

(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2015-134070

(P2015-134070A)

(43) 公開日 平成27年7月27日(2015.7.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 3 F 13/803 (2014.01)	A 6 3 F 13/803	2 C 0 0 1
A 6 3 F 13/55 (2014.01)	A 6 3 F 13/55	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-6652 (P2014-6652)
 (22) 出願日 平成26年1月17日 (2014.1.17)

(71) 出願人 000132471
 株式会社セガゲームス
 東京都大田区羽田1丁目2番12号
 (74) 代理人 110000176
 一色国際特許業務法人
 (72) 発明者 森 一浩
 東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式
 会社セガ内
 (72) 発明者 石井 宣緒
 東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式
 会社セガ内
 Fターム(参考) 2C001 AA00 AA09 BC00 BC03

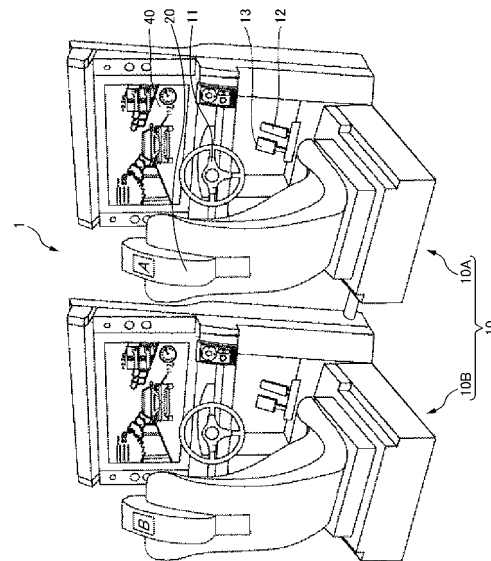
(54) 【発明の名称】 ゲームプログラム、及び、ゲーム装置

(57) 【要約】

【課題】プレイヤーのレベルに応じて移動体の速度制御を適切に行う。

【解決手段】本発明に係るゲームプログラムは、プレイヤーの操作に応答して、仮想空間内に設定されたコースに沿って移動体を移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理と、前記コースに沿って移動する前記移動体の移動ペースと予め設定された基準移動ペースとを比較し、その比較結果に基づいて前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決定する補正量決定処理と、決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理とを、コンピューターに実行させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンピューターに、
プレイヤーの操作に応答して、仮想空間内に設定されたコースに沿って移動体を移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理と、
前記コースに沿って移動する前記移動体の移動ペースと予め設定された基準移動ペースとを比較し、その比較結果に基づいて前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決定する補正量決定処理と、
決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理と、
を実行させることを特徴とするゲームプログラム。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のゲームプログラムであって、
前記補正量決定処理は、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも速い場合と、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも遅い場合とで、異なる補正量を決定する、
ことを特徴とするゲームプログラム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のゲームプログラムであって、
前記補正量決定処理は、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも速くなるほど補正量を小さくし、かつ、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも遅くなるほど補正量を大きくする、
ことを特徴とするゲームプログラム。

20

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 に記載のゲームプログラムであって、
前記補正量決定処理は、
前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも速い場合に、下限の補正量又は下限の補正量よりも大きい補正量を決定し、
前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも遅い場合には、上限の補正量又は上限の補正量よりも小さい補正量を決定する、
ことを特徴とするゲームプログラム。

30

【請求項 5】

コンピューターに、
複数プレイヤーの各々の操作に応答して、各プレイヤーに対応する移動体を仮想空間内に設定されたコースに沿ってそれぞれ移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理と、
複数の前記移動体のうちのいずれが前記コースの進行方向に対して最も後方側の前記移動体であるかを判定する判定処理と、
最も後方側の前記移動体の移動ペースと予め設定された基準移動ペースとを比較し、その比較結果に基づいて最も後方側の前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決定する補正量決定処理と、
決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する最も後方側の前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理と、
を実行させることを特徴とするゲームプログラム。

40

【請求項 6】

プレイヤーの操作に応答して、仮想空間内に設定されたコースに沿って移動体を移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理部と、
前記コースに沿って移動する前記移動体の移動ペースと予め設定された基準移動ペースとを比較し、その比較結果に基づいて前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決定する補正量決定処理部と、

50

決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理部と、
を備えるゲーム装置。

【請求項7】

複数プレイヤーの各々の操作に応答して、各プレイヤーに対応する移動体を仮想空間内に設定されたコースに沿ってそれぞれ移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理部と、

複数の前記移動体のうちのいずれが前記コースの進行方向に対して最も後方側の前記移動体であるかを判定する判定処理部と、

最も後方側の前記移動体の移動ペースと予め設定された基準移動ペースとを比較し、その比較結果に基づいて最も後方側の前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決定する補正量決定処理部と、

決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する最も後方側の前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理部と、

を備えるゲーム装置。

【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、及び、ゲーム装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複数のレーシングカー（移動体）が競争するゲームにおいて、前走車と後走車との車間距離が大きくなると、その車間距離を縮めるように後走車の移動速度を制御するゲーム装置が知られている（たとえば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第2747405号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般的に、スキルの高い上級プレイヤー同士がレースで競争する場合は、比較的速いペースでレースが展開されるため、アドバンテージを小さくして、追い抜きテクニックが必要となるような真剣勝負に近いレース展開が好まれる傾向にある。その一方で、スキルの低い初級プレイヤー同士がレースで競争する場合には、比較的遅いペースでレースが展開されるため、アドバンテージを大きくして、次々と順位が変動するような気軽に楽しめるレース展開が好まれる傾向にある。

しかしながら、従来のゲーム装置では、プレイヤーに与えられるアドバンテージの大きさが、移動体間の距離の大きさに決まってしまうため、プレイヤーのレベルに関わらず、移動体の速度制御が一律に行なわれていた。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、プレイヤーのレベルに応じて移動体の速度制御を適切に行うことにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するための本発明の主たる発明は、
コンピューターに、

プレイヤーの操作に応答して、仮想空間内に設定されたコースに沿って移動体を移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理と、

前記コースに沿って移動する前記移動体の移動ペースと予め設定された基準移動ペースとを比較し、その比較結果に基づいて前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決

10

20

30

40

50

定する補正量決定処理と、

決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理と、

を実行させることを特徴とするゲームプログラムである。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本実施形態に係るゲーム装置1の概略図である。

【図2】本実施形態に係るゲーム装置1のハードウェア構成図である。

【図3】本実施形態に係るゲーム装置1の機能構成図である。

10

【図4】基準データのデータ構造図である。

【図5】本実施形態に係るゲーム装置1の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】 F/F_i の値と補正量の関係を示すグラフである。

【図7】後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも遅い場合の処理を説明する図である。

。

【図8】後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも速い場合の処理を説明する図である。

。

【発明を実施するための形態】

【0007】

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

20

即ち、コンピュータに、

プレイヤーの操作に応答して、仮想空間内に設定されたコースに沿って移動体を移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理と、

前記コースに沿って移動する前記移動体の移動ペースと予め設定された基準移動ペースとを比較し、その比較結果に基づいて前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決定する補正量決定処理と、

決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理と、

を実行させることを特徴とするゲームプログラムである。

このようなゲームプログラムによれば、移動体の移動ペースと基準移動ペースとが比較されることによって、プレイヤーのレベルに合った移動速度の補正量が決定されることとなるため、プレイヤーのレベルに応じて移動体の速度制御を適切に行うことが可能となる。

30

。

【0008】

また、前記補正量決定処理は、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも速い場合と、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも遅い場合とで、異なる補正量を決定する、こととしてもよい。

このようなゲームプログラムによれば、上級プレイヤー及び初級プレイヤーのそれぞれに与えられるアドバンテージを異ならせることができる。

【0009】

40

また、前記補正量決定処理は、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも速くなるほど補正量を小さくし、かつ、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも遅くなるほど補正量を大きくする、こととしてもよい。

このようなゲームプログラムによれば、上級プレイヤーであればあるほどアドバンテージが小さくなり、初級プレイヤーであればあるほどアドバンテージが大きくなるため、プレイヤーのレベルに応じて移動体の速度制御をより適切に行うことが可能となる。

【0010】

また、前記補正量決定処理は、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも速い場合に、下限の補正量又は下限の補正量よりも大きい補正量を決定し、前記移動体の前記移動ペースが前記基準移動ペースよりも遅い場合には、上限の補正量又は上限の補

50

正量よりも小さい補正量を決定する、こととしてもよい。

このようなゲームプログラムによれば、補正量が制限された中で移動体の速度制御が行なわれることになるため、ゲームバランスを崩すことなく、プレイヤーのレベルに応じて移動体の速度制御を適切に行うことが可能となる。

【 0 0 1 1 】

次に、コンピューターに、

複数プレイヤーの各々の操作に応答して、各プレイヤーに対応する移動体を仮想空間内に設定されたコースに沿ってそれぞれ移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理と、

複数の前記移動体のうちのいずれが前記コースの進行方向に対して最も後方側の前記移動体であるかを判定する判定処理と、

最も後方側の前記移動体の移動ベースと予め設定された基準移動ベースとを比較し、その比較結果に基づいて最も後方側の前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決定する補正量決定処理と、

決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する最も後方側の前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理と、

を実行させることを特徴とするゲームプログラムである。

このようなゲームプログラムによれば、複数の移動体をコースに沿ってそれぞれ移動させる場合であっても、プレイヤーのレベルに応じて移動体の速度制御を適切に行うことが可能となる。

【 0 0 1 2 】

次に、プレイヤーの操作に応答して、仮想空間内に設定されたコースに沿って移動体を移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理部と、

前記コースに沿って移動する前記移動体の移動ベースと予め設定された基準移動ベースとを比較し、その比較結果に基づいて前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決定する補正量決定処理部と、

決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理部と、

を備えるゲーム装置である。

このようなゲーム装置によれば、プレイヤーのレベルに応じて移動体の速度制御を適切に行うことが可能となる。

【 0 0 1 3 】

次に、複数プレイヤーの各々の操作に応答して、各プレイヤーに対応する移動体を仮想空間内に設定されたコースに沿ってそれぞれ移動させることにより、ゲームを進行させるゲーム進行処理部と、

複数の前記移動体のうちのいずれが前記コースの進行方向に対して最も後方側の前記移動体であるかを判定する判定処理部と、

最も後方側の前記移動体の移動ベースと予め設定された基準移動ベースとを比較し、その比較結果に基づいて最も後方側の前記移動体の移動速度を補正するための補正量を決定する補正量決定処理部と、

決定された前記補正量に基づいて、前記コースに沿って移動する最も後方側の前記移動体の移動速度を制御する速度制御処理部と、

を備えるゲーム装置である。

このようなゲーム装置によれば、複数の移動体をコースに沿ってそれぞれ移動させる場合であっても、プレイヤーのレベルに応じて移動体の速度制御を適切に行うことが可能となる。

【 0 0 1 4 】

=== 実施形態 ===

<< ゲーム装置 1 の構成について >>

図 1 は、本実施形態に係るゲーム装置 1 の概略図である。ゲーム装置 1 は、各プレイヤ

10

20

30

40

50

ーがゲーム操作を行うため操作装置10(第1の操作装置10A、第2の操作装置10B)が複数接続された構成となっている。各々の操作装置10は、プレイヤーが操作する車両のレーシング画像が表示されるモニター40と、プレイヤーによる操作入力を受け付けるステアリングホイール11、アクセルペダル12、ブレーキペダル13と、ドライビングシート20とを備える。ステアリングホイール11、アクセルペダル12、ブレーキペダル13には、それぞれの操作量を検出するためのセンサが取り付けられており、これらのセンサは、操作量を示す信号を、後述するペリフェラルインターフェース36を介してCPU31に送信する。

【0015】

図2は、本実施形態に係るゲーム装置1のハードウェア構成図である。ゲーム装置1は、制御主体となるCPU(Central Processing Unit)31と、ポリゴンを用いた3次元グラフィックスの描画処理を行うジオメトリプロセッサ32と、実行中のプログラムおよびデータを保持するRAM(Random Access Memory)等のシステムメモリ33と、プログラムおよび各種データを保持するROM(Read Only Memory)、HDD(Hard Disk Drive)、フラッシュメモリ、CD(Compact Disk)ドライブ、DVD(Digital Versatile Disk)ドライブ等の記憶装置34と、起動プログラムを保持するブートROM35と、ステアリングホイール11、アクセルペダル12、ブレーキペダル13とのインターフェースとして機能するペリフェラルインターフェース36とを備え、これらはシステムバスの調停を行うバスアービタ37に接続されている。

10

【0016】

また、バスアービタ37には、グラフィックメモリ39を用いて画面描画を行うレダリングプロセッサ38を介してモニター40が接続され、オーディオメモリ42を用いて音声出力を行うオーディオプロセッサ41を介して音声出力用のスピーカー43が接続されている。また、バスアービタ37には、ネットワークを介して他のゲーム装置等との通信を行うための通信インターフェース44が接続されている。

20

【0017】

図3は、本実施形態に係るゲーム装置1の機能構成図である。ゲーム装置1は、CPU31が記憶装置34に格納されたプログラムをシステムメモリ33に展開(ロード)して実行することにより機能する機能ブロックとして、ゲーム進行処理部101、画像表示制御部102、データ記憶部103、判定処理部104、補正量決定処理部105、速度制御処理部106を備える。

30

【0018】

ゲーム進行処理部101は、ゲームの進行を制御する機能を有している。本実施形態におけるゲーム進行処理部101は、プレイヤーの操作にตอบสนองして、仮想空間内に設定されたコースに沿って移動体の一例としてのレーシングカーを移動させることによって、レースゲームの進行を制御する。

【0019】

画像表示制御部102は、画像表示を制御する機能を有している。本実施形態における画像表示制御部102は、1フレーム(1/60秒)毎に画像データを生成し、画像データに対応するレースゲーム画面をモニター40に順次表示させる。

40

【0020】

データ記憶部103は、レースゲームで利用される各種データを記憶する機能を有している。本実施形態におけるデータ記憶部103は、基準となるレーシングカーの移動ペース(基準移動ペース)を定義した基準データを記憶している。

【0021】

図4は、基準データのデータ構造図の一例である。この基準データには、フレーム番号に対応付けて基準座標(X、Y、Z)が格納されている。フレーム番号は、スタートからゴールまでの走行時間を1フレーム(1/60秒)毎に区切ったときの通し番号である(例えば、レース開始してから1秒経過したときのフレーム番号は「60」となる)。基準座標は、比較的速い移動ペースでコースを走行した場合の基準となる位置データであっ

50

て、ゲーム開発者が予め想定して設定した値である（ここでは、例えばフレーム番号「1」に対応する基準座標には（X1、Y1、Z1）が設定されている）。

【0022】

本実施形態においては、ゲーム開発者が比較的速い移動ペースでコースを実際に走行したときに、スタートからゴールまでの走行時間が3分00秒であった場合を、基準移動ペースの一例としている。かかる場合、フレーム数は10800個となるため、図4に示すように、フレーム番号に「1」～「10800」が設定されている。そして、各フレーム番号に対応する基準座標には、ゲーム開発者が比較的速い移動ペースでコースを実際に走行したときに取得したログ情報（レース開始から1フレーム毎の座標値）に基づく値が設定されている。

10

【0023】

判定処理部104は、各種の判定処理を実行する機能を有している。本実施形態における判定処理部104は、ゲーム進行処理部101から取得した各レーシングカーの位置情報に基づいて、複数のレーシングカーのうちのいずれがコースの進行方向に対して最も後方側に位置するレーシングカーであるかを判定する。

【0024】

補正量決定処理部105は、レーシングカーの移動速度を補正するための補正量を決定する機能を有している。本実施形態における補正量決定処理部105は、レーシングカーの移動ペースと予め設定された基準移動ペースとを比較し、その比較結果に基づいて移動速度の補正量を決定する。

20

【0025】

速度制御処理部106は、レーシングカーの速度を制御する機能を有している。本実施形態における速度制御処理部106は、補正量決定処理部105によって決定された補正量を取得すると、その補正量に基づきレーシングカーの移動速度を制御する。

【0026】

<<ゲーム装置1の動作について>>

図5は、本実施形態に係るゲーム装置1の動作を説明するためのフローチャートである。本実施形態では、レーシングカーの速度制御に関する処理が、1フレーム毎に（レース開始から1/60秒経過する度に）繰り返し処理される。なお、1フレームに限らず、より大きなフレーム間隔で（例えば、60フレーム毎）繰り返しても良い。

30

【0027】

まず、フレーム番号（Fi）に対応しているインデックスiの初期設定（i=0）を行なう（S101）。本実施形態では、1レースのプレイ可能時間が最大4分00秒であるものとする。このため、インデックスiの最大値（MAX）は14400に設定される。

【0028】

次いで、フレーム番号（Fi）に対応しているインデックスiを1つインクリメント（i=i+1）して（S102）、後走車の判定処理を行なう（S103）。

具体的には、まず、判定処理部104は、ゲーム進行処理部101から取得した各レーシングカーの位置情報に基づいて、各レーシングカーの現在座標を求める。

【0029】

次に、判定処理部104は、データ記憶部103に格納されるコースデータ（コースの形状・位置等が定義されている）を参照することにより、各レーシングカーの現在座標とコースの座標とを比較して、複数のレーシングカーのうちのいずれのレーシングカーが、コースの進行方向に対して最も後方側に位置するレーシングカー（後走車）であるかを判定する。

40

【0030】

次いで、図5に戻り、その後走車について補正量決定処理を行なう（S104）。

具体的には、まず、補正量決定処理部105は、ゲーム進行処理部101から取得した後走車の位置情報に基づいて、後走車の移動ペースを求める。すなわち、レース開始からフレーム番号（Fi）に対応する時間が経過したときの後走車の現在座標を求める。

50

【 0 0 3 1 】

次に、補正量決定処理部 1 0 5 は、データ記憶部 1 0 3 に格納された基準データを参照することにより、後走車の現在座標から最も近い基準座標を求め、さらに、最も近い基準座標に対応するフレーム番号 (F) を求める。

【 0 0 3 2 】

次に、補正量決定処理部 1 0 5 は、後走車の移動ペースと予め設定された基準移動ペースとを比較し、その比較結果に基づいて後走車の移動速度を補正するための補正量を決定する。

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、基準移動ペースに対する後走車の移動ペースの割合、つまり、フレーム番号 (F) をフレーム番号 (F i) で除算したときの値 ($F / F i$) を算出する。例えば、 $F / F i = 1.0$ の場合は、後走車の移動ペースが基準移動ペースに一致していることになる。 $F / F i < 1.0$ の場合は、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも遅いことになる。 $F / F i > 1.0$ の場合は、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも速いことになる。このように、 $F / F i$ の値を算出することで、後走車を操作するプレイヤーが上級者であるのか又は初級者であるのかを把握することができる。

10

【 0 0 3 4 】

次に、補正量決定処理部 1 0 5 は、図 6 に示すグラフを用いることにより、算出した $F / F i$ の値に対応する補正量を求める。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、 $F / F i$ の値と補正量の関係を示すグラフである。

本実施形態では、 $F / F i$ の値が 0.9 から 1.2 までの範囲にあるときは、 $F / F i$ の大きさに比例した補正量となる。つまり、補正量決定処理部 1 0 5 は、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも速くなるほど補正量を小さくし、かつ、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも遅くなるほど補正量を大きくする。これにより、上級プレイヤーになればなるほどアドバンテージが小さくなり、初級プレイヤーであればあるほどアドバンテージが大きくなるため、プレイヤーのレベルに応じた補正量が決定されることになる。

20

【 0 0 3 6 】

また本実施形態では、 $F / F i$ の値が 0.9 よりも小さい範囲にあるときは、補正量は上限値である 20 km/h となる。つまり、補正量決定処理部 1 0 5 は、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも遅い場合には、上限を超えない補正量を決定する。これにより、初級プレイヤーが基準移動ペースに対して大きく遅れたとしても、補正量が制限されるため、ゲームバランスを崩すことなく、初級レベルに応じた補正量が決定されることになる。

30

【 0 0 3 7 】

また本実施形態では、 $F / F i$ の値が 1.2 よりも大きい範囲にあるときは、補正量は下限値である 2 km/h となる。つまり、補正量決定処理部 1 0 5 は、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも速い場合には、下限を割らない補正量を決定する。これにより、上級プレイヤーが基準移動ペースに対して大きく速まったとしても、上級レベルに応じた僅かな補正量が決定されることになる。このため、上級者同士の真剣勝負の中でも、順位が変動するようなレース展開の可能性を残すことができる。なお、補正量の下限値を、僅かな補正量にすることなく、ゼロにしても良い。この場合は、上級プレイヤーは、絶対的なスキルによって勝負が決まる真剣勝負を行うことができる。

40

【 0 0 3 8 】

図 7 は、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも遅い場合の処理を具体的に説明する図である。図 7 では、ゲーム画面において前走車 B と後走車 A がコースに沿って移動している様子を示している。なお、ゲーム画面に平行な方向を X Y 方向とし、ゲーム画面を見るプレイヤーの左右方向を X 方向とし、X 方向と垂直な方向を Y 方向とし、X Y 平面に対して垂直な方向を Z 方向とする。

50

【 0 0 3 9 】

以下では、インデックス $i = 1000$ のときのフレーム（フレーム番号（ F_i ）：1000）について説明する。まず、図4に示す基準データに基づいて、後走車Aの現在座標（ x_A 、 y_A 、 z_A ）に最も近い基準座標（ $X800$ 、 $Y800$ 、 $Z800$ ）を求め、基準座標（ $X800$ 、 $Y800$ 、 $Z800$ ）に対応するフレーム番号（ F ）「800」を求める。これは、後走車Aの移動ペースが基準移動ペースに対して200フレーム分だけ遅いことを示している。次に、 F / F_i の値を求める。ここでは、 $800 / 1000 = 0.8$ となる。次に、図6に示すグラフに基づき、後走車Aの移動速度の補正量を求める。ここでは、 F / F_i の値が0.8のときの補正量は20 km/hとなる。

【 0 0 4 0 】

10

図8は、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも速い場合の処理を具体的に説明する図である。同様に、インデックス $i = 1000$ のときのフレーム（フレーム番号（ F_i ）：1000）について説明する。まず、図4に示す基準データに基づいて、後走車Aの現在座標（ x_A 、 y_A 、 z_A ）に最も近い基準座標（ $X1200$ 、 $Y1200$ 、 $Z1200$ ）を求め、基準座標（ $X1200$ 、 $Y1200$ 、 $Z1200$ ）に対応するフレーム番号（ F ）「1200」を求める。これは、後走車Aの移動ペースが基準移動ペースに対して200フレーム分だけ速いことを示している。次に、 F / F_i の値を求める。ここでは、 $1200 / 1000 = 1.2$ となる。次に、図6に示すグラフに基づき、後走車Aの移動速度の補正量を求める。ここでは、 F / F_i の値が1.2のときの補正量は2 km/hとなる。

【 0 0 4 1 】

20

このように、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも遅い場合には、初級プレイヤーが後走車Aを操作しているものと想定し、補正量を大きくすることでアドバンテージを大きくし、次々と順位が変動するような気軽に楽しめるレース展開を提供できる。その一方で、後走車の移動ペースが基準移動ペースよりも速い場合には、上級プレイヤーが後走車Aを操作しているものと想定し、僅かな補正量することでアドバンテージを小さくし、追い抜きテクニックが必要となるような真剣勝負に近いレース展開を提供できる。したがって、プレイヤーのレベルに合った移動速度の補正量が決定されることになる。

【 0 0 4 2 】

30

次いで、図5に戻り、このようにして後走車の移動速度の補正量が求まると、その後走車について速度制御処理を行なう（ $S105$ ）。すなわち、速度制御処理部106は、補正量決定処理部105から取得した補正量に基づいて、後走車の移動速度を制御する。本実施形態では、補正量決定処理部105によって決定された補正量を、後走車の現在速度に対して加算する。これにより、後走車の速度性能が向上し、前走車に対する追い付きを容易にすることができる。

【 0 0 4 3 】

40

次に、判定処理部104は、データ記憶部103に格納されるコースデータを参照することにより、後走車の現在座標とコースの座標とを比較して、後走車がゴールに到達したか否かを判定する（ $S106$ ）。ゴールに到達した場合は（ $S106 : YES$ ）、この処理を終了する。ゴールに到達していない場合は（ $S106 : NO$ ）、ステップ107に進む。

【 0 0 4 4 】

次に、判定処理部104は、インデックス i が最大値（ $MAX = 14400$ ）と一致するか否かを判定する（ $S107$ ）。一致する場合は（ $S107 : YES$ ）、この処理を終了する。すなわち、制限時間内（4分00秒）にゴールできなかったことでタイムアップとなり、ゲームプレイが強制終了される。一致しない場合には（ $S107 : NO$ ）、ステップ102に戻ってインデックス i を1つインクリメントし、それ以降の処理を繰り返す。

【 0 0 4 5 】

以上のとおり、本実施形態に係るゲーム装置1によれば、プレイヤーが操作するレーシングカー（移動体）の移動ペースと予め設定された基準移動ペースが比較されることによ

50

って、プレイヤーのレベルに合った移動速度の補正量が決定される。そのため、プレイヤーのレベルに応じて移動体の速度制御を適切に行うことが可能となる。

【0046】

===その他===

上記の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物も含まれる。特に、以下に述べる実施形態であっても、本発明に含まれるものである。

【0047】

前述の実施形態では、複数の移動体が競争するレースゲームを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、ラップタイムを競うゲームにおいて、1つの移動体のみがコースを移動する場合（一人でプレイする場合）にも、本発明を適用できる。かかる場合には、後走車の判定処理は不要となる。

【0048】

前述の実施形態では、プレイヤーのレベルやゲーム状況等に応じて、基準移動ペースを変動させても良い。例えば、複数プレイヤーがゲームプレイしたときのログ情報（レース開始から1フレーム毎の座標値）を蓄積し分析することで、予め設定した基準移動ペースが想定していたペースよりも遅かった場合や、予め設定した基準移動ペースが想定していたペースよりも速かった場合には、図4に示す基準データに格納される基準座標のそれぞれに所定係数を乗算することで、基準移動ペースを変動させることができる。かかる場合、補正量決定処理部105は、変動後の基準移動ペースを利用して、プレイヤーのレベルに合った移動速度の補正量が決定する。

【0049】

前述の実施形態では、図6に示すグラフを用いて移動速度の補正量を決定する場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、移動体の移動ペースが基準移動ペースによりも速い場合と、移動体の移動ペースが基準移動ペースによりも遅い場合とで、異なる補正量になるような他のグラフ形状を採用しても良い。

【0050】

また、図6に示すグラフに示す直線の傾き（図6では、 F/F_i の値が0.9から1.2までの範囲）を、コースの種類等に応じて変動させても良い。例えば、ストレート部分が多いレースコースで対戦する場合、ラップタイムの差が小さくなる傾向があるため、直線の傾斜度合いを大きくすることで、抜きつ抜かれつのレース展開を発生させ易くすることができる。逆に、カーブ部分が多いレースコースで対戦する場合には、ラップタイムの差が大きくなる傾向があるため、直線の傾斜度合いを小さくすることで、抜きつ抜かれつのレース展開を発生させ易くすることができる。このように、補正量決定処理部105は、コースの難易度によって移動速度の補正量を変動させることもできる。

【0051】

また、図6に示すグラフに示す補正量の上限値（図6では、 F/F_i の値が0.9よりも小さい範囲）を、コースの種類等に応じて変動させても良い。例えば、ストレート部分が多いレースコースで対戦する場合、補正量の上限値を20km/hよりも大きくし、カーブ部分が多いレースコースで対戦する場合には、補正量の上限値を20km/hよりも小さくすることで、抜きつ抜かれつのレース展開を発生させ易くすることができる。また、同じコース内で、ストレート部分やカーブ部分等の区間毎にパラメータを設定しておき、このパラメータに基づき、図6に示すグラフにより決定される補正量に対してさらなる補正を行っても良い。このように、補正量決定処理部105は、コースの難易度によって移動速度の補正量を変動させることもできる。

【0052】

前述の実施形態では、複数種類のコースでレースゲームを行うことができる場合に、図6に示すグラフを共用して移動速度の補正量を決定しても良い。ただし、基準データ（基準移動ペース）についてはコース毎に設定する。

10

20

30

40

50

【0053】

前述の実施形態では、レース中において、プレイヤーの操作によらず基準移動ペースで移動するレーシングカー（移動体）を、プレイヤーが目視できる表示態様（例えば、半透明表示）でコース上に表示しても良い。これにより、プレイヤーは基準移動ペースを目で確認しながらゲームプレイを行なうことができる。

【0054】

前述の実施形態では、本発明に係るゲームプログラムを業務用のゲーム装置1に実行させる場合を例に挙げて説明したが、これに限られるものではなく、例えば家庭用ゲーム機や携帯端末等にも実行させることもできる。なお、実施形態に係るゲーム装置1は、コンピュータの一例である。

【符号の説明】

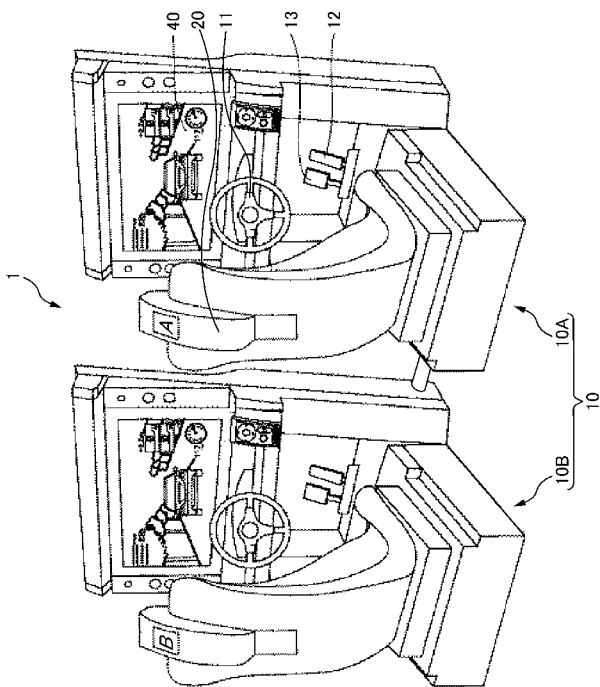
【0055】

- 1 ゲーム装置、10 操作装置、10A 第1の操作装置、10B 第2の操作装置
- 11 ステアリングホイール、12 アクセルペダル、13 ブレーキペダル、20 ドライビングシート、31 CPU、32 ジオメトリプロセッサ、33 システムメモリ、34 記憶装置、35 ブートROM、36 ペリフェラルインターフェース、37 バスアービタ、38 レンダリングプロセッサ、39 グラフィックメモリ、40 モニター、41 オーディオプロセッサ、42 オーディオメモリ、43 スピーカー、44 通信インターフェース、101 ゲーム進行処理部、102 画像表示制御部、103 データ記憶部、104 判定処理部、105 補正量決定処理部、106 速度制御処理部

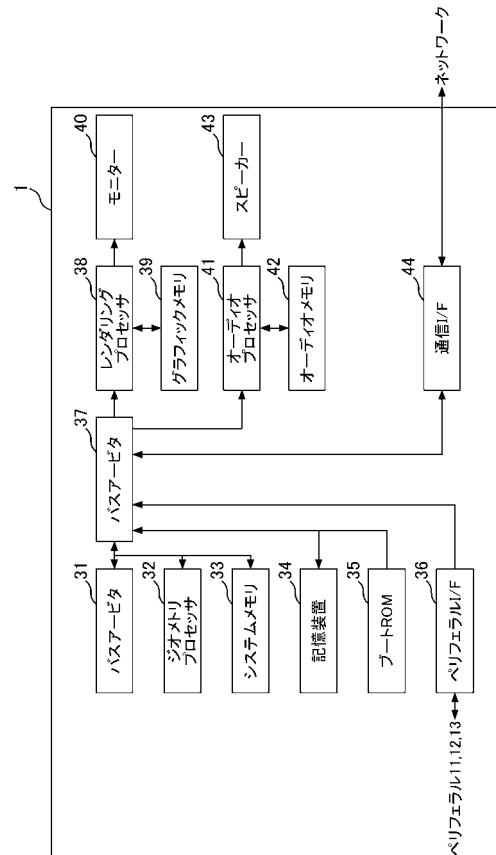
10

20

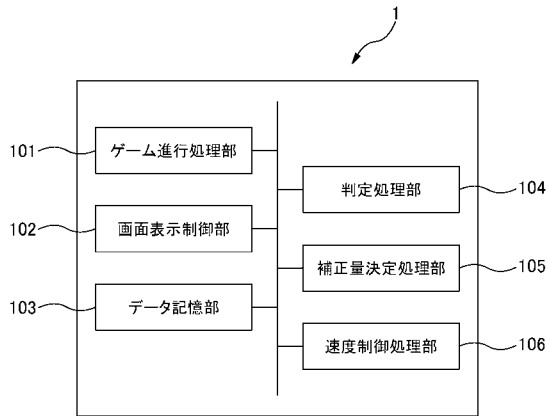
【図1】



【図2】



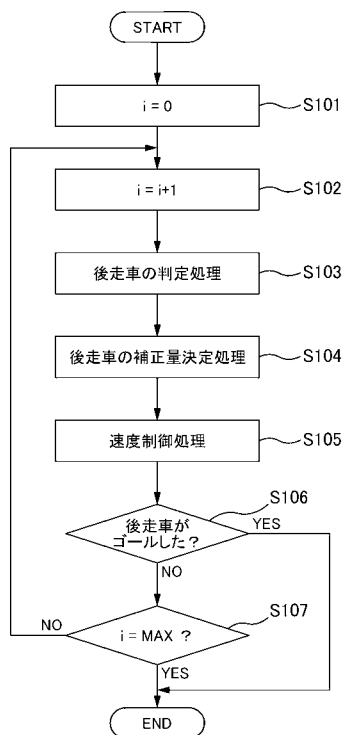
【 図 3 】



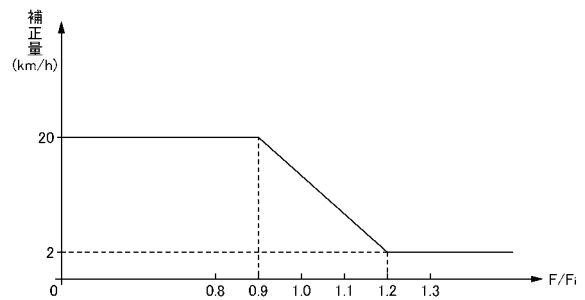
【 図 4 】

フレーム番号	基準座標(X,Y,Z)
1	(X ₁ ,Y ₁ ,Z ₁)
2	(X ₂ ,Y ₂ ,Z ₂)
⋮	⋮
800	(X ₈₀₀ ,Y ₈₀₀ ,Z ₈₀₀)
⋮	⋮
1000	(X ₁₀₀₀ ,Y ₁₀₀₀ ,Z ₁₀₀₀)
⋮	⋮
1200	(X ₁₂₀₀ ,Y ₁₂₀₀ ,Z ₁₂₀₀)
⋮	⋮
10800	(X ₁₀₈₀₀ ,Y ₁₀₈₀₀ ,Z ₁₀₈₀₀)

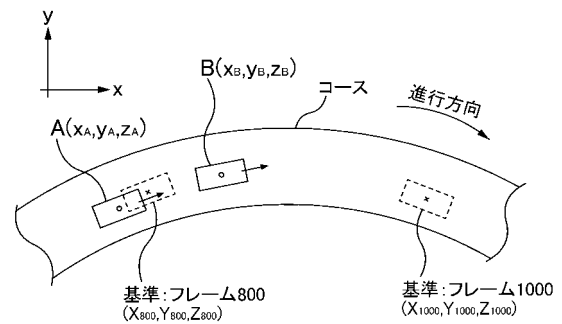
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

