

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-143587

(P2007-143587A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 3 F 13/00 (2006.01)</b>	A 6 3 F 13/00	2 C 0 0 1
<b>A 6 3 F 13/10 (2006.01)</b>	A 6 3 F 13/10	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 62 頁)

(21) 出願番号	特願2005-338240 (P2005-338240)	(71) 出願人	506113602
(22) 出願日	平成17年11月24日 (2005.11.24)		株式会社コナミデジタルエンタテインメン ト 東京都港区六本木六丁目10番1号
		(74) 代理人	110000202 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
		(72) 発明者	大久保 悟 東京都千代田区丸の内2丁目4番1号 コ ナミ株式会社内
		Fターム(参考)	2C001 AA05 AA14 BA06 BA07 BB05 BB07 BC05 BC09 CA01 CB01 CB02 CB05 CC02 CC08

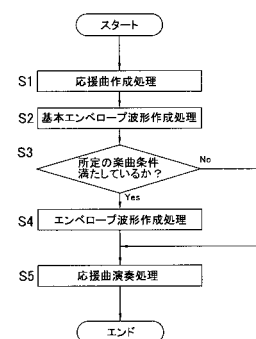
(54) 【発明の名称】 ゲームプログラム、ゲーム装置及びゲーム制御方法

## (57) 【要約】

【課題】 ゲームプログラムにおいて、ゲーム音の再生に関する不具合を解消する。

【解決手段】 S1では応援曲作成処理が行われ、S2では基本エンベロープ波形作成処理が行われる。S3において応援曲が所定の楽曲条件を満たしていると判断されると、S4に移行しエンベロープ波形作成処理が行われる。S4のエンベロープ波形作成処理では、S2の基本エンベロープ波形作成処理で作成された基本エンベロープ波形を基準としてエンベロープ波形を作成し、S1の応援曲作成処理で作成された応援曲の音量を決定する。ステップS5の応援曲演奏処理では、S1の応援曲作成処理で作成された応援曲がエンベロープ波形に応じた音量で外部に出力される。

【選択図】 図9



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ゲーム音を再生するゲームを実現可能なコンピュータに、  
前記ゲーム音を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲を作成可能な楽曲作成機能と、

前記各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する楽曲条件判断機能と、

前記ゲーム音の音量に関する基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を作成する基本エンベロープ波形作成機能と、

前記楽曲条件判断機能によって前記所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、 10

前記基本エンベロープ波形作成機能によって作成された前記基本エンベロープ波形を基準として前記ゲーム音の音量に関する音量情報を決定するエンベロープ波形を作成するエンベロープ波形作成機能と、

を実現させるためのゲームプログラム。

## 【請求項 2】

前記エンベロープ波形作成機能は、前記楽曲作成機能によって作成された前記楽曲の前記各種の楽曲情報に応じて、前記エンベロープ波形を作成する、請求項 1 に記載のゲームプログラム。

## 【請求項 3】

前記エンベロープ波形作成機能は、前記楽曲情報である音符の長さが所定の長さ範囲内 20  
であるとき、前記音量情報であるアタックレベルの最大値を保持した状態で前記音量情報であるアタックタイムが短くなるように前記エンベロープ波形を作成する、請求項 2 に記載のゲームプログラム。

## 【請求項 4】

前記エンベロープ波形作成機能は、前記楽曲情報である所定の楽器の音符の間隔が所定範囲内であるとき、前記音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で前記音量情報であるディケイタイムが短くなるように前記エンベロープ波形を作成する、請求項 2 に記載のゲームプログラム。

## 【請求項 5】

ゲーム音を再生するゲームを実現させるゲーム装置であって、 30

前記ゲーム音を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲を作成可能な楽曲作成手段と、

前記各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する楽曲条件判断手段と、

前記ゲーム音の音量に関する基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を作成する基本エンベロープ波形作成手段と、

前記楽曲条件判断手段によって前記所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、  
前記基本エンベロープ波形作成手段によって作成された前記基本エンベロープ波形を基準として前記ゲーム音の音量に関する音量情報を決定するエンベロープ波形を作成するエンベロープ波形作成手段と、

を備えるゲーム装置。 40

## 【請求項 6】

ゲーム音を再生するゲームをコンピュータに実現させるゲーム方法であって、

前記ゲーム音を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲を作成可能な楽曲作成ステップと、

前記各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する楽曲条件判断ステップと、

前記ゲーム音の音量に関する基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を作成する基本エンベロープ波形作成ステップと、

前記楽曲条件判断ステップによって前記所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき 50

き、前記基本エンベロープ波形作成ステップによって作成された前記基本エンベロープ波形を基準として前記ゲーム音の音量に関する音量情報を決定するエンベロープ波形を作成するエンベロープ波形作成ステップと、  
を備えるゲーム方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゲームプログラム、特に、ゲーム音を再生するゲームをコンピュータに実現させるためのゲームプログラムに関する。また、このゲームプログラムによって実現されるゲーム装置及びゲーム方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来から種々のゲームが提案されている。そのうちの1つとして、モニタに表示された選手キャラクタを動作させて競技を行わせる対戦ビデオゲーム、たとえば野球ゲームが知られている。この種の野球ゲームでは、プレイヤーが各選手キャラクタが属する1つの野球チームを選択し、他の野球チームを選択した他のプレイヤーやコンピュータと対戦可能である。

【0003】

このような野球ゲームでは、たとえばプレイヤーが選択した野球チームが攻撃中であるとき、プレイヤーが選択した野球チーム用に作成された応援曲が演奏されるものが知られている（たとえば、特許文献1）。また、対戦相手が選択した野球チームが攻撃中であるとき、対戦相手が選択した野球チーム用に作成された応援曲が演奏されるようになっている。この種の応援曲は、個々の野球チーム専用の応援曲であって、野球チーム毎に異なる楽曲である。また、野球チームが攻撃中であるときは、野球チーム専用の応援曲だけでなく、バッターボックスに入った選手キャラクタ専用の応援曲を演奏できるようになっている。このような応援曲は、予めメモリにメロディとして記憶されているものや、プレイヤーが楽曲作成を行いメモリにセーブしたものを、プレイヤーが選択した野球チームが攻撃中であるときに、自動的に演奏されるようになっている。

20

【0004】

また、このような応援曲では、時間に対する音量の変化を表すエンベロープ波形によって、応援曲の音量が決定される。エンベロープ波形は、アタックタイムと、ディケイタイムと、サスティンレベルと、リリースタイムとによって決定される。アタックタイムは、音量が増大する立ち上がり時間であって、音量の立ち上がりレベルがゼロレベルから最大音量となるトップレベルまでの時間である。ディケイタイムは、トップレベルとなる位置からサスティンレベルとなる位置まで音量が減衰している時間である。サスティンレベルは、一定の音量が維持されるとき音量であって、ディケイタイムとリリースタイムとの間のホールドされている時間であるサスティンタイムの間だけ一定の音量が維持される。リリースタイムは、サスティンレベルとなる位置からゼロレベルまで音量が減少している時間である。なお、サスティンレベル及びサスティンタイムが存在しないときは、アタックタイムの後にディケイタイム又はリリースタイムが存在するようになっている。このよう

30

40

【特許文献1】特開平11-468号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 5 】

前記従来の応援曲が演奏可能な野球ゲームでは、すべての応援曲において、応援曲の音量がゼロレベルから立ち上がってトップレベルで音量が減少し、サスティンレベルで一定の音量を維持した後、さらに音量がゼロレベルまで減少するようになっている。このため、たとえば楽器がラッパである場合、複数の１６分音符が細かく連続して配置されたフレーズを有する応援曲では、アタックタイムにおいて１番目の１６分音符の音がトップレベルに到達する前に２番目以降の１６分音符の音が再生されるので、１番目の１６分音符の音によって２番目以降の１６分音符の音が打ち消されてしまい、譜面通りの応援曲が再生されないおそれがある。

## 【 0 0 0 6 】

また、楽器がタイコ等の打楽器である場合、複数のタイコが細かく連続して配置されたフレーズを有する応援曲では、ディケイタイムにおいて１番目のタイコの音がトップレベル付近の音量であるときに２番目以降のタイコの音が再生されるので、１番目のタイコの音が２番目以降のタイコの音に重畳し、歯切れの悪い音が再生されるおそれが生じる。

## 【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、ゲームプログラムにおいて、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

請求項１に係るゲームプログラムは、ゲームキャラクタを動作させるゲームを実現可能なコンピュータに、以下の機能を実現させるためのプログラムである。

## 【 0 0 0 9 】

(１) ゲーム音を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲を作成可能な楽曲作成機能。

## 【 0 0 1 0 】

(２) 各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する楽曲条件判断機能。

## 【 0 0 1 1 】

(３) ゲーム音の音量に関する基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を作成する基本エンベロープ波形作成機能と。

## 【 0 0 1 2 】

(４) 楽曲条件判断機能によって前記所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報を決定するエンベロープ波形を作成するエンベロープ波形作成機能。

## 【 0 0 1 3 】

このプログラムによって実現されるゲームでは、楽曲作成機能において、ゲーム音を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲が作成される。ここで、各種の楽曲情報とは、音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等のゲーム音を生成するために必要な情報である。楽曲条件判断機能において、各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かが判断される。ここで、所定の楽曲条件とは、たとえば各種の楽曲情報の中で所定の音長が所定長さ範囲内であるという条件や、所定の楽器の音符の間隔が所定範囲内であるという条件等の各種の楽曲情報に関する条件や、ゲームキャラクタの特性等の各種情報に応じて決定される条件である。基本エンベロープ波形作成機能において、ゲーム音の音量に関する基本音量情報が決定される。ここで、エンベロープ波形とは、時間に対する音量の変化を表す波形であって、アタックタイムと、ディケイタイムと、サスティンレベルと、リリースタイムとによって決定される波形である。また、音量情報とは、時間（レート）に対する音量（レベル）の設定情報であって、具体的には、アタックタイム、ディケイタイム、サスティンレベル、リリースタイム、トップレベル、サスティンタイム等の数値情報である。特に、基本音量情報とは、音量情報において、楽曲が作成されたときの

10

20

30

40

50

初期状態の設定情報である。エンベロープ波形作成機能において、楽曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報が決定される。

【0014】

たとえば、選手キャラクタを動作させる野球ゲームを実現し、選手キャラクタに対応する応援曲を演奏させる場合を考える。ここでは、楽曲作成機能によって、選手キャラクタに対応する応援曲を生成するための音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の各種の楽曲情報を有する楽曲が作成される。次に、楽曲条件判断機能によって、各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かが判断される。ここでは、たとえば音符が16分音符であるという条件や、タイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件等の各種の楽曲情報に関する条件を満たしているか否かが判断される。次に、基本エンベロープ波形作成機能によって、選手キャラクタに対応する応援曲の音量に関する基本音量情報が決定される。そして、エンベロープ波形作成機能によって、楽曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準として選手キャラクタに対応する応援曲の音量に関する音量情報が決定される。ここでは、たとえば所定の楽曲条件としてたとえば音符が16分音符であるという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のアタックタイムが短くなるようにエンベロープ波形が作成される。また、タイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形が作成される。

10

20

【0015】

このゲームプログラムでは、エンベロープ波形作成機能によって、楽曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報が決定される。ここでは、たとえば所定の楽曲条件としてたとえば音符が16分音符であるという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のアタックタイムが短くなるようにエンベロープ波形が作成されるので、アタックタイムにおいて1番目の16分音符の音がトップレベルに到達した後に2番目以降の16分音符の音が再生されることになり、1番目の16分音符の音によって2番目以降の16分音符の音が打ち消されにくくなる。また、タイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形が作成されるので、ディケイタイムにおいて1番目のタイコの音がゼロレベル付近に減衰した後に2番目以降のタイコの音が再生されることになり、1番目のタイコの音と2番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、このようなエンベロープ波形作成機能によって、譜面通りの応援曲が再生され、あるいは歯切れの悪い音が再生されることがなくなるので、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することができる。

30

【0016】

請求項2に係るゲームプログラムは、請求項1に記載のゲームプログラムにおいて、エンベロープ波形作成機能は、楽曲作成機能によって作成された楽曲の各種の楽曲情報に応じて、エンベロープ波形を作成する。

40

【0017】

ここでは、たとえばゲーム音を生成するための音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の各種の楽曲情報に応じてエンベロープ波形が作成されるので、ゲーム音の主となる部分に適したエンベロープ波形が作成可能となり、このためゲーム音の再生に関する不具合を解消しやすくなる。

【0018】

請求項3に係るゲームプログラムは、請求項2のゲームプログラムにおいて、エンベロ

50

ープ波形作成機能は、楽曲情報である音符の長さが所定の長さ範囲内であるとき、音量情報であるトップレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるアタックタイムが短くなるようにエンベロープ波形を作成する。

【0019】

ここでは、たとえばラッパ等の管楽器であるとき所定の楽曲条件としてたとえば音符が16分音符であるという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のアタックタイムが短くなるようにエンベロープ波形が作成されるので、アタックタイムにおいて1番目の16分音符の音がトップレベルに到達した後に2番目以降の16分音符の音が再生されることになり、1番目の16分音符の音によって2番目以降の16分音符の音が打ち消されにくくなる。したがって、このようなエンベロープ波形作成機能によって、譜面通りの応援曲が再生されるので、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することができる。

10

【0020】

請求項4に係るゲームプログラムは、請求項2のゲームプログラムにおいて、エンベロープ波形作成機能は、楽曲情報である所定の楽器の音符の間隔が所定範囲内であるとき、音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形を作成する。

【0021】

ここでは、たとえばタイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形が作成されるので、ディケイタイムにおいて1番目のタイコの音がゼロレベルに到達した後に2番目以降のタイコの音が再生されることになり、1番目のタイコの音と2番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、このようなエンベロープ波形作成機能によって、歯切れの悪い音が再生されることがなくなるので、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することができる。

20

【0022】

請求項5に係るゲーム装置は、ゲーム音を再生するゲームを実現させるゲーム装置である。このゲーム装置は、楽曲作成手段と、楽曲条件判断手段と、基本エンベロープ波形作成手段と、エンベロープ波形作成手段とを備えている。楽曲作成手段において、ゲーム音を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲が作成される。楽曲条件判断手段において、各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かが判断される。基本エンベロープ波形作成手段において、ゲーム音の音量に関する基本音量情報が決定される。エンベロープ波形作成手段において、楽曲条件判断手段によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成手段によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報が決定される。

30

【0023】

請求項6に係るゲーム方法は、ゲーム音を再生するゲームをコンピュータに実現させるゲーム方法である。このゲーム方法は、楽曲作成ステップと、楽曲条件判断ステップと、基本エンベロープ波形作成ステップと、エンベロープ波形作成ステップとを備えている。楽曲作成ステップにおいて、ゲーム音を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲が作成される。楽曲条件判断ステップにおいて、各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かが判断される。基本エンベロープ波形作成ステップにおいて、ゲーム音の音量に関する基本音量情報が決定される。エンベロープ波形作成ステップにおいて、楽曲条件判断ステップによって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成ステップによって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報が決定される。

40

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、ゲームプログラムにおいて、エンベロープ波形作成機能によって、楽

50

曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報が決定されるので、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

〔ゲーム装置の構成と動作〕

図1は、本発明の一実施形態によるゲーム装置の基本構成を示している。ここでは、ゲーム装置の一例として、家庭用ビデオゲーム装置をとりあげて説明を行うこととする。家庭用ビデオゲーム装置は、家庭用ゲーム機本体及び家庭用テレビジョンを備える。家庭用ゲーム機本体には、記録媒体10が装填可能となっており、記録媒体10からゲームデータが適宜読み出されてゲームが実行される。このようにして実行されるゲーム内容が家庭用テレビジョンに表示される。

10

【0026】

家庭用ビデオゲーム装置のゲームシステムは、制御部1と、記憶部2と、画像表示部3と、ゲーム音出力部4と、操作入力部5とからなっており、それぞれがバス6を介して接続される。このバス6は、アドレスバス、データバス及びコントロールバスなどを含んでいる。ここで、制御部1、記憶部2、ゲーム音出力部4及び操作入力部5は、家庭用ビデオゲーム装置の家庭用ゲーム機本体に含まれており、画像表示部3は家庭用テレビジョンに含まれている。

20

【0027】

制御部1は、主に、ゲームプログラムに基づいてゲーム全体の進行を制御するために設けられている。制御部1は、たとえば、CPU7(Central Processing Unit)と、信号処理プロセッサ8と、画像処理プロセッサ9とから構成されている。CPU7と信号処理プロセッサ8と画像処理プロセッサ9とは、それぞれがバス6を介して互いに接続されている。CPU7は、ゲームプログラムからの命令を解釈し、各種のデータ処理や制御を行う。たとえば、CPU7は、信号処理プロセッサ8に対して、画像データを画像処理プロセッサに供給するように命令する。信号処理プロセッサ8は、主に、3次元空間上における計算と、3次元空間上から擬似3次元空間上への位置変換計算と、光源計算処理と、画像及び音データの生成加工処理とを行っている。画像処理プロセッサ9は、主に、信号処理プロセッサ8の計算結果及び処理結果に基づいて、描画すべき画像データをRAM12に書き込む処理を行っている。

30

【0028】

記憶部2は、主に、プログラムデータや、プログラムデータで使用する各種データなどを格納しておくために設けられている。記憶部2は、たとえば、記録媒体10と、インターフェース回路11と、RAM12(Random Access Memory)とから構成されている。記録媒体10には、インターフェース回路11が接続されている。そして、インターフェース回路11とRAM12とはバス6を介して接続されている。記録媒体10は、オペレーションシステムのプログラムデータや、画像データ、音データ並びに各種プログラムデータからなるゲームデータなどを記録するためのものである。この記録媒体10は、たとえば、ROM(Read Only Memory)カセット、光ディスク及びフレキシブルディスクなどであり、オペレーティングシステムのプログラムデータやゲームデータなどが記憶される。なお、記録媒体10にはカード型メモリも含まれており、このカード型メモリは、主に、ゲームを中断するときに中断時点での各種ゲームパラメータを保存するために用いられる。RAM12は、記録媒体10から読み出された各種データを一時的に格納したり、制御部1からの処理結果を一時的に記録したりするために用いられる。このRAM12には、各種データとともに、各種データの記憶位置を示すアドレスデータが格納されており、任意のアドレスを指定して読み書きすることが可能になっている。

40

【0029】

50

画像表示部 3 は、主に、画像処理プロセッサ 9 によって R A M 1 2 に書き込まれた画像データや、記録媒体 1 0 から読み出される画像データなどを画像として出力するために設けられている。この画像表示部 3 は、たとえば、テレビジョンモニタ 2 0 と、インターフェース回路 2 1 と、D / A コンバータ 2 2 ( D i g i t a l - T o - A n a l o g コンバータ ) とから構成されている。テレビジョンモニタ 2 0 には D / A コンバータ 2 2 が接続されており、D / A コンバータ 2 2 にはインターフェース回路 2 1 が接続されている。そして、インターフェース回路 2 1 にバス 6 が接続されている。ここでは、画像データが、インターフェース回路 2 1 を介して D / A コンバータ 2 2 に供給され、ここでアナログ画像信号に変換される。そして、アナログ画像信号がテレビジョンモニタ 2 0 に画像として出力される。

10

#### 【 0 0 3 0 】

ここで、画像データには、たとえば、ポリゴンデータやテクスチャデータなどがある。ポリゴンデータはポリゴンを構成する頂点の座標データのことである。テクスチャデータは、ポリゴンにテクスチャを設定するためのものであり、テクスチャ指示データとテクスチャカラーデータとからなっている。テクスチャ指示データはポリゴンとテクスチャとを対応づけるためのデータであり、テクスチャカラーデータはテクスチャの色を指定するためのデータである。ここで、ポリゴンデータとテクスチャデータとには、各データの記憶位置を示すポリゴンアドレスデータとテクスチャアドレスデータとが対応づけられている。このような画像データでは、信号処理プロセッサ 8 により、ポリゴンアドレスデータの示す 3 次元空間上のポリゴンデータ ( 3 次元ポリゴンデータ ) が、画面自体 ( 視点 ) の移動量データ及び回転量データに基づいて座標変換及び透視投影変換されて、2 次元空間上のポリゴンデータ ( 2 次元ポリゴンデータ ) に置き換えられる。そして、複数の 2 次元ポリゴンデータでポリゴン外形を構成して、ポリゴンの内部領域にテクスチャアドレスデータが示すテクスチャデータを書き込む。このようにして、各ポリゴンにテクスチャが貼り付けられた物体つまり各種キャラクタを表現することができる。

20

#### 【 0 0 3 1 】

ゲーム音出力部 4 は、主に、記録媒体 1 0 から読み出される音データをゲーム音として出力するために設けられている。ゲーム音出力部 4 は、たとえば、スピーカ 1 3 と、増幅回路 1 4 と、D / A コンバータ 1 5 と、インターフェース回路 1 6 とから構成されている。スピーカ 1 3 には増幅回路 1 4 が接続されており、増幅回路 1 4 には D / A コンバータ 1 5 が接続されており、D / A コンバータ 1 5 にはインターフェース回路 1 6 が接続されている。そして、インターフェース回路 1 6 にバス 6 が接続されている。ここでは、音データが、インターフェース回路 1 6 を介して D / A コンバータ 1 5 に供給され、ここでアナログ音信号に変換される。このアナログ音信号が増幅回路 1 4 によって増幅され、スピーカ 1 3 からゲーム音として出力される。音データには、たとえば、A D P C M ( A d a p t i v e D i f f e r e n t i a l P u l s e C o d e M o d u l a t i o n ) データや P C M ( P u l s e C o d e M o d u l a t i o n ) データなどがある。A D P C M データの場合、上述と同様の処理方法でゲーム音をスピーカ 1 3 から出力することができる。P C M データの場合、R A M 1 2 において P C M データを A D P C M データに変換しておくことで、上述と同様の処理方法でゲーム音をスピーカ 1 3 から出力することができる。

30

40

#### 【 0 0 3 2 】

操作入力部 5 は、主に、コントローラ 1 7 と、操作情報インターフェース回路 1 8 と、インターフェース回路 1 9 とから構成されている。コントローラ 1 7 には、操作情報インターフェース回路 1 8 が接続されており、操作情報インターフェース回路 1 8 にはインターフェース回路 1 9 が接続されている。そして、インターフェース回路 1 9 にバス 6 が接続されている。

#### 【 0 0 3 3 】

コントローラ 1 7 は、プレイヤーが種々の操作命令を入力するために使用する操作装置であり、プレイヤーの操作に応じた操作信号を C P U 7 に送出する。コントローラ 1 7 には、

50



第1ボタン17a、第2ボタン17b、第3ボタン17c、第4ボタン17d、上方向キー17U、下方向キー17D、左方向キー17L、右方向キー17R、L1ボタン17L1、L2ボタン17L2、R1ボタン17R1、R2ボタン17R2、スタートボタン17e、セレクトボタン17f、左スティック17SL及び右スティック17SRが設けられている。

【0034】

上方向キー17U、下方向キー17D、左方向キー17L及び右方向キー17Rは、たとえば、キャラクタやカーソルをテレビジョンモニタ20の画面上で上下左右に移動させるコマンドをCPU7に与えるために使用される。

【0035】

スタートボタン17eは、記録媒体10からゲームプログラムをロードするようにCPU7に指示するときに使用される。また、タイトル画面がテレビジョンモニタ20に表示されているときにスタートボタン17eを押下すると、各種のモードを設定するためのモードセレクト画面がテレビジョンモニタ20に表示されるようになっている。

【0036】

セレクトボタン17fは、記録媒体10からロードされたゲームプログラムに対して、各種選択をCPU7に指示するときなどに使用される。

【0037】

左スティック17SL及び右スティック17SRは、いわゆるジョイスティックと略同一構成のスティック型コントローラである。このスティック型コントローラは、直立したスティックを有している。このスティックは、支点を中心として直立位置から前後左右を含む360°方向に亘って、傾倒可能な構成になっている。左スティック17SL及び右スティック17SRは、スティックの傾倒方向及び傾倒角度に応じて、直立位置を原点とするx座標及びy座標の値を、操作信号として操作情報インターフェース回路18とインターフェース回路19とを介してCPU7に送出する。

【0038】

第1ボタン17a、第2ボタン17b、第3ボタン17c、第4ボタン17d、L1ボタン17L1、L2ボタン17L2、R1ボタン17R1及びR2ボタン17R2には、記録媒体10からロードされるゲームプログラムに応じて種々の機能が割り振られている。たとえば、第2ボタン17b及び第3ボタン17cは、メニュー項目の決定や次の画面に進む動作を行うようにCPU7に指示するときに使用され、第1ボタン17a及び第4ボタン17dは、メニュー項目の選択解除やキャンセルや前の画面に戻る動作を行うようにCPU7に指示するときに使用される。

【0039】

なお、左スティック17SL及び右スティック17SRを除くコントローラ17の各ボタン及び各キーは、外部からの押圧力によって中立位置から押圧されるとオンになり、押圧力が解除されると中立位置に復帰してオフになるオンオフスイッチになっている。

【0040】

以上のような構成からなる家庭用ビデオゲーム装置の概略動作を、以下に説明する。図示しない電源スイッチがオンにされゲームシステム1に電源が投入されると、CPU7が記録媒体10に記憶されているオペレーティングシステムに基づいて、記録媒体10から画像データ、音データ及びプログラムデータを読み出す。読み出された画像データ、音データ及びプログラムデータの一部若しくは全部は、RAM12に格納される。そして、CPU7が、RAM12に格納されたプログラムデータに基づいて、RAM12に格納された画像データや音データにコマンドを発行する。

【0041】

画像データの場合、CPU7からのコマンドに基づいて、まず、信号処理プロセッサ8が、3次元空間上におけるキャラクタの位置計算及び光源計算などを行う。次に、画像処理プロセッサ9が、信号処理プロセッサ8の計算結果に基づいて、描画すべき画像データのRAM12への書き込み処理などを行う。そして、RAM12に書き込まれた画像デー

10

20

30

40

50

タが、インターフェース回路 21 を介して D/A コンバータ 22 に供給される。ここで、画像データが D/A コンバータ 22 でアナログ映像信号に変換される。そして、画像データはテレビジョンモニタ 20 に供給され画像として表示される。

#### 【0042】

音データの場合、まず、信号処理プロセッサ 8 が、CPU 7 からのコマンドに基づいて音データの生成及び加工処理を行う。ここでは、音データに対して、たとえば、ピッチの変換、ノイズの付加、エンベロープの設定、レベルの設定及びリバーブの付加などの処理が施される。次に、音データは、信号処理プロセッサ 8 から出力されて、インターフェース回路 16 を介して D/A コンバータ 15 に供給される。ここで、音データがアナログ音信号に変換される。そして、音データは増幅回路 14 を介してスピーカ 13 からゲーム音として出力される。

#### 【0043】

##### 〔ゲーム装置における各種処理概要〕

本ゲーム機において実行されるゲームは、たとえば野球ゲームである。本ゲーム機は、テレビジョンモニタ 20 に表示されたキャラクタを動作させるゲームを実現可能になっている。図 2 は、本発明で主要な役割を果たす機能を説明するための機能ブロック図である。制御部 1 は、キャラクタ表示手段 50 と、キャラクタ動作手段 51 と、応援曲作成手段 52 と、楽曲条件判断手段 53 と、基本エンベロープ波形作成手段 54 と、エンベロープ波形作成手段 55 と、応援曲演奏手段 56 とを主に備えている。

#### 【0044】

キャラクタ表示手段 50 は、テレビジョンモニタ 20 に投手キャラクタ、打者キャラクタ及び音符キャラクタ 33 を表示する機能を備えている。キャラクタ表示手段 50 では、図示しない投手キャラクタ及び打者キャラクタがテレビジョンモニタ 20 に表示される。また、キャラクタ表示手段 50 では、図 4 に示す応援曲作成画面 30 において、音符キャラクタ 33 がテレビジョンモニタ 20 に表示される。

#### 【0045】

この手段では、投手キャラクタに対応する投手用画像データ、打者キャラクタに対応する打者用画像データ、音符キャラクタ 33 に対応する音符用画像データが、ゲームプログラムのロード時に、記憶部 2 たとえば記録媒体 10 から RAM 12 に供給され、RAM 12 に格納される。このときに、投手用画像データと投手用座標データと音符用画像データとが制御部 1 たとえば CPU 7 に認識される。また、打者用画像データをテレビジョンモニタ 20 に表示するための打者用座標データ、投手用画像データをテレビジョンモニタ 20 に表示するための投手用座標データ、音符用画像データをテレビジョンモニタ 20 に表示するための音符用座標データが、記憶部 2 たとえば記録媒体 10 から RAM 12 に供給され、RAM 12 に格納される。このときに、打者用画像データと打者用座標データと音符用画像データとが制御部 1 たとえば CPU 7 に認識される。すると、RAM 12 に格納された打者用画像データ、投手用画像データ、音符用画像データが、CPU 7 からの指示に基づいて、画像処理プロセッサ 9 を介してテレビジョンモニタ 20 に供給される。そして、打者用画像データ、投手用画像データ、音符用画像データが、打者用座標データ、投手用座標データ、音符用座標データに基づいて、テレビジョンモニタ 20 の所定の位置に表示される。なお、打者用画像データ、投手用画像データ、音符用座標データをテレビジョンモニタ 20 の所定の位置に表示するための指示は、CPU 7 によって行われる。

#### 【0046】

キャラクタ動作手段 51 は、投手キャラクタ及び打者キャラクタを動作させる機能を備えている。キャラクタ動作手段 51 では、投手キャラクタ及び打者キャラクタが動作させられる。

#### 【0047】

この手段では、投手キャラクタ及び打者キャラクタを動作させるためのコントローラ 17 からの信号が制御部 1 たとえば CPU 7 に認識されると、CPU 7 からの指示に基づいて、投手キャラクタに対応する投手用画像データ及び打者キャラクタに対応する打者用画

10

20

30

40

50

像データが、制御部 1 たとえば信号処理プロセッサ 8 と画像処理プロセッサ 9 とによって処理される。そして、処理された画像データが R A M 1 2 からテレビジョンモニタ 2 0 に供給されて、投手キャラクタの投球動作及び打者キャラクタのスイング動作が動画としてテレビジョンモニタ 2 0 に表示される。

#### 【 0 0 4 8 】

応援曲作成手段 5 2 は、選手キャラクタに対する応援曲を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲を作成する機能を備えている。応援曲作成手段 5 2 では、選手キャラクタ専用あるいは選手キャラクタの属するチーム共通のチャンステーマ等のメロディやリズムを有するラッパやタイコの応援曲である所定の楽曲が作成される。応援曲作成手段 5 2 は、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、音符キャラクタ 3 3 の音程及び音長を設定し、音符キャラクタ 3 3 を複数並べて配置しメロディ（旋律）を生成する。また、応援曲作成手段 5 2 は、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a にタイコ図形キャラクタ 3 4 b 及び空白キャラクタ 3 4 c を配置したタイコの打撃パターンを選択する。なお、各種の楽曲情報とは、音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の応援曲を生成するために必要な応援曲の楽曲に関する楽曲データである。ここでは、作成された応援曲の楽曲に関する楽曲データは R A M 1 2 に格納される。

10

#### 【 0 0 4 9 】

楽曲条件判断手段 5 3 は、応援曲作成手段 5 2 によって作成された応援曲の楽曲データが所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する機能を備えている。楽曲条件判断手段 5 3 では、記憶部 2 に記憶された図示しない楽曲条件判断テーブルを参照し所定の楽曲条件を満たしているか否かが判断される。ここで、所定の楽曲条件とは、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、所定の音符キャラクタ 3 3 の音長が所定長さ範囲内である、具体的には音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符である（図 4 の B 部分）という条件や、所定の楽器の音符の間隔が所定範囲内である、具体的には音符キャラクタ 3 3 や鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a における空白キャラクタ 3 4 c ）なしで連続している（図 4 の B 部分及び D 部分）という条件である。ここでは、楽曲条件判断テーブル及び所定の楽曲条件を満たしているか否かの判断結果等の各種データは R A M 1 2 に格納される。

20

#### 【 0 0 5 0 】

基本エンベロープ波形作成手段 5 4 は、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲の音量に関する基本音量情報を決定する機能を備えている。基本エンベロープ波形作成手段 5 4 では、図 4 の音符キャラクタ 3 3 においては、図 5 に示す時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形が作成され、図 4 のタイコ図形キャラクタ 3 4 b においては、図 7 に示す時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形が作成される。ここで、エンベロープ波形とは、時間（レート）に対する音量（レベル）の変化を表す波形であって、アタックタイム A T と、ディケイタイム D T と、サステインレベル S L と、リリースタイム R T と、トップレベル T L と、サステインタイム S T 等によって決定される波形である。特に、基本エンベロープ波形とは、楽曲が作成されたときの初期状態の設定におけるエンベロープ波形を意味している。すなわち、初期状態の設定では、図 4 の A 部分及び B 部分のすべての音符キャラクタ 3 3 において図 5 の基本エンベロープ波形が作成され、図 4 の C 部分及び D 部分のすべてのタイコ図形キャラクタ 3 4 b において図 7 の基本エンベロープ波形が作成される。

30

40

#### 【 0 0 5 1 】

図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形は、音量がゼロレベルから立ち上がるアタックタイム A T と、音量が減少するディケイタイム D T と、サステインレベル S L で一定の音量が維持されるサステインタイム S T と、音量がサステインレベル S L から減少するリリースタイム R T とによって構成されている。アタックタイム A T は、音量が増大する立ち上がり時間であって、音量の立ち上がりレベルがゼロレベルから最大音量となるトップレベル T L までの時間である。ディケイタイム D T は、トップレベル T L となる位置からサステインレベル S L となる位置まで音量が減衰している時間である。サス

50

ティンレベル S L は、一定の音量が維持されるとき音量であって、ディケイタイム D T とリリースタイム R T との間のホールドされている時間であるサスティンタイム S T の間だけ一定の音量が維持される。リリースタイム R T は、サスティンレベル S L となる位置からゼロレベルまで音量が減少している時間である。ここでは、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がった後サスティンレベル S L まで減少し、サスティンレベル S L で一定の音量を維持した後、さらに音量がゼロレベルまで減少するようになっている。基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって得られた基本音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

#### 【 0 0 5 2 】

図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形は、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がるアタックタイム A T と、トップレベル T L から音量が減少するディケイタイム D T とによって構成されている。アタックタイム A T は、音量が増大する立ち上がり時間であって、音量の立ち上がりレベルがゼロレベルから最大音量となるトップレベル T L までの時間である。ディケイタイム D T は、トップレベル T L となる位置からゼロレベルとなる位置まで音量が減衰している時間である。ここでは、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がった後ゼロレベルまで減少するようになり、一定の音量が維持されるサスティンタイム S T が存在していない。なお、図 7 では、タイコの打撃回数が 3 回である場合を図示しているので、3 つの基本エンベロープ波形が図示されている。ここでは、3 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T は、1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より長くなるように形成されており、これは、タイコの打撃が、1 番目、2 番目、3 番目の順に、「ドン」、「ドン」、「ドーン」となるように、3 番目のタイコの打撃に残響感を付与するためのものである。基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって得られた基本音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

#### 【 0 0 5 3 】

エンベロープ波形作成手段 5 5 は、楽曲条件判断手段 5 3 によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって作成された図 5 または図 7 に示す基本エンベロープ波形を基準として、図 6 または図 8 に示すエンベロープ波形を作成することによって、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲の音量に関する音量情報を決定する機能を備えている。

#### 【 0 0 5 4 】

エンベロープ波形作成手段 5 5 では、所定の楽曲条件を満たす図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 においては、図 5 に示す基本エンベロープ波形を基準として、図 6 に示すエンベロープ波形が作成される。また、エンベロープ波形作成手段 5 5 では、所定の楽曲条件を満たす図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 b においては、図 7 に示す基本エンベロープ波形を基準として、図 8 に示すエンベロープ波形が作成される。なお、エンベロープ波形作成手段 5 5 では、所定の楽曲条件を満たしていない図 4 の A 部分の音符キャラクタ 3 3 及び図 4 の C 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、図 5 または図 7 に示す基本エンベロープ波形と同一のエンベロープ波形が作成される。

#### 【 0 0 5 5 】

図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形は、音量がゼロレベルから立ち上がるアタックタイム A T と、音量が減少するディケイタイム D T と、サスティンレベル S L で一定の音量が維持されるサスティンタイム S T と、音量がサスティンレベル S L から減少するリリースタイム R T とによって構成されており、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形の構成数と同一である。また、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のトップレベル T L 及びサスティンレベル S L の大きさと同一である。ここでは、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のアタック

10

20

30

40

50

タイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。さらに、ここでは、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が休符なしで連続しているという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。また、ここでは、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形は、アタックタイム A T、ディケイタイム D T、サスティンタイム S T、リリースタイム R T の総時間が、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T、ディケイタイム D T、サスティンタイム S T、リリースタイム R T の総時間と同一になっている。すなわち、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T 及びディケイタイム D T が、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T 及びディケイタイム D T より短くなっている。図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のサスティンタイム S T が、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のサスティンタイム S T より長くなっている。なお、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のリリースタイム R T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のリリースタイム R T と同一になっている。エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られた音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

10

#### 【 0 0 5 6 】

図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b のエンベロープ波形は、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がるアタックタイム A T と、トップレベル T L から音量が減少するディケイタイム D T とによって構成されており、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形の構成数と同一である。また、図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b のエンベロープ波形は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形のトップレベル T L の大きさと同一である。ここでは、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで連続しているという条件を満たしている。図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。なお、3 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、3 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T と同一になるように形成されており、このため図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b のエンベロープでの波形でのタイコを 3 回打撃したときの総時間は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形タイコを 3 回打撃したときの総時間と同一になっている。エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られた音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

20

30

#### 【 0 0 5 7 】

応援曲演奏手段 5 6 は、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲を、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られたエンベロープ波形に対応した音量で演奏する機能を備えている。応援曲演奏手段 5 6 では、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲に関する楽曲データと、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られた音量に関する各種データを R A M 1 2 から読み出し、ゲーム音出力部 4 のインターフェース回路 1 6、D / A コンバータ 1 5、増幅回路 1 4 を介して、スピーカ 1 3 によって選手キャラクタの応援曲がエンベロープ波形に応じた 1 2 8 段階の比率で定まる音量で外部に出力される。

40

#### 【 0 0 5 8 】

ここでは、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって、楽曲条件判断手段 5 3 によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって作成された基本エンベロープ波形を基準として選手キャラクタに対する応援曲の音量に関する音量情報が決定される。具体的には、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 におい

50

て、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、アタックタイム A T において 1 番目の 1 6 分音符の音がトップレベル T L に到達した後に 2 番目以降の 1 6 分音符の音が再生されることになり、1 番目の 1 6 分音符の音によって 2 番目以降の 1 6 分音符の音が打ち消されにくくなる。また、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで連続しているという条件を満たしているので、図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、ディケイタイム D T において 1 番目のタイコの音がゼロレベル付近に減衰した後に 2 番目以降のタイコの音が再生されることになり、1 番目のタイコの音と 2 番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、このようなエンベロープ波形作成手段 5 5 によって、譜面通りの応援曲が再生され、あるいは歯切れの悪い音が再生されることがなくなるので、選手キャラクタに対する応援曲の再生に関する不具合を解消することができる。

10

【 0 0 5 9 】

〔 野球ゲームにおける応援曲作成処理の概要 〕

20

次に、野球ゲームにおける応援曲作成処理の具体的な内容について、図 3 以下に示すテレビジョンモニタ 2 0 に表示される表示画面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 6 0 】

本野球ゲームにおいて、プレイヤーが応援曲を作成するときは、コントローラ 1 7 のスタートボタン 1 7 e を押下操作し、図 3 に示すサウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 がテレビジョンモニタ 2 0 に表示される。サウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 は、左側に配置されたサウンド設定画面選択項目 2 6 と、サウンド設定画面選択項目 2 6 の右側に配置された応援曲作成画面選択項目 2 7 とを有している。

【 0 0 6 1 】

サウンド設定画面選択項目 2 6 及び応援曲作成画面選択項目 2 7 は、略矩形の枠内の上部にそれぞれサウンド設定及び応援曲作成の文字が配置され、略矩形の枠内の下部にそれぞれ異なるキャラクタ図形が配置されている。サウンド設定画面選択項目 2 6 及び応援曲作成画面選択項目 2 7 の周囲には、サウンド設定画面選択項目 2 6 及び応援曲作成画面選択項目 2 7 のいずれかを選択したことを示す選択カーソル 2 8 が配置されている。選択カーソル 2 8 は左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によって左右移動可能に配置されている。

30

【 0 0 6 2 】

左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によってサウンド設定画面選択項目 2 6 の周囲に選択カーソル 2 8 が配置し、この状態で第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、図示しないサウンド設定画面に移行する。サウンド設定画面では、ステレオかモノラルかを選択するステレオ設定と、サラウンドをオン、オフするサラウンド設定と、実況、ウグイス嬢、審判、応援曲、歓声等の音量を、大、中、小で設定する音量設定とを行うことが可能である。各種設定を行い、図示しない決定するための選択項目に選択カーソルを移動させて各種設定が R A M 1 2 に保存され、サウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 に戻る。

40

【 0 0 6 3 】

左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によって応援曲作成画面選択項目 2 7 の周囲に選択カーソル 2 8 が配置し、この状態で第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 に移行する。

【 0 0 6 4 】

50

応援曲作成画面 30 は、図 4 に示すように、左側の上下方向に延びるように配置されたピアノ鍵盤 31 と、ピアノ鍵盤 31 の右側にピアノ鍵盤 31 の音程と同じ高さ位置になるように配置された音符入力フィールド 32 と、音符入力フィールド 32 の各音程位置にそれぞれ配置された複数の音符キャラクタ 33 と、音符入力フィールド 32 の下部に上下に並べて配置された鳴り物パターン選択項目 34 及びかけ声パターン選択項目 35 と、音符入力フィールド 32 の上部に左右に複数の選択項目が並べて配置された各種のモード設定選択項目 36 とを備えている。

【 0 0 6 5 】

各種のモード設定選択項目 3 6 は、図 4 に示すように、左端から右方向に向かって並べて配置され、リターン記号の図形からなる前の画面に戻るための選択項目 3 6 a と、セーブするための選択項目 3 6 b と、図 4 に示すおまかせ作曲開始画面 4 0 に移動するためのおまかせ作曲選択項目 3 6 j と、リピートするための選択項目 3 6 c と、曲調設定項目 3 6 d と、サンプルデータ選択設定項目 3 6 e と、キャンセルするための選択項目 3 6 f とを有している。さらに、各種のモード設定選択項目 3 6 の右側には、現在の調子やテンポを表示するための調子設定表示項目 3 6 g 及びテンポ設定表示項目 3 6 h が上下に並べて配置されている。これらの各選択項目は、図 4 に示すように、各選択項目の周囲に配置された選択カーソル 3 6 i をおまかせ作曲選択項目 3 6 j に移動させて選択する。ここでは、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して選択カーソル 3 6 i を左右に移動させ、選択カーソル 3 6 i をおまかせ作曲選択項目 3 6 j に合わせて第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、各設定項目が選択される。

【 0 0 6 6 】

次に、図 4 に示す応援曲作成画面 30 におけるピアノ鍵盤 31、音符入力フィールド 32、音符キャラクター 33 について、説明する。

【 0 0 6 7 】

ピアノ鍵盤 31 は、図 4 に示すように、現実のピアノ鍵盤を模した図形キャラクタにより構成され、所定の音程位置に上下方向に並べて配置された黒鍵 31a と、白鍵 31b とを有している。ピアノ鍵盤 31 は、黒鍵 31a 及び白鍵 31b に対応する音程の音符キャラクタ 33 が選択されているとき（図 4 ではソの音程位置）、黒鍵 31a 及び白鍵 31b の通常の色調と異なる選択鍵 31c（図 4 ではソの白鍵位置）をさらに有している。このような選択鍵 31c を設けることによって、プレイヤーがどの音符キャラクタ 33 を選択しているか即座に視認することができる。

【 0 0 6 8 】

音符入力フィールド 3 2 は、図 4 に示すように、上下に並べて配置された横方向の直線からなる音程基準ライン 3 2 a と、音程基準ライン 3 2 a と直交するように左右に並べて配置された縦方向の直線からなる音長基準ライン 3 2 b とを有している。音程基準ライン 3 2 a は、ピアノ鍵盤 3 1 の白鍵 3 1 b の間隔と同じになるように形成されており、それぞれ白鍵 3 1 b の上下のラインと接続されている。音長基準ライン 3 2 b は、4 本のライン毎に他のラインと太さが異なるように設けられており、さらに 16 本のライン毎に 1 小節となるように他のラインと太さや色調が異なるように設けられている。音符入力フィールド 3 2 の左上位置及び右上位置には、現在及び次の小節番号 3 2 c が配置されている（図 4 では第 2、3 小節）。小節位置は、コントローラ 1 7 の L 1 ボタン 1 7 L 1 及び R 1 ボタン 1 7 R 1 をそれぞれ操作することにより、前の小節及び次の小節に画面移動させることができる。

【 0 0 6 9 】

音符キャラクタ３３は、図４に示すように、音符入力フィールド３２の音程基準ライン３２ａ及び音長基準ライン３２ｂの任意の位置に配置可能である。ここでは、音符キャラクタ３３の上下方向の高さ位置によって音程が設定され、音符キャラクタ３３お横方向の長さによって音長が設定され、これらの組み合わせによってメロディ（旋律）が設定される。音符キャラクタ３３は、図４に示すように、音程基準ライン３２ａの間の長さよりやや小さい短辺を有し長辺の長さを変更可能な略矩形の矩形キャラクタ３３ａと、矩形キャラクタ

ラクタ 3 3 a の内部の略中央部に配置され音程を表す文字キャラクタ 3 3 b と、矩形キャラクタ 3 3 a の上部の略中央部に配置されラッパ等の図形からなる図形キャラクタ 3 3 c と、矩形キャラクタ 3 3 a の四隅に設けられ矩形キャラクタ 3 3 a が選択されていることを示す選択カーソル 3 3 d とを有している。

#### 【 0 0 7 0 】

矩形キャラクタ 3 3 a は、四隅が面取りされた略矩形のキャラクタであって、高さ位置が音程基準ライン 3 2 a 上（黒鍵 3 1 a 位置）、あるいは高さ位置が音程基準ライン 3 2 a の間（白鍵 3 1 b 位置）に配置可能であり、これによって音程が設定される。また、矩形キャラクタ 3 3 a は、横方向の長さを任意に変更することが可能であり、これによって音長が設定される。

10

#### 【 0 0 7 1 】

このような矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さを変更するには、上方向キー 1 7 U、下方向キー 1 7 D、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して、選択カーソル 3 3 d をソの音程位置の矩形キャラクタ 3 3 a 位置に移動させる。そして、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作すると、矩形キャラクタ 3 3 a の右側位置を左右方向に移動できる（図 4 参照）。第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さが所望の長さになったとき、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除すると、矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さがその位置に確定される。ここでは、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除する操作によって矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さが確定されるので、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を再度押下操作する場合に比して、プレイヤーの操作が容易になる。

20

#### 【 0 0 7 2 】

また、このような矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向位置を変更するには、上方向キー 1 7 U、下方向キー 1 7 D、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して、選択カーソル 3 3 d をソの音程位置の矩形キャラクタ 3 3 a 位置に移動させる。そして、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら上方向キー 1 7 U 又は下方向キー 1 7 D を操作すると、矩形キャラクタ 3 3 a を上下方向に移動できる（図 4 参照）。第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら方向キー 1 7 U 又は下方向キー 1 7 D を操作して矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向の高さが所望の位置になったとき、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除すると、矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向の高さがその位置に確定される。ここでは、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除する操作によって矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向の高さが確定されるので、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を再度押下操作する場合に比して、プレイヤーの操作が容易になる。

30

#### 【 0 0 7 3 】

図 4 では、第 2 小節において、ソの音程位置かつ 4 分音符（4 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで並べて配置され（図 4 の A 部分）、シの音程位置かつ 1 6 分音符（1 マス分）の音符キャラクタ 3 3 及びソの音程位置かつ 1 6 分音符（1 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで並べて配置され（図 4 の B 部分）、さらにミの音程位置かつ 8 分音符（2 マス分）の音符キャラクタ 3 3 及びソの音程位置かつ 8 分音符（2 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで並べて配置されている。図 4 の B 部分では、1 6 分音符（1 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで連続して並べて配置されているので、前述した所定の楽曲条件を満たしている。

40

#### 【 0 0 7 4 】

このように、複数の矩形キャラクタ 3 3 a を上下方向の高さや横方向の長さを変化させながら配置していくことにより、プレイヤーが操作しやすいユーザインターフェイスによって、メロディを有する基本楽曲を容易に作成できる。

#### 【 0 0 7 5 】

50



このようにプレイヤが作成した楽曲は、各種のモード設定選択項目 3 6 のセーブするための選択項目 3 6 b に選択カーソル 3 6 i を合わせて選択操作することによって、記憶部 2 に名前を付けて打者キャラクタに関連付けられたデータとして保存することができる。これにより、打者キャラクタがバッターボックスに入ったときに、プレイヤが作成した楽曲が自動的に演奏される。また、プレイヤが作成した楽曲は、任意に読み込んで再編集したり、削除したり、あるいはランダムなひらがなの羅列からなるパスワードに変換して他のプレイヤと交換したりすることができる。

#### 【 0 0 7 6 】

また、図 4 において音符キャラクタ 3 3 の選択カーソル 3 3 d を鳴り物パターン選択項目 3 4 の鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に合わせて選択操作を行うと、図示しない鳴り物パターン選択画面が表示される。鳴り物パターン選択画面では、メロディを有していないタイコの打撃パターンを選択可能な画面である。選択されたタイコの打撃パターンは、タイコの打撃を意味するタイコ図形キャラクタ 3 4 b 及び休符を意味する空白キャラクタ 3 4 c として鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に表示される。

10

#### 【 0 0 7 7 】

図 4 では、鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に、タイコ図形キャラクタ 3 4 b、空白キャラクタ 3 4 c、タイコ図形キャラクタ 3 4 b が並べて配置され（図 4 の C 部分）、さらに 3 個のタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで並べて配置されている（図 4 の D 部分）。図 4 の D 部分では、3 個のタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで並べて配置されているので、前述した所定の楽曲条件を満たしている。

20

#### 【 0 0 7 8 】

さらに、図 4 において音符キャラクタ 3 3 の選択カーソル 3 3 d をかけ声パターン選択項目 3 5 のかけ声パターン表示フィールド 3 5 a に合わせて選択操作を行うと、図示しないかけ声パターン選択画面が表示される。かけ声パターン選択画面では、「かっ とばせー」、「燃えろ！燃えろ！」、「レッツ G O！レッツ G O！」、「G O G O！レッツ G O！」等のかけ声パターンを選択可能な画面である。選択されたかけ声パターンは、「かっ とばせー」、「燃えろ！燃えろ！」、「レッツ G O！レッツ G O！」、「G O G O！レッツ G O！」等の文字キャラクタとしてかけ声パターン表示フィールド 3 5 a に表示される。図 4 では、かけ声パターン表示フィールド 3 5 a に、「燃えろ！燃えろ！」の文字キャラクタが表示されている。

30

#### 【 0 0 7 9 】

また、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、スタートボタン 1 7 e を押下操作すると、完成した楽曲にタイコやかけ声の音声が重畳して演奏されるようになっている。また、応援曲作成画面 3 0 の右下には、「S T A R T：再生」の文字キャラクタからなるボタン操作指示項目 3 8 が配置されている。ここでは、プレイヤはボタン操作指示項目 3 8 の指示に従うだけで、容易に各種の操作が行える。

#### 【 0 0 8 0 】

〔野球ゲームにおける応援曲作成処理から応援曲演奏処理実行時の各種処理フロー〕

本実施形態の野球ゲームにおける応援曲作成処理から応援曲演奏処理にかかる一連の処理を、図 9 に示すフローチャートを用いて説明する。

40

#### 【 0 0 8 1 】

まず、図 3 に示すサウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 において、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によって応援曲作成画面選択項目 2 7 の周囲に選択カーソル 2 8 が配置し、この状態で第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 に移行し、図 9 に示す応援曲作成処理が開始される（S 1）。

#### 【 0 0 8 2 】

ステップ S 1 の応援曲作成処理は、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、音符キャラクタ 3 3 の音程及び音長を設定したり、タイコ図形キャラクタ 3 4 b 及び空白キャラクタ 3 4 c を配置したタイコの打撃パターンを選択することによって、選手キャラクタある

50

いは選手キャラクタの属するチーム共通のチャンステーマ等のメロディやリズムを有するラッパやタイコの楽曲が作成される。ステップ S 1 の応援曲作成処理が行われると、基本エンベロープ波形作成処理が行われる ( S 2 )。

#### 【 0 0 8 3 】

ステップ S 2 の基本エンベロープ波形作成処理では、ステップ S 1 の応援曲作成処理で作成された応援曲の音量に関する基本音量情報を決定する。ここでは、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 の A 部分及び B 部分のすべての音符キャラクタ 3 3 において、図 5 に示す基本エンベロープ波形が作成され、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 の C 部分及び D 部分のすべてのタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、図 7 に示す基本エンベロープ波形が作成される。これらの基本エンベロープ波形によって、応援曲の音量に関する基本音量情報を決定される。

10

#### 【 0 0 8 4 】

次に、ステップ S 1 の応援曲作成処理で作成された応援曲が所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する ( S 3 )。具体的には、ステップ S 3 の楽曲条件判断処理では、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符である ( 図 4 の B 部分 ) という条件や、音符キャラクタ 3 3 や鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符 ( 鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a における空白キャラクタ 3 4 c ) なしで連続している ( 図 4 の B 部分及び D 部分 ) という条件を満たしているか否かを判断する。応援曲が所定の楽曲条件を満たしているとき ( 図 4 の B 部分及び D 部分 ) は、エンベロープ波形作成処理に移行し ( S 4 )、応援曲が所定の楽曲条件を満たしていないとき ( 図 4 の A 部分及び C 部分 ) は、図 5 または図 7 に示す基本エンベロープ波形と同一のエンベロープ波形が作成し、応援曲演奏処理に移行する ( S 5 )。

20

#### 【 0 0 8 5 】

ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理では、ステップ S 3 の楽曲条件判断処理で応援曲が所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、ステップ S 2 の基本エンベロープ波形作成処理で作成された図 5 または図 7 に示す基本エンベロープ波形を基準として、図 6 または図 8 に示すエンベロープ波形を作成することによって、ステップ S 1 の応援曲作成処理で作成された楽曲の音量に関する音量情報を決定する。

#### 【 0 0 8 6 】

具体的には、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理では、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。さらに、ここでは、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が休符なしで連続しているという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。

30

#### 【 0 0 8 7 】

また、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理では、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符 ( 空白キャラクタ 3 4 c ) なしで連続しているという条件を満たしているので、図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。

40

#### 【 0 0 8 8 】

ここでは、図 6 または図 8 に示すエンベロープ波形が作成されると、ステップ S 5 の応援曲演奏処理に移行する。

50

## 【 0 0 8 9 】

ステップ S 5 の応援曲演奏処理は、ゲーム音出力部 4 のインターフェース回路 1 6、D/A コンバータ 1 5、増幅回路 1 4 を介して、スピーカー 1 3 によって選手キャラクタの応援曲がエンベロープ波形に応じた音量で外部に出力される。

## 【 0 0 9 0 】

ここでは、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理によって、ステップ S 3 の楽曲条件判断処理で所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、ステップ S 2 の基本エンベロープ波形作成処理で作成された基本エンベロープ波形を基準として選手キャラクタに対する応援曲の音量に関する音量情報が決定される。具体的には、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、アタックタイム A T において 1 番目の 1 6 分音符の音がトップレベル T L に到達した後に 2 番目以降の 1 6 分音符の音が再生されることになり、1 番目の 1 6 分音符の音によって 2 番目以降の 1 6 分音符の音が打ち消されにくくなる。また、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで連続しているという条件を満たしているので、図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、ディケイタイム D T において 1 番目のタイコの音がゼロレベル付近に減衰した後に 2 番目以降のタイコの音が再生されることになり、1 番目のタイコの音と 2 番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理を行うことによって、譜面通りの応援曲が再生され、あるいは歯切れの悪い音が再生されることがなくなるので、選手キャラクタに対する応援曲の再生に関する不具合を解消することができる。

## 【 0 0 9 1 】

〔他の実施形態〕

( a ) 前記実施形態では、ゲームプログラムを適用しうるコンピュータの一例としての家庭用ビデオゲーム装置を用いた場合の例を示したが、ゲーム装置は、前記実施形態に限定されず、モニタが別体に構成されたゲーム装置、モニタが一体に構成されたゲーム装置、ゲームプログラムを実行することによってゲーム装置として機能するパーソナルコンピュータや、携帯型ゲーム装置や、携帯電話や、PDA や、あるいは業務用ゲーム装置等にも同様に適用することができる。

## 【 0 0 9 2 】

( b ) 本発明には、前述したようなゲームを実行するプログラム及びこのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も含まれる。この記録媒体としては、カートリッジ以外に、たとえば、コンピュータ読み取り可能なフレキシブルディスク、半導体メモリ、CD-ROM、DVD、BD-ROM (Blu-ray Disk-ROM)、UMD、ROM カセット、その他のものが挙げられる。

## 【 0 0 9 3 】

( c ) 前記実施形態では、ゲーム機において実行されるゲームとして、野球ゲームを例にあげて説明したが、実行されるゲームはこれに限定されるものではなく、種々のゲームに適用することができる。たとえば、サッカーや格闘技等の種々のスポーツゲーム、シミュレーションゲーム、シューティングゲーム、ロールプレイングゲーム等に同様に適用することができる。

## 【 0 0 9 4 】

( d ) 前記実施形態では、所定の楽曲条件は、音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符であるという条件や、タイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで連

続しているという条件であったが、これらの楽曲条件に限定されるものではなく、ゲーム音を生成するための音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の他の楽曲情報による条件であってもよい。たとえば、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形において、 $n$  番目 ( $n$  は自然数) の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T 開始時刻と、 $(n + 1)$  番目の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T 開始時刻との間隔が、たとえば 2 0 0 ミリ秒以下となったときに、所定の楽曲条件を満たしているという条件であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0 0 9 5】

【図 1】本発明の一実施形態によるビデオゲーム装置の基本構成図。

10

【図 2】前記ビデオゲーム装置の一例としての機能ブロック図。

【図 3】野球ゲームにおけるサウンド設定応援曲作成選択画面を表す図。

【図 4】音符入力フィールドに音符キャラクタを配置したときの応援曲作成画面を表す図。

【図 5】図 4 の応援曲 (A 部分) の時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形を表す図。

【図 6】図 4 の応援曲 (B 部分) の時間に対する音量の変化を表すエンベロープ波形を表す図。

【図 7】図 4 の応援曲 (C 部分) の時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形を表す図。

20

【図 8】図 4 の応援曲 (D 部分) の時間に対する音量の変化を表すエンベロープ波形を表す図。

【図 9】前記野球ゲームにおける応援曲作成処理から応援曲演奏処理かかる一連の処理に関するフローチャート。

【符号の説明】

【0 0 9 6】

1 制御部

2 記憶部

3 画像表示部

4 ゲーム音出力部

30

5 操作入力部

7 C P U

1 3 スピーカー

1 7 コントローラ

2 0 テレビジョンモニタ

2 5 サウンド応援曲作成選択画面

3 0 応援曲作成画面

3 1 ピアノ鍵盤

3 2 音符入力フィールド

3 3 音符キャラクタ

40

3 3 a 矩形キャラクタ

3 3 b 文字キャラクタ

3 3 c 図形キャラクタ

3 3 d 選択記号キャラクタ

3 4 鳴り物パターン選択項目

3 4 a 鳴り物パターン表示フィールド

3 4 b タイコ図形キャラクタ

3 4 c 空白キャラクタ

3 5 かけ声パターン選択項目

3 5 a かけ声パターン表示フィールド

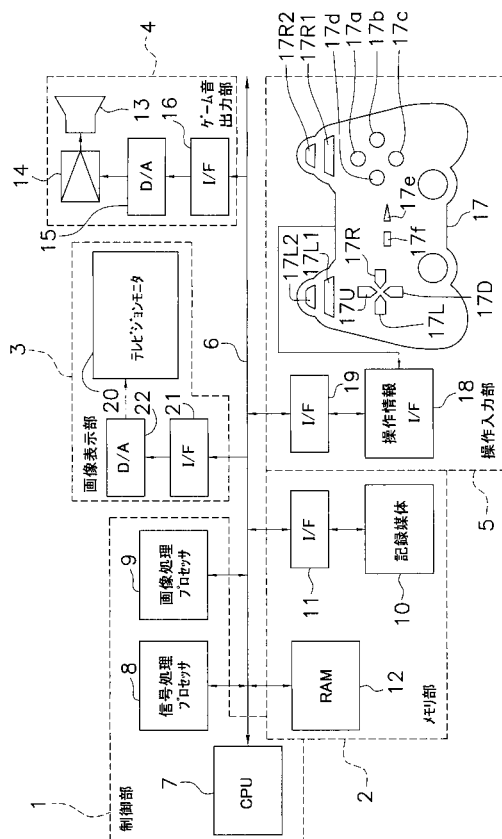
50

- 3 6 各種のモード設定選択項目
- 3 6 a 前の画面に戻るための選択項目
- 3 6 b セーブするための選択項目
- 3 6 c リピートするための選択項目
- 3 6 d 曲調設定項目
- 3 6 e サンプルデータ選択設定項目
- 3 6 f キャンセルするための選択項目
- 3 6 g 調子設定表示項目
- 3 6 h テンポ設定表示項目
- 3 6 i 選択カーソル
- 3 6 j おまかせ作曲選択項目
- 5 0 キャラクタ表示手段
- 5 1 キャラクタ動作手段
- 5 2 応援曲作成手段
- 5 3 楽曲条件判断手段
- 5 4 基本エンベロープ波形作成手段
- 5 5 エンベロープ波形作成手段
- 5 6 応援曲演奏手段
- A T アタックタイム
- D T ディケイタイム
- R T リリースタイム
- S L サスティンレベル
- S T サスティンタイム
- T L トップレベル

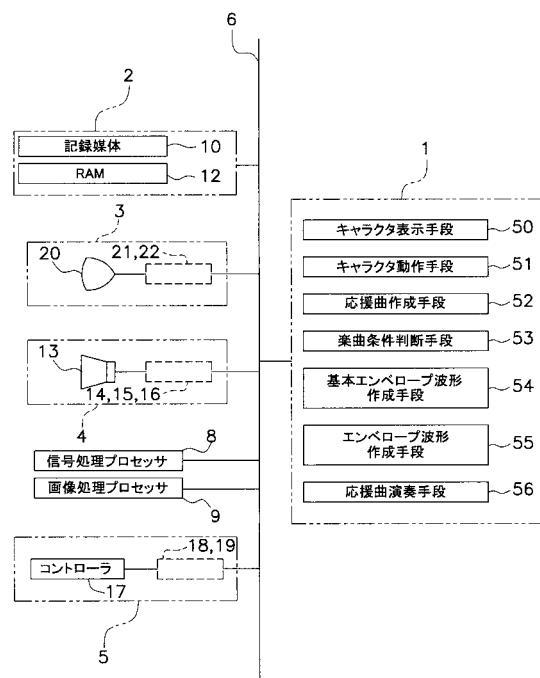
10

20

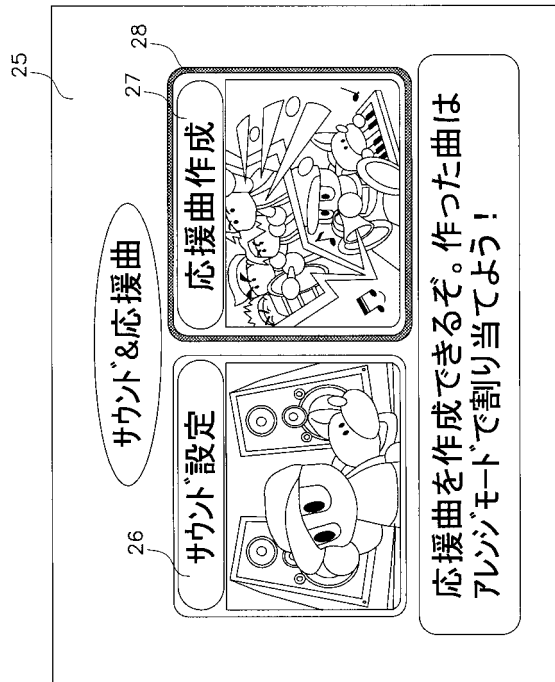
【図 1】



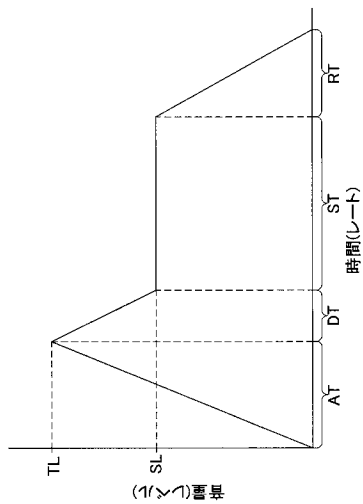
【図 2】



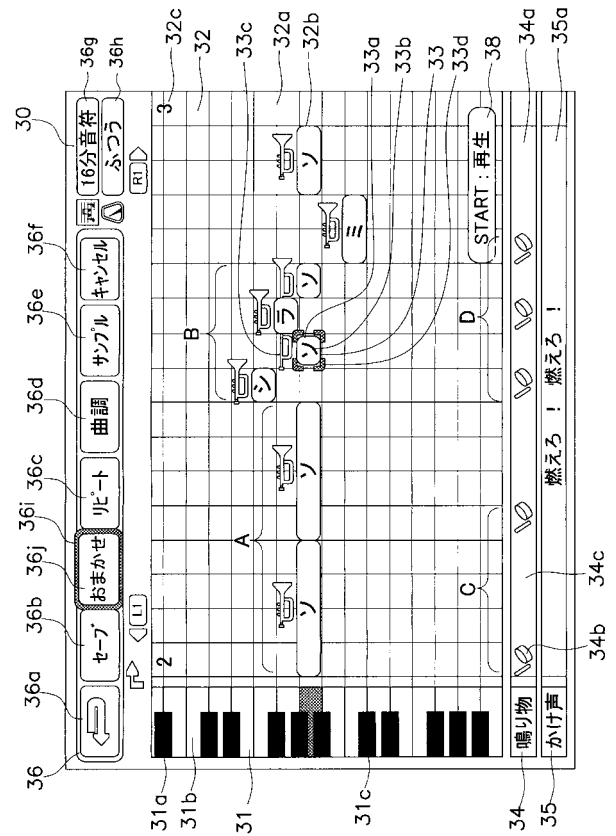
【図 3】



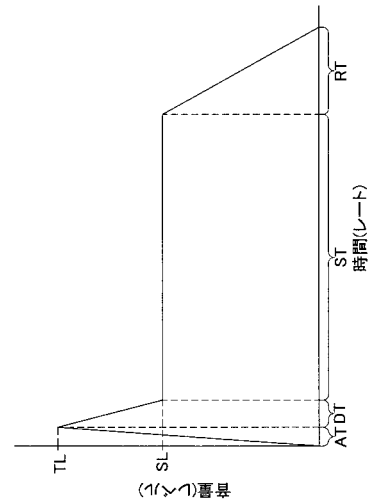
【図 5】



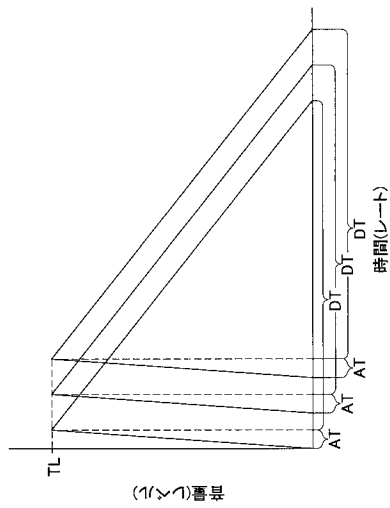
【図 4】



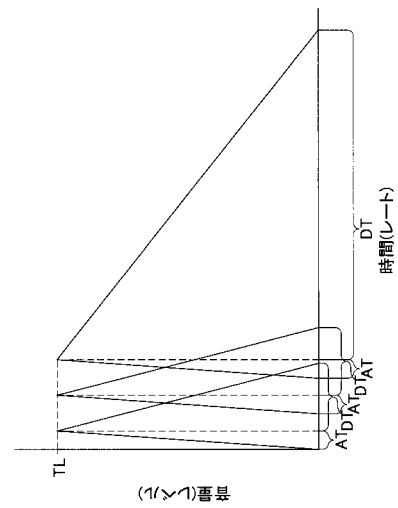
【図 6】



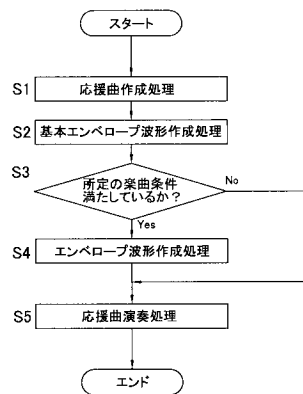
【図 7】



【図 8】



【図 9】



## 【手続補正書】

【提出日】平成18年10月30日(2006.10.30)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

制御部によってゲーム音を再生制御するゲームを実現可能なコンピュータに、  
前記ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を前記制御部によって作成する制御処理を行う楽曲作成機能と、

前記楽曲作成機能によって作成された前記楽曲情報が、所定の楽曲条件である前記楽曲作成機能によって作成された前記楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを前記制御部によって判断する制御処理を行う楽曲条件判断機能と、

前記ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行う基本エンベロープ波形作成機能と、

前記楽曲条件判断機能によって前記楽曲情報が前記所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、前記基本エンベロープ波形作成機能によって作成された前記基本エンベロープ波形を基準として前記ゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で前記音量情報であるディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行うエンベロープ波形作成機能と、  
を実現させるためのゲームプログラム。

## 【請求項2】

制御部によってゲーム音を再生制御するゲームを実行可能なゲーム装置であって、  
前記ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を前記制御部によって作成する制御処理を行う楽曲作成手段と、

前記楽曲作成手段によって作成された前記楽曲情報が、所定の楽曲条件である前記楽曲作成手段によって作成された前記楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを前記制御部によって判断する制御処理を行う楽曲条件判断手段と、

前記ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行う基本エンベロープ波形作成手段と、

前記楽曲条件判断手段によって前記楽曲情報が前記所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、前記基本エンベロープ波形作成手段によって作成された前記基本エンベロープ波形を基準として前記ゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で前記音量情報であるディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行うエンベロープ波形作成手段と、  
を備えるゲーム装置。

## 【請求項3】

制御部によってゲーム音を再生制御するゲームをコンピュータにより制御可能なゲーム制御方法であって、

前記ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を前記制御部によって作成する制御処理を行う楽曲作成ステップと、

前記楽曲作成ステップによって作成された前記楽曲情報が、所定の楽曲条件である前記



楽曲作成ステップによって作成された前記楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを前記制御部によって判断する制御処理を行う楽曲条件判断ステップと、

前記ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行う基本エンベロープ波形作成ステップと、

前記楽曲条件判断ステップによって前記楽曲情報が前記所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、前記基本エンベロープ波形作成ステップによって作成された前記基本エンベロープ波形を基準として前記ゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で前記音量情報であるディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行うエンベロープ波形作成ステップと、  
を備えるゲーム制御方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ゲームプログラム、特に、ゲーム音を再生するゲームをコンピュータに実現させるためのゲームプログラムに関する。また、このゲームプログラムによって実行されるゲーム装置及びゲーム制御方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来から種々のゲームが提案されている。そのうちの１つとして、モニタに表示された選手キャラクタを動作させて競技を行わせる対戦ビデオゲーム、たとえば野球ゲームが知られている。この種の野球ゲームでは、プレイヤーが各選手キャラクタが属する１つの野球チームを選択し、他の野球チームを選択した他のプレイヤーやコンピュータと対戦可能である。

【０００３】

このような野球ゲームでは、たとえばプレイヤーが選択した野球チームが攻撃中であるとき、プレイヤーが選択した野球チーム用に作成された応援曲が演奏されるものが知られている（たとえば、特許文献１）。また、対戦相手が選択した野球チームが攻撃中であるとき、対戦相手が選択した野球チーム用に作成された応援曲が演奏されるようになっている。この種の応援曲は、個々の野球チーム専用の応援曲であって、野球チーム毎に異なる楽曲である。また、野球チームが攻撃中であるときは、野球チーム専用の応援曲だけでなく、バッターボックスに入った選手キャラクタ専用の応援曲を演奏できるようになっている。このような応援曲は、予めメモリにメロディとして記憶されているものや、プレイヤーが楽曲作成を行いメモリにセーブしたものを、プレイヤーが選択した野球チームが攻撃中であるときに、自動的に演奏されるようになっている。

【０００４】

また、このような応援曲では、時間に対する音量の変化を表すエンベロープ波形によって、応援曲の音量が決定される。エンベロープ波形は、アタックタイムと、ディケイタイムと、サスティンレベルと、リリースタイムとによって決定される。アタックタイムは、音量が増大する立ち上がり時間であって、音量の立ち上がりレベルがゼロレベルから最大音量となるトップレベルまでの時間である。ディケイタイムは、トップレベルとなる位置からサスティンレベルとなる位置まで音量が減衰している時間である。サスティンレベルは、一定の音量が維持されるとき音量であって、ディケイタイムとリリースタイムとの

間のホールドされている時間であるサスティンタイムの間だけ一定の音量が維持される。リリースタイムは、サスティンレベルとなる位置からゼロレベルまで音量が減少している時間である。なお、サスティンレベル及びサスティンタイムが存在しないときは、アタックタイムの後にディケイタイム又はリリースタイムが存在するようになっている。このようなエンベロープ波形では、アタックタイムにおいてゼロレベルの音量から最大音量となるトップレベルまで増大し、ディケイタイムにおいてトップレベルからサスティンレベルまで減少し、サスティンタイムにおいて一定の音量であるサスティンレベルが維持され、リリースタイムにおいてサスティンレベルからゼロレベルまで減少する。ここでは、すべての応援曲において、応援曲の音量がゼロレベルから立ち上がってトップレベルで音量が減少し、サスティンレベルで一定の音量を維持した後、さらに音量がゼロレベルまで減少するようになっている。

【特許文献１】特開平１１－４６８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

前記従来の応援曲が演奏可能な野球ゲームでは、すべての応援曲において、応援曲の音量がゼロレベルから立ち上がってトップレベルで音量が減少し、サスティンレベルで一定の音量を維持した後、さらに音量がゼロレベルまで減少するようになっている。このため、たとえば楽器がタイコ等の打楽器である場合、複数のタイコが細かく連続して配置されたフレーズを有する応援曲では、ディケイタイムにおいて１番目のタイコの音がトップレベル付近の音量であるときに２番目以降のタイコの音が再生されるので、１番目のタイコの音が２番目以降のタイコの音に重畳し、歯切れの悪い音が再生されるおそれが生じる。

【０００６】

本発明の課題は、ゲームプログラムにおいて、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

請求項１に係るゲームプログラムは、制御部によってゲーム音を再生制御するゲームを実現可能なコンピュータに、以下の機能を実現させるためのプログラムである。

【０００８】

(１) ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を制御部によって作成する制御処理を行う楽曲作成機能。

【０００９】

(２) 楽曲作成機能によって作成された楽曲情報が、所定の楽曲条件である楽曲作成機能によって作成された楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを制御部によって判断する制御処理を行う楽曲条件判断機能。

【００１０】

(３) ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理を行う基本エンベロープ波形作成機能。

【００１１】

(４) 楽曲条件判断機能によって楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理を行うエンベロープ波形作成機能。

【００１２】

このプログラムによって実現されるゲームでは、楽曲作成機能において、ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を制御部によって作成する制御処理が行われる。ここ

で、各種の楽曲情報とは、音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等のゲーム音を生成するために必要な情報である。楽曲条件判断機能において、楽曲作成機能によって作成された楽曲情報が、所定の楽曲条件である楽曲作成機能によって作成された楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを制御部によって判断する制御処理が行われる。ここで、所定の楽曲条件とは、音符が休符なしで連続しているときであるという条件等の各種の楽曲情報に関する条件や、ゲームキャラクタの特性等の各種情報に応じて決定される条件である。基本エンベロープ波形作成機能において、ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。ここで、エンベロープ波形とは、時間に対する音量の変化を表す波形であって、アタックタイムと、ディケイタイムと、サスティンレベルと、リリースタイムとによって決定される波形である。また、音量情報とは、時間（レート）に対する音量（レベル）の設定情報であって、具体的には、アタックタイム、ディケイタイム、サスティンレベル、リリースタイム、トップレベル、サスティンタイム等の数値情報である。特に、基本音量情報とは、音量情報において、楽曲が作成されたときの初期状態の設定情報である。エンベロープ波形作成機能において、楽曲条件判断機能によって楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。

#### 【0013】

たとえば、選手キャラクタを動作させる野球ゲームを実現し、選手キャラクタに対応する応援曲を演奏させる場合を考える。ここでは、楽曲作成機能によって、選手キャラクタに対応する応援曲を生成するための音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の各種の楽曲情報を有する楽曲が作成される。次に、楽曲条件判断機能によって、各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かが判断される。ここでは、タイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件等の各種の楽曲情報に関する条件を満たしているか否かが判断される。次に、基本エンベロープ波形作成機能によって、選手キャラクタに対応する応援曲の音量に関する基本音量情報が決定される。そして、エンベロープ波形作成機能によって、楽曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準として選手キャラクタに対応する応援曲の音量に関する音量情報が決定される。ここでは、タイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形が作成される。

#### 【0014】

このゲームプログラムでは、エンベロープ波形作成機能によって、楽曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報が決定される。ここでは、タイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形が作成されるので、ディケイタイムにおいて1番目のタイコの音がゼロレベル付近に減衰した後に2番目以降のタイコの音が再生されることになり、1番目のタイコの音と2番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、このようなエンベロープ波形作成機能によって、譜面通りの応援曲が再生され、あるいは歯切れの悪い音が再生されることがなくなるので、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することができる。

#### 【0015】

請求項2に係るゲーム装置は、制御部によってゲーム音を再生制御するゲームを実行可能なゲーム装置である。このゲーム装置は、楽曲作成手段と、楽曲条件判断手段と、基本

エンベロープ波形作成手段と、エンベロープ波形作成手段とを備えている。楽曲作成手段において、ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を制御部によって作成する制御処理が行われる。楽曲条件判断手段において、楽曲作成手段によって作成された楽曲情報が、所定の楽曲条件である楽曲作成手段によって作成された楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを制御部によって判断する制御処理が行われる。基本エンベロープ波形作成手段において、ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。エンベロープ波形作成手段において、楽曲条件判断手段によって楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、基本エンベロープ波形作成手段によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。

#### 【 0 0 1 6 】

請求項 3 に係るゲーム方法は、制御部によってゲーム音を再生制御するゲームをコンピュータにより制御可能なゲーム制御方法である。このゲーム方法は、楽曲作成ステップと、楽曲条件判断ステップと、基本エンベロープ波形作成ステップと、エンベロープ波形作成ステップとを備えている。楽曲作成ステップにおいて、ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を制御部によって作成する制御処理が行われる。楽曲条件判断ステップにおいて、楽曲作成ステップによって作成された楽曲情報が、所定の楽曲条件である楽曲作成ステップによって作成された楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを制御部によって判断する制御処理が行われる。基本エンベロープ波形作成ステップにおいて、ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。エンベロープ波形作成ステップにおいて、楽曲条件判断ステップによって楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、基本エンベロープ波形作成ステップによって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 1 7 】

本発明によれば、ゲームプログラムにおいて、エンベロープ波形作成機能によって、楽曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報が決定されるので、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することができる。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 1 8 】

##### 〔 ゲーム装置の構成と動作 〕

図 1 は、本発明の一実施形態によるゲーム装置の基本構成を示している。ここでは、ゲーム装置の一例として、家庭用ビデオゲーム装置をとりあげて説明を行うこととする。家庭用ビデオゲーム装置は、家庭用ゲーム機本体及び家庭用テレビジョンを備える。家庭用ゲーム機本体には、記録媒体 10 が装填可能となっており、記録媒体 10 からゲームデータが適宜読み出されてゲームが実行される。このようにして実行されるゲーム内容が家庭用テレビジョンに表示される。

#### 【 0 0 1 9 】

家庭用ビデオゲーム装置のゲームシステムは、制御部 1 と、記憶部 2 と、画像表示部 3 と、ゲーム音出力部 4 と、操作入力部 5 とからなっており、それぞれがバス 6 を介して接続される。このバス 6 は、アドレスバス、データバス及びコントロールバスなどを含んで

いる。ここで、制御部 1、記憶部 2、ゲーム音出力部 4 及び操作入力部 5 は、家庭用ビデオゲーム装置の家庭用ゲーム機本体に含まれており、画像表示部 3 は家庭用テレビジョンに含まれている。

#### 【0020】

制御部 1 は、主に、ゲームプログラムに基づいてゲーム全体の進行を制御するために設けられている。制御部 1 は、たとえば、CPU 7 (Central Processing Unit) と、信号処理プロセッサ 8 と、画像処理プロセッサ 9 とから構成されている。CPU 7 と信号処理プロセッサ 8 と画像処理プロセッサ 9 とは、それぞれがバス 6 を介して互いに接続されている。CPU 7 は、ゲームプログラムからの命令を解釈し、各種のデータ処理や制御を行う。たとえば、CPU 7 は、信号処理プロセッサ 8 に対して、画像データを画像処理プロセッサに供給するように命令する。信号処理プロセッサ 8 は、主に、3次元空間上における計算と、3次元空間上から擬似3次元空間上への位置変換計算と、光源計算処理と、画像及び音データの生成加工処理とを行っている。画像処理プロセッサ 9 は、主に、信号処理プロセッサ 8 の計算結果及び処理結果に基づいて、描画すべき画像データを RAM 12 に書き込む処理を行っている。

#### 【0021】

記憶部 2 は、主に、プログラムデータや、プログラムデータで使用する各種データなどを格納しておくために設けられている。記憶部 2 は、たとえば、記録媒体 10 と、インターフェース回路 11 と、RAM 12 (Random Access Memory) とから構成されている。記録媒体 10 には、インターフェース回路 11 が接続されている。そして、インターフェース回路 11 と RAM 12 とはバス 6 を介して接続されている。記録媒体 10 は、オペレーションシステムのプログラムデータや、画像データ、音データ並びに各種プログラムデータからなるゲームデータなどを記録するためのものである。この記録媒体 10 は、たとえば、ROM (Read Only Memory) カセット、光ディスク及びフレキシブルディスクなどであり、オペレーティングシステムのプログラムデータやゲームデータなどが記憶される。なお、記録媒体 10 にはカード型メモリも含まれており、このカード型メモリは、主に、ゲームを中断するときに中断時点での各種ゲームパラメータを保存するために用いられる。RAM 12 は、記録媒体 10 から読み出された各種データを一時的に格納したり、制御部 1 からの処理結果を一時的に記録したりするために用いられる。この RAM 12 には、各種データとともに、各種データの記憶位置を示すアドレスデータが格納されており、任意のアドレスを指定して読み書きすることが可能になっている。

#### 【0022】

画像表示部 3 は、主に、画像処理プロセッサ 9 によって RAM 12 に書き込まれた画像データや、記録媒体 10 から読み出される画像データなどを画像として出力するために設けられている。この画像表示部 3 は、たとえば、テレビジョンモニタ 20 と、インターフェース回路 21 と、D/Aコンバータ 22 (Digital-To-Analogコンバータ) とから構成されている。テレビジョンモニタ 20 には D/Aコンバータ 22 が接続されており、D/Aコンバータ 22 にはインターフェース回路 21 が接続されている。そして、インターフェース回路 21 にバス 6 が接続されている。ここでは、画像データが、インターフェース回路 21 を介して D/Aコンバータ 22 に供給され、ここでアナログ画像信号に変換される。そして、アナログ画像信号がテレビジョンモニタ 20 に画像として出力される。

#### 【0023】

ここで、画像データには、たとえば、ポリゴンデータやテクスチャデータなどがある。ポリゴンデータはポリゴンを構成する頂点の座標データのことである。テクスチャデータは、ポリゴンにテクスチャを設定するためのものであり、テクスチャ指示データとテクスチャカラーデータとからなっている。テクスチャ指示データはポリゴンとテクスチャとを対応づけるためのデータであり、テクスチャカラーデータはテクスチャの色を指定するためのデータである。ここで、ポリゴンデータとテクスチャデータとには、各データの記憶

位置を示すポリゴンアドレスデータとテクスチャアドレスデータとが対応づけられている。このような画像データでは、信号処理プロセッサ 8 により、ポリゴンアドレスデータの示す 3 次元空間上のポリゴンデータ（3 次元ポリゴンデータ）が、画面自体（視点）の移動量データ及び回転量データに基づいて座標変換及び透視投影変換されて、2 次元空間上のポリゴンデータ（2 次元ポリゴンデータ）に置き換えられる。そして、複数の 2 次元ポリゴンデータでポリゴン外形を構成して、ポリゴンの内部領域にテクスチャアドレスデータが示すテクスチャデータを書き込む。このようにして、各ポリゴンにテクスチャが貼り付けられた物体つまり各種キャラクタを表現することができる。

#### 【0024】

ゲーム音出力部 4 は、主に、記録媒体 10 から読み出される音データをゲーム音として出力するために設けられている。ゲーム音出力部 4 は、たとえば、スピーカ 13 と、増幅回路 14 と、D/A コンバータ 15 と、インターフェース回路 16 とから構成されている。スピーカ 13 には増幅回路 14 が接続されており、増幅回路 14 には D/A コンバータ 15 が接続されており、D/A コンバータ 15 にはインターフェース回路 16 が接続されている。そして、インターフェース回路 16 にバス 6 が接続されている。ここでは、音データが、インターフェース回路 16 を介して D/A コンバータ 15 に供給され、ここでアナログ音信号に変換される。このアナログ音信号が増幅回路 14 によって増幅され、スピーカ 13 からゲーム音として出力される。音データには、たとえば、ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) データや PCM (Pulse Code Modulation) データなどがある。ADPCM データの場合、上述と同様の処理方法でゲーム音をスピーカ 13 から出力することができる。PCM データの場合、RAM 12 において PCM データを ADPCM データに変換しておくことで、上述と同様の処理方法でゲーム音をスピーカ 13 から出力することができる。

#### 【0025】

操作入力部 5 は、主に、コントローラ 17 と、操作情報インターフェース回路 18 と、インターフェース回路 19 とから構成されている。コントローラ 17 には、操作情報インターフェース回路 18 が接続されており、操作情報インターフェース回路 18 にはインターフェース回路 19 が接続されている。そして、インターフェース回路 19 にバス 6 が接続されている。

#### 【0026】

コントローラ 17 は、プレイヤーが種々の操作命令を入力するために使用する操作装置であり、プレイヤーの操作に応じた操作信号を CPU 7 に送出する。コントローラ 17 には、第 1 ボタン 17a、第 2 ボタン 17b、第 3 ボタン 17c、第 4 ボタン 17d、上方向キー 17U、下方向キー 17D、左方向キー 17L、右方向キー 17R、L1 ボタン 17L1、L2 ボタン 17L2、R1 ボタン 17R1、R2 ボタン 17R2、スタートボタン 17e、セレクトボタン 17f、左スティック 17SL 及び右スティック 17SR が設けられている。

#### 【0027】

上方向キー 17U、下方向キー 17D、左方向キー 17L 及び右方向キー 17R は、たとえば、キャラクタやカーソルをテレビジョンモニタ 20 の画面上で上下左右に移動させるコマンドを CPU 7 に与えるために使用される。

#### 【0028】

スタートボタン 17e は、記録媒体 10 からゲームプログラムをロードするように CPU 7 に指示するときに使用される。また、タイトル画面がテレビジョンモニタ 20 に表示されているときにスタートボタン 17e を押下すると、各種のモードを設定するためのモードセレクト画面がテレビジョンモニタ 20 に表示されるようになっている。

#### 【0029】

セレクトボタン 17f は、記録媒体 10 からロードされたゲームプログラムに対して、各種選択を CPU 7 に指示するときなどに使用される。

## 【0030】

左スティック17SL及び右スティック17SRは、いわゆるジョイスティックと略同一構成のスティック型コントローラである。このスティック型コントローラは、直立したスティックを有している。このスティックは、支点を中心として直立位置から前後左右を含む360°方向に亘って、傾倒可能な構成になっている。左スティック17SL及び右スティック17SRは、スティックの傾倒方向及び傾倒角度に応じて、直立位置を原点とするx座標及びy座標の値を、操作信号として操作情報インターフェース回路18とインターフェース回路19とを介してCPU7に送出する。

## 【0031】

第1ボタン17a、第2ボタン17b、第3ボタン17c、第4ボタン17d、L1ボタン17L1、L2ボタン17L2、R1ボタン17R1及びR2ボタン17R2には、記録媒体10からロードされるゲームプログラムに応じて種々の機能が割り振られている。たとえば、第2ボタン17b及び第3ボタン17cは、メニュー項目の決定や次の画面に進む動作を行うようにCPU7に指示するときに使用され、第1ボタン17a及び第4ボタン17dは、メニュー項目の選択解除やキャンセルや前の画面に戻る動作を行うようにCPU7に指示するときに使用される。

## 【0032】

なお、左スティック17SL及び右スティック17SRを除くコントローラ17の各ボタン及び各キーは、外部からの押圧力によって中立位置から押圧されるとオンになり、押圧力が解除されると中立位置に復帰してオフになるオンオフスイッチになっている。

## 【0033】

以上のような構成からなる家庭用ビデオゲーム装置の概略動作を、以下に説明する。図示しない電源スイッチがオンにされゲームシステム1に電源が投入されると、CPU7が、記録媒体10に記憶されているオペレーティングシステムに基づいて、記録媒体10から画像データ、音データ及びプログラムデータを読み出す。読み出された画像データ、音データ及びプログラムデータの一部若しくは全部は、RAM12に格納される。そして、CPU7が、RAM12に格納されたプログラムデータに基づいて、RAM12に格納された画像データや音データにコマンドを発行する。

## 【0034】

画像データの場合、CPU7からのコマンドに基づいて、まず、信号処理プロセッサ8が、3次元空間上におけるキャラクタの位置計算及び光源計算などを行う。次に、画像処理プロセッサ9が、信号処理プロセッサ8の計算結果に基づいて、描画すべき画像データのRAM12への書き込み処理などを行う。そして、RAM12に書き込まれた画像データが、インターフェース回路21を介してD/Aコンバータ22に供給される。ここで、画像データがD/Aコンバータ22でアナログ映像信号に変換される。そして、画像データはテレビジョンモニタ20に供給され画像として表示される。

## 【0035】

音データの場合、まず、信号処理プロセッサ8が、CPU7からのコマンドに基づいて音データの生成及び加工処理を行う。ここでは、音データに対して、たとえば、ピッチの変換、ノイズの付加、エンベロープの設定、レベルの設定及びリバーブの付加などの処理が施される。次に、音データは、信号処理プロセッサ8から出力されて、インターフェース回路16を介してD/Aコンバータ15に供給される。ここで、音データがアナログ音信号に変換される。そして、音データは増幅回路14を介してスピーカー13からゲーム音として出力される。

## 【0036】

## 〔ゲーム装置における各種処理概要〕

本ゲーム機において実行されるゲームは、たとえば野球ゲームである。本ゲーム機は、テレビジョンモニタ20に表示されたキャラクタを動作させるゲームを実現可能になっている。図2は、本発明で主要な役割を果たす機能を説明するための機能ブロック図である。制御部1は、キャラクタ表示手段50と、キャラクタ動作手段51と、応援曲作成手段

５２と、楽曲条件判断手段５３と、基本エンベロープ波形作成手段５４と、エンベロープ波形作成手段５５と、応援曲演奏手段５６とを主に備えている。

【００３７】

キャラクタ表示手段５０は、テレビジョンモニタ２０に投手キャラクタ、打者キャラクタ及び音符キャラクタ３３を表示する機能を備えている。キャラクタ表示手段５０では、図示しない投手キャラクタ及び打者キャラクタがテレビジョンモニタ２０に表示される。また、キャラクタ表示手段５０では、図４に示す応援曲作成画面３０において、音符キャラクタ３３がテレビジョンモニタ２０に表示される。

【００３８】

この手段では、投手キャラクタに対応する投手用画像データ、打者キャラクタに対応する打者用画像データ、音符キャラクタ３３に対応する音符用画像データが、ゲームプログラムのロード時に、記憶部２たとえば記録媒体１０からＲＡＭ１２に供給され、ＲＡＭ１２に格納される。このときに、投手用画像データと投手用座標データと音符用画像データとが制御部１たとえばＣＰＵ７に認識される。また、打者用画像データをテレビジョンモニタ２０に表示するための打者用座標データ、投手用画像データをテレビジョンモニタ２０に表示するための投手用座標データ、音符用画像データをテレビジョンモニタ２０に表示するための音符用座標データが、記憶部２たとえば記録媒体１０からＲＡＭ１２に供給され、ＲＡＭ１２に格納される。このときに、打者用画像データと打者用座標データと音符用画像データとが制御部１たとえばＣＰＵ７に認識される。すると、ＲＡＭ１２に格納された打者用画像データ、投手用画像データ、音符用画像データが、ＣＰＵ７からの指示に基づいて、画像処理プロセッサ９を介してテレビジョンモニタ２０に供給される。そして、打者用画像データ、投手用画像データ、音符用画像データが、打者用座標データ、投手用座標データ、音符用座標データに基づいて、テレビジョンモニタ２０の所定の位置に表示される。なお、打者用画像データ、投手用画像データ、音符用座標データをテレビジョンモニタ２０の所定の位置に表示するための指示は、ＣＰＵ７によって行われる。

【００３９】

キャラクタ動作手段５１は、投手キャラクタ及び打者キャラクタを動作させる機能を備えている。キャラクタ動作手段５１では、投手キャラクタ及び打者キャラクタが動作させられる。

【００４０】

この手段では、投手キャラクタ及び打者キャラクタを動作させるためのコントローラ１７からの信号が制御部１たとえばＣＰＵ７に認識されると、ＣＰＵ７からの指示に基づいて、投手キャラクタに対応する投手用画像データ及び打者キャラクタに対応する打者用画像データが、制御部１たとえば信号処理プロセッサ８と画像処理プロセッサ９とによって処理される。そして、処理された画像データがＲＡＭ１２からテレビジョンモニタ２０に供給されて、投手キャラクタの投球動作及び打者キャラクタのスイング動作が動画としてテレビジョンモニタ２０に表示される。

【００４１】

応援曲作成手段５２は、選手キャラクタに対する応援曲を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲を作成する機能を備えている。応援曲作成手段５２では、選手キャラクタ専用あるいは選手キャラクタの属するチーム共通のチャンステーマ等のメロディやリズムを有するラッパやタイコの応援曲である所定の楽曲が作成される。応援曲作成手段５２は、図４に示す応援曲作成画面３０において、音符キャラクタ３３の音程及び音長を設定し、音符キャラクタ３３を複数並べて配置しメロディ（旋律）を生成する。また、応援曲作成手段５２は、図４に示す応援曲作成画面３０において、鳴り物パターン表示フィールド３４ａにタイコ図形キャラクタ３４ｂ及び空白キャラクタ３４ｃを配置したタイコの打撃パターンを選択する。なお、各種の楽曲情報とは、音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の応援曲を生成するために必要な応援曲の楽曲に関する楽曲データである。ここでは、作成された応援曲の楽曲に関する楽曲データはＲＡＭ１２に格納される。

【００４２】



楽曲条件判断手段 5 3 は、応援曲作成手段 5 2 によって作成された応援曲の楽曲データが所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する機能を備えている。楽曲条件判断手段 5 3 では、記憶部 2 に記憶された図示しない楽曲条件判断テーブルを参照し所定の楽曲条件を満たしているか否かが判断される。ここで、所定の楽曲条件とは、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、所定の音符キャラクタ 3 3 の音長が所定長さ範囲内である、具体的には音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符である（図 4 の B 部分）という条件や、所定の楽器の音符が休符なしで連続しているという条件である、具体的には音符キャラクタ 3 3 や鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a における空白キャラクタ 3 4 c）なしで連続している（図 4 の B 部分及び D 部分）という条件である。ここでは、楽曲条件判断テーブル及び所定の楽曲条件を満たしているか否かの判断結果等の各種データは R A M 1 2 に格納される。

#### 【 0 0 4 3 】

基本エンベロープ波形作成手段 5 4 は、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲の音量に関する基本音量情報を決定する機能を備えている。基本エンベロープ波形作成手段 5 4 では、図 4 の音符キャラクタ 3 3 においては、図 5 に示す時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形が作成され、図 4 のタイコ図形キャラクタ 3 4 b においては、図 7 に示す時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形が作成される。ここで、エンベロープ波形とは、時間（レート）に対する音量（レベル）の変化を表す波形であって、アタックタイム A T と、ディケイタイム D T と、サスティンレベル S L と、リリースタイム R T と、トップレベル T L と、サスティンタイム S T 等によって決定される波形である。特に、基本エンベロープ波形とは、楽曲が作成されたときの初期状態の設定におけるエンベロープ波形を意味している。すなわち、初期状態の設定では、図 4 の A 部分及び B 部分のすべての音符キャラクタ 3 3 において図 5 の基本エンベロープ波形が作成され、図 4 の C 部分及び D 部分のすべてのタイコ図形キャラクタ 3 4 b において図 7 の基本エンベロープ波形が作成される。

#### 【 0 0 4 4 】

図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形は、音量がゼロレベルから立ち上がるアタックタイム A T と、音量が減少するディケイタイム D T と、サスティンレベル S L で一定の音量が維持されるサスティンタイム S T と、音量がサスティンレベル S L から減少するリリースタイム R T とによって構成されている。アタックタイム A T は、音量が増大する立ち上がり時間であって、音量の立ち上がりレベルがゼロレベルから最大音量となるトップレベル T L までの時間である。ディケイタイム D T は、トップレベル T L となる位置からサスティンレベル S L となる位置まで音量が減衰している時間である。サスティンレベル S L は、一定の音量が維持されるとき音量であって、ディケイタイム D T とリリースタイム R T との間のホールドされている時間であるサスティンタイム S T の間だけ一定の音量が維持される。リリースタイム R T は、サスティンレベル S L となる位置からゼロレベルまで音量が減少している時間である。ここでは、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がった後サスティンレベル S L まで減少し、サスティンレベル S L で一定の音量を維持した後、さらに音量がゼロレベルまで減少するようになっている。基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって得られた基本音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

#### 【 0 0 4 5 】

図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形は、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がるアタックタイム A T と、トップレベル T L から音量が減少するディケイタイム D T とによって構成されている。アタックタイム A T は、音量が増大する立ち上がり時間であって、音量の立ち上がりレベルがゼロレベルから最大音量となるトップレベル T L までの時間である。ディケイタイム D T は、トップレベル T L となる位置からゼロレベルとなる位置まで音量が減衰している時間である。ここでは、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がった後ゼロレベルまで減少するようにな

っており、一定の音量が維持されるサスティンタイム S T が存在していない。なお、図 7 では、タイコの打撃回数が 3 回である場合を図示しているので、3 つの基本エンベロープ波形が図示されている。ここでは、3 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T は、1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より長くなるように形成されており、これは、タイコの打撃が、1 番目、2 番目、3 番目の順に、「ドン」、「ドン」、「ドーン」となるように、3 番目のタイコの打撃に残響感を付与するためのものである。基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって得られた基本音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

#### 【 0 0 4 6 】

エンベロープ波形作成手段 5 5 は、楽曲条件判断手段 5 3 によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって作成された図 5 または図 7 に示す基本エンベロープ波形を基準として、図 6 または図 8 に示すエンベロープ波形を作成することによって、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲の音量に関する音量情報を決定する機能を備えている。

#### 【 0 0 4 7 】

エンベロープ波形作成手段 5 5 では、所定の楽曲条件を満たす図 4 の B 部分の音符キャラクター 3 3 においては、図 5 に示す基本エンベロープ波形を基準として、図 6 に示すエンベロープ波形が作成される。また、エンベロープ波形作成手段 5 5 では、所定の楽曲条件を満たす図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクター 3 4 b においては、図 7 に示す基本エンベロープ波形を基準として、図 8 に示すエンベロープ波形が作成される。なお、エンベロープ波形作成手段 5 5 では、所定の楽曲条件を満たしていない図 4 の A 部分の音符キャラクター 3 3 及び図 4 の C 部分のタイコ図形キャラクター 3 4 b において、図 5 または図 7 に示す基本エンベロープ波形と同一のエンベロープ波形が作成される。

#### 【 0 0 4 8 】

図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形は、音量がゼロレベルから立ち上がるアタックタイム A T と、音量が減少するディケイタイム D T と、サスティンレベル S L で一定の音量が維持されるサスティンタイム S T と、音量がサスティンレベル S L から減少するリリースタイム R T とによって構成されており、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 の基本エンベロープ波形の構成数と同一である。また、図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形は、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 の基本エンベロープ波形のトップレベル T L 及びサスティンレベル S L の大きさと同一である。ここでは、図 4 の B 部分の音符キャラクター 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクター 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。さらに、ここでは、図 4 の B 部分の音符キャラクター 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクター 3 3 が休符なしで連続しているという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。また、ここでは、図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形は、アタックタイム A T、ディケイタイム D T、サスティンタイム S T、リリースタイム R T の総時間が、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T、ディケイタイム D T、サスティンタイム S T、リリースタイム R T の総時間と同一になっている。すなわち、図 4 の B 部分の音符キャラクター 3 3 において、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって、図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T 及びディケイタイム D T が、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T 及びディケイタイム D T より短くなっている。図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のサスティンタイム S T が、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のサスティンタイム S T より長くなっている。なお、図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のリリースタイム R T は、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロ

ープ波形のリリースタイム R T と同一になっている。エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られた音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

【 0 0 4 9 】

図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b のエンベロープ波形は、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がるアタックタイム A T と、トップレベル T L から音量が減少するディケイタイム D T とによって構成されており、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形の構成数と同一である。また、図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b のエンベロープ波形は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形のトップレベル T L の大きさと同一である。ここでは、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c ）なしで連続しているという条件を満たしているので、図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。なお、3 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、3 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T と同一になるように形成されており、このため図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b のエンベロープでの波形でのタイコを 3 回打撃したときの総時間は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形タイコを 3 回打撃したときの総時間と同一になっている。エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られた音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

【 0 0 5 0 】

応援曲演奏手段 5 6 は、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲を、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られたエンベロープ波形に対応した音量で演奏する機能を備えている。応援曲演奏手段 5 6 では、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲に関する楽曲データと、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られた音量に関する各種データを R A M 1 2 から読み出し、ゲーム音出力部 4 のインターフェース回路 1 6、D / A コンバータ 1 5、増幅回路 1 4 を介して、スピーカー 1 3 によって選手キャラクタの応援曲がエンベロープ波形に応じた 1 2 8 段階の比率で定まる音量で外部に出力される。

【 0 0 5 1 】

ここでは、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって、楽曲条件判断手段 5 3 によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって作成された基本エンベロープ波形を基準として選手キャラクタに対する応援曲の音量に関する音量情報が決定される。具体的には、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、アタックタイム A T において 1 番目の 1 6 分音符の音がトップレベル T L に到達した後に 2 番目以降の 1 6 分音符の音が再生されることになり、1 番目の 1 6 分音符の音によって 2 番目以降の 1 6 分音符の音が打ち消されにくくなる。また、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c ）なしで連続しているという条件を満たしているため、図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、ディケイタイム D T において 1 番目のタイコの音がゼロレベル付近に減衰した後に 2 番目以降のタイコの音が再生されることになり、1 番目のタイコの音と 2 番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、このようなエンベロープ波形作成手段 5 5 によって、譜面通りの応援曲が再生され、あるいは歯切れの悪い音

が再生されることがなくなるので、選手キャラクタに対する応援曲の再生に関する不具合を解消することができる。

#### 【 0 0 5 2 】

〔 野球ゲームにおける応援曲作成処理の概要 〕

次に、野球ゲームにおける応援曲作成処理の具体的な内容について、図 3 以下に示すテレビジョンモニタ 2 0 に表示される表示画面を用いて詳細に説明する。

#### 【 0 0 5 3 】

本野球ゲームにおいて、プレイヤーが応援曲を作成するときは、コントローラ 1 7 のスタートボタン 1 7 e を押下操作し、図 3 に示すサウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 がテレビジョンモニタ 2 0 に表示される。サウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 は、左側に配置されたサウンド設定画面選択項目 2 6 と、サウンド設定画面選択項目 2 6 の右側に配置された応援曲作成画面選択項目 2 7 とを有している。

#### 【 0 0 5 4 】

サウンド設定画面選択項目 2 6 及び応援曲作成画面選択項目 2 7 は、略矩形の枠内の上部にそれぞれサウンド設定及び応援曲作成の文字が配置され、略矩形の枠内の下部にそれぞれ異なるキャラクタ図形が配置されている。サウンド設定画面選択項目 2 6 及び応援曲作成画面選択項目 2 7 の周囲には、サウンド設定画面選択項目 2 6 及び応援曲作成画面選択項目 2 7 のいずれかを選択したことを示す選択カーソル 2 8 が配置されている。選択カーソル 2 8 は左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によって左右移動可能に配置されている。

#### 【 0 0 5 5 】

左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によってサウンド設定画面選択項目 2 6 の周囲に選択カーソル 2 8 が配置し、この状態で第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、図示しないサウンド設定画面に移行する。サウンド設定画面では、ステレオかモノラルかを選択するステレオ設定と、サラウンドをオン、オフするサラウンド設定と、実況、ウグイス嬢、審判、応援曲、歓声等の音量を、大、中、小で設定する音量設定とを行うことが可能である。各種設定を行い、図示しない決定するための選択項目に選択カーソルを移動させて各種設定が R A M 1 2 に保存され、サウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 に戻る。

#### 【 0 0 5 6 】

左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によって応援曲作成画面選択項目 2 7 の周囲に選択カーソル 2 8 が配置し、この状態で第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 に移行する。

#### 【 0 0 5 7 】

応援曲作成画面 3 0 は、図 4 に示すように、左側の上下方向に延びるように配置されたピアノ鍵盤 3 1 と、ピアノ鍵盤 3 1 の右側にピアノ鍵盤 3 1 の音程と同じ高さ位置になるように配置された音符入力フィールド 3 2 と、音符入力フィールド 3 2 の各音程位置にそれぞれ配置された複数の音符キャラクタ 3 3 と、音符入力フィールド 3 2 の下部に上下に並べて配置された鳴り物パターン選択項目 3 4 及びかけ声パターン選択項目 3 5 と、音符入力フィールド 3 2 の上部に左右に複数の選択項目が並べて配置された各種のモード設定選択項目 3 6 とを備えている。

#### 【 0 0 5 8 】

各種のモード設定選択項目 3 6 は、図 4 に示すように、左端から右方向に向かって並べて配置され、リターン記号の図形からなる前の画面に戻るための選択項目 3 6 a と、セーブするための選択項目 3 6 b と、図 4 に示すおまかせ作曲開始画面 4 0 に移動するためのおまかせ作曲選択項目 3 6 j と、リピートするための選択項目 3 6 c と、曲調設定項目 3 6 d と、サンプルデータ選択設定項目 3 6 e と、キャンセルするための選択項目 3 6 f とを有している。さらに、各種のモード設定選択項目 3 6 の右側には、現在の調子やテンポを表示するための調子設定表示項目 3 6 g 及びテンポ設定表示項目 3 6 h が上下に並べて配置されている。これらの各選択項目は、図 4 に示すように、各選択項目の周囲に配置さ

れた選択カーソル 3 6 i をおまかせ作曲選択項目 3 6 j に移動させて選択する。ここでは、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して選択カーソル 3 6 i を左右に移動させ、選択カーソル 3 6 i をおまかせ作曲選択項目 3 6 j に合わせて第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、各設定項目が選択される。

#### 【 0 0 5 9 】

次に、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 におけるピアノ鍵盤 3 1、音符入力フィールド 3 2、音符キャラクタ 3 3 について、説明する。

#### 【 0 0 6 0 】

ピアノ鍵盤 3 1 は、図 4 に示すように、現実のピアノ鍵盤を模した図形キャラクタにより構成され、所定の音程位置に上下方向に並べて配置された黒鍵 3 1 a と、白鍵 3 1 b とを有している。ピアノ鍵盤 3 1 は、黒鍵 3 1 a 及び白鍵 3 1 b に対応する音程の音符キャラクタ 3 3 が選択されているとき（図 4 ではソの音程位置）、黒鍵 3 1 a 及び白鍵 3 1 b の通常の色調と異なる選択鍵 3 1 c（図 4 ではソの白鍵位置）をさらに有している。このような選択鍵 3 1 c を設けることによって、プレイヤーがどの音符キャラクタ 3 3 を選択しているか即座に視認することができる。

#### 【 0 0 6 1 】

音符入力フィールド 3 2 は、図 4 に示すように、上下に並べて配置された横方向の直線からなる音程基準ライン 3 2 a と、音程基準ライン 3 2 a と直交するように左右に並べて配置された縦方向の直線からなる音長基準ライン 3 2 b とを有している。音程基準ライン 3 2 a は、ピアノ鍵盤 3 1 の白鍵 3 1 b の間隔と同じになるように形成されており、それぞれ白鍵 3 1 b の上下のラインと接続されている。音長基準ライン 3 2 b は、4 本のライン毎に他のラインと太さが異なるように設けられており、さらに 1 6 本のライン毎に 1 小節となるように他のラインと太さや色調が異なるように設けられている。音符入力フィールド 3 2 の左上位置及び右上位置には、現在及び次の小節番号 3 2 c が配置されている（図 4 では第 2、3 小節）。小節位置は、コントローラ 1 7 の L 1 ボタン 1 7 L 1 及び R 1 ボタン 1 7 R 1 をそれぞれ操作することにより、前の小節及び次の小節に画面移動させることができる。

#### 【 0 0 6 2 】

音符キャラクタ 3 3 は、図 4 に示すように、音符入力フィールド 3 2 の音程基準ライン 3 2 a 及び音長基準ライン 3 2 b の任意の位置に配置可能である。ここでは、音符キャラクタ 3 3 の上下方向の高さ位置によって音程が設定され、音符キャラクタ 3 3 の横方向の長さによって音長が設定され、これらの組み合わせによってメロディ（旋律）が設定される。音符キャラクタ 3 3 は、図 4 に示すように、音程基準ライン 3 2 a の間の長さよりやや小さい短辺を有し長辺の長さを変更可能な略矩形の矩形キャラクタ 3 3 a と、矩形キャラクタ 3 3 a の内部の略中央部に配置され音程を表す文字キャラクタ 3 3 b と、矩形キャラクタ 3 3 a の上部の略中央部に配置されラッパ等の図形からなる図形キャラクタ 3 3 c と、矩形キャラクタ 3 3 a の四隅に設けられ矩形キャラクタ 3 3 a が選択されていることを示す選択カーソル 3 3 d とを有している。

#### 【 0 0 6 3 】

矩形キャラクタ 3 3 a は、四隅が面取りされた略矩形のキャラクタであって、高さ位置が音程基準ライン 3 2 a 上（黒鍵 3 1 a 位置）、あるいは高さ位置が音程基準ライン 3 2 a の間（白鍵 3 1 b 位置）に配置可能であり、これによって音程が設定される。また、矩形キャラクタ 3 3 a は、横方向の長さを任意に変更することが可能であり、これによって音長が設定される。

#### 【 0 0 6 4 】

このような矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さを変更するには、上方向キー 1 7 U、下方向キー 1 7 D、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して、選択カーソル 3 3 d をソの音程位置の矩形キャラクタ 3 3 a 位置に移動させる。そして、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作すると、矩形キャラクタ 3 3 a の右側位置を左右方向に移動できる（図 4 参照）。第 2

ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さが所望の長さになったとき、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除すると、矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さがその位置に確定される。ここでは、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除する操作によって矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さが確定されるので、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を再度押下操作する場合に比して、プレイヤの操作が容易になる。

#### 【 0 0 6 5 】

また、このような矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向位置を変更するには、上方向キー 1 7 U、下方向キー 1 7 D、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して、選択カーソル 3 3 d をソの音程位置の矩形キャラクタ 3 3 a 位置に移動させる。そして、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら上方向キー 1 7 U 又は下方向キー 1 7 D を操作すると、矩形キャラクタ 3 3 a を上下方向に移動できる（図 4 参照）。第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら方向キー 1 7 U 又は下方向キー 1 7 D を操作して矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向の高さが所望の位置になったとき、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除すると、矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向の高さがその位置に確定される。ここでは、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除する操作によって矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向の高さが確定されるので、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を再度押下操作する場合に比して、プレイヤの操作が容易になる。

#### 【 0 0 6 6 】

図 4 では、第 2 小節において、ソの音程位置かつ 4 分音符（4 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで並べて配置され（図 4 の A 部分）、シの音程位置かつ 1 6 分音符（1 マス分）の音符キャラクタ 3 3 及びソの音程位置かつ 1 6 分音符（1 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで並べて配置され（図 4 の B 部分）、さらにミの音程位置かつ 8 分音符（2 マス分）の音符キャラクタ 3 3 及びソの音程位置かつ 8 分音符（2 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで並べて配置されている。図 4 の B 部分では、1 6 分音符（1 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで連続して並べて配置されているので、前述した所定の楽曲条件を満たしている。

#### 【 0 0 6 7 】

このように、複数の矩形キャラクタ 3 3 a を上下方向の高さや横方向の長さを変化させながら配置していくことにより、プレイヤが操作しやすいユーザインターフェイスによって、メロディを有する基本楽曲を容易に作成できる。

#### 【 0 0 6 8 】

このようにプレイヤが作成した楽曲は、各種のモード設定選択項目 3 6 のセーブするための選択項目 3 6 b に選択カーソル 3 6 i を合わせて選択操作することによって、記憶部 2 に名前を付けて打者キャラクタに関連付けられたデータとして保存することができる。これにより、打者キャラクタがバッテリーボックスに入ったときに、プレイヤが作成した楽曲が自動的に演奏される。また、プレイヤが作成した楽曲は、任意に読み込んで再編集したり、削除したり、あるいはランダムなひらがなの羅列からなるパスワードに変換して他のプレイヤと交換したりすることができる。

#### 【 0 0 6 9 】

また、図 4 において音符キャラクタ 3 3 の選択カーソル 3 3 d を鳴り物パターン選択項目 3 4 の鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に合わせて選択操作を行うと、図示しない鳴り物パターン選択画面が表示される。鳴り物パターン選択画面では、メロディを有していないタイコの打撃パターンを選択可能な画面である。選択されたタイコの打撃パターンは、タイコの打撃を意味するタイコ図形キャラクタ 3 4 b 及び休符を意味する空白キャラクタ 3 4 c として鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に表示される。

#### 【 0 0 7 0 】

図 4 では、鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に、タイコ図形キャラクタ 3 4 b、空

白キャラクタ 3 4 c、タイコ図形キャラクタ 3 4 b が並べて配置され（図 4 の C 部分）、さらに 3 個のタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで並べて配置されている（図 4 の D 部分）。図 4 の D 部分では、3 個のタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで並べて配置されているので、前述した所定の楽曲条件を満たしている。

#### 【0071】

さらに、図 4 において音符キャラクタ 3 3 の選択カーソル 3 3 d をかけ声パターン選択項目 3 5 のかけ声パターン表示フィールド 3 5 a に合わせて選択操作を行うと、図示しないかけ声パターン選択画面が表示される。かけ声パターン選択画面では、「かっ とばせー」、「燃えろ！燃えろ！」、「レッツ G O！レッツ G O！」、「G O G O！レッツ G O！」等のかけ声パターンを選択可能な画面である。選択されたかけ声パターンは、「かっ とばせー」、「燃えろ！燃えろ！」、「レッツ G O！レッツ G O！」、「G O G O！レッツ G O！」等の文字キャラクタとしてかけ声パターン表示フィールド 3 5 a に表示される。図 4 では、かけ声パターン表示フィールド 3 5 a に、「燃えろ！燃えろ！」の文字キャラクタが表示されている。

#### 【0072】

また、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、スタートボタン 1 7 e を押下操作すると、完成した楽曲にタイコやかけ声の音声が重畳して演奏されるようになっている。また、応援曲作成画面 3 0 の右下には、「S T A R T：再生」の文字キャラクタからなるボタン操作指示項目 3 8 が配置されている。ここでは、プレイヤはボタン操作指示項目 3 8 の指示に従うだけで、容易に各種の操作が行える。

#### 【0073】

〔野球ゲームにおける応援曲作成処理から応援曲演奏処理実行時の各種処理フロー〕

本実施形態の野球ゲームにおける応援曲作成処理から応援曲演奏処理にかかる一連の処理を、図 9 に示すフローチャートを用いて説明する。

#### 【0074】

まず、図 3 に示すサウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 において、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によって応援曲作成画面選択項目 2 7 の周囲に選択カーソル 2 8 が配置し、この状態で第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 に移行し、図 9 に示す応援曲作成処理が開始される（S 1）。

#### 【0075】

ステップ S 1 の応援曲作成処理は、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、音符キャラクタ 3 3 の音程及び音長を設定したり、タイコ図形キャラクタ 3 4 b 及び空白キャラクタ 3 4 c を配置したタイコの打撃パターンを選択することによって、選手キャラクタあるいは選手キャラクタの属するチーム共通のチャンステーマ等のメロディやリズムを有するラッパやタイコの楽曲が作成される。ステップ S 1 の応援曲作成処理が行われると、基本エンベロープ波形作成処理が行われる（S 2）。

#### 【0076】

ステップ S 2 の基本エンベロープ波形作成処理では、ステップ S 1 の応援曲作成処理で作成された応援曲の音量に関する基本音量情報を決定する。ここでは、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 の A 部分及び B 部分のすべての音符キャラクタ 3 3 において、図 5 に示す基本エンベロープ波形が作成され、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 の C 部分及び D 部分のすべてのタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、図 7 に示す基本エンベロープ波形が作成される。これらの基本エンベロープ波形によって、応援曲の音量に関する基本音量情報を決定される。

#### 【0077】

次に、ステップ S 1 の応援曲作成処理で作成された応援曲が所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する（S 3）。具体的には、ステップ S 3 の楽曲条件判断処理では、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 において、音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符である（図 4 の B 部分）という条件や、音符キャラクタ 3 3 や鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配

置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a における空白キャラクタ 3 4 c）なしで連続している（図 4 の B 部分及び D 部分）という条件を満たしているか否かを判断する。応援曲が所定の楽曲条件を満たしているとき（図 4 の B 部分及び D 部分）は、エンベロープ波形作成処理に移行し（S 4）、応援曲が所定の楽曲条件を満たしていないとき（図 4 の A 部分及び C 部分）は、図 5 または図 7 に示す基本エンベロープ波形と同一のエンベロープ波形が作成し、応援曲演奏処理に移行する（S 5）。

#### 【0078】

ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理では、ステップ S 3 の楽曲条件判断処理で応援曲が所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、ステップ S 2 の基本エンベロープ波形作成処理で作成された図 5 または図 7 に示す基本エンベロープ波形を基準として、図 6 または図 8 に示すエンベロープ波形を作成することによって、ステップ S 1 の応援曲作成処理で作成された楽曲の音量に関する音量情報を決定する。

#### 【0079】

具体的には、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理では、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。さらに、ここでは、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が休符なしで連続しているという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。

#### 【0080】

また、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理では、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 b において、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで連続しているという条件を満たしているので、図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。

#### 【0081】

ここでは、図 6 または図 8 に示すエンベロープ波形が作成されると、ステップ S 5 の応援曲演奏処理に移行する。

#### 【0082】

ステップ S 5 の応援曲演奏処理は、ゲーム音出力部 4 のインターフェース回路 1 6、D/A コンバータ 1 5、増幅回路 1 4 を介して、スピーカー 1 3 によって選手キャラクタの応援曲がエンベロープ波形に応じた音量で外部に出力される。

#### 【0083】

ここでは、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理によって、ステップ S 3 の楽曲条件判断処理で所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、ステップ S 2 の基本エンベロープ波形作成処理で作成された基本エンベロープ波形を基準として選手キャラクタに対する応援曲の音量に関する音量情報が決定される。具体的には、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、アタックタイム A T において 1 番目の 1 6 分音符の音がトップレベル T L に到達した後に 2 番目以降の 1 6 分音符の音が再生されることになり、1 番目の 1 6 分音符の音によって 2 番目以降の 1 6 分音符の音が打ち消されにくくなる。また、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4



bにおいて、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド34aに配置されたタイコ図形キャラクタ34bが休符（空白キャラクタ34c）なしで連続しているという条件を満たしているので、図8に示すタイコ図形キャラクタ34bの1番目、2番目のエンベロープ波形のディケイタイムDTは、図7に示すタイコ図形キャラクタ34bの1番目、2番目の基本エンベロープ波形のディケイタイムDTより短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、ディケイタイムDTにおいて1番目のタイコの音がゼロレベル付近に減衰した後に2番目以降のタイコの音が再生されることになり、1番目のタイコの音と2番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、ステップS4のエンベロープ波形作成処理を行うことによって、譜面通りの応援曲が再生され、あるいは歯切れの悪い音が再生されることがなくなるので、選手キャラクタに対する応援曲の再生に関する不具合を解消することができる。

【0084】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、ゲームプログラムを適用しうるコンピュータの一例としての家庭用ビデオゲーム装置を用いた場合の例を示したが、ゲーム装置は、前記実施形態に限定されず、モニタが別体に構成されたゲーム装置、モニタが一体に構成されたゲーム装置、ゲームプログラムを実行することによってゲーム装置として機能するパーソナルコンピュータや、携帯型ゲーム装置や、携帯電話や、PDAや、あるいは業務用ゲーム装置等にも同様に適用することができる。

【0085】

(b) 本発明には、前述したようなゲームを実行するプログラム及びこのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も含まれる。この記録媒体としては、カートリッジ以外に、たとえば、コンピュータ読み取り可能なフレキシブルディスク、半導体メモリ、CD-ROM、DVD、BD-ROM (Blu-ray Disk (登録商標) - ROM)、UMD (登録商標)、ROMカセット、その他のものが挙げられる。

【0086】

(c) 前記実施形態では、ゲーム機において実行されるゲームとして、野球ゲームを例にあげて説明したが、実行されるゲームはこれに限定されるものではなく、種々のゲームに適用することができる。たとえば、サッカーや格闘技等の種々のスポーツゲーム、シミュレーションゲーム、シューティングゲーム、ロールプレイングゲーム等に同様に適用することができる。

【0087】

(d) 前記実施形態では、所定の楽曲条件は、音符キャラクタ33が16分音符であるという条件や、タイコ図形キャラクタ34bが休符（空白キャラクタ34c）なしで連続しているという条件であったが、これらの楽曲条件に限定されるものではなく、ゲーム音を生成するための音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の他の楽曲情報による条件であってもよい。たとえば、図7に示すタイコ図形キャラクタ34bの基本エンベロープ波形において、n番目（nは自然数）の基本エンベロープ波形のアタックタイムAT開始時刻と、(n+1)番目の基本エンベロープ波形のアタックタイムAT開始時刻との間隔が、たとえば200ミリ秒以下となったときに、所定の楽曲条件を満たしているという条件であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】本発明の一実施形態によるビデオゲーム装置の基本構成図。

【図2】前記ビデオゲーム装置の一例としての機能ブロック図。

【図3】野球ゲームにおけるサウンド設定応援曲作成選択画面を表す図。

【図4】音符入力フィールドに音符キャラクタを配置したときの応援曲作成画面を表す図。

。【図5】図4の応援曲（A部分）の時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形を表す図。

【図 6】図 4 の応援曲（B 部分）の時間に対する音量の変化を表すエンベロープ波形を表す図。

【図 7】図 4 の応援曲（C 部分）の時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形を表す図。

【図 8】図 4 の応援曲（D 部分）の時間に対する音量の変化を表すエンベロープ波形を表す図。

【図 9】前記野球ゲームにおける応援曲作成処理から応援曲演奏処理かかる一連の処理に関するフローチャート。

【符号の説明】

【0089】

- 1 制御部
- 2 記憶部
- 3 画像表示部
- 4 ゲーム音出力部
- 5 操作入力部
- 7 CPU
- 13 スピーカー
- 17 コントローラ
- 20 テレビジョンモニタ
- 25 サウンド応援曲作成選択画面
- 30 応援曲作成画面
- 31 ピアノ鍵盤
- 32 音符入力フィールド
- 33 音符キャラクタ
- 33a 矩形キャラクタ
- 33b 文字キャラクタ
- 33c 図形キャラクタ
- 33d 選択記号キャラクタ
- 34 鳴り物パターン選択項目
- 34a 鳴り物パターン表示フィールド
- 34b タイコ図形キャラクタ
- 34c 空白キャラクタ
- 35 かけ声パターン選択項目
- 35a かけ声パターン表示フィールド
- 36 各種のモード設定選択項目
- 36a 前の画面に戻るための選択項目
- 36b セーブするための選択項目
- 36c リビートするための選択項目
- 36d 曲調設定項目
- 36e サンプルデータ選択設定項目
- 36f キャンセルするための選択項目
- 36g 調子設定表示項目
- 36h テンポ設定表示項目
- 36i 選択カーソル
- 36j おまかせ作曲選択項目
- 50 キャラクタ表示手段
- 51 キャラクタ動作手段
- 52 応援曲作成手段
- 53 楽曲条件判断手段
- 54 基本エンベロープ波形作成手段

５５ エンベロープ波形作成手段  
５６ 応援曲演奏手段  
ＡＴ アタックタイム  
ＤＴ ディケイタイム  
ＲＴ リリースタイム  
ＳＬ サステインレベル  
ＳＴ サステインタイム  
ＴＬ トップレベル

【手続補正書】

【提出日】平成19年3月9日(2007.3.9)

【手続補正１】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項１】

制御部によってゲーム音を再生制御するゲームを実現可能なコンピュータに、  
前記ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を前記制御部によって作成する制御処理を行う楽曲作成機能と、

前記楽曲作成機能によって作成された前記楽曲情報が、所定の楽曲条件である前記楽曲作成機能によって作成された前記楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを前記制御部によって判断する制御処理を行う楽曲条件判断機能と、

前記ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行う基本エンベロープ波形作成機能と、

前記楽曲条件判断機能によって前記楽曲情報が前記所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、前記基本エンベロープ波形作成機能によって作成された前記基本エンベロープ波形を基準として前記ゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で前記音量情報であるディケイタイムが短くなるように、かつ前記楽曲情報である最初の音符に対応するエンベロープ波形の前記音量情報である音量がゼロレベルから増大するときから前記楽曲情報である最後の音符に対応するエンベロープ波形の前記音量情報である音量がゼロレベルまで減少するときまでの総時間が前記基本エンベロープ波形における総時間と同一となるようにエンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行うエンベロープ波形作成機能と、

を実現させるためのゲームプログラム。

【請求項２】

制御部によってゲーム音を再生制御するゲームを実行可能なゲーム装置であって、

前記ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を前記制御部によって作成する制御処理を行う楽曲作成手段と、

前記楽曲作成手段によって作成された前記楽曲情報が、所定の楽曲条件である前記楽曲作成手段によって作成された前記楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを前記制御部によって判断する制御処理を行う楽曲条件判断手段と、

前記ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行う基本エンベロープ波形作成手段と、

前記楽曲条件判断手段によって前記楽曲情報が前記所定の楽曲条件を満たしていると判

断する制御処理が行われたとき、前記基本エンベロープ波形作成手段によって作成された前記基本エンベロープ波形を基準として前記ゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で前記音量情報であるディケイタイムが短くなるように、かつ前記楽曲情報である最初の音符に対応するエンベロープ波形の前記音量情報である音量がゼロレベルから増大するときから前記楽曲情報である最後の音符に対応するエンベロープ波形の前記音量情報である音量がゼロレベルまで減少するときまでの総時間が前記基本エンベロープ波形における総時間と同一となるようにエンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行うエンベロープ波形作成手段と、

を備えるゲーム装置。

【請求項 3】

制御部によってゲーム音を再生制御するゲームをコンピュータにより制御を行うゲーム制御方法であって、

前記ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を前記制御部によって作成する制御処理を行う楽曲作成ステップと、

前記楽曲作成ステップによって作成された前記楽曲情報が、所定の楽曲条件である前記楽曲作成ステップによって作成された前記楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを前記制御部によって判断する制御処理を行う楽曲条件判断ステップと、

前記ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行う基本エンベロープ波形作成ステップと、

前記楽曲条件判断ステップによって前記楽曲情報が前記所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、前記基本エンベロープ波形作成ステップによって作成された前記基本エンベロープ波形を基準として前記ゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で前記音量情報であるディケイタイムが短くなるように、かつ前記楽曲情報である最初の音符に対応するエンベロープ波形の前記音量情報である音量がゼロレベルから増大するときから前記楽曲情報である最後の音符に対応するエンベロープ波形の前記音量情報である音量がゼロレベルまで減少するときまでの総時間が前記基本エンベロープ波形における総時間と同一となるようにエンベロープ波形を前記楽曲情報である音符毎に前記制御部によって作成する制御処理を行うエンベロープ波形作成ステップと、

を備えるゲーム制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゲームプログラム、特に、ゲーム音を再生するゲームをコンピュータに実現させるためのゲームプログラムに関する。また、このゲームプログラムによって実行されるゲーム装置及びゲーム制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から種々のゲームが提案されている。そのうちの 1 つとして、モニタに表示された選手キャラクタを動作させて競技を行わせる対戦ビデオゲーム、たとえば野球ゲームが知られている。この種の野球ゲームでは、プレイヤーが各選手キャラクタが属する 1 つの野球チームを選択し、他の野球チームを選択した他のプレイヤーやコンピュータと対戦可能であ

る。

【0003】

このような野球ゲームでは、たとえばプレイヤーが選択した野球チームが攻撃中であるとき、プレイヤーが選択した野球チーム用に作成された応援曲が演奏されるものが知られている（たとえば、特許文献1）。また、対戦相手が選択した野球チームが攻撃中であるとき、対戦相手が選択した野球チーム用に作成された応援曲が演奏されるようになっている。この種の応援曲は、個々の野球チーム専用の応援曲であって、野球チーム毎に異なる楽曲である。また、野球チームが攻撃中であるときは、野球チーム専用の応援曲だけでなく、バッターボックスに入った選手キャラクタ専用の応援曲を演奏できるようになっている。このような応援曲は、予めメモリにメロディとして記憶されているものや、プレイヤーが楽曲作成を行いメモリにセーブしたものを、プレイヤーが選択した野球チームが攻撃中であるときに、自動的に演奏されるようになっている。

【0004】

また、このような応援曲では、時間に対する音量の変化を表すエンベロープ波形によって、応援曲の音量が決定される。エンベロープ波形は、アタックタイムと、ディケイタイムと、サスティンレベルと、リリースタイムとによって決定される。アタックタイムは、音量が増大する立ち上がり時間であって、音量の立ち上がりレベルがゼロレベルから最大音量となるトップレベルまでの時間である。ディケイタイムは、トップレベルとなる位置からサスティンレベルとなる位置まで音量が減衰している時間である。サスティンレベルは、一定の音量が維持されるとききの音量であって、ディケイタイムとリリースタイムとの間のホールドされている時間であるサスティンタイムの間だけ一定の音量が維持される。リリースタイムは、サスティンレベルとなる位置からゼロレベルまで音量が減少している時間である。なお、サスティンレベル及びサスティンタイムが存在しないときは、アタックタイムの後にディケイタイム又はリリースタイムが存在するようになっている。このようなエンベロープ波形では、アタックタイムにおいてゼロレベルの音量から最大音量となるトップレベルまで増大し、ディケイタイムにおいてトップレベルからサスティンレベルまで減少し、サスティンタイムにおいて一定の音量であるサスティンレベルが維持され、リリースタイムにおいてサスティンレベルからゼロレベルまで減少する。ここでは、すべての応援曲において、応援曲の音量がゼロレベルから立ち上がってトップレベルで音量が減少し、サスティンレベルで一定の音量を維持した後、さらに音量がゼロレベルまで減少するようになっている。

【特許文献1】特開平11-468号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記従来の応援曲が演奏可能な野球ゲームでは、すべての応援曲において、応援曲の音量がゼロレベルから立ち上がってトップレベルで音量が減少し、サスティンレベルで一定の音量を維持した後、さらに音量がゼロレベルまで減少するようになっている。このため、たとえば楽器がタイコ等の打楽器である場合、複数のタイコが細かく連続して配置されたフレーズを有する応援曲では、ディケイタイムにおいて1番目のタイコの音がトップレベル付近の音量であるときに2番目以降のタイコの音が再生されるので、1番目のタイコの音が2番目以降のタイコの音に重畳し、歯切れの悪い音が再生されるおそれが生じる。

【0006】

本発明の課題は、ゲームプログラムにおいて、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に係るゲームプログラムは、制御部によってゲーム音を再生制御するゲームを実現可能なコンピュータに、以下の機能を実現させるためのプログラムである。

【0008】

( 1 ) ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を制御部によって作成する制御処理を行う楽曲作成機能。

【 0 0 0 9 】

( 2 ) 楽曲作成機能によって作成された楽曲情報が、所定の楽曲条件である楽曲作成機能によって作成された楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを制御部によって判断する制御処理を行う楽曲条件判断機能。

【 0 0 1 0 】

( 3 ) ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理を行う基本エンベロープ波形作成機能。

【 0 0 1 1 】

( 4 ) 楽曲条件判断機能によって楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるディケイタイムが短くなるように、かつ楽曲情報である最初の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルから増大するときから楽曲情報である最後の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルまで減少するときまでの総時間が基本エンベロープ波形における総時間と同一となるようにエンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理を行うエンベロープ波形作成機能。

【 0 0 1 2 】

このプログラムによって実現されるゲームでは、楽曲作成機能において、ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を制御部によって作成する制御処理が行われる。ここで、各種の楽曲情報とは、音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等のゲーム音を生成するために必要な情報である。楽曲条件判断機能において、楽曲作成機能によって作成された楽曲情報が、所定の楽曲条件である楽曲作成機能によって作成された楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを制御部によって判断する制御処理が行われる。ここで、所定の楽曲条件とは、音符が休符なしで連続しているときであるという条件等の各種の楽曲情報に関する条件や、ゲームキャラクタの特性等の各種情報に応じて決定される条件である。基本エンベロープ波形作成機能において、ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。ここで、エンベロープ波形とは、時間に対する音量の変化を表す波形であって、アタックタイムと、ディケイタイムと、サスティンレベルと、リリースタイムとによって決定される波形である。また、音量情報とは、時間（レート）に対する音量（レベル）の設定情報であって、具体的には、アタックタイム、ディケイタイム、サスティンレベル、リリースタイム、トップレベル、サスティンタイム等の数値情報である。特に、基本音量情報とは、音量情報において、楽曲が作成されたときの初期状態の設定情報である。エンベロープ波形作成機能において、楽曲条件判断機能によって楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるディケイタイムが短くなるように、かつ楽曲情報である最初の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルから増大するときから楽曲情報である最後の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルまで減少するときまでの総時間が基本エンベロープ波形における総時間と同一となるようにエンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。

【 0 0 1 3 】

たとえば、選手キャラクタを動作させる野球ゲームを実現し、選手キャラクタに対応する応援曲を演奏させる場合を考える。ここでは、楽曲作成機能によって、選手キャラクタ

に対応する応援曲を生成するための音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の各種の楽曲情報を有する楽曲が作成される。次に、楽曲条件判断機能によって、各種の楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしているか否かが判断される。ここでは、タイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件等の各種の楽曲情報に関する条件を満たしているか否かが判断される。次に、基本エンベロープ波形作成機能によって、選手キャラクタに対応する応援曲の音量に関する基本音量情報が決定される。そして、エンベロープ波形作成機能によって、楽曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準として選手キャラクタに対応する応援曲の音量に関する音量情報が決定される。ここでは、タイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のディケイタイムが短くなるように、かつ楽曲情報である最初の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルから増大するときから楽曲情報である最後の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルまで減少するときまでの総時間が基本エンベロープ波形における総時間と同一となるようにエンベロープ波形が作成される。

#### 【0014】

このゲームプログラムでは、エンベロープ波形作成機能によって、楽曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報が決定される。ここでは、タイコ等の打楽器の音符が休符なしで連続しているという条件を設定し、この所定の楽曲条件が満たされているときには、基本エンベロープ波形のディケイタイムが短くなるようにエンベロープ波形が作成されるので、ディケイタイムにおいて1番目のタイコの音がゼロレベル付近に減衰した後に2番目以降のタイコの音が再生されることになり、1番目のタイコの音と2番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、このようなエンベロープ波形作成機能によって、譜面通りの応援曲が再生され、あるいは歯切れの悪い音が再生されることがなくなるので、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することができる。

#### 【0015】

請求項2に係るゲーム装置は、制御部によってゲーム音を再生制御するゲームを実行可能なゲーム装置である。このゲーム装置は、楽曲作成手段と、楽曲条件判断手段と、基本エンベロープ波形作成手段と、エンベロープ波形作成手段とを備えている。楽曲作成手段において、ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を制御部によって作成する制御処理が行われる。楽曲条件判断手段において、楽曲作成手段によって作成された楽曲情報が、所定の楽曲条件である楽曲作成手段によって作成された楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを制御部によって判断する制御処理が行われる。基本エンベロープ波形作成手段において、ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。エンベロープ波形作成手段において、楽曲条件判断手段によって楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、基本エンベロープ波形作成手段によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるディケイタイムが短くなるように、かつ楽曲情報である最初の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルから増大するときから楽曲情報である最後の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルまで減少するときまでの総時間が基本エンベロープ波形における総時間と同一となるようにエンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。

#### 【0016】

請求項3に係るゲーム方法は、制御部によってゲーム音を再生制御するゲームをコンピュータにより制御を行うゲーム制御方法である。このゲーム方法は、楽曲作成ステップと

、楽曲条件判断ステップと、基本エンベロープ波形作成ステップと、エンベロープ波形作成ステップとを備えている。楽曲作成ステップにおいて、ゲーム音を生成するための楽曲情報を有する楽曲を制御部によって作成する制御処理が行われる。楽曲条件判断ステップにおいて、楽曲作成ステップによって作成された楽曲情報が、所定の楽曲条件である楽曲作成ステップによって作成された楽曲情報である音符が休符なしで連続しているときであるかを満たしているか否かを制御部によって判断する制御処理が行われる。基本エンベロープ波形作成ステップにおいて、ゲーム音の音量に関する初期状態の音量情報である基本音量情報を決定する基本エンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。エンベロープ波形作成ステップにおいて、楽曲条件判断ステップによって楽曲情報が所定の楽曲条件を満たしていると判断する制御処理が行われたとき、基本エンベロープ波形作成ステップによって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報であるディケイレベルの最大値を保持した状態で音量情報であるディケイタイムが短くなるように、かつ楽曲情報である最初の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルから増大するときから楽曲情報である最後の音符に対応するエンベロープ波形の音量情報である音量がゼロレベルまで減少するときまでの総時間が基本エンベロープ波形における総時間と同一となるようにエンベロープ波形を楽曲情報である音符毎に制御部によって作成する制御処理が行われる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、ゲームプログラムにおいて、エンベロープ波形作成機能によって、楽曲条件判断機能によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成機能によって作成された基本エンベロープ波形を基準としてゲーム音の音量に関する音量情報が決定されるので、ゲーム音の再生に関する不具合を解消することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

〔ゲーム装置の構成と動作〕

図1は、本発明の一実施形態によるゲーム装置の基本構成を示している。ここでは、ゲーム装置の一例として、家庭用ビデオゲーム装置をとりあげて説明を行うこととする。家庭用ビデオゲーム装置は、家庭用ゲーム機本体及び家庭用テレビジョンを備える。家庭用ゲーム機本体には、記録媒体10が装填可能となっており、記録媒体10からゲームデータが適宜読み出されてゲームが実行される。このようにして実行されるゲーム内容が家庭用テレビジョンに表示される。

【0019】

家庭用ビデオゲーム装置のゲームシステムは、制御部1と、記憶部2と、画像表示部3と、ゲーム音出力部4と、操作入力部5とからなっており、それぞれがバス6を介して接続される。このバス6は、アドレスバス、データバス及びコントロールバスなどを含んでいる。ここで、制御部1、記憶部2、ゲーム音出力部4及び操作入力部5は、家庭用ビデオゲーム装置の家庭用ゲーム機本体に含まれており、画像表示部3は家庭用テレビジョンに含まれている。

【0020】

制御部1は、主に、ゲームプログラムに基づいてゲーム全体の進行を制御するために設けられている。制御部1は、たとえば、CPU7(Central Processing Unit)と、信号処理プロセッサ8と、画像処理プロセッサ9とから構成されている。CPU7と信号処理プロセッサ8と画像処理プロセッサ9とは、それぞれがバス6を介して互いに接続されている。CPU7は、ゲームプログラムからの命令を解釈し、各種のデータ処理や制御を行う。たとえば、CPU7は、信号処理プロセッサ8に対して、画像データを画像処理プロセッサに供給するように命令する。信号処理プロセッサ8は、主に、3次元空間上における計算と、3次元空間上から擬似3次元空間上への位置変換計算と、光源計算処理と、画像及び音データの生成加工処理とを行っている。画像処理プロセ



ッサ 9 は、主に、信号処理プロセッサ 8 の計算結果及び処理結果に基づいて、描画すべき画像データを RAM 12 に書き込む処理を行っている。

【 0 0 2 1 】

記憶部 2 は、主に、プログラムデータや、プログラムデータで使用する各種データなどを格納しておくために設けられている。記憶部 2 は、たとえば、記録媒体 10 と、インターフェース回路 11 と、RAM 12 (Random Access Memory) とから構成されている。記録媒体 10 には、インターフェース回路 11 が接続されている。そして、インターフェース回路 11 と RAM 12 とはバス 6 を介して接続されている。記録媒体 10 は、オペレーションシステムのプログラムデータや、画像データ、音データ並びに各種プログラムデータからなるゲームデータなどを記録するためのものである。この記録媒体 10 は、たとえば、ROM (Read Only Memory) カセット、光ディスク及びフレキシブルディスクなどであり、オペレーティングシステムのプログラムデータやゲームデータなどが記憶される。なお、記録媒体 10 にはカード型メモリも含まれており、このカード型メモリは、主に、ゲームを中断するときに中断時点での各種ゲームパラメータを保存するために用いられる。RAM 12 は、記録媒体 10 から読み出された各種データを一時的に格納したり、制御部 1 からの処理結果を一時的に記録したりするために用いられる。この RAM 12 には、各種データとともに、各種データの記憶位置を示すアドレスデータが格納されており、任意のアドレスを指定して読み書きすることが可能になっている。

【 0 0 2 2 】

画像表示部 3 は、主に、画像処理プロセッサ 9 によって RAM 12 に書き込まれた画像データや、記録媒体 10 から読み出される画像データなどを画像として出力するために設けられている。この画像表示部 3 は、たとえば、テレビジョンモニタ 20 と、インターフェース回路 21 と、D/A コンバータ 22 (Digital - To - Analog コンバータ) とから構成されている。テレビジョンモニタ 20 には D/A コンバータ 22 が接続されており、D/A コンバータ 22 にはインターフェース回路 21 が接続されている。そして、インターフェース回路 21 にバス 6 が接続されている。ここでは、画像データが、インターフェース回路 21 を介して D/A コンバータ 22 に供給され、ここでアナログ画像信号に変換される。そして、アナログ画像信号がテレビジョンモニタ 20 に画像として出力される。

【 0 0 2 3 】

ここで、画像データには、たとえば、ポリゴンデータやテクスチャデータなどがある。ポリゴンデータはポリゴンを構成する頂点の座標データのことである。テクスチャデータは、ポリゴンにテクスチャを設定するためのものであり、テクスチャ指示データとテクスチャカラーデータとからなっている。テクスチャ指示データはポリゴンとテクスチャとを対応づけるためのデータであり、テクスチャカラーデータはテクスチャの色を指定するためのデータである。ここで、ポリゴンデータとテクスチャデータとは、各データの記憶位置を示すポリゴンアドレスデータとテクスチャアドレスデータとが対応づけられている。このような画像データでは、信号処理プロセッサ 8 により、ポリゴンアドレスデータの示す 3 次元空間上のポリゴンデータ (3 次元ポリゴンデータ) が、画面自体 (視点) の移動量データ及び回転量データに基づいて座標変換及び透視投影変換されて、2 次元空間上のポリゴンデータ (2 次元ポリゴンデータ) に置き換えられる。そして、複数の 2 次元ポリゴンデータでポリゴン外形を構成して、ポリゴンの内部領域にテクスチャアドレスデータが示すテクスチャデータを書き込む。このようにして、各ポリゴンにテクスチャが貼り付けられた物体つまり各種キャラクタを表現することができる。

【 0 0 2 4 】

ゲーム音出力部 4 は、主に、記録媒体 10 から読み出される音データをゲーム音として出力するために設けられている。ゲーム音出力部 4 は、たとえば、スピーカ 13 と、増幅回路 14 と、D/A コンバータ 15 と、インターフェース回路 16 とから構成されている。スピーカ 13 には増幅回路 14 が接続されており、増幅回路 14 には D/A コンバ

ータ１５が接続されており、Ｄ／Ａコンバータ１５にはインターフェース回路１６が接続されている。そして、インターフェース回路１６にバス６が接続されている。ここでは、音データが、インターフェース回路１６を介してＤ／Ａコンバータ１５に供給され、ここでアナログ音信号に変換される。このアナログ音信号が増幅回路１４によって増幅され、スピーカ１３からゲーム音として出力される。音データには、たとえば、ＡＤＰＣＭ（Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｄｉｆｆｅｒｅｎｔｉａｌ　Ｐｕｌｓｅ　Ｃｏｄｅ　Ｍｏｄｕｌａｔｉｏｎ）データやＰＣＭ（Ｐｕｌｓｅ　Ｃｏｄｅ　Ｍｏｄｕｌａｔｉｏｎ）データなどがある。ＡＤＰＣＭデータの場合、上述と同様の処理方法でゲーム音をスピーカ１３から出力することができる。ＰＣＭデータの場合、ＲＡＭ１２においてＰＣＭデータをＡＤＰＣＭデータに変換しておくことで、上述と同様の処理方法でゲーム音をスピーカ１３から出力することができる。

#### 【００２５】

操作入力部５は、主に、コントローラ１７と、操作情報インターフェース回路１８と、インターフェース回路１９とから構成されている。コントローラ１７には、操作情報インターフェース回路１８が接続されており、操作情報インターフェース回路１８にはインターフェース回路１９が接続されている。そして、インターフェース回路１９にバス６が接続されている。

#### 【００２６】

コントローラ１７は、プレイヤーが種々の操作命令を入力するために使用する操作装置であり、プレイヤーの操作に応じた操作信号をＣＰＵ７に送出する。コントローラ１７には、第１ボタン１７ａ、第２ボタン１７ｂ、第３ボタン１７ｃ、第４ボタン１７ｄ、上方向キー１７Ｕ、下方向キー１７Ｄ、左方向キー１７Ｌ、右方向キー１７Ｒ、Ｌ１ボタン１７Ｌ１、Ｌ２ボタン１７Ｌ２、Ｒ１ボタン１７Ｒ１、Ｒ２ボタン１７Ｒ２、スタートボタン１７ｅ、セレクトボタン１７ｆ、左スティック１７ＳＬ及び右スティック１７ＳＲが設けられている。

#### 【００２７】

上方向キー１７Ｕ、下方向キー１７Ｄ、左方向キー１７Ｌ及び右方向キー１７Ｒは、たとえば、キャラクタやカーソルをテレビジョンモニタ２０の画面上で上下左右に移動させるコマンドをＣＰＵ７に与えるために使用される。

#### 【００２８】

スタートボタン１７ｅは、記録媒体１０からゲームプログラムをロードするようにＣＰＵ７に指示するときに使用される。また、タイトル画面がテレビジョンモニタ２０に表示されているときにスタートボタン１７ｅを押下すると、各種のモードを設定するためのモードセレクト画面がテレビジョンモニタ２０に表示されるようになっている。

#### 【００２９】

セレクトボタン１７ｆは、記録媒体１０からロードされたゲームプログラムに対して、各種選択をＣＰＵ７に指示するときなどに使用される。

#### 【００３０】

左スティック１７ＳＬ及び右スティック１７ＳＲは、いわゆるジョイスティックと略同一構成のスティック型コントローラである。このスティック型コントローラは、直立したスティックを有している。このスティックは、支点を中心として直立位置から前後左右を含む３６０°方向に亘って、傾倒可能な構成になっている。左スティック１７ＳＬ及び右スティック１７ＳＲは、スティックの傾倒方向及び傾倒角度に応じて、直立位置を原点とするｘ座標及びｙ座標の値を、操作信号として操作情報インターフェース回路１８とインターフェース回路１９とを介してＣＰＵ７に送出する。

#### 【００３１】

第１ボタン１７ａ、第２ボタン１７ｂ、第３ボタン１７ｃ、第４ボタン１７ｄ、Ｌ１ボタン１７Ｌ１、Ｌ２ボタン１７Ｌ２、Ｒ１ボタン１７Ｒ１及びＲ２ボタン１７Ｒ２には、記録媒体１０からロードされるゲームプログラムに応じて種々の機能が割り振られている。たとえば、第２ボタン１７ｂ及び第３ボタン１７ｃは、メニュー項目の決定や次の画面

に進む動作を行うようにＣＰＵ７に指示するときに使用され、第１ボタン１７ａ及び第４ボタン１７ｄは、メニュー項目の選択解除やキャンセルや前の画面に戻る動作を行うようにＣＰＵ７に指示するときに使用される。

#### 【００３２】

なお、左スティック１７ＳＬ及び右スティック１７ＳＲを除くコントローラ１７の各ボタン及び各キーは、外部からの押圧力によって中立位置から押圧されるとオンになり、押圧力が解除されると中立位置に復帰してオフになるオンオフスイッチになっている。

#### 【００３３】

以上のような構成からなる家庭用ビデオゲーム装置の概略動作を、以下に説明する。図示しない電源スイッチがオンにされゲームシステム１に電源が投入されると、ＣＰＵ７が、記録媒体１０に記憶されているオペレーティングシステムに基づいて、記録媒体１０から画像データ、音データ及びプログラムデータを読み出す。読み出された画像データ、音データ及びプログラムデータの一部若しくは全部は、ＲＡＭ１２に格納される。そして、ＣＰＵ７が、ＲＡＭ１２に格納されたプログラムデータに基づいて、ＲＡＭ１２に格納された画像データや音データにコマンドを発行する。

#### 【００３４】

画像データの場合、ＣＰＵ７からのコマンドに基づいて、まず、信号処理プロセッサ８が、３次元空間上におけるキャラクタの位置計算及び光源計算などを行う。次に、画像処理プロセッサ９が、信号処理プロセッサ８の計算結果に基づいて、描画すべき画像データのＲＡＭ１２への書き込み処理などを行う。そして、ＲＡＭ１２に書き込まれた画像データが、インターフェース回路２１を介してＤ／Ａコンバータ２２に供給される。ここで、画像データがＤ／Ａコンバータ２２でアナログ映像信号に変換される。そして、画像データはテレビジョンモニタ２０に供給され画像として表示される。

#### 【００３５】

音データの場合、まず、信号処理プロセッサ８が、ＣＰＵ７からのコマンドに基づいて音データの生成及び加工処理を行う。ここでは、音データに対して、たとえば、ピッチの変換、ノイズの付加、エンベロープの設定、レベルの設定及びリバーブの付加などの処理が施される。次に、音データは、信号処理プロセッサ８から出力されて、インターフェース回路１６を介してＤ／Ａコンバータ１５に供給される。ここで、音データがアナログ音信号に変換される。そして、音データは増幅回路１４を介してスピーカ１３からゲーム音として出力される。

#### 【００３６】

〔ゲーム装置における各種処理概要〕

本ゲーム機において実行されるゲームは、たとえば野球ゲームである。本ゲーム機は、テレビジョンモニタ２０に表示されたキャラクタを動作させるゲームを実現可能になっている。図２は、本発明で主要な役割を果たす機能を説明するための機能ブロック図である。制御部１は、キャラクタ表示手段５０と、キャラクタ動作手段５１と、応援曲作成手段５２と、楽曲条件判断手段５３と、基本エンベロープ波形作成手段５４と、エンベロープ波形作成手段５５と、応援曲演奏手段５６とを主に備えている。

#### 【００３７】

キャラクタ表示手段５０は、テレビジョンモニタ２０に投手キャラクタ、打者キャラクタ及び音符キャラクタ３３を表示する機能を備えている。キャラクタ表示手段５０では、図示しない投手キャラクタ及び打者キャラクタがテレビジョンモニタ２０に表示される。また、キャラクタ表示手段５０では、図４に示す応援曲作成画面３０において、音符キャラクタ３３がテレビジョンモニタ２０に表示される。

#### 【００３８】

この手段では、投手キャラクタに対応する投手用画像データ、打者キャラクタに対応する打者用画像データ、音符キャラクタ３３に対応する音符用画像データが、ゲームプログラムのロード時に、記憶部２たとえば記録媒体１０からＲＡＭ１２に供給され、ＲＡＭ１２に格納される。このときに、投手用画像データと投手用座標データと音符用画像データ

とが制御部１たとえばＣＰＵ７に認識される。また、打者用画像データをテレビジョンモニタ２０に表示するための打者用座標データ、投手用画像データをテレビジョンモニタ２０に表示するための投手用座標データ、音符用画像データをテレビジョンモニタ２０に表示するための音符用座標データが、記憶部２たとえば記録媒体１０からＲＡＭ１２に供給され、ＲＡＭ１２に格納される。このときに、打者用画像データと打者用座標データと音符用画像データとが制御部１たとえばＣＰＵ７に認識される。すると、ＲＡＭ１２に格納された打者用画像データ、投手用画像データ、音符用画像データが、ＣＰＵ７からの指示に基づいて、画像処理プロセッサ９を介してテレビジョンモニタ２０に供給される。そして、打者用画像データ、投手用画像データ、音符用画像データが、打者用座標データ、投手用座標データ、音符用座標データに基づいて、テレビジョンモニタ２０の所定の位置に表示される。なお、打者用画像データ、投手用画像データ、音符用座標データをテレビジョンモニタ２０の所定の位置に表示するための指示は、ＣＰＵ７によって行われる。

#### 【００３９】

キャラクタ動作手段５１は、投手キャラクタ及び打者キャラクタを動作させる機能を備えている。キャラクタ動作手段５１では、投手キャラクタ及び打者キャラクタが動作させられる。

#### 【００４０】

この手段では、投手キャラクタ及び打者キャラクタを動作させるためのコントローラ１７からの信号が制御部１たとえばＣＰＵ７に認識されると、ＣＰＵ７からの指示に基づいて、投手キャラクタに対応する投手用画像データ及び打者キャラクタに対応する打者用画像データが、制御部１たとえば信号処理プロセッサ８と画像処理プロセッサ９とによって処理される。そして、処理された画像データがＲＡＭ１２からテレビジョンモニタ２０に供給されて、投手キャラクタの投球動作及び打者キャラクタのスイング動作が動画としてテレビジョンモニタ２０に表示される。

#### 【００４１】

応援曲作成手段５２は、選手キャラクタに対する応援曲を生成するための各種の楽曲情報を有する楽曲を作成する機能を備えている。応援曲作成手段５２では、選手キャラクタ専用あるいは選手キャラクタの属するチーム共通のチャンステーマ等のメロディやリズムを有するラッパやタイコの応援曲である所定の楽曲が作成される。応援曲作成手段５２は、図４に示す応援曲作成画面３０において、音符キャラクタ３３の音程及び音長を設定し、音符キャラクタ３３を複数並べて配置しメロディ（旋律）を生成する。また、応援曲作成手段５２は、図４に示す応援曲作成画面３０において、鳴り物パターン表示フィールド３４ａにタイコ図形キャラクタ３４ｂ及び空白キャラクタ３４ｃを配置したタイコの打撃パターンを選択する。なお、各種の楽曲情報とは、音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の応援曲を生成するために必要な応援曲の楽曲に関する楽曲データである。ここでは、作成された応援曲の楽曲に関する楽曲データはＲＡＭ１２に格納される。

#### 【００４２】

楽曲条件判断手段５３は、応援曲作成手段５２によって作成された応援曲の楽曲データが所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する機能を備えている。楽曲条件判断手段５３では、記憶部２に記憶された図示しない楽曲条件判断テーブルを参照し所定の楽曲条件を満たしているか否かが判断される。ここで、所定の楽曲条件とは、図４に示す応援曲作成画面３０において、所定の音符キャラクタ３３の音長が所定長さ範囲内である、具体的には音符キャラクタ３３が１６分音符である（図４のＢ部分）という条件や、所定の楽器の音符が休符なしで連続しているという条件である、具体的には音符キャラクタ３３や鳴り物パターン表示フィールド３４ａに配置されたタイコ図形キャラクタ３４ｂが休符（鳴り物パターン表示フィールド３４ａにおける空白キャラクタ３４ｃ）なしで連続している（図４のＢ部分及びＤ部分）という条件である。ここでは、楽曲条件判断テーブル及び所定の楽曲条件を満たしているか否かの判断結果等の各種データはＲＡＭ１２に格納される。

#### 【００４３】

基本エンベロープ波形作成手段 5 4 は、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲の音量に関する基本音量情報を決定する機能を備えている。基本エンベロープ波形作成手段 5 4 では、図 4 の音符キャラクタ 3 3 においては、図 5 に示す時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形が作成され、図 4 のタイコ図形キャラクタ 3 4 b においては、図 7 に示す時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形が作成される。ここで、エンベロープ波形とは、時間（レート）に対する音量（レベル）の変化を表す波形であって、アタックタイム A T と、ディケイタイム D T と、サスティンレベル S L と、リリースタイム R T と、トップレベル T L と、サスティンタイム S T 等によって決定される波形である。特に、基本エンベロープ波形とは、楽曲が作成されたときの初期状態の設定におけるエンベロープ波形を意味している。すなわち、初期状態の設定では、図 4 の A 部分及び B 部分のすべての音符キャラクタ 3 3 において図 5 の基本エンベロープ波形が作成され、図 4 の C 部分及び D 部分のすべてのタイコ図形キャラクタ 3 4 b において図 7 の基本エンベロープ波形が作成される。

#### 【 0 0 4 4 】

図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形は、音量がゼロレベルから立ち上がるアタックタイム A T と、音量が減少するディケイタイム D T と、サスティンレベル S L で一定の音量が維持されるサスティンタイム S T と、音量がサスティンレベル S L から減少するリリースタイム R T とによって構成されている。アタックタイム A T は、音量が増大する立ち上がり時間であって、音量の立ち上がりレベルがゼロレベルから最大音量となるトップレベル T L までの時間である。ディケイタイム D T は、トップレベル T L となる位置からサスティンレベル S L となる位置まで音量が減衰している時間である。サスティンレベル S L は、一定の音量が維持されるときに音量であって、ディケイタイム D T とリリースタイム R T との間のホールドされている時間であるサスティンタイム S T の間だけ一定の音量が維持される。リリースタイム R T は、サスティンレベル S L となる位置からゼロレベルまで音量が減少している時間である。ここでは、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がった後サスティンレベル S L まで減少し、サスティンレベル S L で一定の音量を維持した後、さらに音量がゼロレベルまで減少するようになっている。基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって得られた基本音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

#### 【 0 0 4 5 】

図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形は、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がるアタックタイム A T と、トップレベル T L から音量が減少するディケイタイム D T とによって構成されている。アタックタイム A T は、音量が増大する立ち上がり時間であって、音量の立ち上がりレベルがゼロレベルから最大音量となるトップレベル T L までの時間である。ディケイタイム D T は、トップレベル T L となる位置からゼロレベルとなる位置まで音量が減衰している時間である。ここでは、音量がゼロレベルからトップレベル T L まで立ち上がった後ゼロレベルまで減少するようになり、一定の音量が維持されるサスティンタイム S T が存在していない。なお、図 7 では、タイコの打撃回数が 3 回である場合を図示しているので、3 つの基本エンベロープ波形が図示されている。ここでは、3 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T は、1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より長くなるように形成されており、これは、タイコの打撃が、1 番目、2 番目、3 番目の順に、「ドン」、「ドン」、「ドーン」となるように、3 番目のタイコの打撃に残響感を付与するためのものである。基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって得られた基本音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

#### 【 0 0 4 6 】

エンベロープ波形作成手段 5 5 は、楽曲条件判断手段 5 3 によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって作成された図 5 または図 7 に示す基本エンベロープ波形を基準として、図 6 または図 8 に示すエンベロープ波形を作成することによって、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲の音量に

関する音量情報を決定する機能を備えている。

【0047】

エンベロープ波形作成手段55では、所定の楽曲条件を満たす図4のB部分の音符キャラクター33においては、図5に示す基本エンベロープ波形を基準として、図6に示すエンベロープ波形が作成される。また、エンベロープ波形作成手段55では、所定の楽曲条件を満たす図4のD部分のタイコ図形キャラクター34bにおいては、図7に示す基本エンベロープ波形を基準として、図8に示すエンベロープ波形が作成される。なお、エンベロープ波形作成手段55では、所定の楽曲条件を満たしていない図4のA部分の音符キャラクター33及び図4のC部分のタイコ図形キャラクター34bにおいて、図5または図7に示す基本エンベロープ波形と同一のエンベロープ波形が作成される。

【0048】

図6に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形は、音量がゼロレベルから立ち上がるアタックタイムATと、音量が減少するディケイタイムDTと、サスティンレベルSLで一定の音量が維持されるサスティンタイムSTと、音量がサスティンレベルSLから減少するリリースタイムRTとによって構成されており、図5に示す音符キャラクター33の基本エンベロープ波形の構成数と同一である。また、図6に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形は、図5に示す音符キャラクター33の基本エンベロープ波形のトップレベルTL及びサスティンレベルSLの大きさと同一である。ここでは、図4のB部分の音符キャラクター33において、所定の楽曲条件である音符キャラクター33が16分音符であるという条件を満たしているので、図6に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形のアタックタイムATは、図5に示す音符キャラクター33の基本エンベロープ波形のアタックタイムATより短くなるようにエンベロープ波形が作成される。さらに、ここでは、図4のB部分の音符キャラクター33において、所定の楽曲条件である音符キャラクター33が休符なしで連続しているという条件を満たしているので、図6に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形のディケイタイムDTは、図5に示す音符キャラクター33の基本エンベロープ波形のディケイタイムDTより短くなるようにエンベロープ波形が作成される。また、ここでは、図6に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形は、アタックタイムAT、ディケイタイムDT、サスティンタイムST、リリースタイムRTの総時間が、図5に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形のアタックタイムAT、ディケイタイムDT、サスティンタイムST、リリースタイムRTの総時間と同一になっている。すなわち、図4のB部分の音符キャラクター33において、エンベロープ波形作成手段55によって、図6に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形のアタックタイムAT及びディケイタイムDTが、図5に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形のアタックタイムAT及びディケイタイムDTより短くなっているため、図6に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形のサスティンタイムSTが、図5に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形のサスティンタイムSTより長くなっている。なお、図6に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形のリリースタイムRTは、図5に示す音符キャラクター33のエンベロープ波形のリリースタイムRTと同一になっている。エンベロープ波形作成手段55によって得られた音量に関する各種データは、RAM12に格納される。

【0049】

図8に示すタイコ図形キャラクター34bのエンベロープ波形は、音量がゼロレベルからトップレベルTLまで立ち上がるアタックタイムATと、トップレベルTLから音量が減少するディケイタイムDTとによって構成されており、図7に示すタイコ図形キャラクター34bの基本エンベロープ波形の構成数と同一である。また、図8に示すタイコ図形キャラクター34bのエンベロープ波形は、図7に示すタイコ図形キャラクター34bの基本エンベロープ波形のトップレベルTLの大きさと同一である。ここでは、図4のD部分のタイコ図形キャラクター34bにおいて、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド34aに配置されたタイコ図形キャラクター34bが休符（空白キャラクター34c）なしで連続しているという条件を満たしているため、図8に示すタイコ図形キャラクター34bの1番目、2番目のエンベロープ波形のディケイタイムDTは、図7に示すタイコ図形キャラクター34bの1番目、2番目のエンベロープ波形のディケイタイムDTと同一になっている。

ラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。なお、3 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、3 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T と同一になるように形成されており、このため図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b のエンベロープでの波形でのタイコを 3 回打撃したときの総時間は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の基本エンベロープ波形タイコを 3 回打撃したときの総時間と同一になっている。エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られた音量に関する各種データは、R A M 1 2 に格納される。

#### 【 0 0 5 0 】

応援曲演奏手段 5 6 は、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲を、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られたエンベロープ波形に対応した音量で演奏する機能を備えている。応援曲演奏手段 5 6 では、応援曲作成手段 5 2 によって作成された楽曲に関する楽曲データと、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって得られた音量に関する各種データとを R A M 1 2 から読み出し、ゲーム音出力部 4 のインターフェース回路 1 6、D / A コンバータ 1 5、増幅回路 1 4 を介して、スピーカー 1 3 によって選手キャラクタの応援曲がエンベロープ波形に応じた 1 2 8 段階の比率で定まる音量で外部に出力される。

#### 【 0 0 5 1 】

ここでは、エンベロープ波形作成手段 5 5 によって、楽曲条件判断手段 5 3 によって所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、基本エンベロープ波形作成手段 5 4 によって作成された基本エンベロープ波形を基準として選手キャラクタに対する応援曲の音量に関する音量情報が決定される。具体的には、図 4 の B 部分の音符キャラクタ 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクタ 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクタ 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクタ 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、アタックタイム A T において 1 番目の 1 6 分音符の音がトップレベル T L に到達した後に 2 番目以降の 1 6 分音符の音が再生されることになり、1 番目の 1 6 分音符の音によって 2 番目以降の 1 6 分音符の音が打ち消されにくくなる。また、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクタ 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで連続しているという条件を満たしているので、図 8 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクタ 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、ディケイタイム D T において 1 番目のタイコの音がゼロレベル付近に減衰した後に 2 番目以降のタイコの音が再生されることになり、1 番目のタイコの音と 2 番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、このようなエンベロープ波形作成手段 5 5 によって、譜面通りの応援曲が再生され、あるいは歯切れの悪い音が再生されることがなくなるので、選手キャラクタに対する応援曲の再生に関する不具合を解消することができる。

#### 【 0 0 5 2 】

〔野球ゲームにおける応援曲作成処理の概要〕

次に、野球ゲームにおける応援曲作成処理の具体的な内容について、図 3 以下に示すテレビジョンモニタ 2 0 に表示される表示画面を用いて詳細に説明する。

#### 【 0 0 5 3 】

本野球ゲームにおいて、プレイヤーが応援曲を作成するときは、コントローラ 1 7 のスタートボタン 1 7 e を押下操作し、図 3 に示すサウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 がテレビジョンモニタ 2 0 に表示される。サウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 は、左側に配置されたサウンド設定画面選択項目 2 6 と、サウンド設定画面選択項目 2 6 の右側に配置された応援曲作成画面選択項目 2 7 とを有している。

#### 【 0 0 5 4 】

サウンド設定画面選択項目 2 6 及び応援曲作成画面選択項目 2 7 は、略矩形の枠内の上部にそれぞれサウンド設定及び応援曲作成の文字が配置され、略矩形の枠内の下部にそれぞれ異なるキャラクタ図形が配置されている。サウンド設定画面選択項目 2 6 及び応援曲作成画面選択項目 2 7 の周囲には、サウンド設定画面選択項目 2 6 及び応援曲作成画面選択項目 2 7 のいずれかを選択したことを示す選択カーソル 2 8 が配置されている。選択カーソル 2 8 は左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によって左右移動可能に配置されている。

【 0 0 5 5 】

左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によってサウンド設定画面選択項目 2 6 の周囲に選択カーソル 2 8 が配置し、この状態で第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、図示しないサウンド設定画面に移行する。サウンド設定画面では、ステレオかモノラルかを選択するステレオ設定と、サラウンドをオン、オフするサラウンド設定と、実況、ウグイス嬢、審判、応援曲、歓声等の音量を、大、中、小で設定する音量設定とを行うことが可能である。各種設定を行い、図示しない決定するための選択項目に選択カーソルを移動させて各種設定が R A M 1 2 に保存され、サウンド設定応援曲作成選択画面 2 5 に戻る。

【 0 0 5 6 】

左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R の操作によって応援曲作成画面選択項目 2 7 の周囲に選択カーソル 2 8 が配置し、この状態で第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 に移行する。

【 0 0 5 7 】

応援曲作成画面 3 0 は、図 4 に示すように、左側の上下方向に延びるように配置されたピアノ鍵盤 3 1 と、ピアノ鍵盤 3 1 の右側にピアノ鍵盤 3 1 の音程と同じ高さ位置になるように配置された音符入力フィールド 3 2 と、音符入力フィールド 3 2 の各音程位置にそれぞれ配置された複数の音符キャラクタ 3 3 と、音符入力フィールド 3 2 の下部に上下に並べて配置された鳴り物パターン選択項目 3 4 及びかけ声パターン選択項目 3 5 と、音符入力フィールド 3 2 の上部に左右に複数の選択項目が並べて配置された各種のモード設定選択項目 3 6 とを備えている。

【 0 0 5 8 】

各種のモード設定選択項目 3 6 は、図 4 に示すように、左端から右方向に向かって並べて配置され、リターン記号の図形からなる前の画面に戻るための選択項目 3 6 a と、セーブするための選択項目 3 6 b と、図 4 に示すおまかせ作曲開始画面 4 0 に移動するためのおまかせ作曲選択項目 3 6 j と、リピートするための選択項目 3 6 c と、曲調設定項目 3 6 d と、サンプルデータ選択設定項目 3 6 e と、キャンセルするための選択項目 3 6 f とを有している。さらに、各種のモード設定選択項目 3 6 の右側には、現在の調子やテンポを表示するための調子設定表示項目 3 6 g 及びテンポ設定表示項目 3 6 h が上下に並べて配置されている。これらの各選択項目は、図 4 に示すように、各選択項目の周囲に配置された選択カーソル 3 6 i をおまかせ作曲選択項目 3 6 j に移動させて選択する。ここでは、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して選択カーソル 3 6 i を左右に移動させ、選択カーソル 3 6 i をおまかせ作曲選択項目 3 6 j に合わせて第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作すると、各設定項目が選択される。

【 0 0 5 9 】

次に、図 4 に示す応援曲作成画面 3 0 におけるピアノ鍵盤 3 1、音符入力フィールド 3 2、音符キャラクタ 3 3 について、説明する。

【 0 0 6 0 】

ピアノ鍵盤 3 1 は、図 4 に示すように、現実のピアノ鍵盤を模した図形キャラクタにより構成され、所定の音程位置に上下方向に並べて配置された黒鍵 3 1 a と、白鍵 3 1 b とを有している。ピアノ鍵盤 3 1 は、黒鍵 3 1 a 及び白鍵 3 1 b に対応する音程の音符キャラクタ 3 3 が選択されているとき（図 4 ではソの音程位置）、黒鍵 3 1 a 及び白鍵 3 1 b の通常の色調と異なる選択鍵 3 1 c （図 4 ではソの白鍵位置）をさらに有している。この



ような選択鍵 3 1 c を設けることによって、プレイヤがどの音符キャラクタ 3 3 を選択しているか即座に視認することができる。

【 0 0 6 1 】

音符入力フィールド 3 2 は、図 4 に示すように、上下に並べて配置された横方向の直線からなる音程基準ライン 3 2 a と、音程基準ライン 3 2 a と直交するように左右に並べて配置された縦方向の直線からなる音長基準ライン 3 2 b とを有している。音程基準ライン 3 2 a は、ピアノ鍵盤 3 1 の白鍵 3 1 b の間隔と同じになるように形成されており、それぞれ白鍵 3 1 b の上下のラインと接続されている。音長基準ライン 3 2 b は、4 本のライン毎に他のラインと太さが異なるように設けられており、さらに 16 本のライン毎に 1 小節となるように他のラインと太さや色調が異なるように設けられている。音符入力フィールド 3 2 の左上位置及び右上位置には、現在及び次の小節番号 3 2 c が配置されている（図 4 では第 2、3 小節）。小節位置は、コントローラ 1 7 の L 1 ボタン 1 7 L 1 及び R 1 ボタン 1 7 R 1 をそれぞれ操作することにより、前の小節及び次の小節に画面移動させることができる。

【 0 0 6 2 】

音符キャラクタ 3 3 は、図 4 に示すように、音符入力フィールド 3 2 の音程基準ライン 3 2 a 及び音長基準ライン 3 2 b の任意の位置に配置可能である。ここでは、音符キャラクタ 3 3 の上下方向の高さ位置によって音程が設定され、音符キャラクタ 3 3 の横方向の長さによって音長が設定され、これらの組み合わせによってメロディ（旋律）が設定される。音符キャラクタ 3 3 は、図 4 に示すように、音程基準ライン 3 2 a の間の長さよりやや小さい短辺を有し長辺の長さを変更可能な略矩形の矩形キャラクタ 3 3 a と、矩形キャラクタ 3 3 a の内部の略中央部に配置され音程を表す文字キャラクタ 3 3 b と、矩形キャラクタ 3 3 a の上部の略中央部に配置されラッパ等の図形からなる図形キャラクタ 3 3 c と、矩形キャラクタ 3 3 a の四隅に設けられ矩形キャラクタ 3 3 a が選択されていることを示す選択カーソル 3 3 d とを有している。

【 0 0 6 3 】

矩形キャラクタ 3 3 a は、四隅が面取りされた略矩形のキャラクタであって、高さ位置が音程基準ライン 3 2 a 上（黒鍵 3 1 a 位置）、あるいは高さ位置が音程基準ライン 3 2 a の間（白鍵 3 1 b 位置）に配置可能であり、これによって音程が設定される。また、矩形キャラクタ 3 3 a は、横方向の長さを任意に変更することが可能であり、これによって音長が設定される。

【 0 0 6 4 】

このような矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さを変更するには、上方向キー 1 7 U、下方向キー 1 7 D、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して、選択カーソル 3 3 d をその音程位置の矩形キャラクタ 3 3 a 位置に移動させる。そして、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作すると、矩形キャラクタ 3 3 a の右側位置を左右方向に移動できる（図 4 参照）。第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さが所望の長さになったとき、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除すると、矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さがその位置に確定される。ここでは、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除する操作によって矩形キャラクタ 3 3 a の横方向の長さが確定されるので、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を再度押下操作する場合に比して、プレイヤの操作が容易になる。

【 0 0 6 5 】

また、このような矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向位置を変更するには、上方向キー 1 7 U、下方向キー 1 7 D、左方向キー 1 7 L 及び右方向キー 1 7 R を操作して、選択カーソル 3 3 d をその音程位置の矩形キャラクタ 3 3 a 位置に移動させる。そして、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら上方向キー 1 7 U 又は下方向キー 1 7 D を操作すると、矩形キャラクタ 3 3 a を上下方向に移動できる（図 4 参照）。第 2 ボタ

ン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を押下操作しながら方向キー 1 7 U 又は下方向キー 1 7 D を操作して矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向の高さが所望の位置になったとき、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除すると、矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向の高さがその位置に確定される。ここでは、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c の押下操作を解除する操作によって矩形キャラクタ 3 3 a の上下方向の高さが確定されるので、第 2 ボタン 1 7 b 又は第 3 ボタン 1 7 c を再度押下操作する場合に比して、プレイヤーの操作が容易になる。

#### 【 0 0 6 6 】

図 4 では、第 2 小節において、ソの音程位置かつ 4 分音符（4 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで並べて配置され（図 4 の A 部分）、シの音程位置かつ 1 6 分音符（1 マス分）の音符キャラクタ 3 3 及びソの音程位置かつ 1 6 分音符（1 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで並べて配置され（図 4 の B 部分）、さらにミの音程位置かつ 8 分音符（2 マス分）の音符キャラクタ 3 3 及びソの音程位置かつ 8 分音符（2 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで並べて配置されている。図 4 の B 部分では、1 6 分音符（1 マス分）の音符キャラクタ 3 3 が休符なしで連続して並べて配置されているので、前述した所定の楽曲条件を満たしている。

#### 【 0 0 6 7 】

このように、複数の矩形キャラクタ 3 3 a を上下方向の高さや横方向の長さを変化させながら配置していくことにより、プレイヤーが操作しやすいユーザインターフェイスによって、メロディを有する基本楽曲を容易に作成できる。

#### 【 0 0 6 8 】

このようにプレイヤーが作成した楽曲は、各種のモード設定選択項目 3 6 のセーブするための選択項目 3 6 b に選択カーソル 3 6 i を合わせて選択操作することによって、記憶部 2 に名前を付けて打者キャラクタに関連付けられたデータとして保存することができる。これにより、打者キャラクタがバッターボックスに入ったときに、プレイヤーが作成した楽曲が自動的に演奏される。また、プレイヤーが作成した楽曲は、任意に読み込んで再編集したり、削除したり、あるいはランダムなひらがなの羅列からなるパスワードに変換して他のプレイヤーと交換したりすることができる。

#### 【 0 0 6 9 】

また、図 4 において音符キャラクタ 3 3 の選択カーソル 3 3 d を鳴り物パターン選択項目 3 4 の鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に合わせて選択操作を行うと、図示しない鳴り物パターン選択画面が表示される。鳴り物パターン選択画面では、メロディを有していないタイコの打撃パターンを選択可能な画面である。選択されたタイコの打撃パターンは、タイコの打撃を意味するタイコ図形キャラクタ 3 4 b 及び休符を意味する空白キャラクタ 3 4 c として鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に表示される。

#### 【 0 0 7 0 】

図 4 では、鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に、タイコ図形キャラクタ 3 4 b、空白キャラクタ 3 4 c、タイコ図形キャラクタ 3 4 b が並べて配置され（図 4 の C 部分）、さらに 3 個のタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで並べて配置されている（図 4 の D 部分）。図 4 の D 部分では、3 個のタイコ図形キャラクタ 3 4 b が休符（空白キャラクタ 3 4 c）なしで並べて配置されているので、前述した所定の楽曲条件を満たしている。

#### 【 0 0 7 1 】

さらに、図 4 において音符キャラクタ 3 3 の選択カーソル 3 3 d をかけ声パターン選択項目 3 5 のかけ声パターン表示フィールド 3 5 a に合わせて選択操作を行うと、図示しないかけ声パターン選択画面が表示される。かけ声パターン選択画面では、「かっ とばせー」、「燃えろ！燃えろ！」、「レッツ G O！レッツ G O！」、「G O G O！レッツ G O！」等のかけ声パターンを選択可能な画面である。選択されたかけ声パターンは、「かっ とばせー」、「燃えろ！燃えろ！」、「レッツ G O！レッツ G O！」、「G O G O！レッツ G O！」等の文字キャラクタとしてかけ声パターン表示フィールド 3 5 a に表示され

る。図4では、かけ声パターン表示フィールド35aに、「燃えろ！燃えろ！」の文字キャラクタが表示されている。

#### 【0072】

また、図4に示す応援曲作成画面30において、スタートボタン17eを押下操作すると、完成した楽曲にタイコやかけ声の音声が重畳して演奏されるようになっている。また、応援曲作成画面30の右下には、「START：再生」の文字キャラクタからなるボタン操作指示項目38が配置されている。ここでは、プレイヤはボタン操作指示項目38の指示に従うだけで、容易に各種の操作が行える。

#### 【0073】

〔野球ゲームにおける応援曲作成処理から応援曲演奏処理実行時の各種処理フロー〕

本実施形態の野球ゲームにおける応援曲作成処理から応援曲演奏処理にかかる一連の処理を、図9に示すフローチャートを用いて説明する。

#### 【0074】

まず、図3に示すサウンド設定応援曲作成選択画面25において、左方向キー17L及び右方向キー17Rの操作によって応援曲作成画面選択項目27の周囲に選択カーソル28が配置し、この状態で第2ボタン17b又は第3ボタン17cを押下操作すると、図4に示す応援曲作成画面30に移行し、図9に示す応援曲作成処理が開始される(S1)。

#### 【0075】

ステップS1の応援曲作成処理は、図4に示す応援曲作成画面30において、音符キャラクタ33の音程及び音長を設定したり、タイコ図形キャラクタ34b及び空白キャラクタ34cを配置したタイコの打撃パターンを選択することによって、選手キャラクタあるいは選手キャラクタの属するチーム共通のチャンステーマ等のメロディやリズムを有するラッパやタイコの楽曲が作成される。ステップS1の応援曲作成処理が行われると、基本エンベロープ波形作成処理が行われる(S2)。

#### 【0076】

ステップS2の基本エンベロープ波形作成処理では、ステップS1の応援曲作成処理で作成された応援曲の音量に関する基本音量情報を決定する。ここでは、図4に示す応援曲作成画面30のA部分及びB部分のすべての音符キャラクタ33において、図5に示す基本エンベロープ波形が作成され、図4に示す応援曲作成画面30のC部分及びD部分のすべてのタイコ図形キャラクタ34bにおいて、図7に示す基本エンベロープ波形が作成される。これらの基本エンベロープ波形によって、応援曲の音量に関する基本音量情報を決定される。

#### 【0077】

次に、ステップS1の応援曲作成処理で作成された応援曲が所定の楽曲条件を満たしているか否かを判断する(S3)。具体的には、ステップS3の楽曲条件判断処理では、図4に示す応援曲作成画面30において、音符キャラクタ33が16分音符である(図4のB部分)という条件や、音符キャラクタ33や鳴り物パターン表示フィールド34aに配置されたタイコ図形キャラクタ34bが休符(鳴り物パターン表示フィールド34aにおける空白キャラクタ34c)なしで連続している(図4のB部分及びD部分)という条件を満たしているか否かを判断する。応援曲が所定の楽曲条件を満たしているとき(図4のB部分及びD部分)は、エンベロープ波形作成処理に移行し(S4)、応援曲が所定の楽曲条件を満たしていないとき(図4のA部分及びC部分)は、図5または図7に示す基本エンベロープ波形と同一のエンベロープ波形が作成し、応援曲演奏処理に移行する(S5)。

#### 【0078】

ステップS4のエンベロープ波形作成処理では、ステップS3の楽曲条件判断処理で応援曲が所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、ステップS2の基本エンベロープ波形作成処理で作成された図5または図7に示す基本エンベロープ波形を基準として、図6または図8に示すエンベロープ波形を作成することによって、ステップS1の応援曲作成処理で作成された楽曲の音量に関する音量情報を決定する。

## 【 0 0 7 9 】

具体的には、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理では、図 4 の B 部分の音符キャラクター 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクター 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。さらに、ここでは、図 4 の B 部分の音符キャラクター 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクター 3 3 が休符なしで連続しているという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。

## 【 0 0 8 0 】

また、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理では、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクター 3 4 b において、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクター 3 4 b が休符（空白キャラクター 3 4 c）なしで連続しているという条件を満たしているので、図 8 に示すタイコ図形キャラクター 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクター 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。

## 【 0 0 8 1 】

ここでは、図 6 または図 8 に示すエンベロープ波形が作成されると、ステップ S 5 の応援曲演奏処理に移行する。

## 【 0 0 8 2 】

ステップ S 5 の応援曲演奏処理は、ゲーム音出力部 4 のインターフェース回路 1 6、D / A コンバータ 1 5、増幅回路 1 4 を介して、スピーカー 1 3 によって選手キャラクターの応援曲がエンベロープ波形に応じた音量で外部に出力される。

## 【 0 0 8 3 】

ここでは、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理によって、ステップ S 3 の楽曲条件判断処理で所定の楽曲条件を満たしていると判断されたとき、ステップ S 2 の基本エンベロープ波形作成処理で作成された基本エンベロープ波形を基準として選手キャラクターに対する応援曲の音量に関する音量情報が決定される。具体的には、図 4 の B 部分の音符キャラクター 3 3 において、所定の楽曲条件である音符キャラクター 3 3 が 1 6 分音符であるという条件を満たしているので、図 6 に示す音符キャラクター 3 3 のエンベロープ波形のアタックタイム A T は、図 5 に示す音符キャラクター 3 3 の基本エンベロープ波形のアタックタイム A T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、アタックタイム A T において 1 番目の 1 6 分音符の音がトップレベル T L に到達した後に 2 番目以降の 1 6 分音符の音が再生されることになり、1 番目の 1 6 分音符の音によって 2 番目以降の 1 6 分音符の音が打ち消されにくくなる。また、図 4 の D 部分のタイコ図形キャラクター 3 4 b において、所定の楽曲条件である鳴り物パターン表示フィールド 3 4 a に配置されたタイコ図形キャラクター 3 4 b が休符（空白キャラクター 3 4 c）なしで連続しているという条件を満たしているので、図 8 に示すタイコ図形キャラクター 3 4 b の 1 番目、2 番目のエンベロープ波形のディケイタイム D T は、図 7 に示すタイコ図形キャラクター 3 4 b の 1 番目、2 番目の基本エンベロープ波形のディケイタイム D T より短くなるようにエンベロープ波形が作成される。このため、ディケイタイム D T において 1 番目のタイコの音がゼロレベル付近に減衰した後に 2 番目以降のタイコの音が再生されることになり、1 番目のタイコの音と 2 番目以降のタイコの音との重畳部分を減少させることができる。したがって、ステップ S 4 のエンベロープ波形作成処理を行うことによって、譜面通りの応援曲が再生され、あるいは歯切れの悪い音が再生されることがなくなるので、選手キャラクターに対する応援曲の再生に関する不具合を解消することができる。

## 【 0 0 8 4 】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、ゲームプログラムを適用しうるコンピュータの一例としての家庭用ビデオゲーム装置を用いた場合の例を示したが、ゲーム装置は、前記実施形態に限定されず、モニタが別体に構成されたゲーム装置、モニタが一体に構成されたゲーム装置、ゲームプログラムを実行することによってゲーム装置として機能するパーソナルコンピュータや、携帯型ゲーム装置や、携帯電話や、PDAや、あるいは業務用ゲーム装置等にも同様に適用することができる。

【0085】

(b) 本発明には、前述したようなゲームを実行するプログラム及びこのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も含まれる。この記録媒体としては、カートリッジ以外に、たとえば、コンピュータ読み取り可能なフレキシブルディスク、半導体メモリ、CD-ROM、DVD、BD-ROM (Blu-ray Disk (登録商標) - ROM)、UMD (登録商標)、ROMカセット、その他のものが挙げられる。

【0086】

(c) 前記実施形態では、ゲーム機において実行されるゲームとして、野球ゲームを例にあげて説明したが、実行されるゲームはこれに限定されるものではなく、種々のゲームに適用することができる。たとえば、サッカーや格闘技等の種々のスポーツゲーム、シミュレーションゲーム、シューティングゲーム、ロールプレイングゲーム等に同様に適用することができる。

【0087】

(d) 前記実施形態では、所定の楽曲条件は、音符キャラクタ33が16分音符であるという条件や、タイコ図形キャラクタ34bが休符(空白キャラクタ34c)なしで連続しているという条件であったが、これらの楽曲条件に限定されるものではなく、ゲーム音を生成するための音程、音長、音符の間隔、調子、旋律、楽器の種類等の他の楽曲情報による条件であってもよい。たとえば、図7に示すタイコ図形キャラクタ34bの基本エンベロープ波形において、 $n$ 番目( $n$ は自然数)の基本エンベロープ波形のアタックタイムAT開始時刻と、 $(n+1)$ 番目の基本エンベロープ波形のアタックタイムAT開始時刻との間隔が、たとえば200ミリ秒以下となったときに、所定の楽曲条件を満たしているという条件であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】本発明の一実施形態によるビデオゲーム装置の基本構成図。

【図2】前記ビデオゲーム装置の一例としての機能ブロック図。

【図3】野球ゲームにおけるサウンド設定応援曲作成選択画面を表す図。

【図4】音符入力フィールドに音符キャラクタを配置したときの応援曲作成画面を表す図。

【図5】図4の応援曲(A部分)の時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形を表す図。

【図6】図4の応援曲(B部分)の時間に対する音量の変化を表すエンベロープ波形を表す図。

【図7】図4の応援曲(C部分)の時間に対する音量の変化を表す基本エンベロープ波形を表す図。

【図8】図4の応援曲(D部分)の時間に対する音量の変化を表すエンベロープ波形を表す図。

【図9】前記野球ゲームにおける応援曲作成処理から応援曲演奏処理にかかる一連の処理に関するフローチャート。

【符号の説明】

【0089】

- 1 制御部
- 2 記憶部
- 3 画像表示部

- 4 ゲーム音出力部
- 5 操作入力部
- 7 CPU
- 13 スピーカー
- 17 コントローラ
- 20 テレビジョンモニタ
- 25 サウンド応援曲作成選択画面
- 30 応援曲作成画面
- 31 ピアノ鍵盤
- 32 音符入力フィールド
- 33 音符キャラクタ
- 33 a 矩形キャラクタ
- 33 b 文字キャラクタ
- 33 c 図形キャラクタ
- 33 d 選択記号キャラクタ
- 34 鳴り物パターン選択項目
- 34 a 鳴り物パターン表示フィールド
- 34 b タイコ図形キャラクタ
- 34 c 空白キャラクタ
- 35 かけ声パターン選択項目
- 35 a かけ声パターン表示フィールド
- 36 各種のモード設定選択項目
- 36 a 前の画面に戻るための選択項目
- 36 b セーブするための選択項目
- 36 c リピートするための選択項目
- 36 d 曲調設定項目
- 36 e サンプルデータ選択設定項目
- 36 f キャンセルするための選択項目
- 36 g 調子設定表示項目
- 36 h テンポ設定表示項目
- 36 i 選択カーソル
- 36 j おまかせ作曲選択項目
- 50 キャラクタ表示手段
- 51 キャラクタ動作手段
- 52 応援曲作成手段
- 53 楽曲条件判断手段
- 54 基本エンベロープ波形作成手段
- 55 エンベロープ波形作成手段
- 56 応援曲演奏手段
- A T アタックタイム
- D T ディケイタイム
- R T リリースタイム
- S L サスティンレベル
- S T サスティンタイム
- T L トップレベル