

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成17年10月27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2000-61141(P2000-61141A)

【公開日】平成12年2月29日(2000.2.29)

【出願番号】特願平10-239045

【国際特許分類第7版】

A 6 3 F 9/22

【F I】

A 6 3 F	9/22	P
A 6 3 F	9/22	C
A 6 3 F	9/22	H

【手続補正書】

【提出日】平成17年8月24日(2005.8.24)

【手続補正1】

【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】

【書類名】明細書

【発明の名称】ゲーム装置及びゲーム制御方法及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】遊戯者の操作により複数の移動体が所定のコースを競争するゲーム装置において、

前記コース上の任意の位置に複数のチェックポイントを設定するチェックポイント設定手段と、

該チェックポイント設定手段により設定された各チェックポイントを前記複数の移動体が通過する時間を順次記憶する記憶手段と、

該記憶手段に記憶された各チェックポイントでの前記複数の移動体の通過時間差を演算する時間差演算手段と、

該時間差演算手段により演算された前記複数の移動体間の通過時間差が所定以上となったとき前記複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戯者が操作する移動体の性能を変更する移動体性能制御手段と、

を備えてなることを特徴とするゲーム装置。

【請求項2】前記請求項1記載のゲーム装置であって、

前記移動体性能制御手段は、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体の最高速度を前記別の移動体の最高速度より高速となるように変更することを特徴とするゲーム装置。

【請求項3】前記請求項1記載のゲーム装置であって、

前記移動体性能制御手段は、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体の加速度を前記別の移動体の加速度より高速となるように変更することを特徴とするゲーム装置。

【請求項4】前記請求項1記載のゲーム装置であって、

前記移動体性能制御手段は、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体のタイヤグリップを前記別の移動体のタイヤグリップより増大するように変更することを特徴とするゲーム装置。

【請求項5】前記請求項1記載のゲーム装置であって、

前記移動体性能制御手段は、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より遅

れた場合には、遅れ時間が予め設定された複数の所定時間に対応させて当該移動体の性能を段階的に変更することを特徴とするゲーム装置。

【請求項 6】 前記請求項 1 記載のゲーム装置であって、

前記時間差演算手段により演算された前記複数の移動体間の通過時間差に基づいて前記遊戲者の操作レベルを判定する判定手段を有し、

前記移動体性能制御手段は、該判定手段により判定された操作レベルに応じて前記複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戲者が操作する移動体の性能を変更することを特徴とするゲーム装置

【請求項 7】 前記請求項 1 記載のゲーム装置であって、

別体のゲーム装置とデータ通信を行なう通信手段と、該通信手段を介して受信された他の移動体の各チェックポイントでのデータと当該移動体のデータとを比較する比較手段とを有し、

前記移動体速度制御手段は、前記比較手段により得られた各チェックポイントでの通過時間差が所定以上となつたとき前記移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戲者が操作する移動体の性能を変更することを特徴とするゲーム装置。

【請求項 8】 遊戲者の操作により複数の移動体が所定のコースを競争するように制御するゲーム制御方法において、

前記コース上の任意の位置に複数のチェックポイントを設定し、各チェックポイントを前記複数の移動体が通過する時間差を演算して前記移動体間の通過時間差が所定以上となつたとき前記複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戲者が操作する移動体の性能を変更することを特徴とするゲーム制御方法。

【請求項 9】 コース上の任意の位置に複数のチェックポイントを設定するチェックポイント設定プログラムと、

前記チェックポイントでの前記複数の移動体の通過時間差を演算する時間差演算プログラムと、

前記複数の移動体間の通過時間差が所定以上となつたとき前記複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戲者が操作する移動体の性能を変更する移動体性能制御プログラムと、

を記憶させたことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

【0002】

本発明は、遊戲者の操作により複数の移動体が所定のコースを競争するゲーム及び遊戲者の操作により所定の得点を得る度に各ステージをクリアして上級ステージへ移行するゲームを行うゲーム装置及びゲーム制御方法及び記憶媒体に関する。

【従来の技術】

【0003】

従来からゲームセンタ等に設置される所謂ビデオゲーム装置の中には、F1レース、インディ500マイル、ストックカーレース、ラリー等のカーレースゲームを行うゲーム装置がある。この種のカーレース用ゲーム装置は、複数のレースカーが同時にスタートして所定のコースを走行し、ゴールを通過する際の順位及びタイムを競争するゲーム内容がディスプレイに表示されるようになっている。

【0004】

この種の従来技術としては、例えば特許公報第2747405号にみられるようなゲーム装置がある。この公報に記載されたゲーム装置では、複数のレーシングカー（ゲーム上の移動体）が所定のサーキットを走行して順位を競うものであるが、各レーシングカーの性能が同じでも操作するプレイヤ（遊戲者）の操作テクニックの差によってトップを走行するレーシングカーと他のレーシングカーとの距離が大きくなると、各レーシングカーが接近して伯仲するように各レーシングカーの走行位置を変更するようにしている。

**【 0 0 0 5 】**

例えば、上級者とゲーム操作に慣れていない初心者がゲームする場合、例えば上級者が操作する1番のレーシングカーと初心者が操作する2番のレーシングカーとの距離が所定以上になると、2番のレーシングカーのディスプレイから1番のレーシングカーがみえなくなってしまいゲームとして面白くないので、各レーシングカー間の距離が所定距離以上になると、各レーシングカーの走行速度を変更して各レーシングカーが接近してデッドヒートを行うようにしている。

**【 発明が解決しようとする課題 】****【 0 0 0 6 】**

ところが、上記公報に記載された従来のゲーム装置においては、複数のプレイヤの夫々に対応する各レーシングカーの位置情報を抽出し、この位置情報に基づいて各レーシングカー間の相対位置を算出する。そして、この算出結果に従い各レーシングカー間の距離が所定値以上になったとき、移動条件を変更して後続の最高速度を上げたり、あるいはタイヤの性能や加速度を上げるようにして各レーシングカー間が接近するように走行位置を変更する。

**【 0 0 0 7 】**

しかしながら、上記のような従来のゲーム装置では、常にゲーム中の画像の表示動作を演算処理と、各レーシングカー間の相対位置を算出する演算処理とを並行して行う必要があるので、演算処理が複雑となり演算処理を行うCPUやメモリの負担が大きいといった問題がある。そのため、ゲーム装置において、各レーシングカーの走行速度がより高速化されると、演算処理が追いつかなくなったり、あるいはCPUの演算処理速度を上げたり、あるいはメモリを増設してメモリ容量を増大させる必要があり、製造コストが高価になってしまふといった問題があった。

**【 0 0 0 8 】**

また、家庭用のテレビゲーム装置でも上記のような問題が同様にあった。

**【 0 0 0 9 】**

そこで、本発明は上記課題を解決したゲーム装置及びゲーム制御方法及び記憶媒体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 】****【 0 0 1 0 】**

本発明は、上記課題を解決するため以下のような特徴を有する。

**【 0 0 1 1 】**

上記請求項1記載の発明は、遊戯者の操作により複数の移動体が所定のコースを競争するゲーム装置において、前記コース上の任意の位置に複数のチェックポイントを設定するチェックポイント設定手段と、該チェックポイント設定手段により設定された各チェックポイントを前記複数の移動体が通過する時間を順次記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶された各チェックポイントでの前記複数の移動体の通過時間差を演算する時間差演算手段と、該時間差演算手段により演算された前記複数の移動体間の通過時間差が所定以上となつたとき前記複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戯者が操作する移動体の性能を変更する移動体性能制御手段と、を備えてなることを特徴とするものである。

**【 0 0 1 2 】**

従つて、上記請求項1記載の発明によれば、コース上の任意の位置に設定された各チェックポイントでの複数の移動体の通過時間差が所定以上となつたとき複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の性能を変更するため、上級者と初心者とが対戦する場合でも移動体間の距離が所定以上大きくならず伯仲したゲーム展開とすることができると共に、演算処理を行うCPUやメモリの負担を軽減して演算処理速度を上げることができ、画像の高速処理にも対応することができる。

**【 0 0 1 3 】**

また、上記請求項2記載の発明は、前記請求項1記載のゲーム装置であつて、前記移動

体性能制御手段は、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体の最高速度を前記別の移動体の最高速度より高速となるように変更することを特徴とするものである。

#### 【 0 0 1 4 】

従って、上記請求項 2 記載の発明によれば、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体の最高速度を別の移動体の最高速度より高速となるように変更するため、上記請求項 1 と同様な作用・効果が得られる。

#### 【 0 0 1 5 】

また、上記請求項 3 記載の発明は、前記請求項 1 記載のゲーム装置であって、前記移動体性能制御手段は、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体の加速度を前記別の移動体の加速度より高速となるように変更することを特徴とするものである。

#### 【 0 0 1 6 】

従って、上記請求項 3 記載の発明によれば、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体の加速度を別の移動体の加速度より高速となるように変更するため、上記請求項 1 と同様な作用・効果が得られる。

#### 【 0 0 1 7 】

また、上記請求項 4 記載の発明は、前記請求項 1 記載のゲーム装置であって、前記移動体性能制御手段は、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体のタイヤグリップを前記別の移動体のタイヤグリップより増大するように変更することを特徴とするものである。

#### 【 0 0 1 8 】

従って、上記請求項 4 記載の発明によれば、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体のタイヤグリップを別の移動体のタイヤグリップより増大するように変更するため、上記請求項 1 と同様な作用・効果が得られる。

#### 【 0 0 1 9 】

また、上記請求項 5 記載の発明は、前記請求項 1 記載のゲーム装置であって、前記移動体性能制御手段は、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より遅れた場合には、遅れ時間が予め設定された複数の所定時間に対応させて当該移動体の性能を段階的に変更することを特徴とするものである。

#### 【 0 0 2 0 】

従って、上記請求項 5 記載の発明によれば、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より遅れた場合には、遅れ時間が予め設定された複数の所定時間に対応させて当該移動体の性能を段階的に変更するため、遊戯者の操作レベルに応じて例えば移動体の最高速度あるいは加速度を段階的に変更して各遊戯者の操作レベルの差に拘わらず各移動体間の距離が所定以上大きくならず伯仲したゲーム展開と/or ことができ、上記請求項 1 と同様な作用・効果が得られる。

#### 【 0 0 2 1 】

また、上記請求項 6 記載の発明は、前記請求項 1 記載のゲーム装置であって、前記時間差演算手段により演算された前記複数の移動体間の通過時間差に基づいて前記遊戯者の操作レベルを判定する判定手段を有し、前記移動体性能制御手段は、該判定手段により判定された操作レベルに応じて前記複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戯者が操作する移動体の性能を変更することを特徴とするものである。

#### 【 0 0 2 2 】

従って、上記請求項 6 記載の発明によれば、判定手段により判定された操作レベルに応じて複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の性能を変更するため、上記請求項 1 と同様な作用・効果が得られる。

**【 0 0 2 3 】**

また、上記請求項 7 記載の発明は、前記請求項 1 記載のゲーム装置であって、別体のゲーム装置とデータ通信を行なう通信手段と、該通信手段を介して受信された他の移動体の各チェックポイントでのデータと当該移動体のデータとを比較する比較手段とを有し、前記移動体速度制御手段は、前記比較手段により得られた各チェックポイントでの通過時間差が所定以上となったとき前記移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戯者が操作する移動体の性能を変更することを特徴とするものである。

**【 0 0 2 4 】**

従って、上記請求項 7 記載の発明によれば、各チェックポイントでの通過時間差が所定以上となったとき移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の速度を変更する複数の移動体の移動状態を画像として表示するため、テレビゲームあるいはビデオゲームの画像をディスプレイに表示させて楽しむことができると共に、上記請求項 1 と同様な作用・効果が得られる。

**【 0 0 2 5 】**

また、上記請求項 8 記載の発明は、遊戯者の操作により複数の移動体が所定のコースを競争するように制御するゲーム制御方法において、前記コース上の任意の位置に複数のチェックポイントを設定し、各チェックポイントを前記複数の移動体が通過する時間差を演算して前記移動体間の通過時間差が所定以上となったとき前記複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戯者が操作する移動体の速度を変更することを特徴とするものである。

**【 0 0 2 6 】**

従って、上記請求項 8 記載の発明によれば、コース上の任意の位置に複数のチェックポイントを設定し、各チェックポイントを複数の移動体が通過する時間差を演算して移動体間の通過時間差が所定以上となったとき複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の速度を変更する制御方法であるため、上記請求項 1 と同様な作用・効果が得られる。

**【 0 0 2 7 】**

また、上記請求項 9 記載の発明は、コース上の任意の位置に複数のチェックポイントを設定するチェックポイント設定プログラムと、前記チェックポイントでの前記複数の移動体の通過時間差を演算する時間差演算プログラムと、前記複数の移動体間の通過時間差が所定以上となったとき前記複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように前記遊戯者が操作する移動体の性能を変更する移動体性能制御プログラムと、を記憶させたことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体である。

**【 0 0 2 8 】**

従って、上記請求項 9 記載の発明によれば、記憶媒体に記憶されている各プログラムを読み込んで演算処理を行うことにより複数の移動体間の通過時間差が所定以上となったとき複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の速度を変更することができるため、上記請求項 1 と同様な作用・効果が得られる。

**【発明の実施の形態】****【 0 0 2 9 】**

以下図面と共に本発明の実施の形態について説明する。図 1 は本発明になるゲーム装置の一実施例を示す斜視図である。図 1 に示されるように、カーレース用ゲーム装置 11 は、複数の（本実施の形態では 4 台）のレーシングカー（移動体）が同時にスタートして順位及びラップタイムを競うカーレースゲーム機である。すなわち、カーレース用ゲーム装置 11 は、4 台のゲーム装置 11 a ~ 11 d を結合させてなり、4 人の遊戯者が各ゲーム装置 11 a ~ 11 d に搭乗して同時にプレイすることができる。

**【 0 0 3 0 】**

各ゲーム装置 11 a ~ 11 d は、同一構成であり、夫々走行位置のデータを通信によりデータ交換を行えるように通信ケーブルを介して接続されている。ゲーム装置 11 a ~ 11 d は、夫々筐体 12 の前面に設けられたカラー表示用のディスプレイ部 13 a ~ 13 d

と、ディスプレイ部 13a～13d より前方に位置する操作ハンドル 14a～14d と、遊戯者が座る運転席 15a～15d と、からなる。尚、ディスプレイ部 13a～13d は、プラウン管を用いた CRT ディスプレイ部でも良いし、あるいは液晶ディスプレイ部あるいはプラズマ表示パネル等でも良い。また、運転席 15a～15d の床面には、遊戯者が右足で操作するアクセル（図示せず）が設けられている。

#### 【 0 0 3 1 】

また、運転席 15a～15d の前方には、コイン投入口 41a～41d、スタートボタン 42a～42d が設けられている。従って、遊戯者がカーレースゲームを行う場合、コイン投入口 41a～41d に一人分のコインを投入した後、スタートボタン 42a～42d を押下すると、ディスプレイ部 13a～13d にサーキットのスタート位置が初期画像として表示される。

#### 【 0 0 3 2 】

図 2 はゲーム装置 11a～11d に組み込まれた制御回路のブロック図である。図 2 に示されるように、ゲーム装置 11a～11d に組み込まれた各制御回路 20a～20d は、CPU ブロック 21 と、ビデオブロック 22 と、サウンドブロック 23 とから構成されている。

#### 【 0 0 3 3 】

CPU ブロック 21 は、ゲーム装置 11 全体を管理する制御部であり、バスアビータ 24、CPU 25、メインメモリ 26、ROM 27、CD-ROM ドライブ 28 を備えている。バスアビータ 24 は、バスを介して相互に接続されるデバイスにバス占有時間を割り振ることによりデータの送受信を制御可能にしている。

#### 【 0 0 3 4 】

CPU 25 は、CD-ROM ドライブ 28、ビデオブロック 22 及びサウンドブロック 23、バックアップメモリ 29 とアクセス可能に設けられている。また、CPU 25 は、電源投入時に ROM 27 に格納されたイニシャルプログラム（初期実行プログラム）を実行し、装置全体の初期化を行い、CD-ROM ドライブ 28 に CD-ROM（記憶媒体）が装着されたことを検出すると、CD-ROM に格納されているオペレーティングシステム用プログラムデータをメインメモリ 26 に転送する。

#### 【 0 0 3 5 】

その後、CPU 25 は、オペレーティングシステムに従って動作するようになり、引き続き CD-ROM に格納されているアプリケーションプログラムをメインメモリ 26 に転送し、そのプログラムを実行するようになっている。また、CPU 25 は、画像データをグラフィックメモリ 30 に転送し、音声データをサウンドメモリ 31 に転送する。

#### 【 0 0 3 6 】

そして、CPU 25 が実行するプログラムデータによる処理は、主として操作ハンドル 14 の操作位置を検出するハンドル角度センサ 43 及びアクセル開度を検出するアクセルセンサ 44 及びブレーキ操作を検出するブレーキセンサ 45 からの操作信号の入力や通信装置 32 からの通信データの解釈と、それに基づいてビデオブロック 22 に行わせる画像処理及びサウンドブロック 23 に行わせる音声処理である。

#### 【 0 0 3 7 】

メインメモリ 26 は、主として上記オペレーティングシステム用プログラムデータ及びアプリケーションプログラムデータを格納する他、静的変数や動的変数等を格納するワーカエリアを提供する。ROM 27 は、イニシャルプログラムプログラムローダの格納領域である。

#### 【 0 0 3 8 】

CD-ROM には、ゲーム装置 11 の画像処理方法を実行するためのプログラムデータ、画像表示のための画像データ及び音声出力のための音声データ等が格納される。さらに、記憶媒体としての CD-ROM には、コース上の任意の位置に複数のチェックポイントを設定するチェックポイント設定プログラムと、チェックポイントでの複数のレーシングカー（移動体）の通過時間差を演算する時間差演算プログラムと、複数のレーシングカー

間の通過時間差が所定以上となつたとき複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作するレーシングカーの性能を変更する移動体性能制御プログラムと、が記憶されている。そして、CD-ROMドライブ28は、CD-ROMが着脱可能になっており、CD-ROMが装着されると、CPU25へその旨のデータを出力し、CPU25の制御によりデータの転送を可能にしている。

#### 【0039】

尚、記憶媒体は、CD-ROMに限らず、他の形式の記憶媒体からデータを読み込むことができるようによくても良い。また、通信装置32は、後述するLAN(ローカルエリアネットワーク)45を経由して各ゲーム装置11a~11d間で各レーシングカーの走行データ(速度、ラップタイム、走行距離等)の転送が可能となる。

#### 【0040】

バックアップメモリ29は、CPU25からアクセス可能に設けられており、CPU25から転送されるゲーム中に発生するゲームの進行状況や各遊戯者のゲーム成績、チェックポイント位置等の設定を含む設定データの格納領域になっている。本実施の形態では、予めチェックポイント位置が設定されており、このチェックポイントを通過したときの時間がバックアップメモリ29に記憶されるようになっている。

#### 【0041】

これら設定データは、電源遮断時に電源遮断直前の状態からゲームを再開するためのバックアップデータとして機能する他、バックアップメモリ29を交換することにより他のゲーム装置の操作状態をそのまま当該ゲーム装置11に反映するためのデータとすることができる。ビデオブロック22は、VDP(Video Display Processor)33、グラフィックメモリ34及びビデオエンコーダ35を備えている。グラフィックメモリ34には、上記したようにCD-ROMから読み取られた画像データが格納されている。

#### 【0042】

また、VDP33は、グラフィックメモリ34に格納されている画像データのうち画像表示に必要な画像データを読み取ってCPU25から供給される画像表示に必要な情報、すなわちコマンドデータ、視点位置データ、光源位置データ、オブジェクト指定データ、オブジェクト位置データ、テクスチャ指定データ、テクスチャ温度データ、視野変換マトリクスデータ等に従って、座標変換(ジオメトリ演算)、テクスチャマッピング処理、表示優先処理、シェーティング処理等を実行可能になっている。

#### 【0043】

尚、前記座標変換等の処理は、CPU25が行うように構成してもよい。すなわち、各デバイスの演算能力を勘案してどの処理をどのデバイスにさせるかを割り振ればよい。また、ビデオエンコーダ35は、VDP33が生成した画像データをNTSC方式等の所定のテレビジョン信号に変換し、ディスプレイ部13に出力する。

#### 【0044】

サウンドブロック23は、サウンドプロセッサ36、サウンドメモリ37及びD/Aコンバータ38を備えている。サウンドメモリ37には、上記したようにCD-ROMから読み取られた音声データが格納されている。サウンドプロセッサ36は、CPU25から供給されるコマンドデータに基づいて、サウンドメモリ37に格納されている波形データ等の音声データを読み取って、DSP(Digital Signal Processor)機能に基づく各種エフェクト処理、デジタル/アナログ変換処理等を行うようになっている。

#### 【0045】

そして、D/Aコンバータ38は、サウンドプロセッサ36により生成された音声データをアナログ信号に変換し、スピーカ39に出力可能に構成されている。通信装置32は、例えば、モ뎀やターミナルアダプタであり、本ゲーム装置11に接続可能に構成され、本ゲーム装置11と他のゲーム装置を接続するアダプターとして機能可能になっている。

#### 【0046】

図3はゲーム装置11a~11dの各制御回路20a~20dの接続状態を示すプロッ

ク図である。図3に示されるように、各制御回路20a～20dは、操作ハンドル14a～14dの操作位置を検出するハンドル角度センサ43a～43d、及びアクセル開度を検出するアクセルセンサ44a～44d、ブレーキ操作を検出するブレーキセンサ45a～45dからの操作信号に基づいてレーシングカーの走行画像を作成してディスプレイ部13a～13dに表示させる。

#### 【0047】

また、各制御回路20a～20dは、LAN(ローカルエリアネットワーク)46を介して相互にデータ通信できるように接続されている。そのため、各制御回路20a～20dでは、他のゲーム装置11a～11dにおける各レーシングカーの走行データ(速度、ラップタイム、走行距離、チェックポイント通過時間等)のデータ交換が可能である。

#### 【0048】

図4はサーキットの一例を示す平面図である。図4に示されるように、ゲーム上で各レーシングカーが走行するサーキット47は、第1コーナC1～第8コーナC8を有するコースであり、各コーナC1～C8の中間位置には各レーシングカーが通過したときの通過時間をチェックするチェックポイントP1～P8が設けられている。このチェックポイントP1～P8の位置は、任意に設定することができ、設定数も変更することができる。

#### 【0049】

本実施の形態では、各コーナC1～C8の中間位置を通過するときの通過時間をチェックしてバックアップメモリ29に記憶させる。

#### 【0050】

図5はサーキット47を走行するレーシングカーの速度変化を示すグラフである。図5に示されるように、標準的な操作テクニックを持っている遊戯者が操作した場合には、グラフI(図5中実線で示す)のような速度データが得られる。このグラフIでは、ゲーム装置11のアクセルが踏み込まれると、加速して速度が上昇し、ブレーキが踏まれると、減速して速度が低下する。

#### 【0051】

遊戯者が本レーシングカーレースに慣れていない初心者である場合、グラフII(図5中一点鎖線で示す)のようにスタート当初は、標準的な速度データより低い速度データとなるが、各チェックポイントP1～P8を通過したときの先行車に対する遅れ(時間差)に応じてエンジン出力が段階的に増大されるため、アクセル操作に対する加速度が増大して先行車に追いつくことが可能となる。

#### 【0052】

図6は2台のレーシングカーが走行する様子を示す平面図である。図6に示されるように、例えば上級者が操作する先行車51に初心者が操作する後続車52が追い付いた状態で、先行車51に対し制御回路20によるアシスト処理が行われないため、先行車51は矢印53又は54で示すようにコーナの外側(アウトコース)を走行することなる。これに対し、後続車52は、制御回路20によるアシスト処理(詳細は後述する)による速度がより高速となっており、タイヤグリップも増大しているので、矢印55で示すようにコーナの内側(インコース)を高速で走行することが可能となり、初心者でも先行車51を追い越すことが可能になる。但し、チェックポイントを通過した時点で先行車51と後続車52との時間差が小さい場合には、後続車52へのアシスト処理がなくなる。

#### 【0053】

このように、初心者でも上級者とデッドヒートを繰り広げることができるので、操作の熟練度に拘わらずカーレースゲームをより楽しむことができる。

#### 【0054】

図7はディスプレイ部13に表示される画像の一例を示す正面図である。図7に示されるように、ディスプレイ部13には、上記先行車51に後続車52が追い付いた状態の画像が表示されると共に、上方にチェックポイントNo.、自分が操縦するレーシングカーの走行速度、ラップタイム、ゲームの得点等が表示される。

#### 【0055】

ここで、本ゲーム装置11の制御回路20が実行する制御処理について説明する。

【0056】

図8は制御回路20のCPU25が実行するチェックポイントの通過時間の計測処理を説明するためのフローチャートである。図8に示されるように、制御回路20のCPU25は、ステップS11(以下「ステップ」を省略する)で当該遊戯者が操作するレーシングカーが第1チェックポイントC1(図4参照)を通過したかどうかをチェックする。レーシングカーが第1チェックポイントC1を通過すると、S12に進み、通過時間をバックアップメモリ29に記憶させる。そして、S13では第1チェックポイントC1を通過したときの先行車との時間差を演算する。

【0057】

次のS14では、レーシングカーが第2チェックポイントC2(図4参照)を通過したかどうかをチェックする。レーシングカーが第2チェックポイントC2を通過すると、S15に進み、通過時間をバックアップメモリ29に記憶させる。そして、S16では第2チェックポイントC2を通過したときの先行車との時間差を演算する。

【0058】

以下同様に、S17～S22では、第3チェックポイントC3～第8チェックポイントC8の通過時間を記憶すると共に先行車との時間差を演算する。このように、制御回路20のCPU25は、各チェックポイントC1～C8を通過する度に計測された通過時間をバックアップメモリ29に記憶すると共に先行車との時間差を演算することにより、先行車との差がどの程度であるのか容易に分かる。

【0059】

各ゲーム装置11a～11dでは、夫々ゲーム画像処理と同時に他のゲーム装置とのデータ通信を行っており、当該レーシングカーの走行速度や各チェックポイントC1～C8の通過時間等の各データを送受信している。

【0060】

ここで、各ゲーム装置11a～11d間でのデータ通信処理について説明する。

【0061】

図9は制御回路20aのCPU25が実行するデータ送信処理を説明するためのフローチャートである。

【0062】

図9に示されるように、CPU25は、S31において、第2ゲーム装置11bの制御回路20bへ通信装置32及びLAN46を介して送信要求信号を送信する。S32で第2ゲーム装置11bの制御回路20bから送信許可信号が送信されると、S33で第1ゲーム装置11aの各データを第2ゲーム装置11bの制御回路20bへ送信する。

【0063】

次のS34では、第3ゲーム装置11cの制御回路20cへ通信装置32及びLAN46を介して送信要求信号を送信する。S35で第3ゲーム装置11cの制御回路20cから送信許可信号が送信されると、S36で第1ゲーム装置11aの各データを第3ゲーム装置11cの制御回路20cへ送信する。次のS37では、第4ゲーム装置11dの制御回路20dへ通信装置32及びLAN46を介して送信要求信号を送信する。S38で第4ゲーム装置11dの制御回路20dから送信許可信号が送信されると、S39で第1ゲーム装置11aの各データを第4ゲーム装置11dの制御回路20dへ送信する。

【0064】

このように第1ゲーム装置11aの各データは、他の第2～第4ゲーム装置11b～11dへ順次送信される。また、他のゲーム装置11b～11dでも上記ゲーム装置11aの場合と同様に図9に示すデータ送信処理と同じ処理を実行しているが、ここでは、その説明は省略する。図10は制御回路20aのCPU25が実行するデータ受信処理を説明するためのフローチャートである。

【0065】

図10に示されるように、CPU25は、S41において、第2ゲーム装置11bの制

御回路 20 b から送信要求信号があるかどうかをチェックしており、送信要求信号があると、S42 に進み、第2ゲーム装置 11 b の制御回路 20 b へ送信許可信号を送信する。そして、S43 では、第2ゲーム装置 11 b の制御回路 20 b から送信されたデータを読み込みバックアップメモリ 29 に記憶させる。

#### 【0066】

次の S44 において、第3ゲーム装置 11 c の制御回路 20 c から送信要求信号があるかどうかをチェックしており、送信要求信号があると、S45 に進み、第3ゲーム装置 11 c の制御回路 20 c へ送信許可信号を送信する。そして、S46 では、第3ゲーム装置 11 c の制御回路 20 c から送信されたデータを読み込みバックアップメモリ 29 に記憶させる。

#### 【0067】

次の S47 において、第4ゲーム装置 11 d の制御回路 20 d から送信要求信号があるかどうかをチェックしており、送信要求信号があると、S48 に進み、第4ゲーム装置 11 d の制御回路 20 d へ送信許可信号を送信する。そして、S49 では、第4ゲーム装置 11 d の制御回路 20 d から送信されたデータを読み込みバックアップメモリ 29 に記憶させる。

#### 【0068】

このように第1ゲーム装置 11 a では、他の第2～第4ゲーム装置 11 b～11 d から送信された各データを順次受信して記憶させる。また、他のゲーム装置 11 b～11 d でも上記ゲーム装置 11 a の場合と同様に図 10 に示すデータ受信処理と同じ処理を実行しているが、ここでは、その説明は省略する。

#### 【0069】

次に、上記図 8 において実行する各チェックポイント毎の時間差演算処理について説明する。

#### 【0070】

図 11 は制御回路 20 a の CPU 25 が各チェックポイント P1～P8 を通過する度に実行する時間差演算処理（アシスト処理）を説明するためのフローチャートである。図 11 に示されるように、CPU 25 は、S51 で先行車の通過時間 T1 をバックアップメモリ 29 から読み込む。次の S52 では本車（第1ゲーム装置 11 a のレーシングカー）の通過時間 T2 をバックアップメモリ 29 から読み込む。そして、S53 で時間差 T1 - T2 を算出する。

#### 【0071】

続いて、S54 に進み、算出された時間差 T1 - T2 が 3 秒以下であるかどうかをチェックする。この S54 において、時間差 T1 - T2 < 3 秒である場合は S55 に進み、本車のエンジン出力を変更なしとする。この場合、先行車と本車との距離が小さいので、遊戯者同志の操作テクニックにあまり差がないものと判断し、両者のエンジン出力を同一とする。

#### 【0072】

しかし、S54 において、時間差 T1 - T2 < 3 秒でない場合は、S56 に移行して算出された時間差 T1 - T2 が 3～5 秒の範囲内であるかどうかをチェックする。この S56 において、時間差が 3 秒 < T1 - T2 < 5 秒である場合は S57 に進み、本車のエンジン出力を 20 % アップにして本車をパワーアシストする。これで、本車は高速走行可能となり、先行車と本車との距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

#### 【0073】

また、S56 において、時間差が 3 秒 < T1 - T2 < 5 秒でない場合は、S58 に移行して算出された時間差 T1 - T2 が 5～7 秒の範囲内であるかどうかをチェックする。この S58 において、時間差が 5 秒 < T1 - T2 < 7 秒である場合は S59 に進み、本車のエンジン出力を 30 % アップにして本車をパワーアシストする。これで、先行車と本車との距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

**【 0 0 7 4 】**

また、S 5 8において、時間差が $T_1 - T_2 < 7$ 秒でない場合は、S 6 0に移行して算出された時間差 $T_1 - T_2$ が7秒以上の範囲内であるかどうかをチェックする。このS 6 0において、時間差が $T_1 - T_2 > 7$ 秒である場合はS 6 1に進み、本車のエンジン出力を50%アップにして本車をパワーアシストする。これで、先行車に対し本車は大幅に遅れても両者の距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

**【 0 0 7 5 】**

そのため、遊戯者間で操作テクニックに差あってもゲーム上では各レーシングカーが接近して走行しており、遊戯者の実力に拘わらず各レーシングカー同志のデッドヒートを楽しむことができる。また、上記のように各チェックポイントを通過したときの時間差に基づいて各遊戯者の実力を評価するため、従来のように各車の距離を演算するといったような面倒な演算処理が不要であり、その分演算時間の短縮化及びメモリの容量が小さくて済み、コストの低減にも寄与することができる。

**【 0 0 7 6 】**

図12は制御回路20aのCPU25が各チェックポイントP1～P8を通過する度に実行する時間差演算処理（アシスト処理）の変形例1を説明するためのフローチャートである。図12中、S71～S74の処理は、上記S51～54と同一であるので、この説明は省略する。そして、S74において、算出された時間差 $T_1 - T_2$ が3秒以下である場合はS75に進み、本車のタイヤグリップを変更なしとする。この場合、先行車と本車との距離が小さいので、遊戯者同志の操作テクニックにあまり差がないものと判断し、両者のタイヤグリップを同一とする。

**【 0 0 7 7 】**

しかし、S74において、時間差 $T_1 - T_2 < 3$ 秒でない場合は、S76に移行して算出された時間差 $T_1 - T_2$ が3～5秒の範囲内であるかどうかをチェックする。このS76において、時間差が $3 < T_1 - T_2 < 5$ 秒である場合はS77に進み、本車のタイヤグリップを20%アップにして本車の走行安定性をアシストする。これで、先行車と本車との距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

**【 0 0 7 8 】**

また、S76において、時間差が $3 < T_1 - T_2 < 5$ 秒でない場合は、S78に移行して算出された時間差 $T_1 - T_2$ が5～7秒の範囲内であるかどうかをチェックする。このS78において、時間差が $5 < T_1 - T_2 < 7$ 秒である場合はS79に進み、本車のタイヤグリップを30%アップにして本車の走行安定性をパワーアシストする。これで、先行車と本車との距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

**【 0 0 7 9 】**

また、S78において、時間差が $5 < T_1 - T_2 < 7$ 秒でない場合は、S80に移行して算出された時間差 $T_1 - T_2$ が7秒以上の範囲内であるかどうかをチェックする。このS80において、時間差が $T_1 - T_2 > 7$ 秒である場合はS81に進み、本車のタイヤグリップを50%アップにして本車の高速走行時の走行安定性をアシストする。これで、本車は高速してもスピンする心配がなく、先行車に対し大幅に遅れても両者の距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

**【 0 0 8 0 】**

そのため、遊戯者間で操作テクニックに差あってもゲーム上では各レーシングカーが接近して走行しており、遊戯者の実力に拘わらず各レーシングカー同志のデッドヒートを楽しむことができる。

**【 0 0 8 1 】**

図13は制御回路20aのCPU25が各チェックポイントP1～P8を通過する度に実行する時間差演算処理（アシスト処理）の変形例2を説明するためのフローチャートである。

**【 0 0 8 2 】**

図13中、S91～S94の処理は、上記S51～54と同一であるので、この説明は省略する。そして、S94において、算出された時間差T1-T2が3秒以下である場合はS95に進み、本車のエンジン出力及びタイヤグリップを変更なしとする。この場合、先行車と本車との距離が小さいので、遊戯者同志の操作テクニックにあまり差がないものと判断し、両者のエンジン出力及びタイヤグリップを同一とする。

#### 【0083】

しかし、S94において、時間差T1-T2<3秒でない場合は、S96に移行して算出された時間差T1-T2が3～5秒の範囲内であるかどうかをチェックする。このS96において、時間差が3秒<T1-T2<5秒である場合はS97に進み、本車のエンジン出力及びタイヤグリップを20%アップにして本車の速度及び走行安定性をアシストする。これで、本車は高速走行可能となり、先行車と本車との距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

#### 【0084】

また、S96において、時間差が3秒<T1-T2<5秒でない場合は、S98に移行して算出された時間差T1-T2が5～7秒の範囲内であるかどうかをチェックする。このS98において、時間差が5秒<T1-T2<7秒である場合はS99に進み、本車のエンジン出力及びタイヤグリップを30%アップにして本車の速度及び走行安定性をパワー・アシストする。これで、先行車と本車との距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

#### 【0085】

また、S98において、時間差が5秒<T1-T2<7秒でない場合は、S100に移行して算出された時間差T1-T2が7秒以上の範囲内であるかどうかをチェックする。このS100において、時間差がT1-T2>7秒である場合はS101に進み、本車のエンジン出力及びタイヤグリップを50%アップにして本車の速度及び高速走行時の走行安定性をアシストする。これで、本車は高速走行可能となると共に高速走行してもスピンする心配がなく、先行車に対し大幅に遅れても両者の距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

#### 【0086】

そのため、遊戯者間で操作テクニックに差あってもゲーム上では各レーシングカーが接近して走行しており、遊戯者の実力に拘わらず各レーシングカー同志のデッドヒートを楽しむことができる。図14は制御回路20aのCPU25が各チェックポイントP1～P8を通過する度に実行する時間差演算処理（アシスト処理）の変形例3を説明するためのフローチャートである。

#### 【0087】

図14中、S111～S113の処理は、上記S51～53と同一であるので、この説明は省略する。そして、S114では、算出された時間差T1-T2に基づいて遊戯者の操作レベルを判定する。バックアップメモリ29には、予め時間差T1-T2に応じた操作レベルが段階的に設定されており、その操作レベルに応じたアシスト処理を実行する。

#### 【0088】

S115において、操作レベル1と判定された場合には、S116に進み、本車のエンジン出力及びタイヤグリップを変更なしとする。この場合、先行車と本車との距離が小さいので、遊戯者同志の操作テクニックにあまり差がないものと判断し、両者のエンジン出力及びタイヤグリップを同一とする。しかし、S115において、操作レベル1でない場合は、S117に移行して操作レベル1と判定されたかどうかをチェックする。このS117において、操作レベル2と判定された場合はS118に進み、本車のエンジン出力及びタイヤグリップを20%アップにして本車の速度及び走行安定性をアシストする。これで、本車は高速走行可能となり、先行車と本車との距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

#### 【0089】

また、S117において、操作レベル2でない場合は、S119に移行して操作レベル

3と判定されたかどうかをチェックする。このS119において、操作レベル3と判定された場合はS120に進み、本車のエンジン出力及びタイヤグリップを30%アップにして本車の速度及び走行安定性をパワーアシストする。これで、先行車と本車との距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

#### 【0090】

また、S119において、操作レベル3でない場合は、S121に移行して操作レベル4と判定されたかどうかをチェックする。このS121において、操作レベル4と判定された場合はS122に進み、本車のエンジン出力及びタイヤグリップを50%アップにして本車の速度及び高速走行時の走行安定性をアシストする。これで、本車は高速走行可能となると共に高速走行してもスピンする心配がなく、先行車に対し大幅に遅れても両者の距離が縮まり遊戯者間の操作テクニックの差を補助することができる。

#### 【0091】

そのため、遊戯者間で操作テクニックに差あってもゲーム上では各レーシングカーが接近して走行しており、遊戯者の実力に拘わらず各レーシングカー同志のデッドヒートを楽しむことができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0092】

上述の如く、上記請求項1記載の発明によれば、コース上の任意の位置に設定された各チェックポイントでの複数の移動体の通過時間差が所定以上となったとき複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の性能を変更するため、上級者と初心者とが対戦する場合でも移動体間の距離が所定以上大きくならず伯仲したゲーム展開とすることができると共に、演算処理を行うCPUやメモリの負担を軽減して演算処理速度を上げることができ、画像の高速処理にも対応することができる。

#### 【0093】

また、上記請求項2記載の発明によれば、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体の最高速度を別の移動体の最高速度より高速となるように変更するため、上記請求項1と同様な作用・効果が得られる。また、上記請求項3記載の発明によれば、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体の加速度を別の移動体の加速度より高速となるように変更するため、上記請求項1と同様な作用・効果が得られる。

#### 【0094】

また、上記請求項4記載の発明によれば、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より予め設定された所定時間以上遅れた場合には当該移動体のタイヤグリップを別の移動体のタイヤグリップより増大するように変更するため、上記請求項1と同様な作用・効果が得られる。また、上記請求項5記載の発明によれば、当該遊戯者が操作する移動体が先行する別の移動体より遅れた場合には、遅れ時間が予め設定された複数の所定時間に対応させて当該移動体の性能を段階的に変更するため、遊戯者の操作レベルに応じて例えば移動体の最高速度あるいは加速度を段階的に変更して各遊戯者の操作レベルの差に拘わらず各移動体間の距離が所定以上大きくならず伯仲したゲーム展開とすることができ、上記請求項1と同様な作用・効果が得られる。

#### 【0095】

また、上記請求項6記載の発明によれば、判定手段により判定された操作レベルに応じて複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の性能を変更するため、上記請求項1と同様な作用・効果が得られる。

#### 【0096】

また、上記請求項7記載の発明によれば、各チェックポイントでの通過時間差が所定以上となったとき移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の速度を変更する複数の移動体の移動状態を画像として表示するため、テレビゲームあるいはビデオゲームの画像をディスプレイに表示させて楽しむことができると共に、上記請求項1

と同様な作用・効果が得られる。

【0097】

また、上記請求項8記載の発明によれば、コース上の任意の位置に複数のチェックポイントを設定し、各チェックポイントを複数の移動体が通過する時間差を演算して移動体間の通過時間差が所定以上となったとき複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の速度を変更する制御方法であるため、上記請求項1と同様な作用・効果が得られる。

【0098】

また、上記請求項9記載の発明によれば、記憶媒体に記憶されている各プログラムを読み込んで演算処理を行うことにより複数の移動体間の通過時間差が所定以上となったとき複数の移動体間の通過時間差が小さくなるように遊戯者が操作する移動体の速度を変更することができるため、上記請求項1と同様な作用・効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になるゲーム装置の一実施例を示す斜視図である。

【図2】ゲーム装置11a～11dに組み込まれた制御回路のブロック図である。

【図3】ゲーム装置11a～11dの各制御回路20a～20dの接続状態を示すブロック図である。

【図4】サーキットの一例を示す平面図である。

【図5】サーキット47を走行するレーシングカーの速度変化を示すグラフである。

【図6】2台のレーシングカーが走行する様子を示す平面図である。

【図7】ディスプレイ部13に表示される画像の一例を示す正面図である。

【図8】制御回路20のCPU25が実行するチェックポイントの通過時間の計測処理を説明するためのフローチャートである。

【図9】制御回路20aのCPU25が実行するデータ送信処理を説明するためのフローチャートである。

【図10】制御回路20aのCPU25が実行するデータ受信処理を説明するためのフローチャートである。

【図11】制御回路20aのCPU25が各チェックポイントP1～P8を通過する度に実行する時間差演算処理（アシスト処理）を説明するためのフローチャートである。

【図12】制御回路20aのCPU25が各チェックポイントP1～P8を通過する度に実行する時間差演算処理（アシスト処理）の変形例1を説明するためのフローチャートである。

【図13】制御回路20aのCPU25が各チェックポイントP1～P8を通過する度に実行する時間差演算処理（アシスト処理）の変形例2を説明するためのフローチャートである。

【図14】制御回路20aのCPU25が各チェックポイントP1～P8を通過する度に実行する時間差演算処理（アシスト処理）の変形例3を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

11 カーレース用ゲーム装置

11a～11d ゲーム装置

12 筐体

13a～13d ディスプレイ部

14a～14d 操作ハンドル

15a～15d 運転席

20a～20d 制御回路

21 CPUブロック

22 ビデオブロック

23 サウンドブロック

25 CPU

2 6 メインメモリ  
2 7 R O M  
2 8 C D - R O M  
2 9 バックアップメモリ  
3 3 V D P  
3 4 グラフィックメモリ  
4 3 a ~ 4 3 d ハンドル角度センサ  
4 4 a ~ 4 4 d アクセルセンサ  
4 5 a ~ 4 5 d ブレーキセンサ  
4 6 L A N (ローカルエリアネットワーク)  
4 7 サーキット  
5 1 先行車  
5 2 後続車

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図15

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図16

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図17

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図18

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図19

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図20

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図21

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図22  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正10】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図23  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正11】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図24  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正12】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図25  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正13】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図26  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正14】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図27  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正15】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図28  
【補正方法】削除  
【補正の内容】