

(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2012-183157

(P2012-183157A)

(43) 公開日 平成24年9月27日(2012.9.27)

(51) Int.Cl.
A63F 13/00 (2006.01)F I
A63F 13/00テーマコード (参考)
2C001

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-47548 (P2011-47548)
(22) 出願日 平成23年3月4日 (2011.3.4)(71) 出願人 506113602
株式会社コナミデジタルエンタテインメン
ト
東京都港区赤坂九丁目7番2号
(74) 代理人 100099645
弁理士 山本 晃司
(74) 代理人 100107331
弁理士 中村 聡延
(72) 発明者 山本 貴生
東京都港区赤坂九丁目7番2号 株式会社
コナミデジタルエンタテインメント内
Fターム(参考) 2C001 AA17 BB10 BC03 BC10

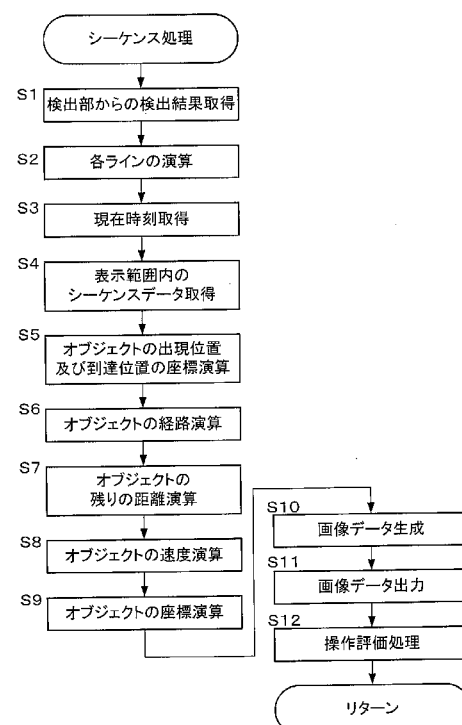
(54) 【発明の名称】 ゲームシステム及びそのコンピュータプログラム

(57) 【要約】

【課題】 ゲーム領域が変化する場合に違和感のないプレイ感覚を実現するとともに、新規な操作感覚が得られるゲームシステムを提供する。

【解決手段】 モニタ2と、タッチパネル3と、ゲーム機1の相対的な位置の変化を検出する検出部4とを備え、検出部4の検出結果に基づいて判定ラインLaの表示位置を制御し、オブジェクトOの出現する位置と到達位置のそれぞれを互いに結んで形成される移動経路Cを決定し、その移動経路に基づいて、オブジェクトOの位置する座標から到達位置までの残りの距離を決定し、その距離と、対応する到達時期までの時間と、に基づいてオブジェクトの速度を決定する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゲーム画面を表示する表示部と、
プレイヤの操作を受け付ける操作部と、
前記操作部の相対的な位置の変化を検出する検出部と、
前記ゲーム画面に表示されたゲーム領域上で標識発生部から操作指示標識が出現する出現時期、前記操作指示標識が操作基準部に到達すべき到達時期、及び、その到達時期に前記操作基準部に到達する到達位置を特定する到達比率、が記述されたシーケンスデータを記憶するシーケンスデータ記憶手段と、
前記検出部の検出結果に基づいて、前記操作基準部の表示位置を制御する操作基準部表示制御手段と、
前記操作基準部を前記到達位置で分割したときの各長さの比が前記到達比率を保つように前記到達位置の座標を演算する到達座標演算手段と、
前記操作指示標識の出現する位置と、決定した到達位置と、のそれぞれを互いに結んで形成される移動経路を決定する経路決定手段と、
前記決定した移動経路に基づいて、前記操作指示標識の位置する座標から前記到達位置までの残りの距離を決定する距離決定手段と、
前記距離決定手段により決定した距離と、前記操作指示標識に対応する到達時期までの時間と、に基づいて前記操作指示標識の速度を決定する速度決定手段と、
を備えたゲームシステム。

【請求項 2】

前記操作基準部表示制御手段は、前記検出部の検出結果に基づいて、前記標識発生部が設けられる側とは反対側に向けて前記操作基準部から延びる垂線の傾きを決定しつつ、前記垂線が前記ゲーム領域の境界線との間で最大となる距離を一定とするように前記操作基準部の表示位置を制御する請求項 1 に記載のゲームシステム。

【請求項 3】

前記シーケンスデータ記憶手段の前記シーケンスデータには、前記出現時期に前記標識発生部に出現する出現位置を特定する出現比率が記述され、
前記検出部の検出結果に基づいて、前記操作基準部が設けられる側とは反対側に向けて前記標識発生部から延びる垂線が前記ゲーム領域の境界線との間で最大となる距離を一定とするように前記標識発生部の表示位置を制御する標識発生部表示制御手段と、
前記標識発生部を前記出現位置で分割したときの各長さの比が前記出現比率を保つように前記出現位置の座標を演算する出現座標演算手段と、をさらに備えた請求項 1 又は 2 に記載のゲームシステム。

【請求項 4】

前記シーケンスデータ記憶手段の前記シーケンスデータには、前記操作指示標識が前記ゲーム領域の境界線で跳ね返る跳ね返り点を特定する跳ね返り比率がさらに記述され、
前記シーケンスデータに前記跳ね返り比率が記述されている場合に、前記経路決定手段は、前記跳ね返り点から前記境界線に沿った前記標識発生部までの長さと、前記跳ね返り点から前記境界線に沿った前記操作基準部までの長さと、の比が前記跳ね返り比率を保つように前記移動経路を決定する請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のゲームシステム。

【請求項 5】

前記検出部は、前記操作部の操作面の水平方向に対する傾きを検出する請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のゲームシステム。

【請求項 6】

前記操作部がタッチパネルであり、前記表示部の表面に前記タッチパネルが重ねあわされるように構成され、前記操作部、前記表示部、及び前記検出部が、同一の筐体に設けられている請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のゲームシステム。

【請求項 7】

ゲーム画面を表示する表示部と、

プレイヤーの操作を受け付ける操作部と、

前記操作部の相対的な位置の変化を検出する検出部と、

前記ゲーム画面に表示されたゲーム領域上で標識発生部から操作指示標識が出現する出現時期、前記操作指示標識が操作基準部に到達すべき到達時期、及び、その到達時期に前記操作基準部に到達する到達位置を特定する到達比率、が記述されたシーケンスデータを記憶するシーケンスデータ記憶手段と、
を備えたゲームシステムのコンピュータを、

前記検出部の検出結果に基づいて、前記操作基準部の表示位置を制御する操作基準部表示制御手段、前記操作基準部を前記到達位置で分割したときの各長さの比が前記到達比率を保つように前記到達位置の座標を演算する到達座標演算手段、前記操作指示標識の出現する位置と、決定した到達位置と、のそれぞれを互いに結んで形成される移動経路を決定する経路決定手段、前記決定した移動経路に基づいて、前記操作指示標識の位置する座標から前記到達位置までの残りの距離を決定する距離決定手段、及び、前記距離決定手段により決定した距離と、前記操作指示標識に対応する到達時期までの時間と、に基づいて前記操作指示標識の速度を決定する速度決定手段、として機能させるように構成されたゲームシステム用のコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、予め定められた一連の操作をプレイヤーに案内するゲームシステム等に関する。

【背景技術】

【0002】

音楽のリズムに合わせて操作部を操作するゲーム機が存在する（例えば特許文献1参照）。このようなゲーム機においては、ゲーム領域内で操作時期を指示する操作指示標識が予め定められた経路上を移動して所定の操作位置に移動したときに音楽のリズムに合わせて操作部を操作することにより、その操作タイミングに応じてプレイが評価される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-155543号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

加速度センサ等の相対的な位置変化量を検出するセンサを有する携帯型電子機器においては、この電子機器の相対的な位置の変化に基づいてディスプレイ画面の表示内容を制御することができる。上述のゲームをこのような携帯型電子機器に適用する場合、位置変化量に基づいてゲーム領域を変更させると操作指示標識の経路や操作位置も変更させる必要が生じるが、このときに変化するゲーム領域に応じた違和感のないプレイ感覚を実現させる必要がある。

【0005】

そこで、本発明はゲーム領域が変化する場合に違和感のないプレイ感覚を実現するとともに、新規な操作感覚が得られるゲームシステム及びそのコンピュータプログラム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】

【0006】

本発明のゲームシステムは、ゲーム画面（S）を表示する表示部（2）と、プレイヤーの操作を受け付ける操作部（3）と、前記操作部の相対的な位置の変化を検出する検出部（4）と、前記ゲーム画面に表示されたゲーム領域（A）上で標識発生部（Lb）から操作指示標識（O）が出現する出現時期（Ta）、前記操作指示標識が操作基準部（La）に

10

20

30

40

50

到達すべき到達時期（ T_b ）、及び、その到達時期に前記操作基準部に到達する到達位置（ P_b ）を特定する到達比率（ r_b ）、が記述されたシーケンスデータ（23）を記憶するシーケンスデータ記憶手段（20）と、前記検出部の検出結果に基づいて、前記操作基準部の表示位置を制御する操作基準部表示制御手段（10）と、前記到達比率から前記到達位置の座標を演算する到達座標演算手段（10）と、前記操作指示標識の出現する位置と決定した到達位置のそれぞれを互いに結んで形成される移動経路（C）を決定する経路決定手段（10）と、前記決定した移動経路に基づいて、前記操作指示標識の位置する座標から前記到達位置までの残りの距離を決定する距離決定手段（10）と、前記距離決定手段により決定した距離と、前記操作指示標識に対応する到達時期までの時間と、に基づいて前記操作指示標識の速度を決定する速度決定手段（10）と、を備えたことにより上記課題を解決する。

10

【0007】

本発明のゲームシステムによれば、ゲーム画面上のゲーム領域には、標識発生部から出現した操作指示標識が所定経路に沿って移動し、操作基準部の到達位置に到達するように表示される。操作基準部は、検出部の検出結果に基づいてゲーム領域に表示すべき位置が決定され、プレイヤーの操作により表示位置が変更される。一方、標識発生部の操作指示標識の出現する位置と到達位置とを互いに結ぶことにより、操作指示標識の移動経路が決定され、操作指示標識の位置する座標と到達位置までの残りの距離を演算し、現在時刻と到達時期から残りの時間を演算する。得られた距離と時間から操作指示標識が移動経路上を移動する距離が演算される。従って、操作部の相対的な位置の変化によりゲーム画面の向きが変わった場合にゲーム領域の操作基準部が変位に応じて表示制御される。それとともに、操作指示標識の移動経路や速度が再計算され、移動経路や速度を変更しながら到達時期に到達位置に到達する。従って、ゲーム領域が変化する場合に違和感のないプレイ感覚を実現するとともに、新規な操作感覚を得ることができる。

20

【0008】

本発明のゲームシステムの一形態において、前記操作基準部表示制御手段は、前記標識発生部が設けられる側とは反対側に向けて前記操作基準部から延びる垂線の傾きを決定しつつ、前記垂線が前記ゲーム領域の境界線との間で最大となる距離（ D_1 、 D_2 ）を一定とするように前記操作基準部の表示位置を制御してもよい。この形態によれば、操作部の相対的な位置の変化によりゲーム画面の向きが変わっても操作基準部を変位に応じて表示制御することができる。

30

【0009】

本発明のゲームシステムの一形態において、前記シーケンスデータ記憶手段の前記シーケンスデータには、前記出現時期に前記標識発生部に出現する出現位置を特定する出現比率（ r_a ）が記述され、前記検出部の検出結果に基づいて、前記操作基準部が設けられる側とは反対側に向けて前記標識発生部から延びる垂線が前記ゲーム領域の境界線との間で最大となる距離を一定とするように前記標識発生部の表示位置を制御する標識発生部表示制御手段（10）と、前記標識発生部を前記出現位置で分割したときの各長さの比が前記出現比率を保つように前記出現位置の座標を演算する出現座標演算手段（10）と、をさらに備えてもよい。この形態によれば、操作指示標識は標識発生部のいずれかの位置から出現し、プレイヤーの操作によりゲーム領域上の標識発生部の大きさが変更しても出現比率に基づいて出現することになる。操作指示標識によって出現位置が変更するので、ゲームの興趣を高めつつ、プレイヤーの操作によってゲーム領域に変化が生じてもゲーム進行に違和感のないプレイを楽しめる。

40

【0010】

本発明のゲームシステムの一形態において、前記シーケンスデータ記憶手段の前記シーケンスデータには、前記操作指示標識が前記ゲーム領域の境界線で跳ね返る跳ね返り点（R）を特定する跳ね返り比率（ r_p ）がさらに記述され、前記シーケンスデータに前記跳ね返り比率が記述されている場合に、前記経路決定手段は、前記跳ね返り点から前記境界線に沿った前記標識発生部までの長さ、と、前記跳ね返り点から前記境界線に沿った前記操

50

作基準部までの長さ、の比が前記跳ね返り比率を保つように前記移動経路を決定してもよい。この形態によれば、標識発生部から出現した操作指示標識がゲーム領域の境界線で跳ね返って操作基準部へ到達する。跳ね返り比率に応じて境界線の跳ね返り点を決定するので、ゲームの興趣を高めつつ、プレイヤの操作によってゲーム領域に変化が生じてゲーム進行に違和感のないプレイを楽しめる。

【0011】

本発明のゲームシステムの一形態において、前記検出部は、前記操作部の操作面の水平方向に対する傾きを検出してもよい。この形態によれば、操作部の傾きに応じてゲーム領域の表示が変化するので、新規な操作感覚を実現することができる。

【0012】

本発明のゲームシステムの一形態において、前記操作部がタッチパネル（3）であり、前記表示部の表面に前記タッチパネルが重ねあわされるように構成され、前記操作部、前記表示部、及び前記検出部が、同一の筐体（1）に設けられていてもよい。この形態によれば、プレイヤは操作基準部に到達した操作指示標識に対してタッチパネルを介してタッチ操作しつつ、タッチパネルを含む筐体の向き等を変更することができる。従って、直感的な操作ができ、ゲームの興趣を高めることができる。

【0013】

本発明のゲームシステム用のコンピュータプログラム（21）は、ゲーム画面（S）を表示する表示部（2）と、プレイヤの操作を受け付ける操作部（3）と、前記操作部の相対的な位置の変化を検出する検出部（4）と、前記ゲーム画面に表示されたゲーム領域（A）上で標識発生部（Lb）から操作指示標識（O）が出現する出現時期（Ta）、前記操作指示標識が操作基準部（La）に到達すべき到達時期（Tb）、及び、その到達時期に前記操作基準部に到達する到達位置（Pb）を特定する到達比率（rb）、が記述されたシーケンスデータ（23）を記憶するシーケンスデータ記憶手段（20）と、を備えたゲームシステムのコンピュータを、前記検出部の検出結果に基づいて、前記標識発生部が設けられる側とは反対側に向けて前記操作基準部から延びる垂線の傾きを決定しつつ、前記垂線が前記ゲーム領域の境界線（A1）との間で最大となる距離（D1、D2）を一定とするように前記操作基準部の表示位置を制御する操作基準部表示制御手段（10）、前記操作基準部を前記到達位置で分割したときの各長さの比が前記到達比率を保つように前記到達位置の座標を演算する到達座標演算手段（10）、前記操作指示標識の出現する位置と、決定した到達位置と、のそれぞれを互いに結んで形成される移動経路を決定する経路決定手段（10）、前記決定した移動経路に基づいて、前記操作指示標識の位置する座標から前記到達位置までの残りの距離を決定する距離決定手段（10）、及び、前記距離決定手段により決定した距離と、前記操作指示標識に対応する到達時期までの時間と、に基づいて前記操作指示標識の速度を決定する速度決定手段（10）、として機能させるように構成されたものである。

【0014】

本発明のプログラムをゲームシステムのコンピュータにて実行することにより、そのゲームシステムを本発明のゲームシステムとして機能させることができる。

【0015】

なお、以上の説明では本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記したが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【発明の効果】

【0016】

以上、説明したように、本発明においては、ゲーム画面上のゲーム領域には、標識発生部から出現した操作指示標識が所定経路に沿って移動し、操作基準部の到達位置に到達するように表示される。操作基準部は、検出部の検出結果に基づいてゲーム領域に表示すべき位置が決定され、プレイヤの操作により表示位置が変更される。一方、標識発生部の操作指示標識の出現する位置と到達位置とを互いに結ぶことにより、操作指示標識の移動経路が決定され、操作指示標識の位置する座標と到達位置までの残りの距離を演算し、現在

10

20

30

40

50

時刻と到達時期から残りの時間を演算する。得られた距離と時間から操作指示標識が移動経路上を移動する距離が演算される。従って、操作部の相対的な位置の変化によりゲーム画面の向きが変わった場合にゲーム領域の操作基準部が変位に応じて表示制御される。それとともに、操作指示標識の移動経路や速度が再計算され、移動経路や速度を変更しながら到達時期に到達位置に到達する。従って、ゲーム領域が変化する場合に違和感のないプレイ感覚を実現するとともに、新規な操作感覚を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一形態に係るゲームシステムが適用されたゲーム機の概略図。

【図2】ゲーム機の機能ブロック図。

【図3A】ゲーム領域の概要を示す図。

【図3B】ゲーム領域の概要を示す図。

【図3C】ゲーム領域の概要を示す図。

【図4】シーケンスデータの構造の一例を示す図。

【図5】ゲーム制御部が実行するシーケンス処理ルーチンを示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図1は、本発明の一形態に係るゲームシステムが適用されたゲーム機の概略図である。ゲーム機1は、モニタ2を備えた携帯型電子機器である。モニタ2の表面には、透明なタッチパネル3が重ねあわされている。タッチパネル3は、プレイヤーPが指等で触れると、その接触位置に応じた信号を出力する公知の入力装置である。なお、モニタ2が表示部として、タッチパネル3が操作部としてそれぞれ機能する。携帯型電子機器として、携帯電話、携帯情報端末、タブレット型コンピュータ等が適用可能である。また、携帯型電子機器には、タッチパネル3を含むゲーム機1の相対的な位置の変化を検出する検出部4が設けられている。検出部4は、ゲーム機1のゲーム画面S（タッチパネル3）の水平方向に対する傾きを検出する。検出部4として、加速度センサ、ジャイロセンサ、重力センサ、磁気センサ等のゲーム機1の位置の変化を検出する各種公知のセンサが適用できる。ゲーム機1の傾きを検出するために各種公知技術を適用してよい。ゲーム機1では、操作指示標識としてのオブジェクトOと、操作基準部としての判定ラインLaとが出現するゲーム画面Sをモニタ2上に表示させ、プレイヤーPが選択した音楽（楽曲）の再生に合わせて判定ラインLaにオブジェクトOが一致するタイミングでプレイヤーPにタッチパネル3の操作を行わせ、操作タイミングに応じてプレイヤーPの操作を評価する音楽ゲームが実行される（図3参照）。詳細は後述する。

【0019】

図2にゲーム機1の機能ブロック図を示す。ゲーム機1は、コンピュータとしての制御ユニット10を備えている。制御ユニット10は、ゲーム制御部11と、そのゲーム制御部11からの出力に従って動作する表示制御部12及び音声出力制御部13とを備えている。ゲーム制御部11は、マイクロプロセッサと、そのマイクロプロセッサの動作に必要な内部記憶装置（一例としてROM及びRAM）等の各種の周辺装置とを組み合わせたユニットとして構成されている。ゲーム制御部11には、プレイヤーの操作を受け付けるタッチパネル3及びゲーム機1の相対的な位置の変化を検出する検出部4が接続されている。表示制御部12は、ゲーム制御部11から与えられる画像データに応じた画像をフレームバッファに描画し、その描画した画像に対応する映像信号をモニタ2に出力することにより、モニタ2上に所定の画像を表示させる。音声出力制御部13は、ゲーム制御部11から与えられる音声再生データに応じた音声再生信号を生成して、ゲーム機1のスピーカ4に出力することにより、スピーカ4から所定の音声（楽音等を含む。）を再生させる。

【0020】

また、ゲーム制御部11には、外部記憶装置20が接続されている。外部記憶装置20には、EEPROM等の不揮発性半導体メモリ装置、あるいは磁気記憶装置といった、電源の供給がなくても記憶を保持可能な記憶媒体が使用される。外部記憶装置20の記憶媒

10

20

30

40

50

体は、ゲーム機 1 に対して着脱可能であってもよい。

【0021】

外部記憶装置 20 には、ゲームプログラム 21 とゲームデータ 22 とが記録されている。ゲームプログラム 21 は、ゲーム機 1 にて所定の音楽ゲームを実行するために必要なコンピュータプログラムである。ゲーム機 1 が起動されると、ゲーム制御部 11 はその内部記憶装置に記録されたオペレーションプログラムを実行することにより、ゲーム機 1 として動作するために必要な各種の初期設定を実行し、続いて外部記憶装置 20 からゲームプログラム 21 を読み込んでこれを実行することにより、ゲームプログラム 21 に従って音楽ゲームを実行するための環境を設定する。そのゲームプログラム 21 の実行により、ゲーム制御部 11 には、シーケンス処理部 14 及び操作評価部 15 が生成される。シーケンス処理部 14 及び操作評価部 15 は、コンピュータハードウェアとコンピュータプログラムとの組合せによって実現される論理的装置である。シーケンス処理部 14 は、楽曲の再生に合わせてプレイヤに操作を指示し、あるいはプレイヤの操作に応じて効果音を発生させるといった音楽ゲームの進行に必要な処理を実行する。操作評価部 15 は、プレイヤの操作を評価し、かつその評価結果に応じた音出力の指示といった処理を実行する。なお、ゲームプログラム 21 の実行により、ゲーム制御部 11 には上記以外にも各種の論理的装置が生成されてよい。

【0022】

ゲームデータ 22 には、ゲームプログラム 21 に従って音楽ゲームを実行する際に参照されるべき各種のデータが含まれている。例えば、ゲームデータ 22 には、シーケンスデータ 23、楽曲データ 24、効果音データ 25 及び画像データ 26 が含まれている。シーケンスデータ 23 は、プレイヤに対して指示すべき操作等を定義したデータである。一曲の楽曲データに対して最低一個のシーケンスデータ 23 が用意される。一曲に対して難易度を変更する等して複数種類のシーケンスデータ 23 が用意されてもよい。楽曲データ 24 は、ゲームの対象となる楽曲をスピーカ 4 から再生出力させるために必要なデータである。図 2 では、一種類の楽曲データ 24 が示されているが、実際には、プレイヤが複数の楽曲からプレイする楽曲を選択可能である。ゲームデータ 22 には、それらの複数の楽曲データ 24 がそれぞれの曲を識別するための情報を付して記録されている。効果音データ 25 は、プレイヤの操作にตอบสนองしてスピーカ 4 から出力させるべき複数種類の効果音を、効果音ごとにユニークなコードと対応付けて記録したデータである。効果音は、楽器その他の様々な種類の音声を含む。画像データ 26 は、ゲーム画面 S 内の背景画像、各種オブジェクト O、アイコン等をモニタ 2 上に表示させるためのデータである。

【0023】

次に、ゲーム機 1 にて実行される音楽ゲームの概要を説明する。図 3 A にゲーム領域 A の概要を示す。モニタ 3 のゲーム画面 S 内のゲーム領域 A 外には、図示しないがスコア等ゲームの進行に必要な情報を示すゲーム情報表示部が表示される。ゲーム情報表示部は、検出部 4 の検出結果に基づいて表示の向きを変える。プレイヤに対して表示の向きが正常となるように、ゲーム機 1 の傾きに応じて制御する。ここでいう表示の向きが正常とは、検出部 4 の検出結果に基づいて表示が制御された状態をいい、例えばゲーム機 1 を 90 度左へ傾けた場合に、ゲーム情報表示部を右 90 度傾いた状態でゲーム画面 S に表示させることにより、プレイヤとの位置関係において文字情報が傾かずに表示されることをいう。なお、ゲーム情報表示部はゲーム領域 A 内に表示するようにしてもよい。ゲーム開始時において、ゲーム領域 A には、判定ライン L a と、オブジェクト O が出現する出現ライン L b とが表示されている。ゲームが開始されると、オブジェクト O は、所定の出現時刻に出現ライン L b の予め定められた出現位置 P a から出現し、所定の経路 C に沿って移動し、判定ライン L a 上の予め定められた到達位置 P b に所定の到達時刻に到達する（図 3 A）。なお、判定ライン L a 及び出現ライン L b は、各ライン L a、L b の基準となる基準線 L a s、L b s をもとにオブジェクト O の位置や後述する比率が定められる。プレイヤは判定ライン L a 上のオブジェクト O に触れることにより、その操作タイミングが評価される。操作タイミングの評価には、プレイヤがタッチパネル 3 に触れた時刻と、オブジェク

10

20

30

40

50

トOが判定ラインL aと一致した時刻との間のずれ時間が求められ、そのずれ時間に基づいてプレイヤーの操作が評価される。このずれ時間が小さいほどプレイヤーの操作が高く評価される。

【0024】

プレイヤーがゲーム機1を図3Bに示すように左方向に傾けると、検出部4はその傾きを検出し、表示制御部12はその変位に応じてゲーム領域Aの判定ラインL a及び出現ラインL bの位置を変更する。なお、図3A～Cの下側に位置する矢印はプレイヤーの向きを示している。各ラインL a、L bは、ゲーム機1を傾けたり、回転操作したりした場合に、他方のラインL b、L aが設けられる側とは反対側に向けて各ラインL a、L bから延びる垂線がゲーム領域Aの境界線A 1との間で最大となる距離D 1、D 2を一定とするように表示される。つまり、各ラインL a、L bはゲーム機1を回転させてもプレイヤーと相対的な位置関係を保ったままゲームが進行する。各ラインL a、L bはゲーム機1の傾きによってもプレイヤーとの相対位置が変更されないように、変位量に応じて表示制御される。プレイヤーがゲーム機1を回転させると、回転に伴ってゲーム領域Aの形状が変化するとともにオブジェクトOの経路が変化するので、オブジェクトOの速度が変化する。オブジェクトOの経路変化及び速度変化によりプレイヤーに新規な操作感覚を付与し、ゲームの興趣を高めることができる。

【0025】

プレイヤーがゲーム機1をさらに左方向に傾けると図3Cに示すように横向きのゲーム領域Aとなる。図3A～Cに示すようにゲーム領域Aが変化しても、出現位置P a、到達位置P bは、それぞれのラインL b、L aに対して、各位置P a、P bで分割したときの各ラインL b、L aの長さaとb、cとd、との比が同じ比率を保つようにして決定される。跳ね返り点Rについても、ゲーム領域Aの境界線A 1上に存在する跳ね返り点Rから境界線A 1に沿った出現ラインL bまでの長さeと、同じ跳ね返り点Rから境界線A 1に沿った到達ラインL aまでの長さfとの比率がゲーム領域Aの変化によっても同じ比率を保っている。

【0026】

次に、図4を参照してシーケンスデータ23の詳細を説明する。図4に示したように、シーケンスデータ23は、条件定義部23aと、シーケンス部23bとを含んでいる。条件定義部23aには、音楽のテンポ（一例としてBPM）、プレイヤーPがタッチパネル3を操作したときに発生させる効果音を指定する情報、上述した操作のずれ時間と評価との対応関係を指定する情報といった、楽曲ごとに異なるゲームの実行条件等を指定する情報が記述される。

【0027】

一方、シーケンス部23bには、楽曲中においてゲーム領域Aの出現ラインL bにオブジェクトOを出現させる出現時期及び出現位置P aを特定する出現比率と、その出現させたオブジェクトOをタッチ操作すべき到達時期及び到達位置P bを特定する到達比率とがオブジェクトOごとに対応付けて記述されている。また、オブジェクトOの経路Cに跳ね返り点Rが存在する場合には跳ね返り点Rを特定する跳ね返り比率も対応付けて記述されている。なお、跳ね返り点Rの位置をさらに特定するため、ゲーム画面Sに向かって左側か右側かを特定する情報をさらに含んでもよいし、あるいはランダムに決定するようにしてもよい。出現位置P a、到達位置P b及び跳ね返り点Rの位置は、上記に説明したような比率で示される。

【0028】

図4にその一部を例示したように、シーケンス部23bには、出現時期T a及び出現比率r aと、到達時期T b及び到達比率r bと、跳ね返り比率r pとがオブジェクトOごとに対応付けて記述された複数のレコードの集合として構成されている。各レコードにおいて、出現時期T a及び到達時期T bは、楽曲中の小節番号、拍数、及び拍中の時刻を示す値がカンマで区切られてそれぞれ記述されている。拍中の時刻は、一拍の先頭からの経過時間であり、一拍の時間長をn個の単位時間に等分したときのその拍の先頭からの単位数

で表現される。例えば、 $n = 100$ で、楽曲の2小節目の1拍目で、かつその拍の先頭から $1/4$ だけ経過した時刻を出現時期として指定する場合には、“02, 1, 025”と記述される。

【0029】

図4の例では、1小節目の4拍目の開始時点(000)でオブジェクトOが出現ラインLb上の出現位置Paに出現し、1小節目の4拍目の開始時点から“010”相当だけ経過した時期に判定ラインLa上の到達位置Pbと一致するようにそのオブジェクトOは経路Cを移動する、といったように出現時期Ta及び操作時期Tbが指定されている。ここで、出現位置Pa及び到達位置Pbは、それぞれの比率ra、rbにより決定する。つまり、各比率ra、rbにより、出現ラインLbの各長さa、b及び判定ラインLaの各長さc、dが算出される。また、跳ね返り比率rpにより、跳ね返り点Rの位置が算出される。なお、図4では条件定義部23aがシーケンスデータ23の先頭のみには設けられているが、シーケンス部23bの途中の適宜の位置にも、条件定義部23aと同様に楽曲のテンポを指定する情報、あるいはタッチパネル4を操作したときに発生させるべき効果音を指定する情報等を含んだ条件設定部(不図示)が含まれてもよい。そのような条件設定情報をシーケンス部23bに含めることにより、曲中でのテンポの変更、効果音の割り当ての変更といった処理を実現することができる。

【0030】

次に、ゲーム機1にて音楽ゲームが実行される際のゲーム制御部11の処理を説明する。ゲーム制御部11は、ゲームプログラム21を読み込んで音楽ゲームを実行するために必要な初期設定を終えると、プレイヤーPからのゲーム開始の指示に備えて待機する。ゲーム開始の指示は、例えばゲームでプレイする楽曲、あるいは難易度の選択といったゲームで使用するデータを特定する操作を含む。それらの指示を受け付ける手順は、公知の音楽ゲーム等と同様でよい。

【0031】

ゲーム開始が指示されると、ゲーム制御部11は、プレイヤーが選択した曲に対応する楽曲データを読み取って音声出力制御部13に出力することにより、スピーカ5から楽曲の再生を開始させる。ゲーム制御部11は、楽曲の再生に同期して、プレイヤーの選択に対応したシーケンスデータ23を読み取って画像データを参照しつつゲーム領域Aの描画に必要な画像データを生成して表示制御部12に出力することにより、モニタ3上にゲーム領域Aを表示させる。さらに、音楽ゲームの実行中において、ゲーム制御部11は、ゲーム領域Aの表示等に必要な処理として、図5に示すシーケンス処理ルーチンを所定の周期で繰り返し実行する。

【0032】

図5のシーケンス処理ルーチンが開始されると、ゲーム制御部11のシーケンス処理部14は、まずステップS1にて検出部4からの検出結果を取得する。プレイヤーの操作によりゲーム画面Sの水平面に対しゲーム機1を傾けると、検出部4は、例えば3軸加速度センサであれば3方向の加速度を検出することでその傾きを検出する。続くステップS2にてシーケンス制御部14は、その検出結果に基づいてゲーム領域Aに表示される判定ラインLa及び出現ラインLbを表示するために必要な座標を演算する。判定ラインLa及び出現ラインLbを決定するにあたって、各ラインLa、Lbは、他方のラインLb、Laが設けられる側とは反対側に向けて判定ラインLa及び出現ラインLbから延びる垂線が境界線A1との間で最大となる距離D1、D2を一定とするようにして決定される。検出部4の検出結果に基づいて相対的な垂線の傾きを決定する。これにより、判定ラインLa及び出現ラインLbは図3A～図3Cに示すように表示位置を制御される。

【0033】

次にシーケンス処理部14は、ステップS3にて楽曲上の現在時刻を取得する。例えば、楽曲の再生開始時点を基準として、ゲーム制御部11の内部クロックにて計時が開始され、その内部クロックの値から現在時刻が取得される。続くステップS4において、シーケンス処理部14は、シーケンスデータ23から、ゲーム領域Aの表示範囲に相当する時

間長に存在する出現時期 T_a 及び到達時期 T_b と、オブジェクト O の座標を演算するために必要となる出現比率 r_a 、到達比率 r_b 及び跳ね返り比率 r_p の各データを取得する。表示範囲の一例として、現在時刻から将来に向かって楽曲の 2 小節相当の時間範囲に設定される。

【0034】

次のステップ S_5 にて、シーケンス処理部 14 は、ステップ S_2 において取得したシーケンスデータ 23 により、オブジェクト O の出現位置 P_a 及び到達位置 P_b の各座標を演算する。ステップ S_2 にて演算された出現ライン L_b 及び判定ライン L_a の全長に対して、出現比率 r_a 及び到達比率 r_b から出現位置 P_a の座標、到達位置 P_b の座標を演算する。具体的には、各比率 r_a 、 r_b から出現ライン L_b の各長さ a 、 b と判定ライン L_a の各長さ c 、 d とを算出し、各座標を特定する。シーケンスデータ 23 にて跳ね返り比率 r_p が記述されている場合には、ゲーム領域 A の境界線 A_1 と判定ライン L_a との交点と、境界線 A_1 と出現ライン L_b との交点とを境界線 A_1 に沿って結んだ線のうち跳ね返り点 R を含む線の全長に対して、跳ね返り比率 r_p から跳ね返り点 R の座標を演算する。この全長については、検出部 4 からの検出結果に基づいて算出すればよい。具体的には、跳ね返り比率 r_p から境界線 A_1 上の各長さ e 、 f を算出し、座標を特定する。

【0035】

次のステップ S_6 にてシーケンス処理部 14 は、オブジェクト O の経路 C の演算をする。ステップ S_5 で出現座標及び到達座標が得られているので、各座標を始点及び終点として直線で結ぶことによりオブジェクト O の経路 C が決定する。オブジェクト O の経路 C に跳ね返り点 R が含まれている場合には、ステップ S_5 で得られた跳ね返り点 R の座標を経由して経路 C を決定すればよい。経路 C は直線で結ぶことに限られず、曲線等一定の規則で決められるようにしてもよい。シーケンス処理部 14 は、続くステップ S_7 でオブジェクト O の現在位置から到達位置 P_b までの残りの距離を演算する。現在位置の座標としては前回のシーケンス処理にて得られた現在位置の座標を利用する。ステップ S_6 で得られた経路 C と現在座標とから残りの距離が得られる。次のステップ S_8 で、シーケンス処理部 14 は、ステップ S_7 で得られた残りの距離と到達時期 T_b とからオブジェクト O の速度を演算する。そして、ステップ S_9 に進んでシーケンス処理部 14 は、ステップ S_6 で得られたオブジェクト O の経路 C 及びステップ S_8 で得られたオブジェクト O の速度からオブジェクト O の現在位置の座標を演算する。

【0036】

シーケンス処理部 14 は、次のステップ S_{10} に進んで、ステップ S_2 で演算された各ライン L_a 、 L_b の座標及びステップ S_9 で演算されたオブジェクト O の座標に基づいて、ゲーム領域 A を描画するために必要な画像データを生成する。具体的には、演算された座標に各ライン L_a 、 L_b 及びオブジェクト O が配置されるように表示に適した画像データを生成する。各ライン L_a 、 L_b 及びオブジェクト O の画像はゲームデータ 22 の画像データから取得すればよい。続くステップ S_{11} にて、シーケンス処理部 14 は、表示制御部 12 に画像データを出力する。これにより、モニタ 3 にゲーム領域 A が表示される。そして、シーケンス処理部 14 は、ステップ S_{12} にてステップ S_4 で取得した到達時期におけるプレイヤーの操作タイミングの評価処理を操作評価部 15 に実行させる。操作タイミング評価については、上述したように、プレイヤーが実際にタッチパネル 3 を操作した時刻とそのオブジェクト O の到達時期とのずれ時間を求め、そのずれ時間に基づいてプレイヤーの操作を評価する。このずれ時間が小さいほどプレイヤーの操作が高く評価され、一方、操作タイミングがずれた場合には低い評価となる。プレイヤーの不操作や操作ミスの場合には、失敗判定となる。なお、ステップ S_{12} の操作評価に関する処理は、公知の音楽ゲームと同様でよい。ステップ S_{12} の後、シーケンス処理部 14 は今回のシーケンス処理ルーチンを終了する。

【0037】

上述の処理によれば、プレイヤーがゲーム機 1 を傾ける等して検出部 4 がその変位を検出した場合には、その検出結果に応じてゲーム領域 A に表示すべき判定ライン L_a 及び出現

10

20

30

40

50

ラインL bの座標を演算する（ステップS 1、S 2）。それとともに、ゲーム領域Aに表示されるオブジェクトOの移動方向と速度とを演算することにより、オブジェクトOの座標を得る（ステップS 5～S 9）。これにより、ゲーム機1の相対的な位置の変化によりゲーム画面Sが傾いた場合に、ゲーム領域Aの判定ラインL a及び出現ラインL bが傾きに応じて表示制御される。それとともに、オブジェクトOの経路や速度が再計算され、経路や速度を変更しながら到達時期に到達位置P bに到達する。従って、ゲーム領域Aが変化する場合に違和感のないプレイ感覚を実現するとともに、新規な操作感覚を得ることができる。

【0038】

以上の形態において、ゲーム機1の外部記憶装置20がシーケンスデータ記憶手段として機能する。また、制御ユニット10がシーケンス処理部14に図5のシーケンス処理ルーチンのステップS 2を実行させることにより標識発生部表示制御手段及び操作基準部表示制御手段として、ステップS 5を実行させることにより出現座標演算手段及び到達座標演算手段として、ステップS 6を実行させることにより経路決定手段として、ステップS 7を実行させることにより距離決定手段として、ステップS 8を実行させることにより速度決定手段として、それぞれ機能する。また、本形態においては、操作部としてタッチパネル3とゲーム機1が一体となり、ゲーム機1の姿勢の変位を検出する検出部4もゲーム機1内に設けられているので、プレイヤはゲーム機1を持ってタッチパネル3を操作しつつ、ゲーム機1を傾け、あるいは回転させたりし、位置を変えることでゲーム操作する。タッチパネル3を含むゲーム機1が操作部として機能する。

【0039】

本発明は、上述した形態に限定されることなく、種々の形態にて実施することができる。例えば、本形態では、ゲーム機1のモニタ2とタッチパネル3と検出部4とが同一筐体内に設けられているが、これに限られない。例えば、各種操作ボタンを有するコントローラに検出部4を備えたもので、タッチパネル3によるタッチ操作に代えて操作ボタンで操作しつつコントローラの相対的な位置を変えることにより、コントローラとは別のモニタに表示されたゲーム領域Aを回転させるようにしてもよい。この場合、コントローラが操作部として機能する。

【0040】

本形態において、跳ね返り点Rの座標の決定についてはゲーム領域Aの境界線A 1と判定ラインL aとの交点と、境界線A 1と出現ラインL bとの交点とを境界線A 1に沿って結んだ線のうち跳ね返り点Rを含む線の全長に対して、跳ね返り比率 r_p から跳ね返り点Rの座標を演算しているが、これに限られない。例えば、判定ラインL aと出現ラインL bとを結ぶ垂線の全長に対して跳ね返り比率 r_p から垂線上の基準点を割り出し、その基準点から跳ね返り点Rを設けるべき境界線A 1に向けた垂線と境界線A 1との交点を跳ね返り点Rとしてもよい。

【0041】

本形態において、シーケンスデータ23には出現位置P aを特定する出現比率が記述され、これに基づいて出現ラインL bにおけるオブジェクトOの出現位置P aを決定するようにはしていたがこれに限られない。例えば、ゲーム領域A上の特定の位置から出現させてもよいし、その位置に出現位置P aを固定するようにはしてもよい。この場合、出現位置P aは、プレイヤの操作により位置を変更するようにはしてもよいし、プレイヤの操作によってもゲーム領域A上で不変（つまり、プレイヤにとっては動いているように見える。）としてもよい。

【0042】

本形態において、検出部4はゲーム機1のゲーム画面Sの水平方向に対する傾きを検出して、この検出結果に基づいて、判定ラインL a等の表示を制御していたが、これに限られない。例えば、検出部4がゲーム機1のゲーム画面Sの水平面に対する鉛直方向の周りにゲーム機1が回転したときの回転方向の変位を検出してもよい。回転させたときのゲーム機1のゲーム画面Sの下側に位置するように判定ラインL aを配置し、反対側に出現ラ

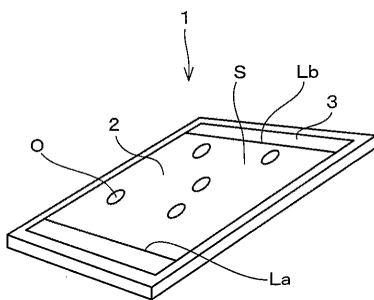
インLbを設けるようにしてもよい。判定ラインLa及び出現ラインLbの表示制御については、上述の形態と同様にしてもよい。一例として、ゲーム機1を回転させたときのゲーム領域Aの境界線A1の最下点となる位置に延びる判定ラインLaからの垂線が距離D1を保ちつつ、水平方向に延びるように判定ラインLaを表示するようにすればよい。また、本形態においては、傾けることでゲーム領域Aの形状を相対的に変化させ、ゲーム表示とそれに伴うゲーム進行を変更したが、これに限られない。例えばゲーム画面Sを傾けた場合に鉛直方向の下側に位置するように判定ラインLaを配置し、反対側に出現ラインLbを設けるようにしてもよい。プレイヤーがゲーム画面Sの上側を鉛直方向の下端となるように位置を変更するとその下端となった側に判定ラインLaを表示させるようにすればよく、容器に水を入れて傾けた場合の水面のように各ラインLaの表示が変更されることになる。検出部4の検出結果を利用して、判定ラインLa及び出現ラインLbの表示やオブジェクトOの経路等を様々に変更することができる。

【符号の説明】

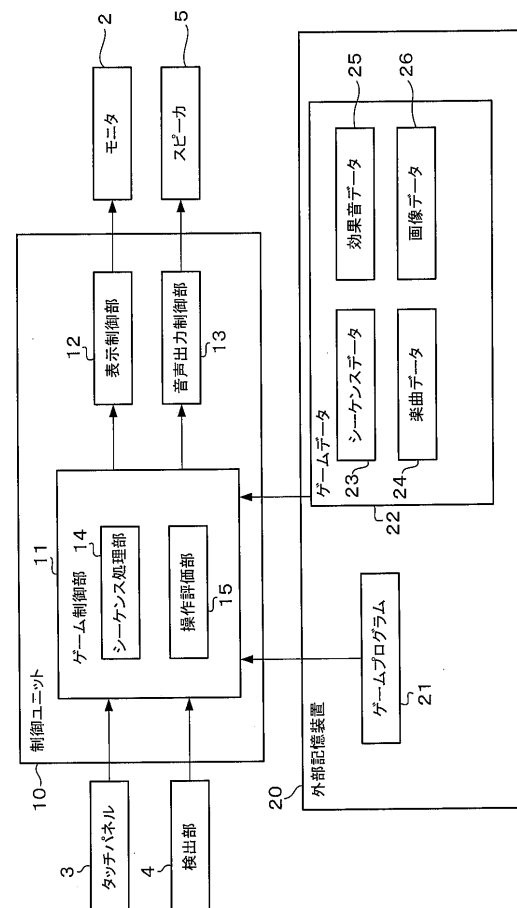
【0043】

- 1 ゲーム機（筐体）
- 2 モニタ（表示部）
- 3 タッチパネル（操作部）
- 4 検出部
- 10 制御ユニット（標識発生部表示制御手段、操作基準部表示制御手段、出現座標演算手段、到達座標演算手段、経路決定手段、距離決定手段、速度決定手段）
- 11 ゲーム制御部
- 20 外部記憶装置（シーケンスデータ記憶手段）
- 21 ゲームプログラム

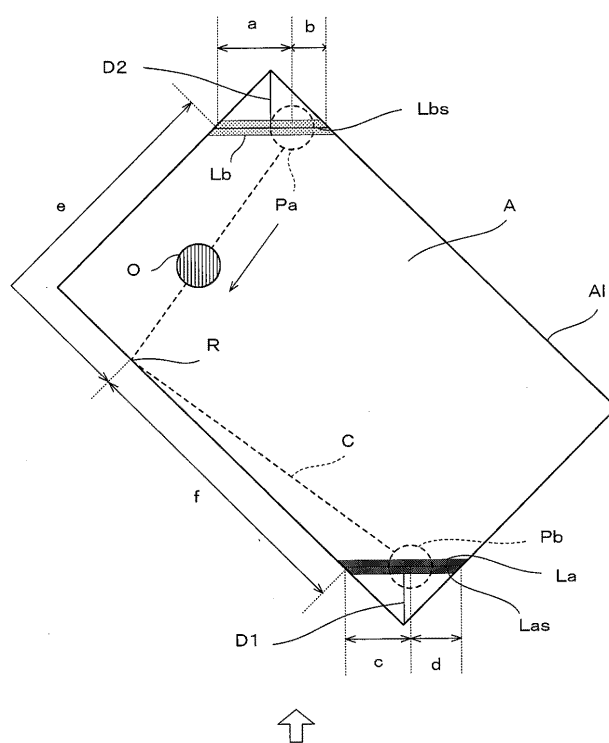
【図1】



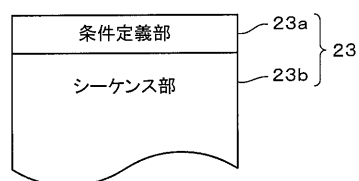
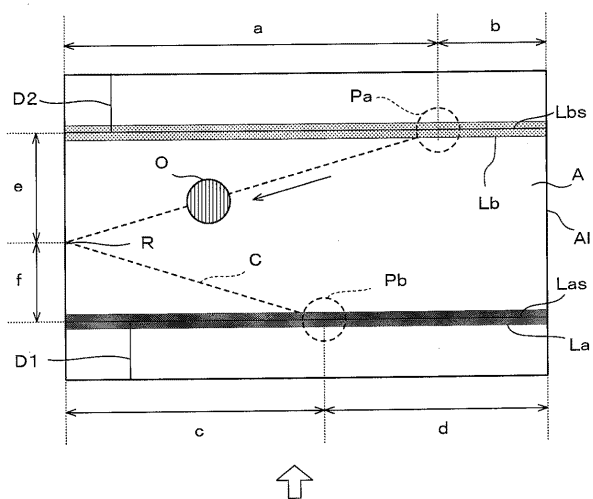
【図2】



【図 3 B】



【图 4】



T_a	r_a	T_b	r_b	r_p
01, 4, 000	$r=0.4$	01, 4, 010	$r=0.8$	$r_p=0.6$
01, 4, 010	$r=0.2$	01, 4, 020	$r=0.5$	$r_p=0$
02, 1, 025	$r=0.3$	02, 1, 030	$r=0.3$	$r_p=0.5$

【図 5】

