

(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2018-201792

(P2018-201792A)

(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 3 F 13/54 (2014.01)</b>	A 6 3 F 13/54	
<b>A 6 3 F 13/52 (2014.01)</b>	A 6 3 F 13/52	
<b>A 6 3 F 13/45 (2014.01)</b>	A 6 3 F 13/45	
<b>A 6 3 F 13/55 (2014.01)</b>	A 6 3 F 13/55	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-109707 (P2017-109707)	(71) 出願人	000129149 株式会社カプコン 大阪府大阪市中央区内平野町3丁目1番3号
(22) 出願日	平成29年6月2日(2017.6.2)	(74) 代理人	110000556 特許業務法人 有古特許事務所
		(72) 発明者	細井 秀基 大阪府大阪市中央区内平野町3丁目1番3号 株式会社カプコン内
		(72) 発明者	小森 繁伸 大阪府大阪市中央区内平野町3丁目1番3号 株式会社カプコン内

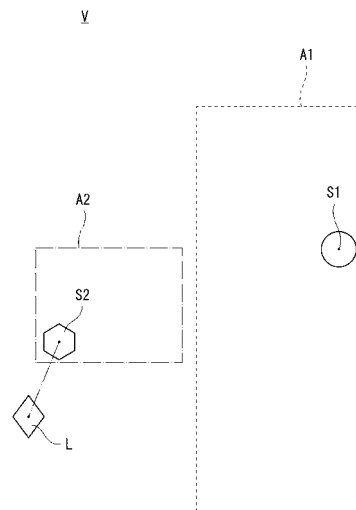
(54) 【発明の名称】 ゲームプログラムおよびゲーム装置

(57) 【要約】

【課題】 処理負荷の増大を抑えつつ様々な発音表現を実現することができるゲームプログラムおよびゲーム装置を提供する。

【解決手段】 コンピュータを、仮想空間を生成する仮想空間生成手段、仮想空間における所定の第1領域において所定の第1発音イベントが発生したか否かを検出する第1発音イベント判定手段、第1領域において第1発音イベントが発生した場合、所定の第2領域において所定の第2発音イベントの発音を実行する第2発音イベント実行手段および第1領域において発生した第1発音イベントの所定の聴取位置における音量が基準音量以上か否かを判定する音量判定手段、として機能させ、第2発音イベント実行手段は、第1領域において第1発音イベントが発生した場合、かつ、音量が基準音量以上である場合、第2領域において第2発音イベントの発音を実行する。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コンピュータを、

仮想空間を生成する仮想空間生成手段、

前記仮想空間における所定の第 1 領域において所定の第 1 発音イベントが発生したか否かを検出する第 1 発音イベント判定手段、

前記第 1 領域において前記第 1 発音イベントが発生した場合、所定の第 2 領域において所定の第 2 発音イベントの発音を実行する第 2 発音イベント実行手段、および

前記第 1 領域において発生した前記第 1 発音イベントの所定の聴取位置における音量が基準音量以上か否かを判定する音量判定手段、として機能させ、

前記第 2 発音イベント実行手段は、前記第 1 領域において前記第 1 発音イベントが発生した場合、かつ、前記音量が前記基準音量以上である場合、前記第 2 領域において前記第 2 発音イベントの発音を実行する、ゲームプログラム。

**【請求項 2】**

前記コンピュータを、

前記仮想空間を移動し、前記聴取位置の基準となる所定のキャラクタを制御するキャラクタ制御手段として機能させ、

前記第 2 発音イベント実行手段は、前記第 2 領域において前記聴取位置に最も近い位置に前記第 2 発音イベントの音源を配置する、請求項 1 に記載のゲームプログラム。

**【請求項 3】**

前記第 2 領域と当該第 2 領域以外の領域とを画する所定のオブジェクトが配置され、

前記第 2 発音イベント実行手段は、前記所定のオブジェクトに前記第 2 発音イベントの音源を配置する、請求項 1 または 2 に記載のゲームプログラム。

**【請求項 4】**

前記第 2 発音イベント実行手段は、前記所定のオブジェクトの状態に応じて異なる第 2 発音イベントを実行する、請求項 3 に記載のゲームプログラム。

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 の何れかに記載のゲームプログラムを記憶したプログラム記憶部と、

前記プログラム記憶部に記憶されたプログラムを実行するコンピュータと、を備えた、ゲーム装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ゲームプログラムおよびゲーム装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、仮想空間内にて、プレイヤーキャラクタを操作してゲームを進行させるアクションゲームが市販されている。この種のアクションゲームでは、ゲームの面白さ、興奮度、リアル感などの向上のために、例えば爆発、敵キャラクタであるモンスターの咆哮等の効果音による演出が行われる。

**【0003】**

このような効果音は、所定のオブジェクトに音源が配置され、当該オブジェクトにプレイヤーキャラクタの攻撃が当たる等の所定の条件を満たした場合に、当該音源から発音が行われる発音イベントとして設定されている。

**【0004】**

このような音源が配置されるオブジェクトは固定オブジェクトに限られず、移動オブジェクトも含まれる（例えば、特許文献 1 参照）。移動オブジェクトに音源が配置される場合、音源は移動オブジェクトに固定された状態で移動オブジェクトの移動に伴って音源も移動する。

**【先行技術文献】**

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-194208号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、従来の態様では、例えば第1オブジェクトの爆発によりガラス窓等の第2オブジェクトが振動するといった表現を行う場合に、爆発音に続いてガラス窓が振動する音を発生させることが難しい。従来、このような表現を実現するためには、第1オブジェクトの爆発（第1発音イベントの実行）と同時に当該第1オブジェクトから所定の飛散オブジェクトを飛散させ、当該飛散オブジェクトがガラス窓等の第2オブジェクトに接触したことをトリガとして第2オブジェクトに配置される音源から発音する第2発音イベントを実行する必要がある。

10

【0007】

この場合、飛散オブジェクトをゲーム画面上に表示しない場合であっても、飛散オブジェクトを飛散させる演算処理が必要となり、処理負荷が大きくなる。また、第1発音イベントを実行した場合に必ず第2発音イベントを実行したい場合、飛散オブジェクトが第2オブジェクトに必ず接触するように飛散オブジェクトの移動処理を行う必要が生じ、ゲーム制作者の作業負担が増大する。このような問題は、上記例に限られず、複数の音源からの発音を連続して起こりたい場合等、様々な発音表現において生じ得る。

20

【0008】

そこで本発明は、処理負荷の増大を抑えつつ様々な発音表現を実現することができるゲームプログラムおよびゲーム装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様に係るゲームプログラムは、コンピュータを、仮想空間を生成する仮想空間生成手段、前記仮想空間における所定の第1領域において所定の第1発音イベントが発生したか否かを検出する第1発音イベント判定手段、前記第1領域において前記第1発音イベントが発生した場合、所定の第2領域において所定の第2発音イベントの発音を実行する第2発音イベント実行手段、および前記第1領域において発生した前記第1発音イベントの所定の聴取位置における音量が基準音量以上か否かを判定する音量判定手段として機能させ、前記第2発音イベント実行手段は、前記第1領域において前記第1発音イベントが発生した場合、かつ、前記音量が前記基準音量以上である場合、前記第2領域において前記第2発音イベントの発音を実行する。

30

【0010】

前記ゲームプログラムは、前記コンピュータを、前記仮想空間を移動し、前記聴取位置の基準となる所定のキャラクタを制御するキャラクタ制御手段として機能させ、前記第2発音イベント実行手段は、前記第2領域において前記聴取位置に最も近い位置に前記第2発音イベントの音源を配置してもよい。

【0011】

前記第2領域と当該第2領域以外の領域とを画する所定のオブジェクトが配置され、前記第2発音イベント実行手段は、前記所定のオブジェクトに前記第2発音イベントの音源を配置してもよい。また、前記第2発音イベント実行手段は、前記所定のオブジェクトの状態に応じて異なる第2発音イベントを実行してもよい。

40

【0012】

また、本発明の他の態様に係るゲーム装置は、上記のゲームプログラムを記憶したプログラム記憶部と、前記プログラム記憶部に記憶されたプログラムを実行するコンピュータとを備えている。

【発明の効果】

【0013】

50

本発明によれば、処理負荷の増大を抑えつつ様々な発音表現を実現することができるゲームプログラムおよびゲーム装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施の形態に係るゲーム装置の内部構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示すゲーム装置が備える制御部の機能的な構成を示すブロック図である。

【図3】本実施の形態における仮想空間に配置されたキャラクタの例を示す平面図である。

【図4】図3の配置例における音源および音の聴取位置を示す平面図である。

【図5】本実施の形態の変形例における仮想空間に配置されたキャラクタの例を示す平面図である。

【図6】図5の配置例における音源および音の聴取位置を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態に係るゲームプログラムおよびゲーム装置について、図面を参照しつつ説明する。以下の説明では、家庭用ゲーム装置において実行されるアクションゲームを例として説明する。本実施の形態に係るアクションゲームは、仮想のゲーム空間内でプレイヤーキャラクタを操作して、敵キャラクタを討伐する、アイテムを探索する、所定のイベントを攻略する等の所定のクエストを攻略することにより進行する。

【0016】

[ハードウェアの構成]

図1は、本発明の一実施の形態に係るゲーム装置1の内部構成を示すブロック図である。図1に示すようにゲーム装置1は制御部30を備えている。該制御部30は、CPU11、描画データ生成プロセッサ12、RAM(Random Access Memory)13、ROM(Read Only Memory)14、描画処理プロセッサ15、および音声処理プロセッサ18を含んでいる。さらに、ゲーム装置1は、この他にもVRAM(Video-RAM)16、アンプ19、スピーカ20、イヤホン端子21、操作部22、メディアインタフェース23、無線LANモジュール24、およびバス25を備えている。そして、これらのうちCPU11、描画データ生成プロセッサ12、RAM13、ROM14、描画処理プロセッサ15、音声処理プロセッサ18、操作部22、メディアインタフェース23、および無線LANモジュール24が、バス25によって相互にデータ伝送可能に接続されている。

【0017】

操作部22は、方向キーおよびその他のボタン群(図示せず)を含んでおり、ユーザの操作を受け付けて、その操作内容に応じた操作情報(操作信号)をCPU11に入力する。また、方向キーおよびボタン群が有する各種のボタンは、プレイヤーキャラクタの特定の動作を指示するための操作子である。また、操作部22には、これら操作子以外にゲーム装置1の電源の入/切を行うための電源スイッチ等が含まれる。

【0018】

メディアインタフェース23は、図示しないメディア装着部にセットされたゲームメディア5にアクセスしてゲームプログラム5aおよびゲームデータ5bを読み出す。このうちゲームプログラム5aは、例えば、プレイヤーキャラクタと敵キャラクタとが仮想空間にて対戦する内容のゲームを、ゲーム装置1に実行させる。

【0019】

また、ゲームデータ5bには、上記ゲームを実行する上で必要なデータとして、キャラクタや背景の画像データ、ステータスなどの情報表示用の画像データ、効果音やBGMなどの音声データ、文字や記号によるメッセージデータ等が含まれている。なお、記録媒体であるゲームメディア5は、半導体メモリのほか、光ディスクの一種であるUMD(Universal Media Disc)(登録商標)を採用することができる。

【0020】

RAM13には、ゲームの進行に応じてゲームメディア5から読み込まれたゲームプロ

10

20

30

40

50

グラム 5 a およびゲームデータ 5 b を格納するロードエリア、ならびに、CPU 1 1 がゲームプログラム 5 a を処理するために使用するためのワークエリアが設定されている。ROM 1 4 には、ディスクローディング機能などのゲーム装置 1 の基本的機能、ゲームメディア 5 に記憶されているゲームプログラム 5 a およびゲームデータ 5 b の読み出し処理を制御する基本プログラムが記憶されている。

【0021】

CPU 1 1 は、ゲームメディア 5 に記録されているゲームプログラム 5 a およびゲームデータ 5 b の全部または一部を、メディアインタフェース 2 3 を通じて RAM 1 3 に読み込む。CPU 1 1 は、ユーザによる操作部 2 2 の操作に応じてゲームプログラム 5 a を実行し、ゲーム進行を制御する。より具体的には、ユーザに操作されることによって操作部 2 2 から操作信号が入力されると、CPU 1 1 は、ゲームプログラム 5 a に従ってその操作信号に対応する所定のゲーム進行処理を行う。

10

【0022】

CPU 1 1 は、処理結果に基づいて、ゲーム進行を示す画像（以下、「ゲーム画面」）としてディスプレイ（表示部）2 に表示する。さらに、CPU 1 1 は、処理結果に基づいて、ゲーム進行を示す音声信号を音声出力部（スピーカ 2 0 またはイヤホン端子 2 1 ）に出力する。

【0023】

上記ゲーム画面の描画は、CPU 1 1 の指示により、描画処理プロセッサ 1 5 が行う。すなわち、CPU 1 1 は、操作部 2 2 から入力される操作信号に基づき、ディスプレイ 2 2 に表示すべきゲーム画面の内容を決定する。描画データ生成プロセッサ 1 2 は、その内容に対して必要な描画データを生成する。そして、その描画データは、描画処理プロセッサ 1 5 に転送される。

20

【0024】

描画処理プロセッサ 1 5 は、描画データに基づいて描画処理を行う。描画処理プロセッサ 1 5 は、描画データに基づいて 1 / 60 秒毎にゲーム画面を生成し、生成したゲーム画面を VRAM 1 6 に書き込む。ディスプレイ 2 は、半透過型カラー液晶ディスプレイとバックライト LED（Light Emitting Diode）とを有し、VRAM 1 6 に書き込まれたゲーム画面を表示する。

【0025】

また、CPU 1 1 は、ゲームの進行に応じて、スピーカ 2 0 から出力すべき効果音や BGM 等の音声を決する。CPU 1 1 は、決定した音声を出力するための音声データを RAM 1 3 から読み出して音声処理プロセッサ 1 8 に入力する。すなわち、CPU 1 1 は、ゲームの進行に伴って発音イベントが発生すると、その発音イベントに応じた音声データ（ゲームメディア 5 からロードされた音声データ）を RAM 1 3 から読み出して音声処理プロセッサ 1 8 に入力する。

30

【0026】

音声処理プロセッサ 1 8 は、DSP（Digital Signal Processor）で構成されている。音声処理プロセッサ 1 8 は、CPU 1 1 によって入力された音声データに対して所定の効果（例えば、リバーブ、コーラスなど）を付与したのちアナログ信号に変換して、アンプ 1 9 に出力する。アンプ 1 9 は、音声処理プロセッサ 1 8 から入力された音声信号を増幅したのち、スピーカ 2 0 およびイヤホン端子 2 1 に出力する。

40

【0027】

無線 LAN モジュール 2 4 は、通信規格 IEEE 802.11 b（使用周波数帯 2.4 GHz、通信速度 11 Mbps）に準拠した無線 LAN によって他のゲーム装置 1 とデータ通信を行い、ネットワークを構成するための通信モジュールである。

【0028】

[制御部の機能的構成]

図 2 は、図 1 に示すゲーム装置 1 が備える制御部 30 の機能的な構成を示すブロック図である。図 2 は、主に、上述したゲームシステムを実現するのに必要な機能を示している

50

。前述したとおり、制御部 30 は、CPU 11、描画データ生成プロセッサ 12、RAM 13、ROM 14、描画処理プロセッサ 15、および音声処理プロセッサ 18 を含むコンピュータとして動作する。そして、このコンピュータとして動作する制御部 30 は、ゲームメディア 5 から読み込んだゲームプログラム 5a およびゲームデータ 5b を実行することによって、以下に説明するような機能を備える。

#### 【0029】

すなわち、制御部 30 は、例えば、仮想空間生成手段 31、発音制御手段 32、音量判定手段 33、およびオブジェクト制御手段 34 といった機能を発揮する。発音制御手段 32 は、第 1 発音イベント判定手段 321 および第 2 発音イベント実行手段 322 を含む。オブジェクト制御手段 34 は、キャラクタ制御手段 341 を含む。

10

#### 【0030】

このうち、仮想空間生成手段 31 は、キャラクタが行動する 3 次元の仮想空間 V を生成する。仮想空間 V には、プレイヤーキャラクタ C および敵キャラクタが対戦する仮想空間も含まれる。仮想空間 V には仮想カメラ（図示せず）が配置され、仮想カメラの撮像範囲が二次元画像としてゲーム画面に表示される。仮想カメラは、例えばプレイヤーキャラクタ C の所定距離後方に配置される。

#### 【0031】

オブジェクト制御手段 34 は、仮想空間 V におけるオブジェクトの動作を制御する。オブジェクトには固定オブジェクトおよび移動オブジェクトが含まれる。オブジェクト制御手段 34 は、移動オブジェクトの移動を制御する。また、オブジェクト制御手段 34 は、固定オブジェクトおよび移動オブジェクトの静止状態における動きも制御する。例えば、オブジェクト制御手段 34 は、固定オブジェクトである幌（後述する図 3 における J2）がはためく動きを制御する。

20

#### 【0032】

移動オブジェクトには、プレイヤーキャラクタおよびノンプレイヤーキャラクタも含まれる。キャラクタ制御手段 34 は、仮想空間 V におけるプレイヤーキャラクタ C および敵キャラクタを含む様々なキャラクタの動作を制御する。例えば、キャラクタ制御手段 34 は、ユーザによる操作部 22 の操作に応じて、プレイヤーキャラクタ C の移動、攻撃、および防御を含む各種動作を制御する。

#### 【0033】

また、発音制御手段 32 は、所定の第 1 発音イベントおよび第 2 発音イベントの発音を制御する。音量判定手段 33 は、第 1 発音イベントの所定の聴取位置における音量が基準音量以上か否かを判定する。

30

#### 【0034】

[発音イベントの実行態様]

図 3 は、本実施の形態における仮想空間に配置されたキャラクタの例を示す平面図である。3 次元の仮想空間 V には、地形がポリゴン、テクスチャ等で描画され、当該地形上に各種のオブジェクト（図示しない岩等の固定オブジェクト、各種キャラクタ等の移動オブジェクト等）が配置される。

#### 【0035】

図 3 の例では、仮想空間 V にユーザが操作することによって行動するプレイヤーキャラクタ C が配置される。プレイヤーキャラクタ C は建物（バラック）B 内に位置している。また、建物 B の外では、移動オブジェクトであるヘリコプタ J1 が飛来する。建物 B の天井の一部には、屋根の代わりに布製の幌 J2 が取り付けられている。

40

#### 【0036】

このような状況において、ヘリコプタ J1 の飛翔音（ヘリコプタ J1 のロータ音）によって建物 B の布製の幌 J2 がバタバタと音を立ててはためくという演出が行われる。このために、ヘリコプタ J1 の飛翔音が第 1 発音イベントとして設定されている。また、仮想空間 V には、ヘリコプタ J1 の飛翔領域として第 1 領域 A1 が設定されている。ヘリコプタ J1 が第 1 領域 A1 に位置している間、上記のような演出が行われる。また、幌 J2 の

50

はためく音が第2発音イベントとして設定されている。

【0037】

図4は、図3の配置例における音源および音の聴取位置を示す平面図である。図4に示すように、ヘリコプタJ1を基準とする所定位置（例えばヘリコプタJ1の中心位置）に第1発音イベントに対応する第1音源S1が設定され、当該第1音源S1の位置から対応する音声データが再生されるように発音が制御される。ヘリコプタJ1の位置が移動すると第1音源S1の位置もそれに応じて移動する。なお、第1音源S1は、ヘリコプタJ1が第1領域A1に位置するか否かに拘わらず設定されてもよい（第1領域A1以外でも発音可能としてもよい）し、ヘリコプタJ1が第1領域A1に位置する場合にのみ設定されてもよい（第1領域A1内でのみ発音可能としてもよい）。

10

【0038】

第2発音イベントに対応する第2音源S2は、後述する第2発音イベント発音処理によって第2領域A2に設定される。第2領域A2は、幌J2のオブジェクト領域に設定されている。すなわち、幌J2は、高さ方向に第2領域A2と当該第2領域A2以外の領域とを画するオブジェクトとして配置されている。幌J2のオブジェクトデータに第2発音イベントの音源データ（後述）が関連付けられている。なお、これに加えてまたはこれに代えて、第2領域A2は、幌J2のオブジェクト領域外に設定されてもよい。また、第2領域A2は、幌J2のオブジェクト領域に基づいて設定され、かつ、当該オブジェクト領域より小さい領域に設定されてもよい。

【0039】

20

ゲームデータ5bには、第1発音イベントおよび第2発音イベントに関するデータとして、それぞれ、音声データ、音源データ、音響効果データ等が含まれる。音声データは、音源S1, S2から発音する音のデータである。本実施の形態において、第1音源S1の音声データは、ヘリコプタJ1の飛翔音のデータにより構成される。第2音源S2の音声データは、幌J2がはためく音のデータにより構成される。

【0040】

音源データは、音源S1, S2の配置態様を示すデータである。第1音源S1の配置態様には、例えば第1音源S1が配置されるオブジェクトおよび配置される第1音源S1の個数、位置等の情報が含まれる。また、第2音源S2の配置態様には、例えば第2音源S2が配置される第2領域A2および配置される第2音源S2の個数、配置条件等の情報が含まれる。音響効果データは、音源S1, S2の発音時に付加する音響効果（リバーブ等）の種類、適用要否等を示すデータである。

30

【0041】

さらに、ゲームデータ5bに含まれる第2発音イベントのデータは、第1発音イベントのデータに関連付けられている。例えば、ゲームデータ5bは、発音制御手段32が第1発音イベントを実行するために第1発音イベントのデータを取得した場合に、対応する第2発音イベントのデータを取得できるようなデータ構造を有している。

【0042】

本ゲームにおいて、音の聴取位置Lは、プレイヤーキャラクタCに基づいて設定される。図4の例では、プレイヤーキャラクタCの中心（頭部）位置に設定される。これに代えて、音の聴取位置Lは、プレイヤーキャラクタCの所定距離前方または後方に設定されてもよい。また、例えば、プレイヤーキャラクタCの後方にゲーム画面を撮像するための仮想カメラ（図示せず）が配置される場合、当該仮想カメラの位置に音の聴取位置Lが設定されてもよい。また、プレイヤーキャラクタCと仮想カメラとの間に音の聴取位置Lが設定されてもよい。

40

【0043】

発音制御手段32は、所定の条件を満たした場合、第1音源S1に基づく発音イベントを発生させる。例えば、発音制御手段32は、プレイヤーキャラクタCとヘリコプタJ1との距離が所定の距離未満となった場合に、ヘリコプタJ1の飛翔音を発音する第1発音イベントを発生させる。これに代えて、上述したように、発音制御手段32は、ヘリコプタ

50

J 1 が第 1 領域 A 1 に位置している場合に、第 1 発音イベントを発生させてもよい。

【 0 0 4 4 】

第 1 発音イベントにおいて、例えば、発音制御手段 3 2 は、第 1 音源 S 1 (ヘリコプタ J 1) の現在位置の座標およびプレイヤーキャラクタ C の位置座標を取得する。発音制御手段 3 2 は、プレイヤーキャラクタ C の位置と第 1 音源 S 1 の位置との間の距離が近いほど第 1 音源 S 1 の音量が大きく、距離が遠いほど第 1 音源 S 1 の音量が小さくなるように制御する。すなわち、音の聴取位置 L における第 1 発音イベントの音量は、第 1 音源 S 1 の位置と聴取位置 L との間の距離に基づいて決定される。

【 0 0 4 5 】

ここで、第 1 発音イベント判定手段 3 2 1 は、仮想空間 V における第 1 領域 A 1 において第 1 発音イベントが発生したか否かを検出する。例えば、第 1 発音イベント判定手段 3 2 1 は、新規に発生した第 1 発音イベントまたは発音継続中の第 1 発音イベントの第 1 音源 S 1 の位置座標を取得し、当該位置座標が第 1 領域 A 1 に含まれるか否かを判定する。

10

【 0 0 4 6 】

これに代えて、例えば、発音が必ず第 1 領域 A 1 の範囲外で開始される第 1 発音イベントの場合、第 1 発音イベント判定手段 3 2 1 は、発音継続中の第 1 発音イベントに対応する第 1 音源 S 1 の位置座標が、第 1 領域 A 1 を区画する境界線 (図 4 における破線) を越えたか否かによって第 1 音源 S 1 が第 1 領域 A 1 内に位置するか否かを判定してもよい。

【 0 0 4 7 】

第 1 領域 A 1 における第 1 発音イベントの発生が検出された場合、音量判定手段 3 3 は、第 1 領域 A 1 において発生した第 1 発音イベントのプレイヤーキャラクタ C の位置 (音の聴取位置 L) における音量が基準音量以上か否かを判定する。

20

【 0 0 4 8 】

例えば、プレイヤーキャラクタ C が第 1 領域 A 1 に近い位置に位置している場合、ヘリコプタ J 1 が第 1 領域 A 1 に進入した直後に第 1 発音イベントの音量が基準音量以上となる。一方、プレイヤーキャラクタ C が第 1 領域 A 1 に遠い位置に位置している場合、ヘリコプタ J 1 が第 1 領域 A 1 に進入しても第 1 発音イベントの音量が基準音量以上とならない場合がある。

【 0 0 4 9 】

第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、第 1 領域 A 1 において第 1 発音イベントが発生し、かつ、当該第 1 発音イベントの音量が基準音量以上である場合、第 2 領域 A 2 において第 2 発音イベントの発音を実行する。

30

【 0 0 5 0 】

この際、本実施の形態においては、第 2 発音イベントのデータは、第 1 発音イベントのデータに関連付けられている。したがって、第 1 発音イベントが発生した際に、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 が第 2 発音イベントの発音データを容易に取得することができ、処理負荷の増大を抑えることができる。

【 0 0 5 1 】

第 2 発音イベントの実行に際し、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、第 2 領域 A 2 内に第 2 発音イベントに対応する第 2 音源 S 2 を配置する。本実施の形態において、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、幌 J 2 に第 2 音源 S 2 を配置する。さらに、本実施の形態において、図 4 に示すように、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、第 2 領域 A 2 において音の聴取位置 L (プレイヤーキャラクタ C の位置) に最も近い位置に第 2 音源 S 2 を配置する。

40

【 0 0 5 2 】

第 2 発音イベント 3 2 2 は、第 2 音源 S 2 から第 2 発音イベントの音声データを再生することにより、第 2 発音イベントを実行する。この際、例えば、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、第 2 音源 S 2 の座標および音の聴取位置 L (プレイヤーキャラクタ C の位置) の座標を取得する。第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、第 2 音源 S 2 の位置とプレイヤーキャラクタ C の位置との間の距離が近いほど第 2 音源 S 2 の音量が大きく、距離が遠いほ

50

ど第 2 音源 S 2 の音量が小さくなるように制御する。

【 0 0 5 3 】

オブジェクト制御手段 3 4 は、第 2 発音イベントの実行に合わせて対応するオブジェクトの動作を制御する。本例において、オブジェクト制御手段 3 4 は、幌 J 2 がはためく動作を実行する。

【 0 0 5 4 】

上記態様によれば、第 1 発音イベントの発生位置（第 1 音源 S 1 の位置）と音の聴取位置 L（プレイヤーキャラクタ C の位置）との関係に応じて第 2 の発音イベントが発生する。すなわち、一の発音イベントの発生をトリガとして他の発音イベントを発生させることができる。したがって、音源が配置されているオブジェクトへの接触がなくても、音の連鎖を簡単に実現することができる。これにより、処理負荷の増大を抑えつつ様々な発音表現を実現することができる。

10

【 0 0 5 5 】

さらに、上記態様によれば、第 2 発音イベントの発音条件として、第 1 領域 A 1 において発生した第 1 発音イベントの聴取位置 L での音量が基準音量以上であることが含まれる。これにより、大きい音（第 1 発音イベント）が生じた事象によって第 2 発音イベントが引き起こされることを表現することができ、よりリアリティの高い発音表現を実現することができる。

【 0 0 5 6 】

また、上記態様によれば、第 2 発音イベントに対応する第 2 音源 S 2 が聴取位置 L の近くに設定される。これにより、第 2 発音イベントの音量が小さくてもユーザに容易に知覚させることができる。

20

【 0 0 5 7 】

なお、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、幌 J 2 の状態に応じて異なる第 2 発音イベントを実行してもよい。例えば、幌 J 2 が破れている場合と幌 J 2 が破れていない場合とで第 2 発音イベントにより生じる音が異なってもよい。この場合、ゲームデータ 5 b は、複数の異なる音声データを含み、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、幌 J 2 の状態に応じて再生する音声データを選択してもよい。これに代えて、ゲームデータ 5 b は、一の音声データに付加する複数の音響効果データを含み、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、幌 J 2 の状態に応じて対応する音声データに付加する音響効果データを選択してもよい。

30

【 0 0 5 8 】

上記実施の形態において、第 1 発音イベント判定手段 3 2 1 は、仮想空間 V における第 1 領域 A 1 において第 1 発音イベントが発生したか否かを第 1 領域 A 1 の情報を用いて検出したが、これに限られない。

【 0 0 5 9 】

例えば、第 1 発音イベントのための第 1 音源 S 1 が第 1 領域 A 1 に配置された固定オブジェクトまたは第 1 領域 A 1 内のみを移動する移動オブジェクトに基づいて設定されている場合、第 1 発音イベント判定手段 3 2 1 は、当該オブジェクトに配置された第 1 音源 S 1 から音を再生した（すなわち、第 1 発音イベントが発生した）ことをもって、第 1 領域 A 1 において第 1 発音イベントが発生したと判定してもよい。この場合、第 1 発音イベントと、第 2 発音イベントとが第 1 領域 A 1 の情報を介さずに直接関連付けられていてもよい。

40

【 0 0 6 0 】

図 5 は、本実施の形態の変形例における仮想空間に配置されたキャラクタの例を示す平面図である。また、図 6 は、図 5 の配置例における音源および音の聴取位置を示す平面図である。図 3 および図 4 と同様の構成については同じ符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

図 5 の例では、プレイヤーキャラクタ C がいる建物 B の外に固定オブジェクトである複数の大砲 J 3 1 , J 3 2 が配置されている。各大砲 J 3 1 , J 3 2 は、自身の射線上に、移

50

動オブジェクトである敵ヘリコプタ J 4 が位置すると、砲撃を行うように構成されている。建物 B の壁の一部には、ガラス窓 J 2 B が取り付けられている。

【 0 0 6 2 】

このような状況において、建物 B 近くの大砲 J 3 1 が砲撃したことによって建物 B のガラス窓 J 2 B がガタガタと音を立てて振動するという演出が行われる。このために、建物 B 近くの大砲 J 3 1 の砲撃音が第 1 発音イベントとして設定されている。第 1 領域 A 1 は、当該大砲 J 3 1 を含むように設定されている。また、ガラス窓 J 2 B の振動音が第 2 発音イベントとして設定されている。

【 0 0 6 3 】

図 6 に示すように、各大砲 J 3 1 , J 3 2 を基準とする所定位置（例えば大砲 J 3 1 , J 3 2 の中心位置）に音源 S 3 1 , S 3 2 が設定され、当該音源 S 3 1 , S 3 2 の位置から対応する音声データが再生されるように発音が制御される。これらの音源 S 3 1 , S 3 2 のうちの第 1 領域 A 1 内に位置する音源 S 3 1 が第 1 発音イベントに対応する第 1 音源として設定される。音源 S 3 1 , S 3 2 から再生される音声データは共通でもよい。

10

【 0 0 6 4 】

第 2 発音イベントに対応する第 2 音源 S 2 は、第 2 発音イベント発音処理によって第 2 領域 A 2 に設定される。第 2 領域 A 2 は、ガラス窓 J 2 B のオブジェクト領域に設定されている。本変形例において、ガラス窓 J 2 B は、水平方向に第 2 領域 A 2 と当該第 2 領域 A 2 以外の領域とを画するオブジェクトとして配置されている。

【 0 0 6 5 】

本変形例においても、図 3 および図 4 の例と同様に、第 1 発音イベント判定手段 3 2 1 は、仮想空間 V における第 1 領域 A 1 において第 1 発音イベントが発生したか否かを検出する。この際、本変形例において、第 1 発音イベント判定手段 3 2 1 は、第 1 領域 A 1 内に配置された第 1 音源 S 3 1 から音を再生した（すなわち、第 1 発音イベントが発生した）か否かを判定する。言い換えると、仮に再生される音声データが第 1 音源 S 3 1 と同じでも音源 S 3 2 から音が再生された場合には、第 1 発音イベント判定手段 3 2 1 は、第 1 領域 A 1 内に配置された第 1 音源から音が再生されたとは判定しない。

20

【 0 0 6 6 】

第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、第 1 領域 A 1 において第 1 発音イベントが発生し、かつ、当該第 1 発音イベントの音量が基準音量以上である場合、第 2 領域 A 2 において第 2 発音イベントの発音を実行する。これに代えて、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、第 1 領域 A 1 において第 1 発音イベントが発生した場合には、第 1 発音イベントの音量が基準音量以上であるか否かによらず、第 2 領域 A 2 において第 2 発音イベントの発音を実行してもよい。

30

【 0 0 6 7 】

本変形例においても、第 2 発音イベント実行手段 3 2 2 は、ガラス窓 J 2 B の状態に応じて異なる第 2 発音イベントを実行してもよい。例えば、ガラス窓 J 2 B が開いている場合と、閉じている場合とで第 2 発音イベントにより生じる音が異なってもよい。

【 0 0 6 8 】

上記変形例においては、第 1 領域 A 1 が第 1 音源 S 3 1 の位置座標の集合として設定されてもよい。すなわち、第 1 領域 A 1 は、不連続な領域、例えば、一または複数の位置座標で構成されてもよい。同様に、第 2 領域 A 2 が、不連続な領域、例えば、一または複数の位置座標で構成されてもよい。

40

【 0 0 6 9 】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変更、修正が可能である。

【 0 0 7 0 】

例えば、第 1 音源 S 1 , S 3 1 または第 2 音源 S 2 が設定されるオブジェクトは、上記例に限られない。当該オブジェクトは、固定オブジェクト（壁、天井、岩、木、家具、建物等）および移動オブジェクト（ノンプレイヤーキャラクタ、飛翔物、乗物等）の何れでも

50

よい。第1音源S1が設定されるノンプレイヤーキャラクタは、例えばプレイヤーキャラクタと行動を共にするがユーザが操作しない複数のサブキャラクタ、敵キャラクタ、街の人等のその他のノンプレイヤーキャラクタを含む。

【0071】

また、第1発音イベントおよび第2発音イベントの組み合わせは、上記例のみに限られず、種々適用され得る。例えば第1発音イベントをオブジェクトの爆発音を発音する発音イベントとし、第2発音イベントを建物、窓、布(カーテン、幌)等の振動音を発音する発音イベントとしてもよい。また、第1発音イベントを建物の上階を歩く音を発音する発音イベントとし、第2発音イベントを建物のきしみ音を発音する発音イベントとしてもよい。また、第1発音イベントをノンプレイヤーキャラクタ(敵キャラクタ等)の鳴き声を発音する発音イベントとし、第2発音イベントを他のノンプレイヤーキャラクタの鳴き声を発音する発音イベントとしてもよい。

10

【0072】

また、上記実施の形態において、第1領域A1に位置するか否かを判定する対象となる第1発音イベントは、1種類の発音イベント(ヘリコプタJ1の飛翔音または大砲J31の砲撃音)のみであるが、これに限られない。

【0073】

例えば、第1発音イベントとして、発音する音の種類が異なる複数種類の発音イベントが含まれていてもよい。例えば、図5および図6に示した変形例において、第1領域A1に配置された大砲J31の砲撃音および敵ヘリコプタJ4の飛翔音が第1発音イベントとして設定されてもよい。この場合、第1領域A1に配置された大砲J31が砲撃した場合だけでなく、第1領域A1に敵ヘリコプタJ4が飛翔音を出しながら進入した場合にも、第1発音イベント判定手段321は、仮想空間Vにおける第1領域A1において第1発音イベントが発生したと判定する。

20

【0074】

この場合、第2発音イベントは、複数種類の第1発音イベントのそれぞれに対応付けられた複数種類の第2発音イベントを含んでもよい。例えば、大砲J31の砲撃音を発音する発音イベントに対する第2発音イベントは、ガラス窓A2が振動する音を発音する発音イベントとし、敵ヘリコプタJ4の飛翔音を発音する発音イベントに対する第2発音イベントは、ガラス窓A2が割れる音を発音する発音イベントとしてもよい。

30

【0075】

また、第1領域A1で実行されるすべての発音イベントが第1発音イベントとして設定されてもよい。

【0076】

また、上記実施の形態においては、音の聴取位置LがプレイヤーキャラクタCに基づいて配置される場合について説明したが、これに代えて、所定のオブジェクトまたは仮想空間Vの所定の位置に基づいて音の聴取位置Lが設定されてもよい。

【0077】

また、一の第1発音イベントに対する第1音源S1の数および位置、ならびに、一の第2発音イベントに対する第2音源S2の数および位置は上記に限定されない。例えば、第1音源S1、S31または第2音源S2を2つとし、これらを各オブジェクトの基準位置から所定距離離れた2か所に配置してもよい。

40

【0078】

また、上記実施の形態では、第2発音イベント実行手段322は、第2領域A2において音の聴取位置Lに最も近い位置に第2音源S2を配置することを例示したが、これに限られない。例えば、第2発音イベント実行手段322は、第2領域A2において第1音源S1の位置を基準として(例えば第1音源S1に最も近い位置に)第2音源S2を配置してもよい。また、例えば、第2発音イベント実行手段322は、第2領域A2内の予め定められた位置に第2音源S2を配置してもよい。

【0079】

50

また、上記実施の形態では、第2発音イベントの実行と音の聴取位置L（プレイヤーキャラクタCの位置）とは関係していない。すなわち、第2発音イベントの実行時において、プレイヤーキャラクタCが所定の領域（例えば第1領域A1、第2領域A2、またはそれらの近傍領域）に位置する必要はない。これに代えて、第2発音イベントを実行する条件として、音の聴取位置L（プレイヤーキャラクタCの位置）を含めてもよい。例えば、第2発音イベント実行手段322は、仮想空間Vにおける第1領域A1において第1発音イベントが発生したと判定され、かつ、プレイヤーキャラクタCが第2領域A2の近傍に設定された第3領域に位置している場合に、第2発音イベントを実行してもよい。

【0080】

また、第2領域A2は、上記実施の形態のように、第1領域A1とは別に設定されてもよいし、第2領域A2が第1領域A1内に設定されてもよい。また、上記実施の形態では、第2領域A2と当該第2領域A2以外の領域とを画する所定のオブジェクトとして、幌J2および窓J2Bを例示したが、これに限られない。例えば、天井、壁、ドア、床等が第2領域A2と当該第2領域A2以外の領域とを画する位置に配置されてもよい。

10

【0081】

また、上述した説明では、一人のユーザがオフラインゲームを行う場合について例示したが、本発明は、複数のユーザが各自のプレイヤーキャラクタを同一の仮想ゲーム空間内に登場させ、これらを協力させて行動させるオンラインゲームにおいても適用することができる。

【0082】

また、上記実施の形態では携帯型のゲーム装置について説明したが、据え置き型のゲーム装置、携帯電話機、およびパーソナルコンピュータなどのコンピュータについても、本発明を好適に適用することができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0083】

本発明は、処理負荷の増大を抑えつつ様々な発音表現を実現することができるゲームプログラムおよびゲーム装置を提供するために有用である。

【符号の説明】

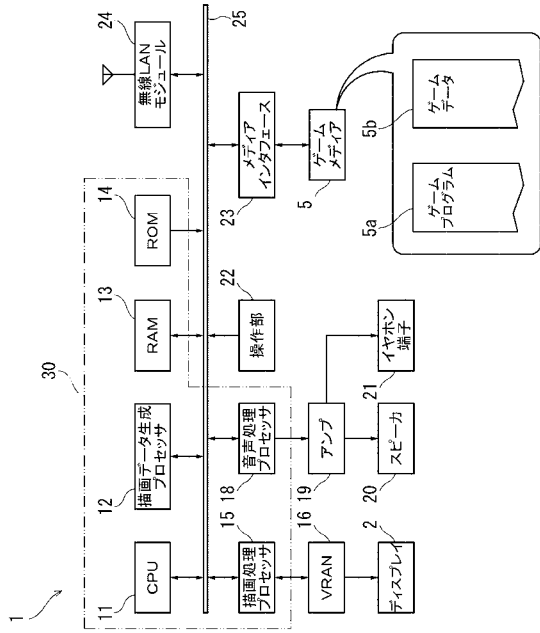
【0084】

- 1 ゲーム装置
- 30 制御部（コンピュータ）
- 31 仮想空間生成手段
- 33 音量判定手段
- 321 第1発音イベント判定手段
- 322 第2発音イベント実行手段
- 341 キャラクタ制御手段
- A1 第1領域
- A2 第2領域
- C プレイヤキャラクタ
- L 音の聴取位置
- S1, S31 第1音源
- S2 第2音源
- V 仮想空間

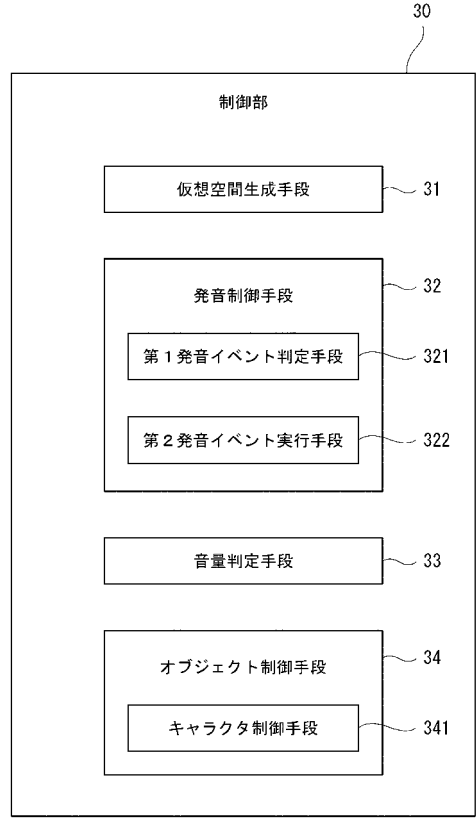
30

40

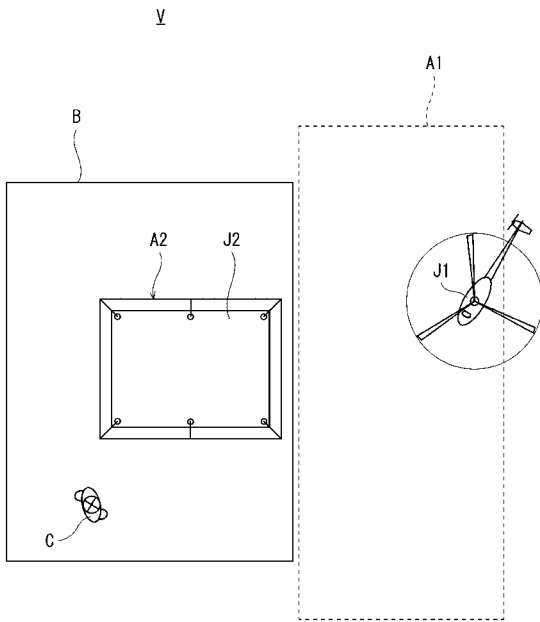
【図1】



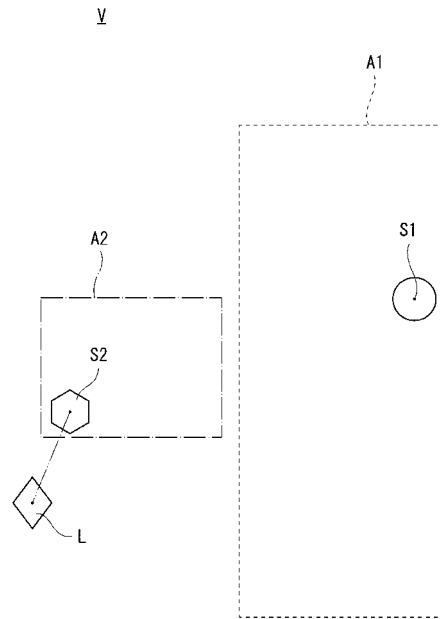
【図2】



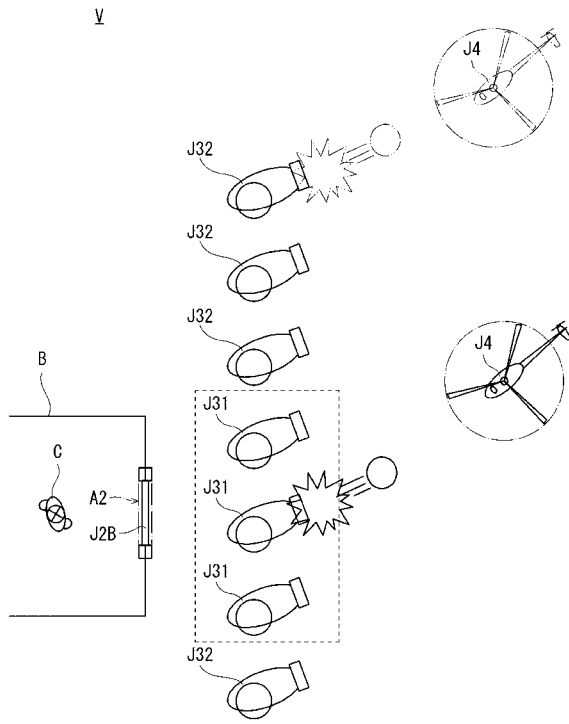
【図3】



【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】

