(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3543449号
(P3543449)
(45)発行日　平成16年7月14日(2004.7.14)　(24)登録日　平成16年4月16日(2004.4.16)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A63F 13/00	A63F	13/00	H
G09B 9/04	A63F	13/00	C
	G09B	9/04	A

請求項の数 7　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平7-294022
(22)出願日　平成7年11月13日(1995.11.13)
(65)公開番号　特開平9-131465
(43)公開日　平成9年5月20日(1997.5.20)
審査請求日　平成14年11月11日(2002.11.11)

(73)特許権者　000132471
株式会社セガ
東京都大田区羽田１丁目２番１２号
(74)代理人　100094525
弁理士　土井　健二
(74)代理人　100094514
弁理士　林　恒徳
(72)発明者　中村　篤彦
東京都大田区羽田１丁目２番１２号　株式会社セガ・エンタープライゼス内

審査官　松川　直樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】仮想コース表示方法及びそれを利用した遊戯装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ゲームプログラムをCPUが実行することにより、操作部からの入力情報に基づいて、仮想空間内に構成された仮想コース上で仮想移動体を移動させるドライブゲームを進行させるように構成されたゲーム装置における、ゲームの画像処理方法であって、

前記仮想コースは、記憶手段から読み出された複数の仮想コース部品が接続されて構築され、

前記ゲームプログラムは、

前記仮想コース上を前記仮想移動体が走行しているときに、前記複数の仮想コース部品データのうちから、前記仮想コースの最後尾に接続されている最終仮想コース部品に接続可能な仮想コース部品を、ランダムに１つ選択する選択ステップと、

前記ランダムに選択された仮想コース部品を前記最終仮想コース部品に接続する接続ステップと、

を含むことを特徴とする、ゲームの画像処理方法。

【請求項２】

請求項１のゲームの画像処理方法において、

前記ゲームプログラムは、

前記仮想移動体の前記仮想コース上での走行位置を検知する検知ステップと、

前記検知ステップの検知結果に基づいて、前記仮想移動体の走行位置が前記最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達したか否かを判定する判定ステップと、

を更に含み、
前記判定ステップにより前記仮想移動体の走行位置が前記最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達したと判定された時、前記選択ステップと前記接続ステップとを実行することを特徴とする、ゲームの画像処理方法。
【請求項３】
請求項１または２のゲームの画像処理方法において、
前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品に対し、前記選択ステップにおいて前記各仮想コース部品が選択される確率が設定されていることを特徴とする、ゲームの画像処理方法。
【請求項４】
請求項３のゲームの画像処理方法において、
前記仮想コース部品が選択される確率が、前記ドライブゲームの難易度に応じて予め準備されることを特徴とする、ゲームの画像処理方法。
【請求項５】
請求項１乃至４のゲームの画像処理方法のいずれかにおいて、
前記仮想コース部品のデータが、前記ドライブゲームの難易度に応じて予め準備されることを特徴とする、ゲームの画像処理方法。
【請求項６】
請求項４または５のゲームの画像処理方法において、
前記難易度が、前記ドライブゲームにおける遊戯者の操作結果に基づいて変化し、
前記仮想コース部品が選択される確率が前記難易度に応じて変更されることを特徴とする、ゲームの画像処理方法。
【請求項７】
ゲームプログラムをCPUが実行することにより、操作部からの入力情報に基づいて、仮想空間内に構成された仮想コース上で仮想移動体を移動させるドライブゲームを進行させるように構成されたゲーム装置において、
複数の仮想コース部品が記憶された記憶手段と、
前記仮想コース上を前記仮想移動体が走行しているときに、前記複数の仮想コース部品データから前記仮想コースの最後尾に接続されている最終仮想コース部品に接続可能な仮想コース部品をランダムに１つ選択する選択手段と、
前記ランダムに選択された仮想コース部品を前記最終仮想コース部品に接続する接続手段と、を含むことを特徴とするゲーム装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、コンピュータ・システムを利用した車等の仮想移動体のドライブゲームに係り、特に、ランダムなドライブコースをドライブすることができる仮想コース表示方法及びそれを利用した遊戯装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来から、コンピュータ・システムを利用したカーレース等のような車のドライブ遊戯装置が、アーケード向けや家庭用のゲーム装置等で種々開発され実用化されている。
【０００３】
これらのドライブ遊戯装置では、ゲームの初期値として車が走る仮想コース（以下単にコースと称する）が予め作成されており、毎回同じコースをドライブしなければならない。或いは、せいぜい複数のドライブコースが初期値として登録されており、遊戯者はそのスキル又は好みに応じて適宜コースを選択するようになっている。その場合でも、当該複数のドライブコースは固定されている。
【０００４】
通常のカーレースの様に、決められたコースを何周かするようなゲームの場合は、上記の

ように固定されたコースを何度もドライブすることは問題がないかもしれないが、例えば、カーレースでもラリーの場合は、むしろ遊戯者が始めてのコースをドライブするところにレースの面白みがある。そのような場合、何度も同じコースでラリーを行なうことは現実的なラリーからかけ離れたものになり、仮想現実的なラリーにならないことになる。

【０００５】

また、通常のカーレースの様に決められたコースを何周かするゲームであっても、何度も同じコースをドライブすることで遊戯者はコースレイアウトに飽きてしまいゲーム自体の面白みが減少することになる。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、なるべく多くのドライブコースを初期値として、或いはオプションとして追加しておくことが考えられるが、それでも何度もゲームを行なうことにより遊戯者の興味は減少することになる。更に、多くのドライブコースを準備することは、コンピュータ・システムを利用した遊戯装置の場合、メモリ領域を大量に使ってしまうことになり、拡張性に欠けるものになる。

【０００７】

そこで、本発明の目的は、ゲームを行なう度に或いはコースを走る度に、ランダムに作成されるコースをドライブすることが可能な仮想コース表示方法及びそれを利用した遊戯装置を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記の目的は、第一の発明によれば、複数の仮想コース部品が接続されて構築され、仮想移動体が通過する仮想コースを表示手段に表示する仮想コースの表示方法であって、

互いに異なる形状を有すると共にそれぞれが少なくとも他の１つと接続可能な形状を有する複数の仮想コース部品データの中から、連続して接続可能な所定数の仮想コース部品データをランダムに選択する工程と、

前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶する工程と、

前記接続順序に基づき仮想移動体が通過中の仮想コース部品データおよびこれに続く所定数の仮想コース部品データからなる仮想コースを構築する工程と、

前記仮想コースの画像を生成する工程と、

前記仮想コースの画像を表示手段に表示する工程とを備えたことを特徴とする仮想コース表示方法を提供することにより達成される。

【０００９】

また上記の目的は、第二の発明によれば、上記第一の発明において、更に、

ゲームプログラムを実行中に、遊戯者により操作される該仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新する工程を有することを特徴とする仮想コース表示方法　を提供することにより達成される。

【００１０】

さらに上記の目的は、第三の発明によれば、遊戯者からの操作信号に従って、仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを記憶した記憶媒体からの該ゲームプログラムを実行し、ゲーム画面が表示される表示部に画像信号を供給する遊戯装置であって、

それぞれが異なる形状を持ち、一の仮想コース部品が他の所定の複数の仮想コース部品と接続可能な形状を有するよう構成された複数の仮想コース部品データが前記記憶媒体に記憶されており、

互いに接続可能な所定個数の仮想コース部品データをランダムに選択し、

前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶し、該接続順序に基づき当該選択した仮想コース部品を接続して仮想コースを構築し、

該仮想コースに従って仮想コース画面を表示する画像信号を前記表示部に供給しながら前記ゲームプログラムを実行する制御手段を有するドライブ遊戯装置を提供することにより達成される。

【００１１】

さらに上記の目的は、第四の発明によれば、上記の第三の発明において、前記制御手段は、前記ゲームプログラムを実行中に、該遊戯者により操作される仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新することを特徴とするドライブ遊戯装置を提供することにより達成される。

【００１２】

さらに上記の目的は、第五の発明によれば、遊戯者からの操作信号に従って仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを実行し、ゲーム画面が表示される表示部に画像信号を供給する遊戯装置に接続される記憶媒体であって、

該記憶媒体は前記仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを記憶し、少なくとも、

それぞれが異なる形状を持ち、一の仮想コース部品が他の所定の複数の仮想コース部品と接続可能な形状を有するよう構成された複数の仮想コース部品データと、

互いに接続可能な所定個数の仮想コース部品データをランダムに選択するステップのプログラムコードと、

前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶するステップのプログラムコードと、

該接続順序に基づき当該選択した仮想コース部品を接続して仮想コースを構築するステップのプログラムコードと、

該仮想コースデータに従って仮想コース画面を前記表示部に表示しながら前記ゲームプログラムを実行するステップのプログラムコードとを有することを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体を提供することにより達成される。

【００１３】

さらに上記の目的は、第六の発明によれば、上記第五の発明において、前記記憶媒体は、更に、前記ゲームプログラムを実行中に、該遊戯者により操作される仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新するステップのプログラムコードを有することを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体を提供することにより達成される。

【００１４】

さらに上記の目的は、第七の発明によれば、上記第六の発明において、前記仮想コース部品データは、それぞれ、複数のポリゴンデータと該ポリゴン表面のテキスチャーデータとを有し、前記の互いに接続可能な仮想コース部品データは、それらの接続部分の当該ポリゴンの形状が同一または相補的で当該テキスチャーが同じであることを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体を提供することにより達成される。

【００１５】

尚、ここでランダムに選択するとは、ある一定の制約またはルールのもとでランダムに選択する場合も含まれる。従って、例えば、各仮想コース部品データ毎に設定した所定の確率のもとにランダムに選択する場合も含まれる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

【００１７】

［遊戯装置の構成］

図１は、遊戯装置の基本的な構成と、基本的な表示画像の例を示す図である。基本的な構成は、ゲームのソフトウエアが記憶されたゲーム・カートリッジやコンパクト・ディスク・ロム（ＣＤＲＯＭ）が装着され、そのソフトウエアを実行する本体部１０と、その本体部に有線または無線により接続され、本体部１０にアクセル、ステアリング方向、ブレーキ、トランスミッション等の操作情報を入力する入力操作部１１と、本体部にて処理された画像を表示する表示装置１２とからなる。

【００１８】

操作部１１には、４方向への入力キー１３により車のステアリングの方向が入力され、各種のボタン１４を押すことにより、アクセル、ブレーキ、トランスミッションの操作情報が入力される。

【００１９】

本体部１０内には、一般的なゲームに利用されるコンピュータシステムと同様の構成であり、例えば、ゲーム・カートリッジやコンパクト・ディスク内のプログラムをロードし実行するＣＰＵ等が内蔵されている。

【００２０】

本実施の形態では、表示画像の基本的な構成は、図に示される通り、遊戯者がレースの車に乗車した場合にフロントガラスから見える光景と、レースに必要な情報とからなる。図に示される様に、画面の中央部に手前から延びるコース２０と、画面左下に位置するタコメータ表示２１、現在のトランスミッションの段数表示２２、現在の速度表示２３を有する。更に、右上隅には、競技中の車の数を分母とし遊戯者の車の順位を分子とする順位情報表示２４も含まれる。また、画面の左上隅には、ゲーム自体の経過時間（Ｔｏｔａｌ Ｔｉｍｅ）表示２５を有する。コース２０は、後述する通り、複数のコース部品データをランダムに選択して接続することにより、ゲーム毎に作成される。画面上は識別できないが、所定の長さのコース部品が接続されて１本の長いコースとして表示される。

【００２１】

図２は、上記の本体部１０内の基本的な構造例を説明するためのブロック図である。その概略は以下の通りである。

【００２２】

図中、５０はメインのＣＰＵであり、ゲームプログラムに従ってゲームの処理や画像の演算処理等を行う。メインＣＰＵ５０は、ＣＰＵバス５２を通じて、演算処理中のワークメモリ領域を提供したり、演算の結果得られたデータの蓄積、外部からのゲームプログラムやコース部品データ、車、背景の画像データ等を蓄積するランダム・アクセス・メモリ（ＲＡＭ）５４、最初のプログラムロードを行うプログラム（ＩＰＬ）を蓄積するリード・オンリ・メモリ５６に接続されている。またシステム全体のリセット管理と入力操作部１１等の外部機器とのインターフェースを制御するシステムマネージャー兼周辺制御装置５８も、ＣＰＵバス５２に接続されている。６２はインターフェース回路である。

【００２３】

６４はシステム・コントロール・ユニット（ＳＣＵ）であり、ＣＰＵ５０のコープロセッサの役割を有し、各バス５２、６６の制御を行う。さらに、ダイレクト・メモリ・アクセス（ＤＭＡ）コントローラを内蔵して、メインＣＰＵ５０の動作中に、表示用のデータを画像メモリ（ＶＲＡＭ）７８に転送する。

【００２４】

システム・コントローラ・ユニット６４には、バス６６を通じて第一の画像表示プロセッサ（ＶＤＰ１）６８、第二の画像表示プロセッサ（ＶＤＰ２）７０、音声プロセッサ７２、表示装置１２、ＣＤＲＯＭ（コンパクト・ディスク・ＲＯＭ）７６が接続されている。７３はエンコーダ、７５はＣＤＲＯＭ用のインターフェースである。

【００２５】

第一の画像表示プロセッサ６８は、コース、車、背景、ゲーム情報等のパーツの画像データの制御を行うプロセッサであり、画像処理のコマンドやそれに伴うキャラクタデータがメインＣＰＵ５０により書き込まれた画像メモリ７８と、表示すべき表示データをピクセ

ル単位で記憶する二つのフレーム・バッファ８０、８２が接続される。更に、第二の画像表示プロセッサ７０は、フレーム・バッファ８０、８２に書き込まれたデータを所定の優先度に従って表示装置１２に画像表示を行うよう制御するプロセッサで、画像メモリ８４とカラー情報を蓄積するカラーＲＡＭ８６等が接続されている。

【００２６】

上記の様な構成をした本体部１０に、本発明に係るカーレースゲームについてのプログラム、コース部品データ及びパーツ等の画像データを記憶したＣＤＲＯＭ７５が装着されると、それらの記憶されたデータが、ゲームの進行に応じて適宜メモリ５４にロードされる。

【００２７】

また、本体部１０のシステム内は、１／６０秒の周期のシステムクロックに同期して各種の動作制御が行われるが、フレーム・バッファ８０、８２への表示データの書き込みは、その１／２分周された１／３０秒の周期で行われ、表示装置１２へは、１／６０秒に一回の周期でフレーム・バッファ内のデータが描画される。従って、この例では、フレーム・バッファに書き込まれた表示データは、同じものが二回づつ表示装置１２に描画されることになる。

【００２８】

［ゲームの動作フロー］

図３は、車のドライブゲームの動作フローを説明するためのフローチャート図である。本発明に係るドライブゲームの動作の概略は次の通りである。先ずゲームのスタート時に数個のコース部品データをランダムに選択し、それらを接続したコースデータを作成しておく（ステップ３０）。ここでいうコースデータとは、種々のデータが考えられるが、例えば選択された仮想コース部品データの接続順序が最低限必要である。即ち、コース部品の接続順序のデータがあれば、そのデータに従ってコース部品データを読み出して接続し、画像データを作成することができるからである。数個のコース部品を接続するだけで、コース全体が完成するような場合は、そのようにして形成されたコースデータが、ゲーム中繰り返し使用されることになる。このような場合は、例えば、固定されたレースのコースを何回も走るようなゲーム設定になっている場合である。数ブロック分のコース部品データを接続したデータを記憶するに十分な容量がＲＡＭ５４内に確保されている必要がある。

【００２９】

ラリー形式のドライブゲームのような場合は、固定されたコースを繰り返し走るのではなく、予想が困難な初めてのコースレイアウトが要求されるため、ゲームのスタート時に形成した数個分のコース部品からなるコースに、ゲーム進行と平行して次々と新しいコース部品の選択と接続する演算がＣＰＵ５０にて行なわれる。

【００３０】

即ち、図３に示される通り、１／３０秒毎に時間が刻まれ（ステップ３１）、ＣＰＵ５０がゲームプログラムを操作入力信号に応じて実行すると共に、操作入力信号と現在の車の位置データから新しい位置データを演算する（ステップ３２）。次に、車がコースの最終コース部品からｎ個のコース部品手前まで達したかどうかの判断がなされ、もし達していたら、次のコース部品をＣＤＲＯＭ７６からＲＡＭ５４にロードされたコース部品データから後述するテーブルに従ってランダムに選択する（ステップ３４）。そして、コースの最後尾に選択されたコース部品が接続され、ＲＡＭ５４の領域に記憶される（ステップ３５）。

【００３１】

ゲームプログラムを実行した結果得られた画面表示のデータについては、上述した様に、ＳＣＵ６４により、ビデオＲＡＭ７８内に画面表示のコマンドやキャラクタのデータなどが書き込まれる（ステップ３６）。そして、第一及び第二の画像表示プロセッサ６８，７０により最終的な表示データが表示部１２に供給され、ゲーム画面が表示される（ステップ３７）。ゲームオーバーでなければ、更に上記した動作フローが繰り返される。

【００３２】
［コース部品とコース全体］
次に、複数のコース部品データがどの様な構成になっていて、コース全体としてどの様に接続されるのかについて詳述する。
【００３３】
図４は、コース部品とコース全体を示す概略図である。図４中には、ゲーム開始時に選択されその接続順序が決定された１０個のコース部品Ｂ１，Ｂ２，．．Ｂ１０が接続されたコースと、その後接続されるコース部品Ｂ１１が示されている。各コース部品には中心点Ｏ１，Ｏ２，．．Ｏ１１が定義されており、例えば、共通座標Ｘ－Ｙ－Ｚ軸空間内に各コース部品が位置される。或いは相対的な座標で定義されることでも良い。ここの例ではＸ，Ｚ軸が紙面に平行な軸で、Ｙ軸が紙面に垂直な軸である。この共通座標空間内での中心点の位置がメモリ領域内に記憶されて、車の位置の演算やコース全体のデータの作成が行なわれる。また、別の例では、各コース部品毎の座標空間内で上記の演算や処理が行なわれてもよい。その場合は、車が移動するに伴い、座標空間も変更されていくことになる。尚、図４は概略的に各コース部品を平面的にした表示しかしていない。
【００３４】
図３のフローチャートでも説明した通り、例えば、車がコース部品Ｂ５に達した時点で、最終のコース部品Ｂ１０から６個のコース部品前まで達したことを検知して、１１番目のコース部品Ｂ１１がランダムに選択されコース部品Ｂ１０の次の部品として決定され、そして接続される。その場合、ＲＡＭ５４内の記憶領域に限界がある場合は、既に車が通過したコース部品Ｂ１－Ｂ４のデータは消去される。
【００３５】
図５は、１個のコース部品Ｂｎのデータの構成を説明するための図である。図１の表示画面内に示される通り、コース２０は、車が走行する路面部分に加えて、両側の壁の部分２６とその更に外側の部分２７から構成されている。表示画面内には、それらのコース２０以外に遠景の山や森が表示される。
【００３６】
図５に戻って、コース２０を形成するコース部品Ｂｎは、例えばＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅの５つの面のポリゴンから構成されている。Ｃ面が車が走行する路面の部分で、その中心にコース部品の中心点０ｎが定義されている。Ａ面は、ａ１，ａ２，ａ３，ａ４の４つの点からなるポリゴンで、その表面の模様となるテキスチャーデータが予め与えられている。例えば、岩場の模様、草むら、観客席等である。同様にＢ面も、ｂ１，ｂ２，ｂ３，ｂ４の４つの点からなるポリゴンである。Ｃ面、Ｄ面、Ｅ面も同様のポリゴンである。
【００３７】
これらの点は、コース部品内のＸｎ－Ｙｎ－Ｚｎの座標空間内の座標で定義されている。そして、中心点Ｏｎが座標空間の原点０であり、従って各面の４つの点は、中心点Ｏｎからの相対座標により定義される。Ａ面の場合は、ａ１点の座標が（x_{a1}，y_{a1}，z_{a1}）として定義される。従って、各ポリゴンの接続部の点は、同じ座標データが与えられることになる。
【００３８】
このようにして定義されたコース部品データは、５つのポリゴンをそれぞれ定義する４点の座標データと表面の模様のテキスチャーデータとから構成されることになる。図６にそのデータ構造を示す。各ポリゴンの面は座標データとテキスチャーデータとから構成される。図６から明らかな通り、Ａ面とＥ面とは、同じテキスチャーデータＴ１が与えられている。同様にＢ面とＣ面も同じテキスチャーデータＴ２が与えられている。
【００３９】
図７は、コース部品Ｂ１にその次のコース部品Ｂ２が接続される場合を説明する図である。コース部品Ｂ１の各ポリゴンの点はａ１，ａ２．．．、コース部品Ｂ２の各ポリゴンの点は（ａ１），（ａ２）．．．と表記している。２つのコース部品が接続されるためには、接続部分のポリゴンの形状が同等あるいは凹凸等の様に相補的である必要がある。即ち

、コース部品Ｂ１のａ２，ａ４，ｂ４，ｃ４，ｄ４，ｅ４の各点の相対的な関係と、コース部品Ｂ２の（ａ２），（ａ４），（ｂ４），（ｃ４），（ｄ４），（ｅ４）の各点の相対的な関係とが同等になることである。また、それぞれ接続されるポリゴンのテキスチャーデータの少なくとも接続部分も同等であることが望ましい。

【００４０】

今仮に、走行中の車（図中の点ＣＡＲ）がコース部品Ｂ１内に達したとする。コース部品Ｂ１の各点の座標は、その中心点Ｏ１を原点とする座標X_1 －Y_1 －Z_1 の空間内の座標値で定義されている。コース部品Ｂ２も同様である。そして、コース部品Ｂ２を接続する場合は、その中心点Ｏ２の位置がコース部品Ｂ１内の座標空間でどこかについてが、接続部分の各点からの演算により求められる。

【００４１】

そして、車の位置（点ＣＡＲ）とその走行の方向（図中矢印）から、表示画面を形成するカメラの位置が決められる。例えば、図７中の点Ｋの様にである。そして、X_1 －Y_1 －Z_1 の座標空間内で、各ポリゴンのデータが三次元から二次元に透視変換され、その変換されたデータに従って表示データが作成される。このような三次元空間内のポリゴンデータを二次元に透視変換することは、当業者の間に広く知られているので、ここでの説明は省略する。

【００４２】

車の位置は、操作入力装置からのステアリングの方向、アクセル、ブレーキ等の入力情報に基づいて、３０秒に１回の頻度で演算される。そして、車が次のコース部品Ｂ２に達すると、その座標空間X_2 －Y_2 －Z_2 内で上記と同様の演算が行なわれる。尚、車の位置は、各コース部品の壁に該当するＢ面とＤ面を貫通することがないように演算処理が成される。その結果、操作入力情報に係わらず、車の位置は常にコース内に位置するよう演算される。但し、Ｂ面やＤ面の壁に衝突するような場合は、その衝突回数が記憶され、ゲーム中のステータスデータとして利用される。

【００４３】

上記の例では、各コース部品内の座標空間内で演算を行い、コース部品が移動する度に座標空間を変更していったが、例えば、コース部品に共通な絶対的な座標空間X_0 －Y_0 －Z_0 に固定して、上記の各演算を行なうこともできる。

【００４４】

次に、図８と図９により、各コース部品がランダムに選択される方法について説明する。ここでいうランダムに選択とは、ある程度の制限または法則性を持った状況下でランダムに選択することを意味し、例えば以下に説明する様にコース部品毎に決められた所定の確率に従って選択する場合も含む。

【００４５】

図８には、８個のコース部品の例が示されている。簡単の為に路面の部分であるＣ面のみ示していて、各コース部品の下側がコースに接続された時の最後尾側で、次のコース部品に接続される部分である。この例で大切な点は、各コース部品の接続面の幅がＷ１の場合とＷ２の場合の２種類ある点である。従って、Ｗ１の幅のコース部品には、Ｗ１の幅のコース部品しか接続出来ず、それより狭いＷ２の幅のコース部品は接続できないことになる。簡単の為にＣ面の幅のみで説明したが、図５，７で説明したように接続部分の形状が同等または相補的な場合に接続可能である。

【００４６】

図８中の（１）のコース部品はＷ１の幅で終わるので、同じＷ１の幅を持つ（２）（４）（７）（８）のコース部品が接続可能である。従って、ランダムに選択する場合、この接続可能な４つのコース部品からランダムに選択されることになる。また、図８中の（３）と（４）のコース部品は、始まりの幅と終わりの幅がそれぞれ同じであるので繰り返し接続することはできるが、連続して接続すると円が形成される場合があるので、そのような接続は禁止される。

【００４７】

上記以外にも、ゲームの性質に合わせて種々のルールが考えられる。ここでは、上記のルールに従ってランダムに選択される時に使用されるテーブルについて図９にて説明する。このテーブルには、縦にコースの最後尾のコース部品番号、横にそれに接続されるコース部品番号が示されており、その交差部分に選択される確率が記入されている。横線になっているのは、前述のルールに従って接続が禁止されている組み合わせを意味する。このテーブルは一例として確率が記入されているが、ゲーム性を考慮してこの確率を変えることで、一定の傾向をもったコースの形成をしかもランダムに行なうことが可能になる。即ち、コース部品データは共通にしておき、このテーブル内の確率を変えた複数のテーブルを記憶しておくことで、複数種類の性質、または難易度のコースレイアウトをランダムに作成することができる。

【００４８】

接続するコース部品データを選択する場合は、このテーブル内の確率に基づき乱数表等の適切な手段により行なわれる。図８に示したコース部品のデータや図９のテーブルは、ゲームプログラムと共にＣＤＲＯＭ７６等の記憶媒体に記憶され、ゲーム本体にプラグインされてから本体内のＲＡＭ５４に読み込まれ、ゲームの進行中の演算に利用される。

【００４９】

コース部品データや選択用のテーブルは、ドライブゲームの難易度に応じて予め準備されることができる。この難易度は、ゲーム開始時に遊戯者により指定されることにより確定する。或いは、ドライブゲームが進行するに従い、遊戯者のステータスポイントとして、例えば左右の壁に衝突する回数や走行の平均スピード、または数個のコース部品を走行するのに要した時間等により、徐々に難易度を上げることもできる。その場合は、例えば、接続の確率が異なるテーブルに変更することで、より困難なコースを作成することにより簡単に対応できる。このような点は、ゲームの性質に応じて当業者により種々考えられる。

【００５０】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、ゲームを行なう度にコースのレイアウトが異なり、従来の固定的なコースレイアウトによるゲームよりも緊張感が高まり、ゲーム性を高めることができる。また、遊戯者は初めてのコースレイアウトを走行することになり、特にラリーゲームの様な場合は、より現実に近いドライブ感覚を味わうことができる。更に、コースレイアウトのフレキシビリティが高くなり、従来の固定的なコースレイアウトのように遊戯者が飽きてしまうことがなく、長期にわたりゲームを楽しむことができる。

【図面の簡単な説明】

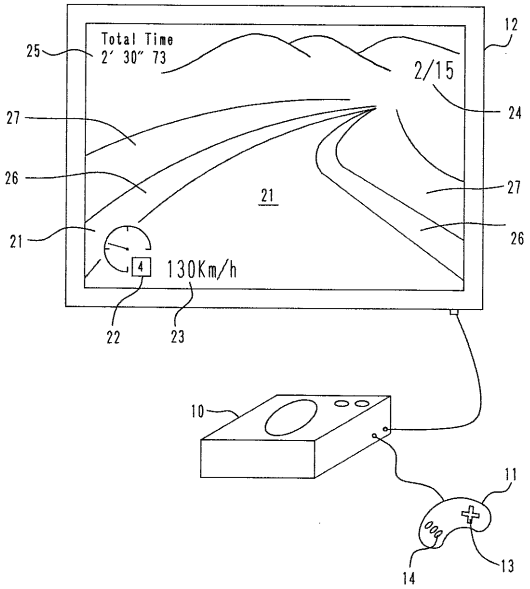
【図１】遊戯装置の構成例を示す図である。
【図２】遊戯装置のブロック図である。
【図３】ドライブゲームの動作フローチャート図である。
【図４】コース部品とコース全体を示す概略図である。
【図５】コース部品のデータ構成を示す図である。
【図６】コース部品のデータ構造を示す図である。
【図７】コース部品の接続を説明する図である。
【図８】コース部品の例を示す図である。
【図９】ランダムな選択をするためのテーブルの例を示す図である。

【符号の説明】

１０　　ゲーム装置の本体部
１１　　操作入力部
１２　　表示部
２０　　コース
５０　　ＣＰＵ（制御手段）
７６　　ＣＤＲＯＭ（記憶媒体）
Ｂｎ　　コース部品

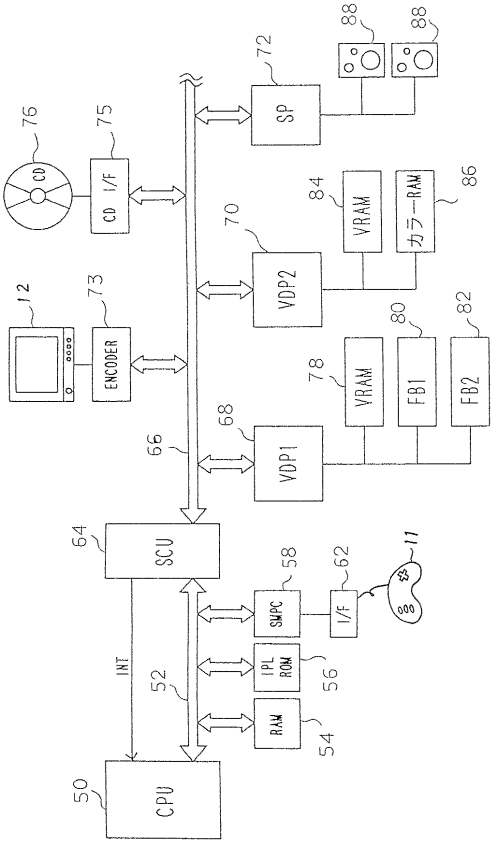
【図１】

遊戯装置の構成例



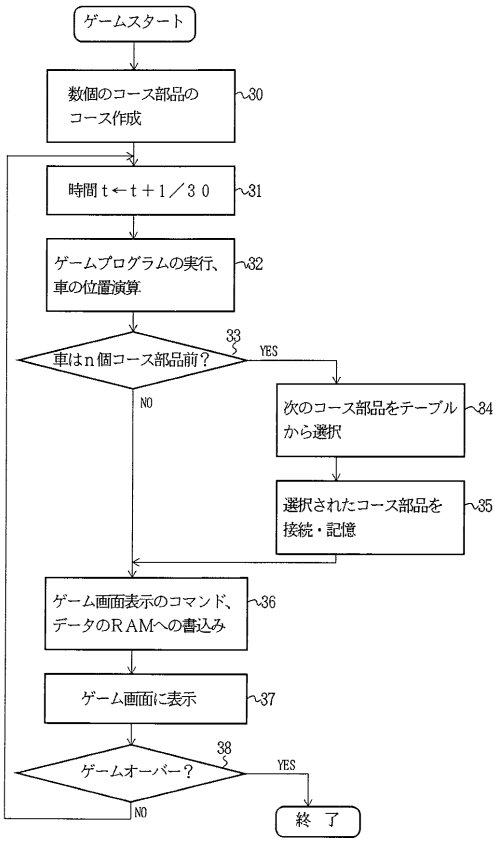
【図２】

遊戯装置のブロック図



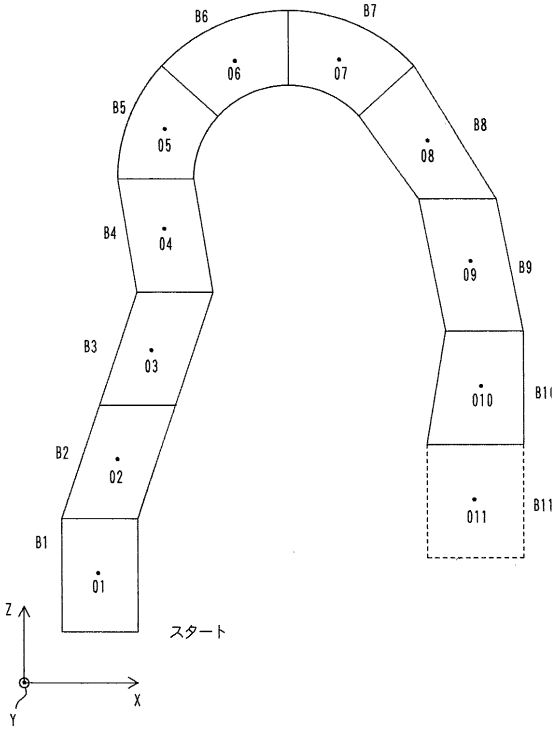
【図３】

ゲーム動作のフローチャート



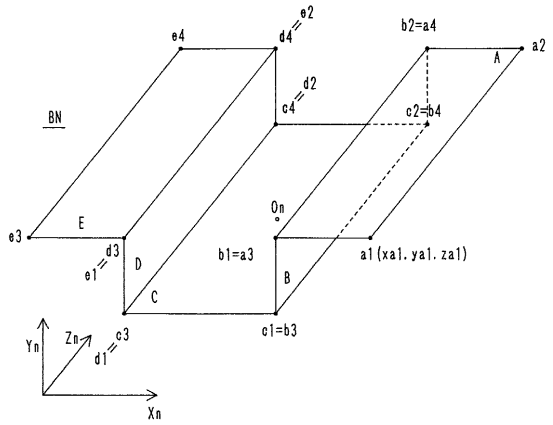
【図４】

コース部品とコース全体を示す概略図



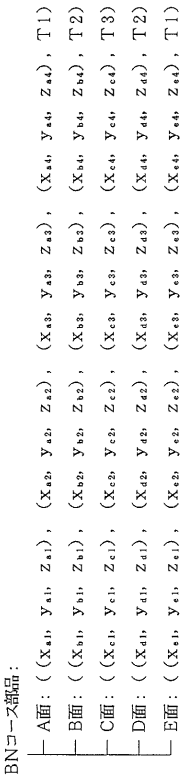
【図５】

コース部品のデータ構成を示す図



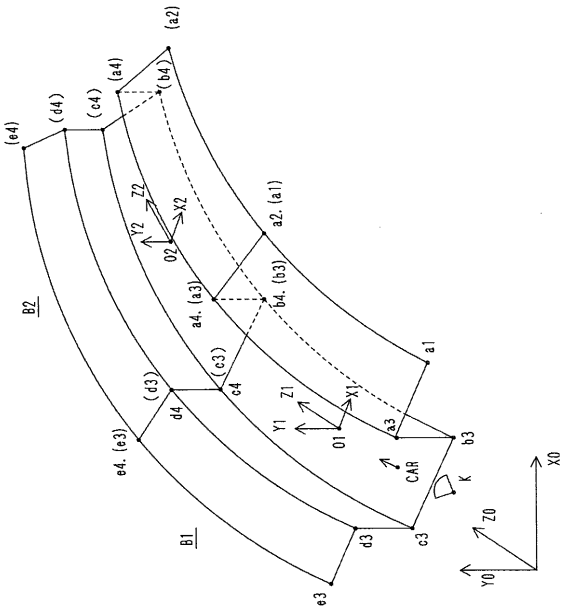
【図６】

コース部品のデータ構造を示す図



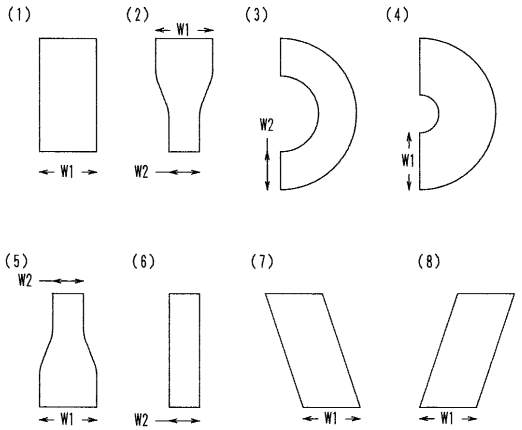
【図７】

コース部品の接続を説明する図



【図８】

コース部品の例を示す図



【図９】

ランダムな選択をするためのテーブルの例を示す図

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1)	2/8	1/8	—	2/8	—	—	3/8	2/8
(2)	—	—	2/8	—	2/8	4/8	—	—
(3)	—	—	—	—	5/8	3/8	—	—
(4)	4/8	1/8	—	—	—	—	2/8	1/8
(5)	3/8	1/8	—	1/8	—	—	2/8	1/8
(6)	—	—	1/8	—	4/8	3/8	—	—
(7)	2/8	2/8	—	1/8	—	—	2/8	1/8
(8)	2/8	2/8	—	1/8	—	—	1/8	2/8

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－０３１０５９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－０５８６８０（ＪＰ，Ａ）
マップ・シナリオの作成，ＲＰＧツクール Ｄａｎｔｅ９８，日本，株式会社アスキー，１９９２年１２月１９日，ｐ２２～２３

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A63F9/24、A63F13/00-13/12
G09B 9/04