

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4001434号

(P4001434)

(45) 発行日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(24) 登録日 平成19年8月24日(2007.8.24)

(51) Int. Cl.

A 6 3 F 13/00 (2006.01)

F I

A 6 3 F 13/00

E

A 6 3 F 13/00

P

A 6 3 F 13/00

H

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平11-88367	(73) 特許権者	000134855
(22) 出願日	平成11年3月30日(1999.3.30)		株式会社バンダイナムコゲームス
(65) 公開番号	特開2000-279636(P2000-279636A)		東京都品川区東品川4丁目5番15号
(43) 公開日	平成12年10月10日(2000.10.10)	(74) 代理人	100090387
審査請求日	平成18年3月10日(2006.3.10)		弁理士 布施 行夫
		(74) 代理人	100090479
			弁理士 井上 一
		(74) 代理人	100090398
			弁理士 大淵 美千栄
		(72) 発明者	中西 健祐
			東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式
			会社ナムコ内
		(72) 発明者	大内 聡
			東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式
			会社ナムコ内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲーム装置及び情報記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プレーヤが仮想空間内のプレーヤ移動体を走行させるドライブゲーム装置であって、
プレーヤがブレーキ操作入力を行うためのブレーキ操作入力手段と、
プレーヤのブレーキ入力状況に応じてブレーキの効き具合に関する所定のパラメータを
変化させて、変化させた所定のパラメータに基づきプレーヤ移動体の移動演算を行う移動
体演算手段と、

前記ブレーキ操作入力を検出して、プレーヤ移動体のブレーキがタイヤを止める時に発
生するブレーキ摩擦音を生成するブレーキ摩擦音生成手段と、

生成されたブレーキ摩擦音を出力する音出力手段とを含み、

前記ブレーキ摩擦音生成手段が、

前記所定のパラメータに応じて生成するブレーキ摩擦音を変化させることを特徴とする
ゲーム装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記ブレーキ摩擦音生成手段が、

前記所定のパラメータに応じて生成するブレーキ摩擦音の音量及び音程の少なくとも一
つを変化させることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、

10

20

前記移動体演算手段が、
プレーヤ移動体の車種に応じて設定されたブレーキ特性に応じて、前記所定のパラメータを変化させ、

前記ブレーキ摩擦音生成手段が、
プレーヤ移動体の車種に応じて設定されたブレーキ特性によって変化する前記所定のパラメータに応じて生成するブレーキ摩擦音を変化させることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 4】

プレーヤが仮想空間内のプレーヤ移動体を走行させるドライブゲームを行うためのプログラムが記憶されたコンピュータが読みとり可能な情報記憶媒体であって、

プレーヤがブレーキ操作入力を行うためのブレーキ操作入力手段と、
プレーヤのブレーキ入力状況に応じてブレーキの効き具合に関する所定のパラメータを変化させて、変化させた所定のパラメータに基づきプレーヤ移動体の移動演算を行う移動体演算手段と

前記ブレーキ操作入力を検出して、プレーヤ移動体のブレーキがタイヤを止める時に発生するブレーキ摩擦音を生成するブレーキ摩擦音生成手段と、

生成されたブレーキ摩擦音を出力する音出力手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムが記憶され、

前記ブレーキ摩擦音生成手段が、
前記所定のパラメータに応じて生成するブレーキ摩擦音を変化させることを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 5】

請求項 4 において、
前記ブレーキ摩擦音生成手段が、
前記所定のパラメータに応じて生成するブレーキ摩擦音の音量及び音程の少なくとも一つを変化させることを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 において、
前記移動体演算手段が、
プレーヤ移動体の車種に応じて設定されたブレーキ特性に応じて、前記所定のパラメータを変化させ、

前記ブレーキ摩擦音生成手段が、
プレーヤ移動体の車種に応じて設定されたブレーキ特性によって変化する前記所定のパラメータに応じて生成するブレーキ摩擦音を変化させることを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゲーム装置及び情報記憶媒体に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】

最近ではリアルな画像や操作性を追求してより現実感の高いドライビングシミュレーションが行えるレーシングゲーム装置の人気のたかい。係るレーシングゲーム装置等においては、運転操作に伴う様々な効果音を出力してリアルで迫力ある演出を行っている。

【0003】

ところが従来は、ブレーキ時に路面と間で発生する摩擦音を出力するものはあったが、ブレーキがタイヤを止める時に発生する摩擦音を出力するゲーム装置はなかった。しかしプレーヤの運転操作をきめ細かに反映してよりリアリティに富んだドライビングゲームを実現するためには、このようなブレーキ自体が発生するブレーキ摩擦音を出力することが好ましい。

【0004】

また一般にブレーキを頻繁にかけるほど、摩擦熱によって温度が上昇し、摩擦係数が変化

10

20

30

40

50

する。このためブレーキ性能を左右する制動力が異なってくる。しかし従来のレーシングゲーム装置ではこのようなブレーキ性能を反映した操作性を実現したものはなかった。本出願の発明者は、ブレーキ操作状況に応じてブレーキのきき具合を変化させることでより高度な操作性を楽しむことのできるドライブゲームを実現しようと考えた。

【0005】

本発明は、このような従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、高度でよりリアリティに富んだブレーキ操作を体験できるゲーム装置及び情報記憶媒体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

10

本発明は、プレーヤが仮想空間内のプレーヤ移動体を走行させるドライブゲーム装置であって、プレーヤがブレーキ操作入力を行うためのブレーキ操作入力手段と、前記ブレーキ操作入力を検出して、プレーヤ移動体のブレーキがタイヤを止める時に発生するブレーキ摩擦音を生成するブレーキ摩擦音生成手段と、生成されたブレーキ摩擦音を出力する音出力手段と、を含むことを特徴とする。

【0007】

また本発明に係る情報記憶媒体は前記手段を実現するための情報を含むことを特徴とする。

【0008】

プレーヤ移動体のブレーキがタイヤを止める時に発生するブレーキ摩擦音とは、ブレーキ用のドラムやディスク等がタイヤの動きを止める時に生じる摩擦音をいう。

20

【0009】

従来はブレーキ時にタイヤと路面の間で生じる摩擦音を出力するものはあったが、ブレーキ自体が発生させる摩擦音を出力するものはなかった。

【0010】

しかし本発明では、ブレーキ自体が発生するブレーキ摩擦音を出力することにより、よりリアリティに富んだブレーキ操作演出を行うゲーム装置を実現している。

【0011】

本発明のゲーム装置は、プレーヤのブレーキ入力状況に応じてブレーキの効き具合を変化させて、プレーヤ移動体の移動演算を行う移動体演算手段をさらに含み、前記ブレーキ摩擦音生成手段が、前記ブレーキの効き具合に応じて生成するブレーキ摩擦音を変化させることを特徴とする。

30

【0012】

また本発明に係る情報記憶媒体は前記手段を実現するための情報を含むことを特徴とする。

【0013】

プレーヤのブレーキ入力状況とは、例えばブレーキの入力間隔や入力回数等を意味する。

【0014】

一般にブレーキを頻繁にかけるほど、摩擦熱によって温度が上昇し、摩擦係数が変化し、制動力が異なってくる。本発明では、このような制動力の変化によってブレーキの効き具合を変化させ、それを移動体の移動演算に反映して、より高度な操作性を楽しむことのできるドライブゲームを実現している。そしてブレーキの効き具合に応じて前記ブレーキ摩擦音を変化させることにより、プレーヤはブレーキの効き具合の変化をすることができる。

40

【0015】

例えば金属によって温度に対する摩擦係数が異なり、ブレーキを使っているうちに、温度があがってブレーキのききがよくなる場合がある。このような場合プレーヤは温度によるブレーキの特性に対応したブレーキ操作が必要となる。

【0016】

本発明によればブレーキの制動力に応じて前記ブレーキ摩擦音が変化するためブレーキ摩

50

擦音の変化により、プレーヤは効き具合の変化をすることができる。

【0017】

従って例えばブレーキの性能が摩擦を熱に変える一定範囲をこえてフェード現象をおこし、ブレーキがきかなくなるような場合、ブレーキ摩擦音の変化でプレーヤにそれを知らせることができる。

【0018】

このように本発明のゲーム装置では、プレーヤのブレーキ操作を細かに反映してブレーキの効き具合を変化させるため、上級者は高度なテクニックを駆使して走りを極める楽しみを味わうことができる。またブレーキ摩擦音の変化から制動力の変化を察知することができるため、初心者でも操作に慣れやすく、複雑な操

10

【0019】

本発明のゲーム装置は、前記ブレーキ摩擦音生成手段が、前記ブレーキの効き具合の変化に応じて生成するブレーキ摩擦音の音量及び音程の少なくとも一つを変化させることを特徴とする。

【0020】

また本発明に係る情報記憶媒体は前記手段を実現するための情報を含むことを特徴とする。

【0021】

本発明によれば、ブレーキの効き具合の変化に応じてブレーキ摩擦音の音量及び音程の少なくとも一つが変化する。従って、プレーヤはこの変化によりブレーキの効き具合の変化を把握し、より適切なブレーキ操作を行う目安とすることができる。

20

【0022】

ブレーキの音量や音程の変化はブレーキの効き具合に比例させて変化させてもよいし、例えばフェード現象を起こす直前のように、制動力がある一定の敷居値を越えた場合に变化させるような構成でもよい。

【0023】

本発明によればブレーキの効き具合の変化を音量や音程の変化によりしるので、ブレーキ性能の変化が直感的に把握しやすいゲーム装置を提供することができる。

【0024】

本発明のゲーム装置は、前記移動体演算手段が、プレーヤ移動体の車種に応じて設定されたブレーキ特性に応じて、ブレーキの効き具合を変化させ、前記ブレーキ摩擦音生成手段が、プレーヤ移動体の車種に応じて設定されたブレーキ特性によって変化するブレーキの効き具合に応じて生成するブレーキ摩擦音を変化させることを特徴とする。

30

【0025】

また本発明に係る情報記憶媒体は前記手段を実現するための情報を含むことを特徴とする。

【0026】

本発明によれば、プレーヤ移動体の車種に応じてブレーキ特性が設定されるため、例えば通常の車とレース用の車とでは異なるブレーキ特性が設定される。従ってプレーヤが車種に応じたブレーキ操作を楽しむことができるゲーム装置を提供することができる。

40

【0027】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の好適な実施の形態を、図面に基づき詳細に説明する。なお、以下に示す実施の形態では、本発明をバイクゲームに適用する場合を例にとり説明するが、本発明はこれに限らず、これ以外の各種ゲームを行うゲーム装置に適用可能である。

【0028】

図1には、実施例のゲーム装置の外観図が概略的に示されている。

【0029】

実施例のゲーム装置は、実際のレーシングバイクを模した模擬レーシングバイク1090

50

と、その前方に配置された表示部 1 0 5 0 とを含む。

【 0 0 3 0 】

プレーヤ 1 0 9 2 は、画面 1 0 5 0 上に映し出されたゲーム画像を見ながら、ハンドル 1 0 7 0 や、ハンドル 1 0 7 0 に設けられたアクセルやブレーキを操作したり、本物のバイクを模して作った筐体（車体） 1 0 9 0 をローリングさせる。

そして、プレーヤ 1 0 9 2 が、アクセルやブレーキを操作することで、画面 1 0 5 0 に映し出される移動体（バイク） 1 1 0 0 が加速したり減速したりする。また、プレーヤ 1 0 9 2 がハンドル 1 0 7 0 を操舵したり筐体 1 0 9 0 をローリングさせることで、移動体 1 1 0 0 が左右に曲がったりローリングするようになる。

【 0 0 3 1 】

模擬レーシングバイク 1 0 9 0 は、左右方向に傾動自在に構成されており、このバイク 1 0 9 0 へ跨ったプレーヤ 1 0 9 2 がその重心を右または左に移動することによりバイク本体を左右に傾け、ゲーム空間内を走行するバイクを操舵するように構成されている。

【 0 0 3 2 】

実施例の模擬バイク 1 0 9 0 は、左右方向に傾けると、ゲーム空間内を走行するプレーヤバイクの走行速度に応じた復元力が中立位置方向へ向けた反力として与えられるように構成されており、これによりプレーヤは実際のバイクに乗った場合と同様な操作感を得ることができるとともに、実際のレーシングバイクを操縦している場合と同様なバイク操作の難しさをも体感することになる。

【 0 0 3 3 】

図 2 に、本実施形態のゲーム装置の機能ブロック図の一例を示す。

【 0 0 3 4 】

ここで操作部 1 0 は、プレーヤが操作情報を入力するためのものであり、その機能は、例えば図 1 のハンドル 1 0 7 0、ハンドル 1 0 7 0 に設けられたアクセルやブレーキ、筐体 1 0 9 0 などのハードウェアにより実現できる。この操作部 1 0 がブレーキ操作入力手段として機能する。

【 0 0 3 5 】

処理部 1 0 0 は、装置全体の制御、装置内の各ブロックへの命令の指示、ゲーム演算などの各種の処理を行うものであり、その機能は、CPU（CISC型、RISC型）、DSP、ASIC（ゲートアレイ等）などのハードウェアや所与のプログラム（ゲームプログラム）により実現できる。

【 0 0 3 6 】

記憶部 1 8 0 は、処理部 1 0 0 の例えばワーク領域となるものであり、その機能は、RAMなどのハードウェアにより実現できる。

【 0 0 3 7 】

情報記憶媒体（コンピュータにより情報の読み取りが可能な記憶媒体） 1 9 0 は、プログラムやデータを記憶するものである。この情報記憶媒体 1 9 0 の機能は、例えば光ディスク（CDROM、DVD）、光磁気ディスク（MO）、磁気ディスク、ハードディスク、磁気テープ、携帯型情報記憶装置（メモリーカード、PDA、携帯型ゲーム装置、ゲームカセット）、半導体メモリ（ROM）などのハードウェアにより実現できる。処理部 1 0 0 は、この情報記憶媒体 1 9 0 に格納されるプログラム、データに基づいて種々の処理を行うことになる。

【 0 0 3 8 】

なお、情報記憶媒体 1 9 0 に格納される情報の一部又は全部は、装置への電源投入時等に記憶部 1 8 0 に転送されることになる。

【 0 0 3 9 】

処理部 1 0 0 は、ゲーム演算部 1 1 0 と画像生成部 1 5 0 と音生成部 1 6 0 を含む。

【 0 0 4 0 】

ここでゲーム演算部 1 1 0 は、コイン（代価）の受け付け処理、ゲームモードの設定処理、ゲームの進行処理、選択画面の設定処理、移動体（バイク、キャラクタ、ロボット、車

10

20

30

40

50

、戦車、飛行機、宇宙船、船、ボート、スキー板、サーフボード、ボール、弾等)の位置や方向を決める処理、視点位置や視線方向を決める処理、移動体のモーションを再生する処理、オブジェクト空間へオブジェクトを配置する処理、ヒットチェック処理、ゲーム成果(成績)を演算する処理、複数のプレーヤが共通のゲーム空間でプレイするための処理、或いはゲームオーバー処理などの種々のゲーム演算処理を、操作部10からの操作情報やゲームプログラムなどに基づいて行う。

【0041】

画像生成部150は、ゲーム演算部110でのゲーム演算に従ってゲーム画像を生成する。画像生成部150により生成されたゲーム画像は表示部12にて表示される。

【0042】

音生成部160は、ゲーム演算部110でのゲーム演算にしたがったゲーム音を生成するものであり、後述するブレーキ摩擦音生成情報演算部130により演算されたブレーキ摩擦音の生成情報に基づき、ブレーキがタイヤを止める時に発生するブレーキ摩擦音を生成する処理も行う。なお、音生成部160により生成されたゲーム音は音出力部14から出力される。

【0043】

ゲーム演算部110は、移動体演算部120、ブレーキ摩擦音生成部130とを含む。

【0044】

移動体演算部120は、操作部10から入力される操作情報や所与のプログラムに基づき、移動体をオブジェクト空間内で移動させる処理を行う。即ち、プレーヤ(自プレーヤ、他プレーヤ)からの操作情報や、コンピュータからの命令(所与の移動制御アルゴリズム)に基づいて、移動体をオブジェクト空間内で移動させる処理を行う。

【0045】

より具体的には、移動体演算部120は、移動体の位置や方向を例えば1フレーム(1/60秒)毎に求める処理を行う。例えば(k-1)フレームでの移動体の位置を PM_{k-1} 、速度を VM_{k-1} 、加速度を AM_{k-1} 、1フレームの時間を t とする。するとkフレームでの移動体の位置 PM_k 、速度 VM_k は例えば下式(1)、(2)のように求められる。

【0046】

$$PM_k = PM_{k-1} + VM_{k-1} \times t \quad (1)$$

$$VM_k = VM_{k-1} + AM_{k-1} \times t \quad (2)$$

なお移動体演算部120は、プレーヤのブレーキ入力状況に応じてブレーキの効き具合を変化させて、プレーヤ移動体の移動演算処理を行う。

【0047】

ブレーキ摩擦音生成情報演算部130は、操作部10からのブレーキ操作入力を検出して、プレーヤ移動体のブレーキがタイヤを止める時に発生するブレーキ摩擦音を生成するために必要なブレーキ摩擦音生成情報を演算する処理を行う。このブレーキ摩擦音生成情報は、ブレーキの効き具合に応じてブレーキ摩擦音を変化させるために必要な情報を含む。具体的にはブレーキの効き具合の変化に応じて生成するブレーキ摩擦音の音量及び音程の少なくとも一つを変化させるために必要な情報を含む。そして、この情報に基づいて音生成部160がブレーキ摩擦音を生成する。このようにブレーキ摩擦音生成情報演算部130と音生成部160がブレーキ摩擦音生成部として機能する。

【0048】

次に本実施形態の特徴的な動作例について説明する。

【0049】

図3は本実施の形態におけるブレーキ摩擦音の出力の動作例を説明するためのフローチャート図である。

【0050】

本実施の形態では、所定の間隔で以下のような処理を行い温度パラメータTの値に応じたブレーキ摩擦音を生成している。

【0051】

10

20

30

40

50

まず操作部 10 からのブレーキ操作入力情報に基づきプレーヤがブレーキをかけているか否かの検出し、ブレーキをかけている場合には温度パラメータ T を所定の値だけ増加させ、ブレーキをかけていない場合には温度パラメータ T を所定の値だけ減少させる（ステップ S10、S20、S30）。

【0052】

そしてブレーキをかけている場合には、温度パラメータ T に応じた音量 V でブレーキ摩擦音を生成する（ステップ S40）。

【0053】

図 4 は本実施の形態における温度パラメータ T とブレーキ摩擦音の音量 V との関係を説明するための図である。

10

【0054】

本実施の形態では図 4 に示すように、ブレーキの効き具合を決定するための温度パラメータ T を有している。一般にブレーキを頻繁にかけるほど、摩擦熱によって温度が上昇し、摩擦係数が変化する。このため温度によりブレーキの性能を左右する制動力が異なってくる。本実施の形態では、このような制動力の変化に応じてブレーキ性能を変化させるとともに、図 4 に示すようにブレーキ摩擦音の音量も変化させている。従ってプレーヤはブレーキ摩擦音の音量 V の変化によりブレーキ性能の変化を察知することができる。

【0055】

次に、本実施形態を実現できるハードウェアの構成の一例について図 5 を用いて説明する。同図に示す装置では、CPU1000、ROM1002、RAM1004、情報記憶媒体1006、音生成IC1008、画像生成IC1010、I/Oポート1012、1014が、システムバス1016により相互にデータ送受信可能に接続されている。そして前記画像生成IC1010にはディスプレイ1018が接続され、音生成IC1008にはスピーカ1020が接続され、I/Oポート1012にはコントロール装置1022が接続され、I/Oポート1014には通信装置1024が接続されている。

20

【0056】

情報記憶媒体1006は、プログラム、表示物を表現するための画像データ、音データ等が主に格納されるものである。例えば家庭用ゲーム装置ではゲームプログラム等を格納する情報記憶媒体としてCD-ROM、ゲームカセット、DVD等が用いられる。また業務用ゲーム装置ではROM等のメモリが用いられ、この場合には情報記憶媒体1006はROM1002になる。

30

【0057】

コントロール装置1022はゲームコントローラ、操作パネル等に相当するものであり、プレーヤがゲーム進行に応じて行う判断の結果を装置本体に入力するための装置である。

【0058】

情報記憶媒体1006に格納されるプログラム、ROM1002に格納されるシステムプログラム（装置本体の初期化情報等）、コントロール装置1022によって入力される信号等に従って、CPU1000は装置全体の制御や各種データ処理を行う。RAM1004はこのCPU1000の作業領域等として用いられる記憶手段であり、情報記憶媒体1006やROM1002の所与の内容、あるいはCPU1000の演算結果等が格納される。また本実施形態を実現するための論理的な構成を持つデータ構造は、このRAM又は情報記憶媒体上に構築されることになる。

40

【0059】

更に、この種の装置には音生成IC1008と画像生成IC1010とが設けられていてゲーム音やゲーム画像の好適な出力が行えるようになっている。音生成IC1008は情報記憶媒体1006やROM1002に記憶される情報に基づいて効果音やバックグラウンド音楽等のゲーム音を生成する集積回路であり、生成されたゲーム音はスピーカ1020によって出力される。また、画像生成IC1010は、RAM1004、ROM1002、情報記憶媒体1006等から送られる画像情報に基づいてディスプレイ1018に出力するための画素情報を生成する集積回路である。なおディスプレイ1018として、い

50

わゆるヘッドマウントディスプレイ（HMD）と呼ばれるものを使用することもできる。

【0060】

また、通信装置1024はゲーム装置内部で利用される各種の情報を外部とやりとりするものであり、他のゲーム装置と接続されてゲームプログラムに応じた所与の情報を送受したり、通信回線を介してゲームプログラム等の情報を送受することなどに利用される。

【0061】

そして図1～図4で説明した種々の処理は、図3のフローチャートに示した処理等を行うプログラムを格納した情報記憶媒体1006と、該プログラムに従って動作するCPU1000、画像生成IC1010、音生成IC1008等によって実現される。なお画像生成IC1010、音生成IC1008等で行われる処理は、CPU1000あるいは汎用のDSP等によりソフトウェア的に行ってもよい。

10

【0062】

前述の図1のように本実施形態を業務用ゲーム装置に適用した場合には、装置に内蔵されるシステムボード（サーキットボード）1106には、CPU、画像生成IC、音生成IC等が実装される。そして、プレーヤからの操作情報及びコンピュータからの命令の少なくとも一方に基づいて、オブジェクト空間内で移動体を移動させる演算を行うための情報と、ブレーキ入力状況に応じてブレーキの効き具合を変化させてプレーヤ移動体の移動演算を行うための情報と、前記ブレーキの効き具合に応じて生成するブレーキ摩擦音を変化させるための情報と、オブジェクト空間内の所与の視点において見える画像を生成するための情報等は、システムボード1106上の情報記憶媒体である半導体メモリ1108に格納される。以下、これらの情報を格納情報と呼ぶ。これらの格納情報は、本発明の処理を行うためのプログラムコード、画像情報、音情報、表示物の形状情報、テーブルデータ、リストデータ、プレーヤ情報や、本発明の処理を指示するための情報、その指示に従って処理を行うための情報等の少なくとも1つを含むものである。

20

【0063】

図6（A）に、本実施形態を家庭用のゲーム装置に適用した場合の例を示す。プレーヤはディスプレイ1200に映し出されたゲーム画像を見ながら、ゲームコントローラ1202、1204を操作してゲームを楽しむ。この場合、上記格納情報は、本体装置に着脱自在な情報記憶媒体であるCD-ROM1206、メモリーカード1208、1209等に格納されている。

30

【0064】

図6（B）に、ホスト装置1300と、このホスト装置1300と通信回線（LANのような小規模ネットワークや、インターネットのような広域ネットワーク）1302を介して接続される端末1304-1～1304-nを含むシステムに本実施形態を適用した場合の例を示す。この場合、上記格納情報は、例えばホスト装置1300が制御可能な磁気ディスク装置、磁気テープ装置、半導体メモリ等の情報記憶媒体1306に格納されている。端末1304-1～1304-nが、CPU、画像生成IC、音処理ICを有し、スタンドアロンでゲーム画像、ゲーム音を生成できるものである場合には、ホスト装置1300からは、ゲーム画像、ゲーム音を生成するためのゲームプログラム等が端末1304-1～1304-nに配送される。一方、スタンドアロンで生成できない場合には、ホスト装置1300がゲーム画像、ゲーム音を生成し、これを端末1304-1～1304-nに伝送し端末において出力することになる。

40

【0065】

なお、図6（B）の構成の場合に、本発明の処理を、ホスト装置と端末とで（サーバーを設ける場合にはホスト装置とサーバーと端末とで）分散して処理するようにしてもよい。また、本発明を実現するための上記格納情報を、ホスト装置の情報記憶媒体と端末の情報記憶媒体（或いはホスト装置の情報記憶媒体とサーバの情報記憶媒体と端末の情報記憶媒体）に分散して格納するようにしてもよい。

【0066】

また通信回線に接続する端末は、家庭用ゲーム装置であってもよいし業務用ゲーム装置で

50

あってもよい。そして、業務用ゲーム装置を通信回線に接続する場合には、業務用ゲーム装置との間で情報のやり取りが可能であると共に家庭用ゲーム装置との間でも情報のやり取りが可能な携帯型情報記憶装置（メモリーカード、PDA、携帯型ゲーム装置）を用いることが望ましい。

【0067】

なお本発明は、上記実施形態で説明したものに限らず、種々の変形実施が可能である。

【0068】

例えば、本実施の形態では、プレーヤのブレーキ操作に応じてブレーキ摩擦音の音量を変化させる場合を例にとり説明したがこれにかぎられない。例えばプレーヤのブレーキ操作に応じてブレーキ摩擦音の音程や音色等を変化させる場合でもよい。

10

【0069】

また本実施の形態では、温度パラメータに応じてブレーキ摩擦音の音量が連続的に変化する場合を例にとり説明したがこれに限られない。例えばフェード現象を起こす直前に変化させたり等、ある一定の敷居値を越えた場合に変化させるような構成でもよい。

【0070】

またプレーヤ移動体の車種によって、異なるブレーキ摩擦音を生成するようにしてもよい。

【0071】

また本実施の形態では、プレーヤ移動体がバイクである場合を例にとり説明したがこれに限られない。ブレーキ動作を有するものならなんでもよく例えば、車、バイク、ジェット

20

【0072】

また本発明は、家庭用、業務用のゲーム装置のみならず、シミュレータ、多数のプレーヤが参加する大型アトラクション装置、パーソナルコンピュータ、マルチメディア端末、ゲーム画像を生成するシステムボード等の種々のゲーム装置に適用できる。

【0073】

また本発明は、家庭用、業務用のゲーム装置のみならず、シミュレータ、多数のプレーヤが参加する大型アトラクション装置、パーソナルコンピュータ、マルチメディア端末、ゲーム画像を生成するシステム基板等の種々の画像生成装置にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】本実施の形態のゲーム装置の外観概略図である。

【図2】本実施の形態のゲーム装置の機能ブロック図の一例である。

【図3】本実施の形態における動作例を説明するためのフローチャート図である。

【図4】本実施の形態における温度パラメータTとブレーキ摩擦音の音量Vとの関係を説明するための図である。

【図5】本実施の形態を実現できるハードウェア構成の一例を示す図である。

【図6】図6(A)、図6(B)は、本実施の形態が適用される種々の形態の装置の例を示す図である。

【符号の説明】

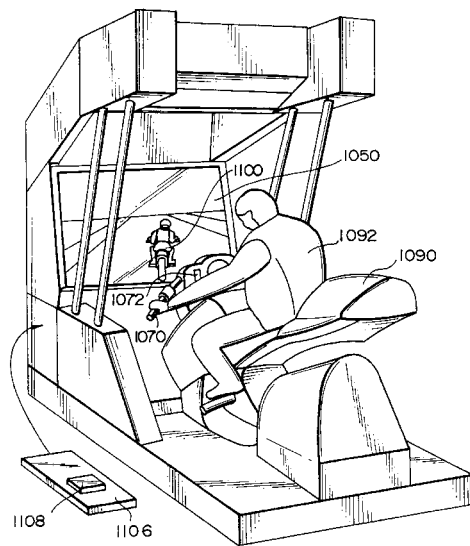
- 10 操作部
- 12 表示部
- 14 音出力部
- 100 処理部
- 110 ゲーム演算部
- 120 移動体演算部
- 130 ブレーキ摩擦音生成情報演算部
- 150 画像生成部
- 160 音生成部
- 180 記憶部
- 190 情報記憶媒体

40

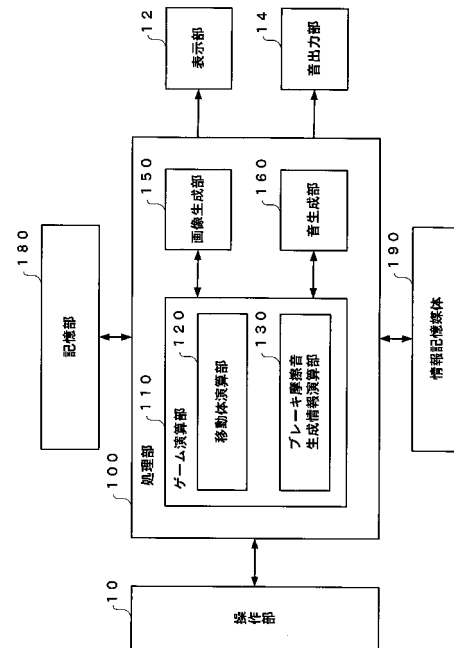
50

- 1050 画面
- 1070 ハンドル
- 1090 筐体
- 1092 プレーヤ
- 1100 移動体

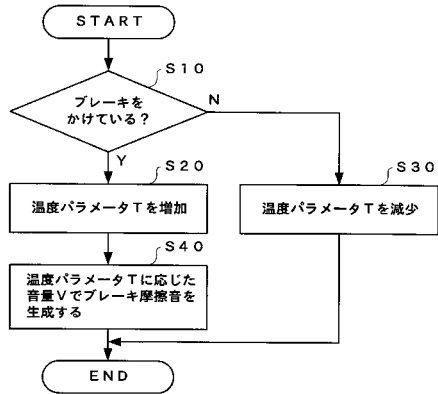
【図1】



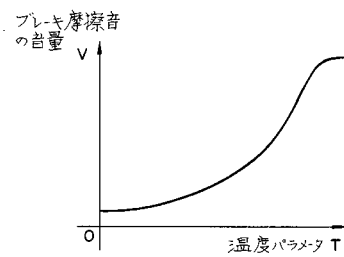
【図2】



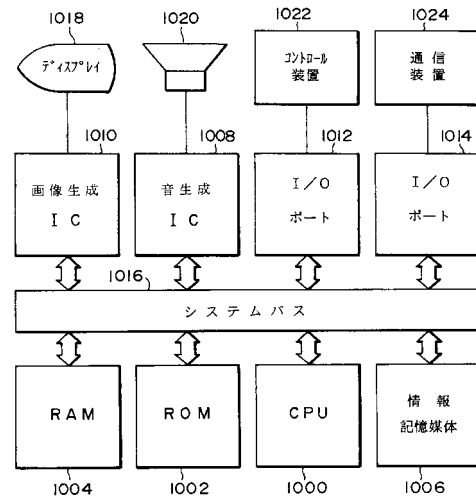
【図 3】



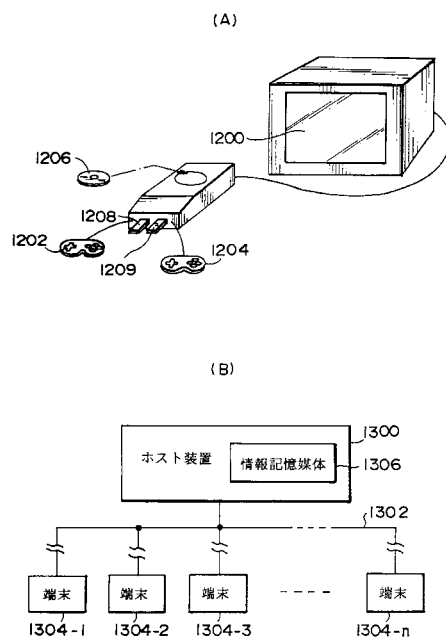
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 勲
東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

審査官 松川 直樹

(56)参考文献 特開平11-000477(JP,A)
人工現実感と仮想生産,日本ロボット学会誌 第10巻 第7号,日本,社団法人日本ロボット学会,1992年11月15日,第10巻 第7号,p.77~81
オブジェクト指向による非線形振動のモデル化,電子情報通信学会論文誌 (J77-D-II)
第9号〔情報・システムII-情報処理〕,日本,社団法人電子情報通信学会,1994年
9月25日,第J77-D-II巻 第9号,p.1851~1858

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A63F 13/00-13/12、9/24