

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6769158号  
(P6769158)

(45) 発行日 令和2年10月14日(2020.10.14)

(24) 登録日 令和2年9月28日(2020.9.28)

(51) Int. Cl.	F 1
<b>A 6 3 F 13/422 (2014.01)</b>	A 6 3 F 13/422
<b>A 6 3 F 13/803 (2014.01)</b>	A 6 3 F 13/803
<b>A 6 3 F 13/53 (2014.01)</b>	A 6 3 F 13/53

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-149371 (P2016-149371)	(73) 特許権者	000132471
(22) 出願日	平成28年7月29日(2016.7.29)		株式会社セガ
(65) 公開番号	特開2018-15375 (P2018-15375A)		東京都品川区西品川一丁目1番1号住友不動産大崎ガーデンタワー
(43) 公開日	平成30年2月1日(2018.2.1)	(74) 代理人	100107766
審査請求日	平成31年3月18日(2019.3.18)		弁理士 伊東 忠重
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(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・インタラクティブ内
		審査官	佐々木 崇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲームプログラムおよびゲーム装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行体の現在の走行位置と、予め記憶された基準ライン上の所定の走行位置とから、前記走行体の走行位置を基準ライン側に補正するための牽引力を計算し、

現在の方向指示角度から、現在の方向指示角度が左右方向で所定の値を下回る場合に前記牽引力を作用させず、現在の方向指示角度が左右方向で所定値を下回らない場合に前記牽引力を作用させるように割合を計算し、

前記牽引力に前記割合を乗算した力を前記走行体に付加する、  
処理をコンピュータに実行させることを特徴とするゲームプログラム。

【請求項2】

前記割合は、現在の方向指示角度が左右方向で所定の値を超えない場合はゼロとする、ことを特徴とする請求項1に記載のゲームプログラム。

【請求項3】

前記割合は、現在の速度が前記基準ライン上に設定された速度から所定量もしくは所定の割合を超える変化がない場合はゼロとする、ことを特徴とする請求項1または2に記載のゲームプログラム。

【請求項4】

前記割合は、現在の方向指示角度が左右方向で所定の値を超え、かつ、現在の速度が前記基準ライン上に設定された速度から所定量もしくは所定の割合を超える変化がある場合に、方向指示角度または速度の変化に応じて大きな値とする、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のゲームプログラム。

【請求項 5】

走行体の現在の走行位置と、予め記憶された基準ライン上の所定の走行位置とから、前記走行体の走行位置を基準ライン側に補正するための牽引力を計算する手段と、

現在の方向指示角度から、現在の方向指示角度が左右方向で所定の値を下回る場合に前記牽引力を作用させず、現在の方向指示角度が左右方向で所定値を下回らない場合に前記牽引力を作用させるように割合を計算する手段と、

前記牽引力に前記割合を乗算した力を前記走行体に付加する手段とを備えたことを特徴とするゲーム装置。

【発明の詳細な説明】

10

【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】

ビデオゲームの一つのジャンルとして、仮想空間上で仮想的な自動車を運転して走行タイム等を競うレーシングゲームがあり、根強い人気をもっている。なお、レーシングゲームは、家庭用やアーケード型のゲーム機に限らずスマートフォン等の携帯端末において楽しめるものも多い。

【0003】

20

昨今はシミュレーション技術の向上により実車に近い操作性が実現されており、ハイスコアを狙うためには高度な操作テクニックが要求される。そのため、熟練者と初心者には大きな差が生じ、初心者はステージをクリアすることができず、ゲームの面白さが分かる前にやめてしまうという問題がある。しかし、初心者向けに安易に難易度を落とすことは、熟練者にとっては満足のできるものではなく不評を買うため、本末転倒である。

【0004】

そこで、熟練者向けの高度な操作性を保ったまま、初心者向けに各種のアシストを行うようにした技術が存在する（特許文献 1 等を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献 1】特開 2010 - 201035 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したように、従来から、初心者向けにアシストを行うものが存在するが、アシストが必要となる運転ミスがある程度発生することがアシスト発動の条件となっており、運転ミスを未然に防ぐ効果は低かった。そのため、初心者は、規定のスコアを得ることができず、ステージをクリアすることができないために、ゲームの面白さが分かる前にやめてしまうという問題があった。また、同じ運転ミスを繰り返しても、後のほうだけがアシストされるため、プレイヤーがプレイ中に運転ミスを認識した場合、それがゲームに影響を与えるときと与えないときが発生することから、プレイヤーに違和感を抱かせるという問題もあった。

40

【0007】

本発明は上記の従来の問題点に鑑み提案されたものであり、その目的とするところは、レーシングゲームにおいて、自然なアシストにより運転ミスを未然に防ぎ、快適なプレイを可能にすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するため、本発明にあつては、走行体の現在の走行位置と、予め記憶

50

された基準ライン上の所定の走行位置とから、前記走行体の走行位置を基準ライン側に補正するための牽引力を計算し、現在の方向指示角度から、現在の方向指示角度が左右方向で所定の値を下回る場合に前記牽引力を作用させず、現在の方向指示角度が左右方向で所定値を下回らない場合に前記牽引力を作用させるように割合を計算し、前記牽引力に前記割合を乗算した力を前記走行体に付加する、処理をコンピュータに実行させる。

【発明の効果】

【0009】

本発明にあつては、レーシングゲームにおいて、自然なアシストにより運転ミスを未然に防ぎ、快適なプレイを可能にすることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】ゲーム装置の機能構成例を示す図である。

【図2】ゲーム装置のハードウェア構成例を示す図である。

【図3】実施形態の処理例を示すフローチャートである。

【図4】基準ラインデータの例を示す図である。

【図5】車体に加える牽引力の説明図である。

【図6】画面例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の好適な実施形態につき説明する。

20

【0012】

<構成>

図1はゲーム装置（情報処理装置）1の機能構成例を示す図である。図1において、ゲーム装置1は、操作入力部11とゲーム進行制御部12と車体シミュレータ13とコースデータ14と車体データ15とプレイヤーデータ16と画面表示部17と音声出力部18とを備えている。なお、車体は自動車のほか、船舶や自転車、オートバイ、航空機、動物等の走行体（移動体）であつてもよい。

【0013】

操作入力部11は、プレイヤーによる操作を受け付ける機能を有している。プレイヤーによる操作としては、ハンドル操作等の方向指示操作（スマートフォン等の場合は本体の傾斜等）、ギアシフト操作（画面上のボタンのタップ等）、アクセル操作（画面上のボタンのタップ等）、ブレーキ操作（画面上のボタンのタップ等）等がある。以下では、方向指示操作をハンドル操作として説明するが、ハンドル操作以外による方向指示操作を含むことは言うまでもない。

30

【0014】

ゲーム進行制御部12は、レーシングゲームの進行を制御する機能を有しており、プレイヤー登録、ログイン、車体選択、車体設定変更、コース選択等、走行アシスト、走行中の映像・音声の生成等を行う。

【0015】

車体シミュレータ13は、プレイヤーによるハンドル操作、ギアシフト操作、アクセル操作、ブレーキ操作と、車体設定と、路面データ（路面傾斜、路面状態等）とに応じて車体の動きをシミュレーションする機能を有している。なお、車体シミュレータ13はゲーム進行制御部12の一部としてもよい。

40

【0016】

コースデータ14は、コース毎に、コースの路面データと周辺物（建物、樹木、観客等）、背景（空、雲、山等）等のデータを保持している。車体データ15は、車種毎に、外観、走行性能、付属品、エンジン音等のデータを保持している。プレイヤーデータ16は、プレイヤーの表示名、走行履歴等のデータを保持している。

【0017】

50

画面表示部 17 は、ゲーム映像を表示（出力）する機能を有している。音声出力部 18 は、ゲーム音声を出力する機能を有している。

【0018】

図 2 はゲーム装置 1 のハードウェア構成例を示す図であり、スマートフォン等の携帯端末において実現した例を示している。なお、アーケード型のゲーム機や家庭用ゲーム機、携帯型ゲーム機等によりゲーム装置 1 を実現してもよい。

【0019】

図 2 において、ゲーム装置 1 は、電源システム 101 と、プロセッサ 103、メモリコントローラ 104、周辺インタフェース 105 を含むメインシステム 102 と、記憶部 106 とを備えている。

10

【0020】

また、ゲーム装置 1 は、外部ポート 107 と、高周波回路 108 と、アンテナ 109 と、オーディオ回路 110 と、スピーカ 111 と、マイク 112 と、近接センサ 113 と、GPS (Global Positioning System) 回路 114 とを備えている。

【0021】

また、ゲーム装置 1 は、ディスプレイコントローラ 116、光学センサコントローラ 117、入力コントローラ 118 を含む I/O (Input/Output) サブシステム 115 と、タッチ反応型ディスプレイシステム 119 と、光学センサ 120 と、入力部 121 とを備えている。

【0022】

20

図 1 で説明したゲーム装置 1 の機能は、プロセッサ 103 において所定のプログラムが実行されることで実現される。プログラムは、記録媒体を経由して取得されるものでもよいし、ネットワークを経由して取得されるものでもよいし、ROM 組込でもよい。

【0023】

<動作>

図 3 は上記の実施形態の処理例を示すフローチャートであり、走行時のアシストについて示している。

【0024】

図 3 において、処理を開始すると、ゲーム進行制御部 12 は、車体の現在の走行位置と基準ラインデータを取得する（ステップ S1）。車体の現在の走行位置は、仮想空間内のコース上の 3次元座標で表される。基準ラインデータは、例えば、予め開発者側が仮想空間内のコース上で模範的な走行を行った際に取得されたデータである。

30

【0025】

図 4 は基準ラインデータの例を示しており、コース上の地点 ID に、座標値（3次元座標）、基準車速、基準位置（例えば、スタート地点）からの距離、基準位置からの経過時間等が対応付けられている。なお、地点 ID は、基準位置からの経過時間が所定の時間間隔となるように割り当ててもよいし、基準位置からの距離が所定の間隔となるように割り当ててもよい。

【0026】

図 3 に戻り、ゲーム進行制御部 12 は、車体シミュレータ 13 から車体の現在の車速（速度）ベクトルを取得する（ステップ S2）。

40

【0027】

次いで、ゲーム進行制御部 12 は、車体の走行位置を基準ラインに補正（例えば、数区間先の走行位置が基準ラインに進行方向も含めて合致するように補正）するための牽引力ベクトルを計算する（ステップ S3）。

【0028】

図 5 は基準ライン L から若干離れた走行位置 P に自車がいる場合を示しており、車速（速度）ベクトル V は図示の方向を向いているとする。この場合、走行位置 P に最も近い基準ライン L 上の地点 P1 を起点に数区間（車体の性能に応じて予め決められた値）先の地点 P2 に進行方向も含めて補正するために必要な牽引力ベクトル F を計算する。この牽引

50

力ベクトル $F$ は、走行位置 $P$ 、地点 $P1$ 、 $P2$ と、車速（速度）ベクトル $V$ と、車体の質量と、外力を加える時間（所定値）等から、計算することができる。

【0029】

図3に戻り、ゲーム進行制御部12は、プレイヤー操作による現在のハンドル角度を取得し（ステップS4）、ハンドル角度と車速（既に取得済）とから、牽引力ベクトル $F$ を車体に作用させる割合であるブレンド率を計算する（ステップS5）。なお、予めステップS2とステップS3の間で基準車速と取得した車速との差に応じて、牽引のON/OFFを判定し、OFFの場合はステップS3からステップS6までをスキップするようにしてもよい。また、車速のほかハンドルの角度によっても牽引のON/OFFを判定してもよい。また、ブレンド率は、割合として多段階であってもON/OFFの2段階であっても何れでもよい。

10

【0030】

ステップS5に戻り、例えば、ハンドル角度が右方向・左方向のいずれについても所定の値を下回る場合はブレンド率を0とする。これは、ハンドルが正面を向いている場合（ハンドル角度が0付近の場合）、アシストを行うと、ハンドルを回していないにもかかわらず車体が転回することとなり、プレイヤーがアシストされていることに気づき、違和感をおぼえるからである。このため、プレイヤーがハンドルを回転させたことをきっかけとしてアシストを発動するようにしている。また、車速が基準ラインデータの基準車速よりも所定の割合を超えて低下していない場合も、ブレンド率を0とする。これは、走行位置が基準よりもずれていても、車速が基準車速と比較して充分であり、十分なタイムを出せるため、アシストは不要と考えられるからである。

20

【0031】

更に、ハンドル角度が右方向・左方向のいずれについても所定の値を上回る場合であって、車速が基準車速よりも所定の割合を超えて低下している場合、ハンドル角度の大きさおよび車速の低下の割合に応じてブレンド率を大きくする。ハンドル角度の大きさに応じてブレンド率を大きくするのは、プレイヤーがコーナ等でハンドルを大きく切りすぎているため、牽引力を高めて補正を早めるためである。車速の低下の割合に応じてブレンド率を大きくするのは、車速が基準車速よりも相当低いため、牽引力を高めて補正を早めるためである。なお、上記とは逆に基準車速と比較してスピードが出すぎている場合、ハンドル操作が車体の回転に反映されにくくなりコースアウトする可能性があるため、この場合も基準車速と取得した車速との差に応じてブレンド率を変更してもよい。とくに初心者の場合、必要以上にハンドルをきったりアクセルを踏んだりするなど、操作が極端になる傾向があるため、こういった状態を検出してアシストする必要があるためである。

30

【0032】

図3に戻り、ゲーム進行制御部12は、牽引力ベクトルにブレンド率を乗算した力に相当する外力を車体シミュレータ13に付加する指示を行う（ステップS6）。なお、外力を付加する時間は、牽引力ベクトルを計算した際の外力を加える時間である。

【0033】

次いで、ゲーム進行制御部12は、車体シミュレータ13のシミュレーション結果等に基づいて画面表示を行う（ステップS7）。なお、画面表示と並行して、エンジン音等の音声も出力する。図6は画面表示の例を示しており、画面の中央には自車Cの背面が表示され、画面の左下には、トランスミッションがオートマチック（AT）で5速であることを示すギア位置Gが表示され、右下には、車速を示すスピードメータM1とエンジン回転数を示すタコメータM2が表示されている。

40

【0034】

なお、車体に対して牽引力を付加することで補正を行う場合について説明したが、牽引力に代えて、ハンドル角度や車速に対して補正を行ってもよい。ただし、ハンドル角度の補正では、車体の進行方向に横向き方向への補正が行いにくく、補正の効果をあまり高くすることができない。また、車速の補正では、プレイヤーにアシストが行われていることが気づかれやすくなるため、補正の効果をあまり高くすることができない。

50

## 【 0 0 3 5 】

また、車体に対して牽引力を付加することで補正を行う場合、牽引力をなくせば標準的な状態となり、アシストのための特別なチューニングを行う必要がないため、開発工数の削減にも寄与することができる。

## 【 0 0 3 6 】

本実施形態では、車体選択で選択した何れの車体に対しても同様なアシストを行ってもよいが、ゲームの進行に応じて使用できる車体が増えたり、同じ車体でも高性能なパラメータ等が設定されるチューニングが施される場合もあるため、選択された車体に応じてアシストのON/OFFやブレンド率を変更するようにしてもよい。このようにすることで、ゲームを始めて間もない初心者が扱う車体（ゲームの初期段階で使用可能な車体）のほ

10

## 【 0 0 3 7 】

< 総括 >

以上説明したように、本実施形態によれば、レーシングゲームにおいて、自然なアシストにより運転ミスを未然に防ぎ、快適なプレイを可能にすることができる。

## 【 0 0 3 8 】

以上、本発明の好適な実施の形態により本発明を説明した。ここでは特定の具体例を示して本発明を説明したが、特許請求の範囲に定義された本発明の広範な趣旨および範囲から逸脱することなく、これら具体例に様々な修正および変更を加えることができることは

20

## 【 符号の説明 】

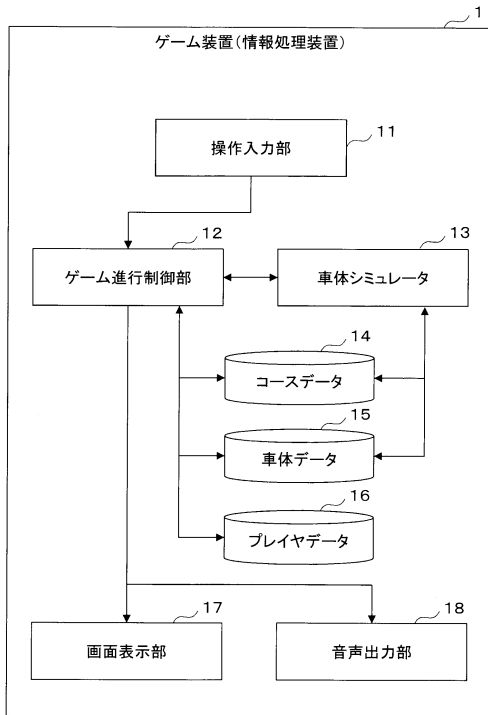
## 【 0 0 3 9 】

- 1            ゲーム装置
- 1 1        操作入力部
- 1 2        ゲーム進行制御部
- 1 3        車体シミュレータ
- 1 4        コースデータ
- 1 5        車体データ
- 1 6        プレイヤデータ
- 1 7        画面表示部
- 1 8        音声出力部
- L         基準ライン
- P 1       地点
- P 2       地点
- P         走行位置
- V         車速ベクトル
- F         牽引力ベクトル
- C         自転車
- G         ギア位置
- M 1       スピードメータ
- M 2       タコメータ

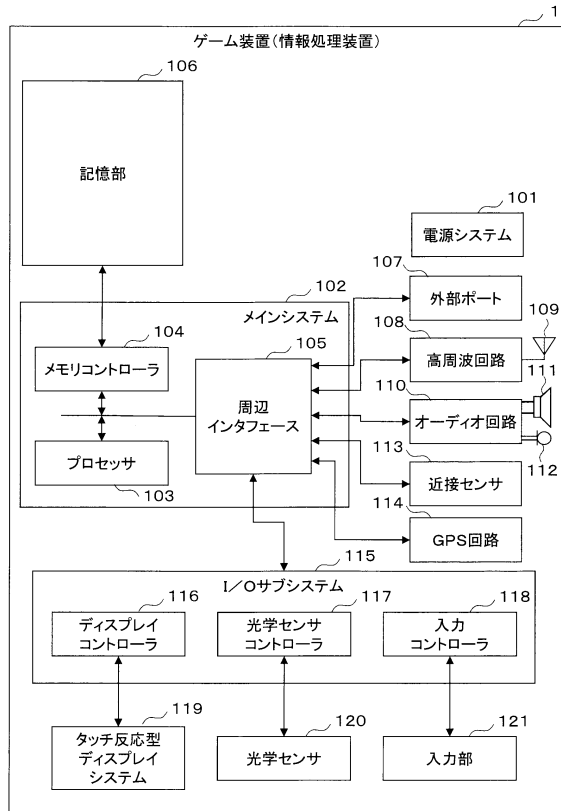
30

40

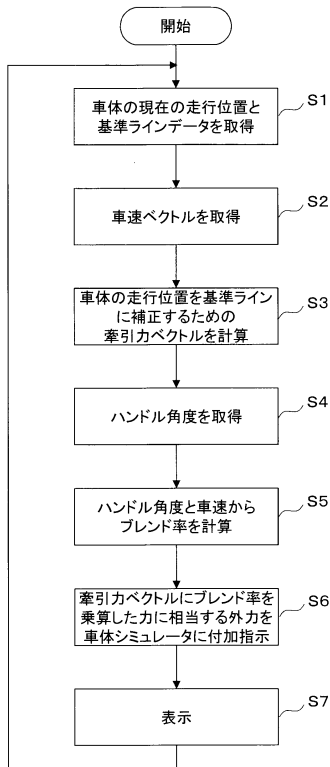
【図1】



【図2】



【図3】

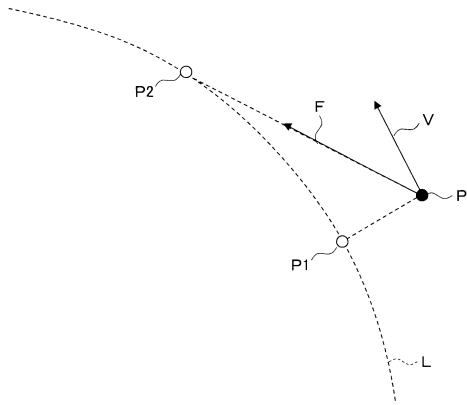


【図4】

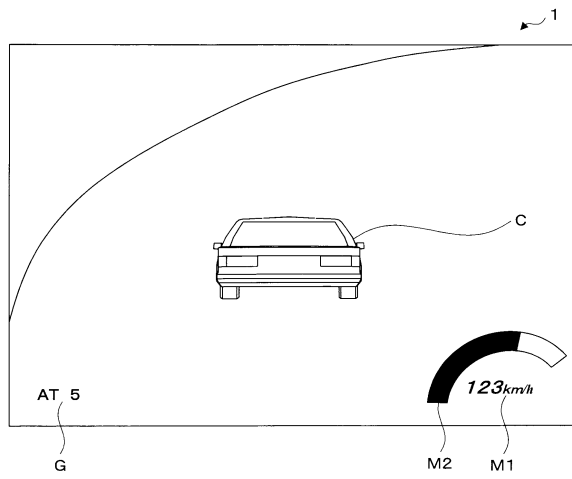
基準ラインデータ

地点ID	座標値	基準車速	基準位置からの距離	基準位置からの経過時間	..
xxxxx	xx,xx,xx	xxx	xxxxx	xxxxx	..
xxxxx	xx,xx,xx	xxx	xxxxx	xxxxx	..
xxxxx	xx,xx,xx	xxx	xxxxx	xxxxx	..
xxxxx	xx,xx,xx	xxx	xxxxx	xxxxx	..
xxxxx	xx,xx,xx	xxx	xxxxx	xxxxx	..
..	..	..	..	..	..

【 図 5 】



【 図 6 】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 2 3 2 7 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 0 3 6 4 3 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 2 7 3 8 3 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 3 0 1 0 4 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
A 6 3 F 9 / 2 4、1 3 / 0 0 - 1 3 / 9 8