

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5520443号
(P5520443)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 3 F 13/46 (2014.01)	A 6 3 F 13/00 2 1 2
A 6 3 F 13/52 (2014.01)	A 6 3 F 13/00 2 3 2
A 6 3 F 13/577 (2014.01)	A 6 3 F 13/00 2 6 8
A 6 3 F 13/56 (2014.01)	A 6 3 F 13/00 2 6 2
A 6 3 F 13/58 (2014.01)	A 6 3 F 13/00 2 7 0

請求項の数 5 (全 44 頁)

(21) 出願番号	特願2007-334564 (P2007-334564)	(73) 特許権者	000134855
(22) 出願日	平成19年12月26日(2007.12.26)		株式会社バンダイナムコゲームス
(65) 公開番号	特開2009-153681 (P2009-153681A)		東京都品川区東品川4丁目5番15号
(43) 公開日	平成21年7月16日(2009.7.16)	(74) 代理人	100090387
審査請求日	平成22年11月19日(2010.11.19)		弁理士 布施 行夫
		(74) 代理人	100090398
			弁理士 大淵 美千栄
		(74) 代理人	100113066
			弁理士 永田 美佐
		(72) 発明者	大館 隆司
			東京都品川区東品川四丁目5番15号 株
			式会社バンダイナムコゲームス内
		(72) 発明者	本田 朋之
			東京都品川区東品川四丁目5番15号 株
			式会社バンダイナムコゲームス内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プログラム、情報記憶媒体及びゲームシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

オブジェクト空間に存在するプレイヤーの駒を用いて対戦を行うゲームのためのプログラムであって、

駒に複数のヒット領域を設定するヒット領域設定部と、

前記複数のヒット領域それぞれに対応付けて設定されるゲーム演算用のデータを記憶部に記憶させるデータ設定部と、

プレイヤーからの入力情報に基づいて、プレイヤーの駒を移動させる移動処理部と、

前記ヒット領域を用いて、前記プレイヤーの駒が他の駒にヒットしたか否かを判定するヒット判定部と、

前記プレイヤーの駒が前記他の駒にヒットしたと判定された際には、ヒットした前記プレイヤーの駒のヒット領域に対応する前記データを前記記憶部から読み出して、読み出した前記データに基づいてゲーム演算を行い、演算結果に基づき対戦結果を判定する処理を行うゲーム演算部として、コンピュータを機能させ、

前記ヒット領域設定部が、

対戦結果によって加算して前記記憶部に蓄積される駒の蓄積パラメータに応じて、駒のヒット領域の数を変化させることを特徴とするプログラム。

【請求項2】

オブジェクト空間に存在するプレイヤーの駒を用いて対戦を行うゲームのためのプログラムであって、

駒に複数のヒット領域を設定するヒット領域設定部と、
 前記複数のヒット領域それぞれに対応付けて設定されるゲーム演算用のデータを記憶部に記憶させるデータ設定部と、
 プレーヤからの入力情報に基づいて、プレーヤの駒を移動させる移動処理部と、
 前記ヒット領域を用いて、前記プレーヤの駒が他の駒にヒットしたか否かを判定するヒット判定部と、
 前記プレーヤの駒が前記他の駒にヒットしたと判定された際には、ヒットされた前記他の駒のヒット領域に対応する前記データを前記記憶部から読み出して、読み出した前記データに基づいてゲーム演算を行い、演算結果に基づき対戦結果を判定する処理を行うゲーム演算部として、コンピュータを機能させ、
 前記ヒット領域設定部が、
 対戦結果によって加算して前記記憶部に蓄積される駒の蓄積パラメータに応じて、駒のヒット領域の数を変化させることを特徴とするプログラム。

10

【請求項3】

オブジェクト空間に存在するプレーヤの駒を用いて対戦を行うゲームのためのプログラムであって、
 駒に複数のヒット領域を設定するヒット領域設定部と、
 前記複数のヒット領域それぞれに対応付けて設定されるゲーム演算用のデータを記憶部に記憶させるデータ設定部と、
 プレーヤからの入力情報に基づいて、プレーヤの駒を移動させる移動処理部と、
 前記ヒット領域を用いて、前記プレーヤの駒が他の駒にヒットしたか否かを判定するヒット判定部と、
 前記プレーヤの駒が前記他の駒にヒットしたと判定された際には、ヒットした前記プレーヤの駒のヒット領域に対応する前記データを前記記憶部から読み出して、読み出した前記データに基づいてゲーム演算を行い、演算結果に基づき対戦結果を判定する処理を行うゲーム演算部として、コンピュータを機能させ、
 前記ヒット領域設定部が、
 対戦結果によって加算して前記記憶部に蓄積される駒の蓄積パラメータに応じて、駒のヒット領域の大きさ、形状の少なくとも1つを変化させることを特徴とするプログラム。

20

【請求項4】

オブジェクト空間に存在するプレーヤの駒を用いて対戦を行うゲームのためのプログラムであって、
 駒に複数のヒット領域を設定するヒット領域設定部と、
 前記複数のヒット領域それぞれに対応付けて設定されるゲーム演算用のデータを記憶部に記憶させるデータ設定部と、
 プレーヤからの入力情報に基づいて、プレーヤの駒を移動させる移動処理部と、
 前記ヒット領域を用いて、前記プレーヤの駒が他の駒にヒットしたか否かを判定するヒット判定部と、
 前記プレーヤの駒が前記他の駒にヒットしたと判定された際には、ヒットされた前記他の駒のヒット領域に対応する前記データを前記記憶部から読み出して、読み出した前記データに基づいてゲーム演算を行い、演算結果に基づき対戦結果を判定する処理を行うゲーム演算部として、コンピュータを機能させ、
 前記ヒット領域設定部が、
 対戦結果によって加算して前記記憶部に蓄積される駒の蓄積パラメータに応じて、駒のヒット領域の大きさ、形状の少なくとも1つを変化させることを特徴とするプログラム。

30

【請求項5】

請求項1～4のいずれかにおいて、
 表示画面上に設けられた接触検出領域において、接触が検出されていない状態から接触が検出された時点における第1の位置座標と、当該第1の位置情報に続いて連続的に接触が検出された位置情報のうち接触が検出されなくなる直前の第2の位置情報とを、前記入

40

50

力情報として取得する取得部と、してコンピュータをさらに機能させ、

前記移動処理部が、

第2の位置情報を始点とし、第1の位置情報を終点とする移動ベクトルに基づいて、駒を移動させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プログラム、情報記憶媒体及びゲームシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、プレーヤが、オブジェクト空間内のプレーヤの駒を移動させる操作を行い、プレーヤの駒を敵プレーヤの駒にヒットさせて、勝敗を競うゲームシステムが知られている。特に、近年では、駒に特殊な機能を持たせて勝敗を競うゲームシステムがある（例えば、非特許文献1参照）。

【非特許文献1】株式会社スクウェア・エニックス、すばらしきこのせかい、「システム」の項目「マーブルスラッシュ」、[online]、株式会社スクウェア・エニックス、[平成19年10月12日検索]、インターネット<<http://www.square-enix.co.jp/subarashiki/>>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、非特許文献1に示すような従来のゲームでは、駒自体に特殊な機能を備えていたとしても、プレーヤは標的の他の駒を単にヒットさせる操作を行うだけで、戦略性に欠けるものがあった。

【0004】

本発明は、上記課題に鑑みたものであり、その目的は、オブジェクト空間内の駒を用いたゲームであって、戦略性を取り込んだゲームを実現できるプログラム、情報記憶媒体及びゲームシステムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

(1)本発明は、オブジェクト空間に存在するプレーヤの駒を用いて対戦を行うゲームのためのプログラムであって、

駒に複数のヒット領域を設定するヒット領域設定部と、

前記複数のヒット領域それぞれに対応付けてゲーム演算用のデータを設定するデータ設定部と、

プレーヤからの入力情報に基づいて、プレーヤの駒を移動させる移動処理部と、

前記ヒット領域を用いて、前記プレーヤの駒が他の駒にヒットしたか否かを判定するヒット判定部と、

前記プレーヤの駒が前記他の駒にヒットしたと判定された際には、ヒットした前記プレーヤの駒のヒット領域に対応する前記データに基づいてゲーム演算を行い、演算結果に基づき対戦結果を判定する処理を行うゲーム演算部として、コンピュータを機能させることを特徴とするプログラムに係する。

【0006】

また本発明は、上記各部を含むゲームシステムに係する。また本発明は、コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体であって、上記各部としてコンピュータを機能させるプログラムを記憶（記録）した情報記憶媒体に係する。

【0007】

本発明は、ヒットしたプレーヤの駒のヒット領域に対応するデータが、ゲーム演算に影響をもたらすことになる。したがって、本発明によれば、プレーヤが、標的の他の駒を単

10

20

30

40

50

にヒットさせる操作だけでなくプレイヤーの駒のヒット領域に対応するデータを考慮して、他の駒にヒットさせる操作入力を行うことになるので、戦略性を高めたゲームを行うことができる。

【0008】

(2)本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、前記ゲーム演算部が、前記プレイヤーの駒のヒット領域上のヒット位置に応じて当該ヒット領域に対応する前記データを変化させ、変化させた前記データに基づいてゲーム演算を行うようにしてもよい。

【0009】

本発明によれば、プレイヤーの駒のヒット領域上の位置を考慮しながら、他の駒にヒットさせる操作入力を行うことになるので、戦略性を高めたゲームを行うことができる。

【0010】

(3)本発明は、オブジェクト空間に存在するプレイヤーの駒を用いて対戦を行うゲームのためのプログラムであって、

駒に複数のヒット領域を設定するヒット領域設定部と、前記複数のヒット領域それぞれに対応付けてゲーム演算用のデータを設定するデータ設定部と、

プレイヤーからの入力情報に基づいて、プレイヤーの駒を移動させる移動処理部と、前記ヒット領域を用いて、前記プレイヤーの駒が他の駒にヒットしたか否かを判定するヒット判定部と、

前記プレイヤーの駒が前記他の駒にヒットしたと判定された際には、ヒットされた前記他の駒のヒット領域に対応する前記データに基づいてゲーム演算を行い、演算結果に基づき対戦結果を判定する処理を行うゲーム演算部として、コンピュータを機能させることを特徴とするプログラムに係する。

【0011】

また本発明は、上記各部を含むゲームシステムに係する。また本発明は、コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体であって、上記各部としてコンピュータを機能させるプログラムを記憶(記録)した情報記憶媒体に係する。

【0012】

本発明は、ヒットされた他の駒のヒット領域に対応するデータが、ゲーム演算に影響をもたらすことになる。したがって、本発明によれば、プレイヤーが、標的の他の駒を単にヒットさせる操作だけでなく他の駒のヒット領域に対応するデータを考慮して、他の駒にヒットさせる操作を行うことになるので、戦略性を高めたゲームを行うことができる。

【0013】

(4)本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、前記ゲーム演算部が、前記他の駒のヒット領域上のヒット位置に応じて当該ヒット領域に対応する前記データを変化させ、変化させた前記データに基づいてゲーム演算を行うようにしてもよい。

【0014】

本発明によれば、他の駒のヒット領域上の位置を考慮しながら、他の駒にヒットさせる操作入力を行うことになるので、戦略性を高めたゲームを行うことができる。

【0015】

(5)本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、前記ヒット領域設定部が、対戦結果によって加算して蓄積される駒の蓄積パラメータに応じて、駒のヒット領域の数を変化させるようにしてもよい。

【0016】

本発明によれば、プレイヤーは、駒のヒット領域に対応付けられたデータの数を考慮した

10

20

30

40

50

戦略性のあるゲームを行うことができる。つまり、本発明は蓄積パラメータに応じて駒のヒット領域の数が増えることになり、その結果、駒のヒット領域に対応付けられたデータ数も増えることになる。したがって、プレイヤーは駒に設定されたデータ数を考慮した、さらに戦略性を高めたゲームを行うことができる。

【0017】

(6) 本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、
前記ヒット領域設定部が、

対戦結果によって加算して蓄積される駒の蓄積パラメータに応じて、駒のヒット領域の大きさ、形状の少なくとも1つを変化させるようにしてもよい。

【0018】

本発明によれば、プレイヤーは、駒のヒット領域の大きさを考慮した戦略性のあるゲームを行うことができる。つまり、本発明は蓄積パラメータに応じて駒のヒット領域の大きさが増えることになり、その結果、各ヒット領域のヒットの確率が変化することになる。したがって、本発明によれば、プレイヤーは各ヒット領域のヒットの確率を考慮した戦略性のあるゲームを実現することができる。

【0019】

(7) 本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、

表示画面上に設けられた接触検出領域において、接触が検出されていない状態から接触が検出された時点における第1の位置座標と、当該第1の位置情報に続いて連続的に接触が検出された位置情報のうち接触が検出されなくなる直前の第2の位置情報とを、前記入力情報として取得する取得部と、

前記移動処理部が、

第2の位置情報を始点とし、第1の位置情報を終点とする移動ベクトルに基づいて、駒を移動させるようにしてもよい。

【0020】

本発明によれば、プレイヤーが接触検出領域において駒を移動させたい方向と逆方向に指示入力することになるので、プレイヤーが意図する方向に、簡単にプレイヤーの駒を移動させることができる。また、本発明によれば、プレイヤーが接触検出領域において駒を移動させたい移動量を指示入力することになるので、プレイヤーが意図する移動量で、簡単にプレイヤーの駒を移動させることができる。

【0021】

(8) 本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、

表示画面上に設けられた接触検出領域において、接触が検出されていない状態から接触が検出された時点における第1の位置座標と、当該第1の位置情報に続いて連続的に接触が検出された位置情報のうち接触が検出されなくなる直前の第2の位置情報とを、前記入力情報として取得する取得部と、

第1の位置情報と第2の位置情報とによって求められる回転速度ベクトルに基づいて、前記プレイヤーの駒自体を回転させる回転処理部として、コンピュータを更に機能させるようにしてもよい。

【0022】

本発明によれば、プレイヤーがプレイヤーの駒を回転させる操作を行うことができるので、より戦略性を取り込んだゲームを行うことができる。

【0023】

例えば、プレイヤーの駒の近くに狙いを定めた標的の他の駒が存在する場合に、プレイヤーの駒のうち、あるデータが設定された特定のヒット領域でヒットさせたい場合であっても、回転せずに移動すると当該特定のヒット領域でのヒットが困難な場合がある。しかし、本発明によれば、プレイヤーの駒自体を回転させることができるので、プレイヤーは駒を回転させる操作を行うことによって特定のヒット領域でのヒットを容易に行うことができる。

【0024】

(9) 本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、

10

20

30

40

50

前記ヒット領域設定部が、

前記オブジェクト空間内に存在する障害物に、ヒット領域を設定し、

前記ヒット判定部が、

前記プレイヤーの駒が前記障害物にヒットしたか否かを判定し、

前記移動処理部が、

プレイヤーの駒が前記障害物にヒットしたと判定された際には、所与の条件下、前記プレイヤーの駒を前記障害物から跳ね返す処理、又は、前記プレイヤーの駒を前記障害物の存在に関わらず続けて移動させる処理を行うようにしてもよい。

【0025】

本発明によれば、プレイヤーの駒を、障害物を利用して他の駒にヒットさせることができたり、障害物を利用して他の駒からヒットされないようにすることができ、又、障害物を破壊させて移動させることができるので、より戦略性を取り込んだゲームを行うことができる。

10

【0026】

(10)本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、

前記オブジェクト空間内に特殊領域が存在し、

前記ゲーム演算部が、

前記特殊領域以外に位置している駒が、移動することによって前記特殊領域に位置した場合には、特殊領域に応じてゲーム演算を行うようにしてもよい。

【0027】

20

本発明によれば、プレイヤーはさらに、特殊領域を考慮した戦略を立ててゲームを行うことができる。

【0028】

(11)本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、

第1の画像と第2の画像とを生成する描画部と、

第1の画像を第1の表示領域に表示させると共に、第2の画像を第2の表示領域に表示させる表示制御部としてコンピュータを更に機能させ、

前記描画部が、

前記プレイヤーの駒が前記他の駒にヒットしたと判定された際には、ゲーム演算結果に基づいて前記プレイヤーの駒に応じた自キャラクタと、前記他の駒に応じた他キャラクタとを含む画像を前記第1の画像として生成すると共に、ゲーム演算結果に基づいて前記プレイヤーの駒と、前記他の駒とを含む画像を前記第2の画像として生成するようにしてもよい。

30

【0029】

本発明によれば、単なる駒の画像だけでなく、駒に対応するキャラクタの画像を表示させるので、感情移入しやすい演出をプレイヤーに提供することができる。

【0030】

(12)本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、

駒に設定された前記複数のヒット領域それぞれに対して、ヒット領域に対応付けられた前記データに応じた画像を、当該ヒット領域に対応する表示領域に表示させる表示制御部として、コンピュータを更に機能させるようにしてもよい。

40

【0031】

本発明すれば、プレイヤーはヒット領域を視覚的に容易に認識でき、実現的な戦略を立てることができる。

【0032】

(13)本発明のプログラム、ゲームシステム、情報記憶媒体は、

前記ヒット領域設定部が、

駒の全周を放射状に分割して複数の領域を生成し、生成された領域それぞれに対して、該領域を含むヒット領域を設定するようにしてもよい。

【0033】

本発明によれば、駒のヒット領域が適切に設定される。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、本実施形態について説明する。なお、以下に説明する本実施形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を不当に限定するものではない。また本実施形態で説明される構成の全てが、本発明の必須構成要件であるとは限らない。

【0035】

1. 構成

図1は、本実施形態のゲームシステム（ゲーム装置、画像生成システム）の外観図の一例であり、図2は、本実施形態におけるゲームシステムの機能ブロック図の一例である。なお、本実施形態のゲームシステムは、図2の構成要素（各部）の一部を省略した構成としてもよいし、他の構成要素を加えた構成としてもよい。

10

【0036】

操作部160は、プレーヤが操作情報（入力情報の一例）を入力するためのものであり、その機能は、操作子などのボタンをはじめ、レバー、ステアリング、マイク、タッチパネル型ディスプレイ、トラックボール、或いは筐体などにより実現できる。

【0037】

特に本実施形態では、図1に示す第2のディスプレイ12が、液晶ディスプレイと、プレーヤの接触位置を検出するためのタッチパネルとが積層されたタッチパネル型ディスプレイとなっている。従って本実施形態では、第2のディスプレイ12が操作部160として機能するとともに表示部としても機能する。なお第2のディスプレイ12への接触操作は、図1に示すタッチペンなどの入力機器を用いて行ってもよいし、指先を用いて行ってもよい。

20

【0038】

音入力装置162は、プレーヤが音声や手拍子などの音を入力するためのものであり、その機能はマイクなどにより実現できる。音入力装置162から入力された音や声は、入力情報とすることができる。

【0039】

記憶部170は、処理部100や通信部196などのワーク領域となるもので、その機能はRAM（VRAM）などにより実現できる。そして、本実施形態の記憶部170は、ワーク領域として使用される主記憶部171と、最終的な表示画像等が記憶されるフレームバッファ172と、オブジェクト（駒、障害物、キャラクタ等）のモデルデータが記憶されるオブジェクトデータ記憶部173と、各オブジェクトデータ用のテクスチャが記憶されるテクスチャ記憶部174と、オブジェクトの画像の生成処理時にZ値が記憶されるZバッファ176と、を含む。なお、これらの一部を省略する構成としてもよい。

30

【0040】

特に本実施形態の記憶部170では、取得部118によって取得した入力情報を記憶することができる。

【0041】

また、本実施形態の記憶部170は、ゲーム演算に用いられるゲーム演算用のデータを記憶する。具体的には、駒のパラメータ、駒の各ヒット領域に対応付けて設定されるゲーム演算用のデータが記憶部170に記憶される。

40

【0042】

ここで、「駒」とは、オブジェクトの一例であり、おはじき、ボール、バッジ、めんこ、移動体を含む概念である。

【0043】

ここで、パラメータとは、ゲーム演算に用いられる駒毎に割り振られるヒットポイントパラメータHP（耐久パラメータ）、攻撃力パラメータATK、防御力パラメータDEF、素早さパラメータ、突進力パラメータを含む。また、蓄積パラメータとは、対戦結果に応じて加算して蓄積されるパラメータである。

【0044】

50

情報記憶媒体 180 (コンピュータにより読み取り可能な媒体)は、プログラムやデータなどを格納するものであり、その機能は、光ディスク (CD、DVD)、光磁気ディスク (MO)、磁気ディスク、ハードディスク、磁気テープ、或いはメモリ (ROM)、メモリカードなどにより実現できる。

【0045】

この情報記憶媒体 180 には、処理部 100 において本実施形態の種々の処理を行うためのプログラム (データ) が記憶されている。即ち、この情報記録媒体 180 には、本実施形態の各部としてコンピュータを機能させるためのプログラム (各部の処理をコンピュータに実行させるためのプログラム) が記憶されている。また、情報記憶媒体 180 は、プレーヤの個人データやゲームのセーブデータなどを記憶してもよい。

10

【0046】

表示部 190 は、本実施形態により生成された画像を出力するものであり、その機能は、CRT、LCD、タッチパネル型ディスプレイ、或いはHMD (ヘッドマウントディスプレイ) などにより実現できる。

【0047】

特に本実施形態では表示部 190 は、図 1 に示す、第 1 のディスプレイ 11 と第 2 のディスプレイ 12 とを含む。第 2 のディスプレイ 12 は、タッチパネルディスプレイを用いることによりプレーヤが操作を行う操作部 160 としても機能する。ここでタッチパネルとして、例えば抵抗膜方式 (4 線式、5 線式)、静電容量結合方式、超音波表面弾性波方式、赤外線走査方式などのタッチパネルを用いることができる。要するに、第 2 のディスプレイ 12 は、表示パネルに入力手段であるタブレットを重ねて、タブレットへのタッチ位置を検出するように構成した、タッチパネルディスプレイである。

20

【0048】

また、本実施形態の表示部 190 は、第 1 のディスプレイ 11 を、第 1 の表示領域 S1 とし、第 2 のディスプレイ 12 を、第 2 の表示領域 S2 としているが、1 つのディスプレイに第 1 の表示領域 S1 と第 2 の表示領域 S2 とを設けてもよい。

【0049】

音出力部 192 は、本実施形態により生成された音を出力するものであり、その機能は、スピーカ、或いはヘッドフォンなどにより実現できる。

【0050】

通信部 196 は、外部 (例えば、他のゲームシステム、サーバ) との間で通信 (有線通信、無線通信) を行うための各種制御を行うものであり、その機能は、各種プロセッサ又は通信用 ASIC などのハードウェアや、プログラムなどにより実現できる。

30

【0051】

なお、本実施形態の各部としてコンピュータを機能させるためのプログラム (データ) は、サーバに記憶されている当該プログラムを、サーバからネットワーク及び通信部 196 を介して情報記憶媒体 180 (記憶部 170) に受信するようにしてもよい。このようなサーバから本実施形態の各部としてコンピュータを機能させるためのプログラムを受信する手法も本発明の範囲内に含めることができる。

【0052】

処理部 100 (プロセッサ) は、プレーヤからの入力情報 (操作部 160 からの操作情報等) やプログラムなどに基づいて、ゲーム演算処理、画像生成処理、或いは音生成処理などの処理を行う。

40

【0053】

この処理部 100 は記憶部 170 をワーク領域として各種処理を行う。処理部 100 の機能は各種プロセッサ (CPU、DSP 等)、ASIC (ゲートアレイ等) などのハードウェアや、プログラムにより実現できる。

【0054】

特に、本実施形態の処理部 100 は、オブジェクト空間設定部 110 と、仮想カメラ制御部 111 と、データ設定部 113、ヒット領域設定部 114、移動・動作処理部 115

50

、ヒット判定部 116、ゲーム演算部 117、取得部 118、回転処理部 119、表示制御部 130、描画部 140、音生成部 150 とを含む。なお、これらの一部を省略する構成としてもよい。

【0055】

オブジェクト空間設定部 110 は、オブジェクト、例えば、駒、ユニット、ボール、キャラクタ、移動体、建物、樹木、柱、壁、マップ（地形）などの表示物を表す各種オブジェクト（スプライト、ビルボード、ポリゴン、自由曲面又はサブディビジョンサーフェスなどのプリミティブ面で構成されるオブジェクト）をオブジェクト空間（ゲーム空間、仮想空間）に配置設定する処理を行う。

【0056】

具体的にはオブジェクト空間設定部 110 は、オブジェクトの位置や向き（方向と同義）を決定し、その位置（X、Y、Z）にその向き（X、Y、Z 軸回りでの角度）でオブジェクトを配置する。特に、本実施形態のオブジェクト空間設定部 110 は、オブジェクト空間の、マップ上（戦闘フィールド）に駒を設定する。

【0057】

ここでオブジェクト空間とは、いわゆる仮想 2 次元空間、仮想 3 次元空間の両方を含む。2 次元空間とは、例えば 2 次元座標（X、Y）においてオブジェクトが配置される空間であり、3 次元空間とは、例えば 3 次元座標（X、Y、Z）においてオブジェクトが配置される空間である。

【0058】

そして、オブジェクト空間を 2 次元空間とした場合には、複数のオブジェクトそれぞれについて設定された優先順位に基づいてオブジェクトを配置するようにしてもよい。例えば、マップ上を真上から見たときには、駒が最前に表示されるように優先順位を設定する。またオブジェクト空間を 3 次元空間とした場合には、ワールド座標系にオブジェクトを配置し、所与の視点から見える画像を生成する。

【0059】

仮想カメラ制御部 111 は、オブジェクト空間内の所与（任意）の視点から見える画像を生成するための仮想カメラ（視点）の制御処理を行う。具体的には、仮想カメラの位置（X、Y、Z）又は向き（X、Y、Z 軸回りでの角度）を制御する処理（視点位置や視線方向を制御する処理）を行う。

【0060】

例えば仮想カメラによりオブジェクト（例えば、駒、ユニット、キャラクタ、ボール、車）を後方から撮影する場合には、オブジェクトの位置、向きの変化に仮想カメラが追従するように、仮想カメラの位置、仮想カメラの向きを制御する。この場合には、移動・動作処理部 115 で得られたオブジェクトの位置、向き又は速度などの情報に基づいて、仮想カメラを制御できる。或いは、仮想カメラを、予め決められた向きに設定したり、予め決められた移動経路で移動させる制御を行ってもよい。この場合には、仮想カメラの位置（移動経路）又は向きを特定するための仮想カメラデータに基づいて仮想カメラを制御する。なお、仮想カメラ（視点）が複数存在する場合には、それぞれの仮想カメラについて上記の制御処理が行われる。

【0061】

データ設定部 113 は、複数のヒット領域それぞれに対応付けてゲーム演算用のデータを設定する。ゲーム演算用のデータとは、ヒット領域に対応するパラメータやフラグ、属性、アイテム等、ゲーム演算に用いられるデータである。例えば、図 7 に示すデータ（特性、威力パラメータ POW、防御力パラメータ DEF、能力、有効性フラグ）である。

【0062】

ヒット領域設定部 114 は、駒に複数のヒット領域を設定する。ヒット領域は、面積や体積、容積だけでなく、点、弧、線分、円周、辺も含む。また、3 次元空間におけるヒット領域は、駒を内包するバウンディングボリュームとしてもよい。なお、ヒット領域は、移動中の駒か否か、視点と駒との距離関係に基づいて、大きさ、形状、精密度を変化させ

10

20

30

40

50

てもよい。

【0063】

ヒット領域設定部114は、対戦結果によって加算して蓄積される駒の蓄積パラメータに応じて、駒のヒット領域の数を変化させるようにしてもよい。

【0064】

ヒット領域設定部114は、対戦結果によって加算して蓄積される駒の蓄積パラメータに応じて、駒のヒット領域の大きさ、形状の少なくとも1つを変化させるようにしてもよい。

【0065】

ヒット領域設定部114は、駒の全周を放射状に分割して複数の領域を生成し、生成された領域それぞれに対して、該領域を含むヒット領域を設定するようにしてもよい。

10

【0066】

移動・動作処理部115は、オブジェクトの移動・動作演算（移動・動作シミュレーション）を行う。即ち、この移動・動作処理部115は、操作部160によりプレイヤーが入力した入力情報、物理法則（エネルギー保存の法則、運動量保存の法則、フックの法則など）予め設定されているパラメータやプログラム、予め用意した移動・動作アルゴリズム、各種データ（モーションデータ）などに基づいて、オブジェクトをオブジェクト空間内で移動させ、又は、オブジェクトの動作（モーション、アニメーション）を制御するための処理を行う。

【0067】

20

本実施形態の移動・動作処理部115は、駒の移動情報（移動方向、移動量、移動速度加速度等、カーブする方向）、駒自体の回転情報（回転方向、回転量、回転速度、回転加速度）、駒の位置情報（位置座標）、動作情報（各オブジェクトの位置、或いは向き）を、1フレーム（例えば1/60秒）毎に順次求めるシミュレーション処理を行う。ここでフレームとは、オブジェクトの移動・動作処理（シミュレーション処理）や画像生成処理を行う時間の単位である。そして、本実施形態では、フレームレートは毎フレーム固定としてもよいし、処理負荷に応じて可変としてもよい。

【0068】

特に、本実施形態の移動・動作処理部115は、プレイヤーからの入力情報に基づいて、プレイヤーの駒を移動させる。例えば、プレイヤーからの入力情報に基づいて、プレイヤーの駒の移動方向、移動量、移動速度の少なくとも1つを求め、移動させる処理を行う。

30

【0069】

また、本実施形態の移動・動作処理部115は、物理法則に基づくアルゴリズムに基づいて、ヒットを受けた駒の移動・動作制御を行ってもよい。例えば、プレイヤーの駒が、敵プレイヤーからのヒットを受けると、敵プレイヤーの駒の衝撃によって、プレイヤーの駒を跳ね返す移動・動作制御を物理法則に基づいて行う。また、駒が、障害物や壁にヒットした場合にも、同様に跳ね返す移動・動作制御を物理法則に基づいて行う。なお、駒が障害物にヒットした場合には、障害物を破壊してそのまま移動する処理を行ってもよい。

【0070】

また、本実施形態の移動・動作処理部115は、プレイヤーの接触操作を検出する接触検出領域におけるタッチペンとタッチパネルが接触した際の接触検出領域における位置情報、つまり、表示画面上に設けられた接触検出領域において、接触が検出されていない状態から接触が検出された時点における第1の位置座標を終点とし、当該第1の位置情報に続いて連続的に接触が検出された位置情報のうち接触が検出されなくなる直前の第2の位置情報を始点とする、移動ベクトル（第1の移動ベクトル）に基づいて、プレイヤーの駒を移動させることができる。このようにすれば、プレイヤーがバネを引っ張るような感覚で、入力することができる。

40

【0071】

なお、第1の位置情報を始点とし、第2の位置情報とを終点とする移動ベクトルに基づいて、プレイヤーの駒を移動させてもよい。

50

【 0 0 7 2 】

なお、本実施形態の駒は、予め定められたパラメータ（例えば、突進力パラメータ）に基づいて移動速度を求めてもよい。また、駒の移動速度は、駒の移動量を、第1の位置情報を取得してから第2の位置情報を取得するまでの時間で割ることによって求めてもよい。

【 0 0 7 3 】

また、移動・動作処理部115は、プレイヤーからの入力情報に基づいて、駒にカーブをかけて移動させてもよい。例えば、プレイヤーの接触操作を検出する接触検出領域におけるタッチペンとタッチパネルが接触した際の接触検出領域における位置情報、つまり、表示画面上に設けられた接触検出領域において、接触が検出されていない状態から接触が検出された時点における第3の位置座標を始点（又は終点）とし、当該第3の位置情報に続いて連続的に接触が検出された位置情報のうち接触が検出されなくなる直前の第4の位置情報を終点（又は始点）とする、第2の移動ベクトルを求める。そして、第2の移動ベクトルに基づいて、駒をカーブしながら、第1の移動ベクトル方向へ移動させるようにしてもよい。このようにすれば、プレイヤーの駒の目の前に存在する障害物を、簡易に迂回してプレイヤーの駒を移動させることができる。

10

【 0 0 7 4 】

また、移動・動作処理部115は、図4に示すように、駒毎に割り当てられる「突進力パラメータ」に基づいて、各駒の移動距離を異ならせるようにしてもよい。例えば、突進力パラメータの値に比例して長い距離を移動することができるようにしてもよい。

20

【 0 0 7 5 】

ヒット判定部116は、プレイヤーの駒が、オブジェクト空間に存在するオブジェクト（例えば、他の駒、障害物）にヒットしたか否かを判定する処理を行う。

【 0 0 7 6 】

特に、本実施形態のヒット判定部116は、ヒット領域を用いて、プレイヤーの駒が他の駒にヒットしたか否かを判定することができる。つまり、プレイヤーの駒の複数のヒット領域のうち、どのヒット領域が、他の駒の複数のヒット領域のうちどのヒット領域にヒットしたか否かを判定することができる。

【 0 0 7 7 】

ここでオブジェクト空間がいわゆる2次元空間である場合には、駒の各ヒット領域に対応するスプライトと、他の駒の各ヒット領域、障害物に対応するスプライトとがヒットしたか否かで判定することができる。また、オブジェクト空間がいわゆる3次元空間である場合には、駒のヒット領域、障害物それぞれに対応するポリゴンまたはバウンディングボリュームがヒットしたか否かで判定することができる。

30

【 0 0 7 8 】

ゲーム演算部117は、ゲーム開始条件が満たされた場合にゲームを開始する処理、ゲームを進行させる処理、駒、キャラクタやマップなどのオブジェクトを配置する処理、オブジェクトを表示する処理、ゲーム結果を演算する処理、或いはゲーム終了条件が満たされた場合にゲームを終了する処理などを行う。

【 0 0 7 9 】

本実施形態のゲーム演算部117は、プレイヤーの駒が他の駒にヒットしたと判定された際には、ヒットしたプレイヤーの駒のヒット領域に対応するゲーム演算用のデータに基づいてゲーム演算を行い、演算結果に基づき対戦結果を判定する処理を行う。かかる場合に、プレイヤーの駒のヒット領域上のヒット位置に応じて当該ヒット領域に対応するゲーム演算用のデータを変化させ、変化させたデータに基づいてゲーム演算を行うようにしてもよい。

40

【 0 0 8 0 】

また、ゲーム演算部117は、プレイヤーの駒が他の駒にヒットしたと判定された際には、ヒットされた他の駒のヒット領域に対応するゲーム演算用のデータに基づいてゲーム演算を行い、演算結果に基づき対戦結果を判定する処理を行う。かかる場合に、ヒットされ

50

た他の駒のヒット領域上のヒット位置に応じて当該ヒット領域に対応するゲーム演算用のデータを変化させ、変化させたデータに基づいてゲーム演算を行うようにしてもよい。

【0081】

また、ゲーム演算部117は、特殊領域以外に位置している駒が、移動することによって特殊領域に位置した場合には、特殊領域に応じてゲーム演算を行うようにしてもよい。

【0082】

特に、本実施形態のゲーム演算部117は、プレーヤの駒が他の駒にヒットしたと判定された際には、ヒットしたプレーヤの駒のステータスパラメータ（例えばヒットポイントパラメータHP）、ヒットされた他の駒のステータスパラメータを変動させ、駒のステータスパラメータに基づいて対戦結果を判定する処理を行ってもよい。

10

【0083】

ここで、対戦結果を判定する処理とは、例えば、駒のヒットポイントパラメータHPに基づいて、ゲームの勝敗を判定したり、順位を判定する処理である。また、各プレーヤに複数の持駒が与えられるゲームにおいて、プレーヤの持駒から、ヒットポイントパラメータHPの値が零以下になった駒を削除する処理、プレーヤの持駒数が零以下になったか否かを判定し勝敗、順位を判定する処理も含む。

【0084】

取得部118は、プレーヤからの入力情報を取得する処理を行う。例えば、プレーヤからの操作部160からの操作情報、例えば、プレーヤの接触操作を検出する接触検出領域における位置情報や、操作子による入力信号を取得する処理を行う。

20

【0085】

本実施形態の取得部118は、表示画面上に設けられた接触検出領域において、接触が検出されていない状態から接触が検出された時点における第1の位置座標と、当該第1の位置情報に続いて連続的に接触が検出された位置情報のうち接触が検出されなくなる直前の第2の位置情報とを、前記入力情報として取得する。

【0086】

ここで、接触検出領域とは、例えば、図1に示すタッチパネルを備えた第2のディスプレイ12であり、プレーヤの接触操作（例えばタッチペンや指等を用いて行う操作）の位置を検出する領域である。

【0087】

なお、第1の位置情報は、接触検出領域における所与の領域、表示画面に表示されるプレーヤの駒に対応する駒領域において検出された位置情報に限って取得するようにしてもよい。なお、駒領域は、表示画面上において表示される駒の表示領域と同一の領域としてもよいし、図3に示すように、駒P1の表示領域を内包する領域Qとしてもよい。

30

【0088】

回転処理部119は、取得部118において取得した、表示画面上に設けられた接触検出領域において、接触が検出されていない状態から接触が検出された時点における第1の位置座標と、当該第1の位置情報に続いて連続的に接触が検出された位置情報のうち接触が検出されなくなる直前の第2の位置情報とによって求められる回転速度ベクトル（第1の位置情報、第2の位置情報のうち一方の位置情報を始点とし、他方の位置情報を終点とする回転速度ベクトル）に基づいて、前記プレーヤの駒自体を回転させる処理を行う。つまり、回転速度ベクトルに基づいて、駒自体を時計回り、又は反時計回りに回転させるように制御する。

40

【0089】

表示制御部130は、駒に設定された複数のヒット領域それぞれに対して、ヒット領域に対応付けられたゲーム演算用のデータに応じた画像を、当該ヒット領域に対応する表示領域（エリア）に表示させる。

【0090】

また、表示制御部130は、表示画面、第1、第2のディスプレイ（第1、第2の表示領域）に、画像、動画像、アニメーション、ムービーを表示させる処理を行う。

50

【 0 0 9 1 】

特に、本実施形態の表示制御部 1 3 0 は、第 1 の画像を第 1 の表示領域 S 1 に表示させ、第 2 の画像を第 2 の表示領域 S 2 に表示させる処理を行う。なお、第 1 の画像を第 2 の表示領域 S 2 に表示し、第 2 の画像を第 1 の表示領域 S 1 に表示させる処理を行ってもよい。

【 0 0 9 2 】

例えば、第 1 の画像は、描画部 1 4 0 において生成された、オブジェクト空間の全体図を示すマップ画像、マップ上で駒が移動する画像、駒に対応するキャラクタの画像を含む。

【 0 0 9 3 】

また、第 2 の画像は、プレーヤが接触操作を行うことができる駒の画像を表示させる。また、プレーヤからの入力情報に基づいて、プレーヤの駒が移動する画像（駒の移動に追従する画像）、プレーヤの駒が他の駒、障害物、壁等にヒットする画像を含む。

【 0 0 9 4 】

特に、本実施形態での第 2 の表示領域 S 2 がプレーヤが指示入力可能な接触検出領域でもあるので、図 3 に示すように、第 2 の表示領域 S 2 にはプレーヤのタッチペン等による操作が簡易に行えるように、マップ全体を表示させるのではなく、プレーヤの操作対象の駒 P 1 を第 2 の表示領域 S 2 の中心に位置するような画像を表示させるようにしてもよい。

【 0 0 9 5 】

なお、マップ全体は、図 3 に示す第 1 の表示領域 S 1 に表示させ、さらに、操作対象の駒 P 1 の移動方向（移動ベクトル）を矢印で示す画像等、移動方向を示すガイドラインを表示させてもよい。

【 0 0 9 6 】

なお、表示制御部は、図 3 の表示領域 S 1 に示すように、右欄に攻撃が巡る駒の順序を表示させるようにしてもよい。図 3 の例では、最上位に表示される駒のみが攻撃を行うことができる。なお、本実施形態では、攻撃が巡ってくる順序を駒毎に対応付けられた素早さパラメータによって決定している。

【 0 0 9 7 】

描画部 1 4 0 は、処理部 1 0 0 で行われる種々の処理（ゲーム処理）の結果に基づいて描画処理を行い、これにより画像を生成し、ディスプレイ 1 9 0（第 1 のディスプレイ 1 1、第 2 のディスプレイ 1 2）に出力する。描画部 1 4 0 が生成する画像は、いわゆる 2 次元画像であってもよいし、いわゆる 3 次元画像であってもよい。

【 0 0 9 8 】

特に、本実施形態の描画部 1 4 0 は、上述した第 1 の画像、第 2 の画像を生成する処理を行う。

【 0 0 9 9 】

本実施形態の描画部 1 4 0 は、2 次元画像を生成する場合には、真上から見たときのマップの全体又は一部の画像を生成する。例えば、オブジェクト（スプライト）毎に優先度を設定し、設定された優先度が低いオブジェクトから順に描画する。オブジェクト同士が重なる場合には、優先度の高いオブジェクトを上書きして描画するようにする。

【 0 1 0 0 】

また、3 次元画像を生成する場合には、本実施形態の描画部 1 4 0 は、まずオブジェクト（モデル）の各頂点の頂点データ（頂点の位置座標、テクスチャ座標、色データ、法線ベクトル或いは値等）を含むオブジェクトデータ（モデルデータ）が入力され、入力されたオブジェクトデータに含まれる頂点データに基づいて、頂点処理が行われる。なお、頂点処理を行うに際して、必要に応じてポリゴンを再分割するための頂点生成処理（テッセレーション、曲面分割、ポリゴン分割）を行うようにしてもよい。

【 0 1 0 1 】

また、頂点処理では、頂点の移動処理や、座標変換（ワールド座標変換、カメラ座標変

10

20

30

40

50

換)、クリッピング処理、透視変換、あるいは光源処理等のジオメトリ処理が行われ、その処理結果に基づいて、オブジェクトを構成する頂点群について与えられた頂点データを変更(更新、調整)する。そして、頂点処理後の頂点データに基づいてラスタライズ(走査変換)が行われ、ポリゴン(プリミティブ)の面とピクセルとが対応づけられる。そしてラスタライズに続いて、画像を構成するピクセル(表示画面を構成するフラグメント)を描画するピクセル処理(フラグメント処理)が行われる。

【0102】

ピクセル処理では、テクスチャの読み出し(テクスチャマッピング)、色データの設定/変更、半透明合成、アンチエイリアス等の各種処理を行って、画像を構成するピクセルの最終的な描画色を決定し、透視変換されたオブジェクトの描画色をフレームバッファ174(ピクセル単位で画像情報を記憶できるバッファ。VRAM、レンダリングターゲット)に出力(描画)する。すなわち、ピクセル処理では、画像情報(色、法線、輝度、値等)をピクセル単位で設定あるいは変更するパーピクセル処理を行う。

10

【0103】

これにより、オブジェクト空間内に設定された仮想カメラ(所与の視点)から見える画像が生成される。なお、仮想カメラ(視点)が複数存在する場合には、それぞれの仮想カメラから見える画像を分割画像として1画面に表示できるように画像を生成することができる。

【0104】

なお、描画部140が行う頂点処理やピクセル処理は、シェーディング言語によって記述されたシェーダプログラムによって、ポリゴン(プリミティブ)の描画処理をプログラム可能にするハードウェア、いわゆるプログラマブルシェーダ(頂点シェーダやピクセルシェーダ)により実現されてもよい。プログラマブルシェーダでは、頂点単位の処理やピクセル単位の処理がプログラム可能になることで描画処理内容の自由度が高く、ハードウェアによる固定的な描画処理に比べて表現力を大幅に向上させることができる。

20

【0105】

そして、描画部140は、オブジェクトを描画する際に、ジオメトリ処理、テクスチャマッピング、隠面消去処理、ブレンディング等を行う。

【0106】

ジオメトリ処理では、オブジェクトに対して、座標変換、クリッピング処理、透視投影変換、或いは光源計算等の処理を行う。そして、ジオメトリ処理後(透視投影変換後)のオブジェクトデータ(オブジェクトの頂点の位置座標、テクスチャ座標、色データ(輝度データ)、法線ベクトル、或いは値等)を記憶部170に記憶する。

30

【0107】

テクスチャマッピングでは、記憶部170のテクスチャ記憶部174に記憶されるテクスチャ(テクセル値)をオブジェクトにマッピングする処理を行う。具体的には、オブジェクトの頂点に設定(付与)されるテクスチャ座標等を用いて記憶部170のテクスチャ記憶部174からテクスチャ(色(RGB)、値などの表面プロパティ)を読み出し、2次元の画像であるテクスチャをオブジェクトにマッピングする。この場合に、ピクセルとテクセルとを対応づける処理や、テクセルの補間としてバイリニア補間などを行う。

40

【0108】

なお、本実施形態では、オブジェクトを描画する際に、所与のテクスチャをマッピングする処理を行うようにしてもよい。この場合には、マッピングされるテクスチャの色分布(テクセルパターン)を動的に変化させることができる。

【0109】

また、この場合において、色分布(ピクセルパターン)が異なるテクスチャを動的に生成してもよいし、複数の色分布が異なるテクスチャを予め用意しておき、使用するテクスチャを動的に切り替えるようにしてもよい。またオブジェクト単位でテクスチャの色分布を変化させてもよい。

【0110】

50

隠面消去処理では、描画ピクセルのZ値（奥行き情報）が格納されるZバッファ（奥行きバッファ）を用いたZバッファ法（奥行き比較法、Zテスト）による隠面消去処理を行う。すなわち、オブジェクトのプリミティブに対応する描画ピクセルを描画する際に、Zバッファに格納されるZ値を参照するとともに、当該参照されたZバッファのZ値と、プリミティブの描画ピクセルでのZ値とを比較し、描画ピクセルでのZ値が、仮想カメラから見て手前側となるZ値（例えば小さなZ値）である場合には、その描画ピクセルの描画処理を行うとともにZバッファのZ値を新たなZ値に更新する。

【0111】

レンディング（合成）では、描画部140は、値（A値）に基づく半透明合成処理（通常レンディング、加算レンディング又は減算レンディング等）を行う。なお、値は、各ピクセル（テクセル、ドット）に関連づけて記憶できる情報であり、例えば色情報以外のプラスアルファの情報である。値は、マスク情報、半透明度（透明度、不透明度と等価）、パンプ情報などとして使用できる。

10

【0112】

音生成部150は、処理部100で行われる種々の処理の結果に基づいて音処理を行い、BGM、効果音、又は音声などのゲーム音を生成し、音出力部192に出力する。

【0113】

なお、本実施形態のゲームシステムは、他のゲームシステムと、ネットワークを介して接続して、それぞれのプレーヤが対戦できるようにしてもよい。また、本実施形態のゲームシステムな、複数のプレーヤがタッチペンを持ち替えて、複数のプレーヤそれぞれが対戦できるようにしてもよい。

20

【0114】

2. 本実施形態の手法

(1) 本実施形態のゲームシステムの概要

本実施形態のゲームシステムは、オブジェクト空間内のステージ（戦闘フィールド）で、プレーヤの操作対象のプレーヤの駒と、敵プレーヤの操作対象の敵プレーヤの駒とを用いて、1対1で対戦するゲームシステムである。なお、プレーヤは、実プレーヤだけでなく、コンピュータの所定のアルゴリズムに基づき制御されるコンピュータプレーヤも含む。

【0115】

例えば、図3に示すように、第1の表示領域S1には、攻撃順序、またステージ全体を示すマップ上に配置されているプレーヤの駒（例えば白色の駒）と敵プレーヤの駒（例えば黒色の駒）が表示される。

30

【0116】

そして、本実施形態は、各プレーヤに1又は複数の駒が割り振られ、プレーヤの駒、敵プレーヤの駒を含む全ての駒のうち、1つの駒が攻撃を行うことができる。

【0117】

ここで、攻撃ができる駒とは、プレーヤからの入力情報に基づいて移動することができる駒のことをいい、つまり、プレーヤが、操作対象としてコマンド入力（タッチペンで駒を操作する接触操作）を行うことができる駒のことをいう。以下、攻撃ができる駒を攻撃側（攻撃フェーズ）の駒として以下説明する。また、攻撃順は、図4に示す駒の素早さパラメータに基づいて決定している。つまり、素早さパラメータとは、プレーヤからの操作入力が終了してから次の操作入力を行うまでの待機時間に対応する値である。例えば、素早さパラメータの値が大きいほど攻撃の順が早く廻ってくることになる。

40

【0118】

一方、攻撃側の駒以外の駒は、防御側（防御フェーズ）の駒として以下説明する。なお、本実施形態では防御側の駒について、攻撃側の駒からヒットを受けた場合や、他の駒、あるいは、壁、障害物等によって物理法則に基づき跳ね返る移動処理を行っている。

【0119】

まず、ゲーム開始時に、予め各駒に初期値のヒットポイントパラメータ（以下、「HP

50

」という。)を設定する。なお、各駒は、例えば、図4に示すように、駒の識別情報に対応づけて、各パラメータの値が設定されている。

【0120】

そして、プレーヤは、攻撃の順が廻ってきたら、その攻撃側の駒を、他の駒である防御側の駒にヒットするように移動させる操作を行う。本実施形態では、プレーヤの操作によって、攻撃側の駒が、防御側の駒にヒットしたと判定されると、ヒットされた防御側の駒のHPの値から、攻撃力パラメータATKを減算する処理を行う。ここで、攻撃力パラメータATKは、駒の攻撃力を示すパラメータであり、本実施形態ではヒット対象の駒のHPの値から減算する減算分の値としている。

【0121】

図5は、攻撃側の駒P1が、防御側の駒P2にヒットした一例を示す図である。本実施形態では、駒P1が駒P2にヒットした場合に、駒P2のHPの値から駒P1の攻撃力パラメータKの値を減算する処理を行っている。

【0122】

本実施形態では、攻撃力パラメータATKの値を、図4に示す予め設定された駒の威力パラメータPOWの値としている。したがって、例えば、駒P1の威力パラメータPOWが300であるとする、攻撃力パラメータATKの値は300となり、駒P2のHPの値が2000である場合には、駒P2のHPの値から攻撃力パラメータATKの値300が減算され、結果的に駒P2のHPの値は1700になる。

【0123】

そして、駒のHPが零以下(所定値以下)になった場合に、その駒は削除(消去)される。つまり、プレーヤの持駒のうち、HPが零(又は零以下)になった駒を削除し、持駒数を減算する処理を行う。そして、本実施形態では全ての持駒が先になくなったプレーヤ(持駒数が先に零になったプレーヤ)が敗者となり、他方のプレーヤを勝者として判定する処理を行っている。

【0124】

なお、本実施形態では、味方プレーヤ、敵プレーヤに関係なく、防御側の駒にヒットすると、ヒットされた防御側の駒のHPの値は減算される。したがって、プレーヤは自身の駒にヒットしないように駒を移動しなければならない。また、本実施形態では1対1の2人のプレーヤでゲームを行っているが、3人以上の複数のプレーヤでゲームを行ってもよい。例えば、所定時間内にゲームプレイを行い、プレーヤの持駒数が多いプレーヤから順に順位を決定するようにしてもよい。

【0125】

(2) パーツの説明

しかしながら、駒が他の駒に単にヒットしてHPの値を減算したり、HPの値が零になった駒が消滅するというゲームは単調であり、ゲームの戦略性に欠けるという問題がある。そこで、本実施形態は、より戦略性のあるゲームを実現するためにパーツ(ゲーム演算用のデータ)が設定された駒を用いてゲームを実現している。

【0126】

図6(A)(B)は、本実施形態の駒の一例を示す。本実施形態では、駒P1を分割することによってできるエリアA1、A2それぞれに対応づけて、パーツを設定している。

【0127】

まず、パーツについて説明する。「パーツ」とは、攻撃力、防御力を高めたり、HPの値を向上することができる等の機能拡張を行うためのゲーム演算用のデータである。例えば、駒に対する装備の役割を果たすものである。

【0128】

また、「エリア」とは、パーツを設定できる駒の表示領域、パーツを設定するためのスロット(駒に設けられたパーツの挿入溝)である。例えば、本実施形態では、図6(A)に示すように、駒の全周(外周、環状形状、リング形状)を放射状に分割した表示領域をエリアとして設定している。本実施形態では、複数のエリアそれぞれに設定されたヒット

10

20

30

40

50

領域を用いてヒット判定を行い、ヒット判定結果に応じて駒のパラメータを演算する処理を行っている。

【0129】

図7は、駒の各エリア（各ヒット領域）の識別情報に対応づけて設定される、パーツの各種パラメータの一例を示す。つまり、本実施形態では、特性、威力パラメータPOW、防御力パラメータDEF、能力の少なくとも1つを異ならせて、複数種類のパーツを用意している。なお、「特性」は、駒同士のヒット判定後の処理内容を識別する指標を示すものである。例えば、駒の攻撃力を増大させる機能を有する「攻撃」、駒の防御力を強くする機能を有する「防御」、例外的な処理を行う「魔法」等がある。例えば、「魔法」は、破壊されたパーツを回復したり、必殺技パラメータ（必殺技ゲージ）を増加させる等の処理を行っている。なお、必殺技パラメータは、攻撃力を更に増加させるために用いられるパラメータとすることができる。また、「有効性パラメータ（有効性フラグ）」は、パーツの有効・無効を示すフラグであり、有効なパーツは1（真）が設定され、無効なパーツは0（偽）に設定される。例えば、本実施形態では、所与の条件に基づきパーツを無効に設定する。

10

【0130】

具体的に、パーツの設定例を説明すると、例えば、図6（A）に示す駒P1の例では、エリアA1、A2共にパーツが有効に設定されており、エリアA1には、攻撃特性のパーツ（特性が攻撃であるパーツ）が設定されており、例えば攻撃特性に応じた「剣」の模様の画像が表示される。また、エリアA2には、防御特性のパーツ（特性が防御であるパーツ）が設定されており、例えば防御特性に応じた「盾」の模様の画像が表示される。

20

【0131】

例えば、図6（B）に示す駒P1の例では、エリアA1はパーツが有効に設定されているが、エリアA2はパーツが無効に設定されている。このように、本実施形態では、プレイヤーがパーツの有効・無効を判断できるようにするために、有効なパーツが設定されているエリアと、無効なパーツが設定されているエリアとを、異なる色で表示させている。

【0132】

図8（A）（B）は、エリアの設定手法の他の例を示すものである。例えば、図8（A）は、4つのエリアA1～A4が設定されている。このように、駒のエリアの数は駒毎に異ならせるようにしてもよい。例えば、駒が他の駒にヒットした回数に応じて加算して蓄積される蓄積パラメータや、ゲームプレイ時間に基づいて、エリアの数を変化させるようにしてもよい。また、ステージの難易度に応じて、エリアの数を変化させるようにしてもよい。なお、魔法特性のパーツ（特性が魔法であるパーツ）をエリアに設定する場合には、図8（A）のA4に示すように、魔法特性に応じた「杖」の模様の画像を表示するようにしてもよい。

30

【0133】

また、図8（B）に示すように、駒の各エリアの大きさ、形状の少なくとも1つは、同一でなくてもよく、駒の各エリアの大きさ、形状の少なくとも1つをそれぞれ異ならせるようにしてもよい。エリア、形状の少なくとも1つの大きさを変えることによって、ヒット領域の大きさも変化するのでヒットする確率、ヒットされる確率を変化させることができる。例えば、駒の複数のエリアのうち最も広いエリアに攻撃特性のパーツを設定すれば、攻撃に強い駒となるし、駒の複数のエリアのうち最も広いエリアに防御特性のパーツを設定すれば、防御に強い駒となる。駒の各エリアの大きさは、駒が他の駒にヒットした回数に応じて加算して蓄積される蓄積パラメータや、ゲームプレイ時間に基づいて、駒の各エリアの大きさ、形状の少なくとも1つを変化させるようにしてもよい。また、ステージの難易度に応じて、駒の各エリアの大きさ、形状の少なくとも1つを変化させるようにしてもよい。また、駒自体の大きさ、形状の少なくとも1つを変化させるようにして、駒の各エリアの大きさ、形状の少なくとも1つを変化させるようにしてもよい。

40

【0134】

また、本実施形態では、図9に示すように、プレイヤーが第2のディスプレイにおいてタ

50

タッチペンを用いて、駒を接触指示することによって、第1の表示領域S1に、当該駒のHP等、駒の各エリアに対応するパラメータの値を表示させるようにしてもよい。これらの表示されるパラメータの値は、図4や図7に示すパラメータの値に基づいて表示される。このようにすれば、プレイヤーはじっくり戦略を立てて、駒の攻撃を行うことができる。

【0135】

なお、本実施形態の駒は、円形状に限らず、三角形状、四角形状等の多角形の形状であってもいいし、星型の形状、車両、飛行機を模した形状であってもよい。

【0136】

また、本実施形態では、駒に複数のエリアを設定しているが、1つエリアを設定してもよい。なお、ゲームの戦略性、多様性を考慮すると、ステージに存在する少なくとも1つの駒は複数のエリアを有していることが望ましい。

10

【0137】

また、パーツの設定は、ゲーム開始前に、プレイヤーの入力情報に基づいて、エリアに対応するパーツを設定できるようにしてもいいし、予め駒毎にパーツを設定してもよい。例えば、プレイヤーが所持しているパーツを表示させて、プレイヤーがタッチペンを用いて、駒の各エリアに対応するパーツを選択できるようにしてもよい。

【0138】

また、本実施形態では、駒の各エリア全てにそれぞれ対応するパーツを設定する例を説明したが、駒の一部のエリアのみにそれぞれ対応するパーツを設定してもいいし、駒の各エリア全てにパーツを設定しないようにしてもよい。

20

【0139】

また、他のプレイヤーとパーツを交換することができるようにしてもよい。つまり、プレイヤーのゲーム機が、他のプレイヤーのゲーム機とネットワークを介して、パーツに関するデータ(パラメータ等)を送受信できるようにしてもよい。

【0140】

(3) パーツが設定された駒を用いたゲームの説明

本実施形態では、パーツが設定された駒を用いて処理を行っている。つまり、攻撃側のプレイヤーの駒P1が、防御側の駒P2にヒットしたと判定された場合に、ヒットした駒P1のエリアに設定されているパーツと、ヒットされた駒P2のエリアに設定されているパーツとに基づいて、ゲーム演算を行っている。

30

【0141】

本実施形態では、駒P1が駒P2にヒットすると、駒P1の威力パラメータPOWと、ヒットした駒P1のエリア(ヒット領域)に対応する威力パラメータPOWとを加算した値を、攻撃力パラメータATKに代入する。つまり、駒P1の攻撃機能を拡張する処理を行っている。

【0142】

例えば、本実施形態は、駒P1の威力パラメータPOWと、ヒットした駒P1のエリア(ヒット領域)に対応する威力パラメータPOWとを加算した値である攻撃力パラメータATKを、駒P2のHP値から減算する処理を行っている。

【0143】

また、本実施形態では、ヒットされた駒P2のエリア(ヒット領域)に対応する防御力パラメータDEFに基づいて、駒P1の攻撃に対する防御を行う。つまり、駒P2の防御機能を拡張する処理を行っている。

40

【0144】

例えば、駒P2のHP値からATK値を減算する処理だけでなく、駒P2のHP値に防御力パラメータDEFの値を加算する処理を行い、駒P2のダメージを軽減させるようにしている。

【0145】

また本実施形態では、有効なパーツが設定されている場合に限って、攻撃拡張処理、防御拡張処理を行い、無効なパーツが設定されている場合には、攻撃拡張処理、防御拡張処

50

理を行わないようにしている。

【 0 1 4 6 】

例えば、駒 P 1 のパーツが無効である場合には、駒 P 1 のエリア（ヒット領域）に対応する威力パラメータ P O W 値を加算せずに、駒 P 1 自体の P O W 値を攻撃力パラメータ A T K として設定する。

【 0 1 4 7 】

また、駒 P 2 のパーツが無効である場合には、駒 P 2 のエリア（ヒット領域）に対応する防御力パラメータ D E F 値を駒 P 2 の H P 値に加算する処理を行わないようにする。

【 0 1 4 8 】

したがって、プレーヤは、攻撃側のプレーヤの駒のエリアに設定されたパーツの有効性や、標的の駒のエリアに設定されたパーツの有効性を考慮して、ヒットの操作を行うことになる。つまり、本実施形態では、単に駒を狙うのではなく、パーツの有効性を考慮した駒のエリアを狙うので、従来にはない戦略性を高めたゲームを実現することができる。

10

【 0 1 4 9 】

なお、駒 P 1、P 2 のエリアに設定されたパーツの特性、能力に応じて、攻撃拡張処理、防御拡張処理を行わないようにしてもよい。例えば、魔法特性の場合には、攻撃拡張処理、防御拡張処理を行わないようにしてもよい。

【 0 1 5 0 】

具体的に、図 1 0 (A) ~ (C) を用いて、パーツの特性、能力に応じて攻撃側の駒 P 1 が、防御側の駒 P 2 にヒットしたときのゲーム演算の処理について説明する。

20

【 0 1 5 1 】

例えば、図 1 0 (A) に示すように、駒 P 1 の有効なパーツが設定されているエリア A 1 が、駒 P 2 の有効なパーツが設定されているエリア A 2 ' にヒットした場合について説明する。

【 0 1 5 2 】

本実施形態では、図 1 0 (A) に示すように駒 P 1 のヒットしたパーツの特性が攻撃である場合には、ヒットした駒 P 1 のパーツの能力の効果発動処理を行う。具体的には、駒 P 1 の能力に応じて、(第 1 の)駒 P 1、駒 P 2 の少なくとも 1 つの変化処理値を求め、求めた変化処理値に基づいて駒 P 1、P 2 の H P 値を変化させる処理を行う。

【 0 1 5 3 】

例えば、駒 P 1 のヒットしたパーツの能力が「貫通」である場合には、ヒットした駒 P 2 パーツの有効、無効に関わらず常に駒 P 2 の防御拡張処理が行われないようにする（例えば、ヒットした駒 P 2 パーツの有効、無効に関わらず常に駒 P 2 の D E F 値を零に設定する）処理を行い、駒 P 2 の H P 値を求めるようにする。

30

【 0 1 5 4 】

また、図 1 0 (A) に示すように、駒 P 2 のヒットしたパーツが防御特性である場合には、駒 P 2 の能力の効果発動処理を行う。具体的には、駒 P 2 のヒットしたパーツの能力に応じて、(第 2 の)駒 P 1、P 2 の少なくとも 1 つの変化処理値を求め、求めた変化処理値に基づいて、駒 P 1、P 2 の H P 値を変化させる処理を行う。

【 0 1 5 5 】

例えば、駒 P 2 のヒットされたパーツの能力が「防御」である場合には、ヒットした駒 P 1 の攻撃力パラメータ A T K の値を所定率（例えば 3 0 %）軽減する処理を行う。そして、軽減された A T K 値を、駒 P 2 の H P 値から減算する処理を行うことによって、駒 P 2 のダメージを軽減して H P 値を求めるようにする。

40

【 0 1 5 6 】

また、図 1 0 (B) に示すように、駒 P 1 が、有効な攻撃特性のパーツが設定されているエリア A 1 が、駒 P 2 においてパーツが無効であるエリア A 2 ' にヒットした場合には、駒 P 2 のエリア A 2 ' のパーツは無効であるので、駒 P 2 の能力の効果発動処理は行われぬ。

【 0 1 5 7 】

50

また、図10(C)に示すように、駒P1が、パーツが無効であるエリアA1で、駒P2のエリアのうちパーツが設定されているエリアA2'にヒットした場合には、駒P1のエリアA1のパーツは無効であるので、駒P1の能力効果発動処理は行われぬ。

【0158】

なお、攻撃側の駒P1のヒットしたエリアに魔法特性のパーツが設定されている場合には、その魔法特性に基づいて、例外処理を行ってもよい。例えば、駒P1のヒットしたエリアのパーツに予め設定されている回復パラメータの値を、ヒット対象の駒P2のHPの値に加算するようにしてもよい。このようにすれば、プレイヤーは、魔法特性のパーツが設定されているエリアが、自分の駒である他の駒にヒットするように操作すれば、自分の駒のHPの値をアップさせることができ、さらに戦略的なゲームを実現することができる。

10

【0159】

以上のように、本実施形態によれば、プレイヤーが自分の駒を用いて攻撃を行う場合には、有効なパーツが設定されたエリアで敵プレイヤーの駒を狙うように操作を行ったり、敵プレイヤーの無効なパーツが設定されたエリアを狙って操作を行う等、プレイヤーは戦略を立ててゲームをプレイできる。

【0160】

また、逆に、プレイヤーは、攻撃側の敵プレイヤーの駒からのヒットによるダメージを抑えるために、攻撃順が廻ってきたときに、有効なパーツを備えたエリアが、敵プレイヤーの駒に向くように、プレイヤーの駒を回転制御する操作を行い、防御性を重視した操作を行う。このように、本実施形態では、プレイヤーは従来にはない戦略を立てたゲームを行うことができる。

20

【0161】

(4) パーツの無効・有効の制御

さて、本実施形態は、所与の条件に基づきパーツを無効にする処理を行っている。このようにすれば、バリエーションに富んだゲームが実現できるからである。

【0162】

例えば、図11に示すように、駒P1に有効な防御特性が設定されているパーツのエリアA1で、駒P2にヒットした場合には、駒P1のエリアA1に設定されているパーツを無効にする処理を行っている。また、駒P2が有効な攻撃特性が設定されているパーツのエリアA2'に、駒P1からヒットを受けた場合には、駒P2のエリアA2'に設定されているパーツを無効にする処理を行う。

30

【0163】

このように、攻撃側の駒が、本来「防御」で使う機能を用いて攻撃した場合や、防御側の駒が本来「攻撃」で使用する機能を用いて防御した場合には、例えば、剣で防御を行うことや、盾で攻撃を行うように矛盾が生じているので、本実施形態では、矛盾した使い方をしたパーツを無効にするようにしている。このようにすれば、さらにプレイヤーは戦略を練ってゲームを行うことができ、よりゲームを楽しむことができる。

【0164】

本実施形態では、具体的には次のように処理を行っている。まず、駒を、攻撃側か、防御側かを識別し、攻撃側の駒が他の駒にヒットしたときのエリアに設定された有効なパーツが特定のパーツか否かを判定している。例えば、攻撃側の駒にとっての特定のパーツとは、防御特性のパーツである。そして、特定のパーツであると判定した場合には、有効なパーツを無効にする処理を行っている。例えば、攻撃側の駒のエリアに設定されたパーツが防御特性である場合には、特定のパーツであると判定し、当該パーツを無効にする処理を行っている。

40

【0165】

また、防御側の駒が他の駒からヒットを受けた場合には、ヒットを受けた有効なパーツが特定のパーツであるか否かを判定している。例えば、防御側の駒にとっての特定のパー

50

ツとは、攻撃特性のパーツである。そして、特定のパーツであると判定した場合には、有効なパーツを無効にする処理を行っている。例えば、防御側の駒のエリアに設定されたパーツの特性が攻撃である場合には、特定のパーツであると判定し、当該パーツを無効にする処理を行っている。

【 0 1 6 6 】

さらに、本実施形態では、無効に設定されているパーツを有効にする処理を行ってもよい。例えば、ヒットされた防御側の駒のエリアのパーツが無効である場合に、攻撃側のヒットした駒のエリアに設定されたパーツが特性が魔法である場合には、魔法による回復の効果として、ヒットされた防御側の駒のエリアに設定されているパーツを、有効にする処理を行ってもよい。さらに、攻撃側のヒットした駒のエリアに設定されたパーツの特性が魔法である場合には、魔法による回復の効果の適用があったものとみなし、この魔法特性のパーツを無効にすることが望ましい。

10

【 0 1 6 7 】

(5) 連続ヒット

また、本実施形態では、攻撃側の駒が、他の駒にヒットし、さらに、異なる駒にヒットした場合には、攻撃力パラメータ A T K の値を、連続するヒット回数に応じて減少させるようにしてもよい。

【 0 1 6 8 】

ここで連続するヒット回数とは、攻撃が行える期間、つまり 1 つの攻撃において、他の駒にヒットするヒット回数のことをいう。

20

【 0 1 6 9 】

図 1 2 (A) (B) は、連続的に攻撃側の駒が、他の駒にヒットする例を示す図である。例えば、図 1 2 (A) に示すように、最初に、攻撃側の駒 P 1 が、防御側の駒 P 2 にヒットする攻撃力は 1 0 0 % であり、図 1 2 (B) に示すように、駒 P 1 が駒 P 2 にヒットした次に、続けて駒 P 1 が駒 P 3 にヒットした場合には、駒 P 1 が駒 P 3 にヒットする攻撃力は、8 0 % である。このようにすれば、現実世界の物理力に近いイメージで、攻撃を行うことができ、より自然なゲームを実現できるからである。

【 0 1 7 0 】

例えば、駒 P 1 が、駒 P 2、駒 P 3 に対する攻撃力パラメータ A T K の値が 1 0 0 0 である場合には、駒 P 2 には、1 0 0 % の攻撃力パラメータ A T K の値 1 0 0 0 を、駒 P 2 の H P の値から減算する処理を行い、駒 P 3 には、8 0 % の攻撃力である攻撃力パラメータ A T K の値 8 0 0 を駒 P 3 の H P の値から減算する処理を行う。

30

【 0 1 7 1 】

なお、本実施形態では、攻撃力パラメータ A T K の値を減少させる減少率は、最初のヒットは 1 0 0 %、2 番目のヒットは 8 0 %、3 番目のヒットは 6 0 % のように、ヒット回数に応じて、2 0 % 減少するように決定している。

【 0 1 7 2 】

なお、本実施形態では、攻撃側の駒から、同一の防御側の駒に対して重複してヒットした場合には、防御側の駒は最初のヒットのみに関して演算を行うようにし、2 回以上のヒットを無視して演算を行うようにしてもよい。或いは、2 回以上のヒットを無視せずに演算を行うようにしてもよい。

40

【 0 1 7 3 】

(6) 移動制御

次に、本実施形態のオブジェクト空間内における駒の移動制御（滑走制御）について説明する。

【 0 1 7 4 】

本実施形態では、プレーヤからのタッチペンを用いた接触検出領域である第 2 のディスプレイを接触する接触操作によって、接触検出領域において検出された位置情報に基づいて、駒の移動方向、移動量を決定している。

【 0 1 7 5 】

50

まず、図13(A)~(C)を用いて具体的に説明する。図13(A)に示すように、プレイヤーは、駒を移動させたい方向と逆方向をタッチペンで接触する操作を行う。すると、本実施形態では、駒の表示領域に対応する接触検出領域上の駒領域Qにおいて接触が検出されていない状態から、最初に接触された第1の位置情報aを取得し、さらに、第1の位置情報aに続いて連続的に接触が検出された位置情報のうち、接触が検出されなくなる直前の第2の位置情報bとを取得している。

【0176】

そして、本実施形態では、図13(B)に示すように、第2の位置情報bを始点とし、第1の位置情報aを終点とする移動ベクトルV1を求め、移動ベクトルV1の方向に駒を移動させると共に、移動ベクトルV1の大きさに基づいて、駒の移動量を決定している。

10

【0177】

このようにすれば、プレイヤーが意図する方向に、簡易にプレイヤーの駒を移動させることができ、プレイヤーが意図する移動量で、簡易にプレイヤーの駒を移動させることができる。例えばゴムのように引っ張るイメージで、プレイヤーは駒の移動方向や移動量を定めて操作を行うことができる。

【0178】

また、図3に示すように、第1の表示領域S1に表示されるマップにおいて駒P1の移動方向を矢印で表示してもよい。例えば、第1の位置情報aを駒領域Q内において検出してから連続して検出される位置情報のうち最新の位置情報を始点とし、検出した第1の位置情報aを終点とする移動ベクトルを示した画像をリアルタイムに生成して、第1の表示領域S1、第2の表示領域S2に表示させるようにしてもよい。

20

【0179】

なお、本実施形態は、プレイヤーからの接触操作によって、移動したプレイヤーの駒が、他の駒にヒットした際には、物理法則に基づき、他の駒がプレイヤーの駒からの衝撃によって、跳ね返るように移動する処理を行う。なお、障害物や壁に衝突する場合も同様に物理法則に基づき、跳ね返るように移動する処理を行っている。

【0180】

(7) 回転制御

さらに、図13(C)に示すように、本実施形態では、駒の中心点Oに基づいて駒を回転させる回転方向をプレイヤーの操作によって決定することができる。例えば、位置情報aを始点とし位置情報bを終点とするベクトルに基づいて、回転ベクトルFを算出し、回転ベクトルに基づいて駒を回転させる処理を行う。図13(C)の例では、駒は、時計回りに回転することになる。なお、回転ベクトルFは、位置情報aを始点とし位置情報bを終点とするベクトルのうち、駒の中心点O、半径rの円周上の接線方向成分のベクトルを算出することによって求めることができる。

30

【0181】

このようにすれば、例えば、プレイヤーの駒の攻撃特性のパーツが設定されているエリアが敵プレイヤーの駒に対面していなくても、プレイヤーが回転させる操作を行うことで、攻撃特性のパーツが設定されているエリアで、敵プレイヤーの駒にヒットさせることができる。

【0182】

(8) 駒がカーブしながら移動する例

さらに、本実施形態では、プレイヤーの操作情報に基づいて、駒の移動方向を直線方向ではなく、カーブなどの変化をつけて移動させるようにしてもよい。

40

【0183】

例えば、図14(A)に示すように、プレイヤーは、攻撃側の自分の駒P1の近くに自分の駒P4(防御側の駒P4)が存在する場合には、駒P4にヒットさせないようにして、敵プレイヤーの駒P3を狙いたい場合がある。本実施形態では、プレイヤーの駒P1が駒P4にヒットすると、たとえ自分自身の駒であっても、駒P4のHPの値が減算されてしまうからである。

【0184】

50

したがって、本実施形態では、プレーヤからの接触操作によって、入力される位置情報に基づきカーブ用の移動ベクトル V_2 を求めている。

【0185】

例えば、図14(B)に示すように、プレーヤはタッチペンを用いて、駒をカーブさせたい方向と逆方向を指示するように接触操作を行う。すると、本実施形態では、駒の画像の表示領域に対応する接触検出領域上の駒領域 Q において接触が検出されていない状態から最初に接触された第3の位置情報 c を取得し、さらに、第3の位置情報 c に続いて連続的に接触が検出された位置情報のうち、接触が検出されなくなる直前の第2の位置情報 d とを取得している。

【0186】

そして、位置情報 d を終点とし、位置情報 c を始点とする移動ベクトル V_2 が求められ、駒は、移動ベクトル V_2 の方向にカーブ(回転移動)しながら駒を移動させ、最終的に駒の移動前の位置から移動ベクトル V_1 方向に、駒が位置するように駒を移動させるように制御する。

【0187】

(9) ヒット判定

本実施形態では、駒の各エリアにヒット領域を設定し、設定されたヒット領域を用いてヒット判定を行っている。例えば、本実施形態では、駒の全周(外周)を放射状に分割してできる複数の領域それぞれに対して、該領域を含むヒット領域を設定する。

【0188】

図15(A)は、駒 P_1 の各エリアにヒット領域を設定する一例を図示したものである。本実施形態では、駒 P_1 の中心点 O (原点)からの距離 r と、基準方向 X からの角度との組 (r, θ) による極座標形において、駒 P_1 の各エリアのヒット領域を設定している。なお、本実施形態では、攻撃側の駒のどのエリアが、防御側の駒のどのエリアにヒットしたか、つまり、ヒットしたときの各駒のヒットエリアを特定しなければならないので、駒の各エリアに設定されるヒット領域はそれぞれ異ならせることが望ましい。

【0189】

例えば、図15(A)に示すように、エリア A_1 のヒット領域 H_1 は、 r_1 を半径とする円の $0 < \theta < 90$ 度かつ 270 度 $< \theta < 360$ 度の範囲に設定し、ヒット領域 H_2 は、 $0 < \theta < 90$ 度かつ 270 度 $< \theta < 360$ 度の範囲に設定している。特に、本実施形態では、駒を円形状にしているため、図15(A)に示す円の半径 r_1 は、駒の半径と同じ長さになっている。

【0190】

次に、本実施形態のヒット判定処理について説明する。まず、本実施形態では、駒 P_1 が、駒 P_2 にヒットしたか否かを判定し、さらに、駒 P_1 のどのエリアが、駒 P_2 のどのエリアにヒットしたか否かを判定している。

【0191】

具体的には、図15(B)に示すように、まず、駒 P_1 の中心点 O_1 と、駒 P_2 の中心点 O_2 とを結ぶ線分 I を求める。そして、駒 P_1 の円の半径 r_1 (駒 P_1 ヒット領域によって形成される円の半径)と、駒 P_2 の円の半径 r_2 (駒 P_2 のヒット領域によって形成される円の半径)とを加算した値が、線分 I よりも小さい場合、つまり、 $(r_1 + r_2) < I$ である場合には、駒 P_1 と駒 P_2 はヒットしていないと判定している。

【0192】

一方、図15(C)に示すように、駒 P_1 の円の半径 r_1 と、駒 P_2 の円の半径 r_2 とを加算した値が、線分 I 以上である場合、つまり、 $(r_1 + r_2) \geq I$ である場合には、駒 P_1 と駒 P_2 はヒットしていると判定している。

【0193】

さらに、本実施形態では、駒 P_1 の複数のエリアのうち、どのエリアが、駒 P_2 にヒットしたかは、ヒット領域を用いて次のように判定している。まず、駒 P_1 の円の円周と、線分 I との交点 p を求める。そして、駒 P_1 の中心点 O を原点とする極座標系における交

10

20

30

40

50

点 $p(r_1, \quad)$ に基づき、交点 p が駒 P_1 のどのヒット領域に属しているかを判定している。例えば、交点 p の θ の値が 30 度である場合には、図 15 (A) のヒット領域 H_1 に属しているため、エリア A_1 にヒットしたと判定される。また、駒 P_2 も同様に、駒 P_2 の円の円周と、線分 I との交点を求め、駒 P_2 の中心点 O を原点とする極座標系における当該交点が、駒 P_2 の、どのヒット領域に属しているかを判定している。

【0194】

なお、本実施形態では、駒自体が回転する場合には、駒の回転に伴ってエリアも回転することになるので、駒の各エリアに対応するヒット領域も、駒の回転に応じて変更する処理を行う。例えば、図 15 (A) に示す駒 P_1 が、反時計方向に 90 度回転する場合には、ヒット領域 H_1 の角度範囲を、 0 度 < 180 度の範囲に変更し、ヒット領域 H_2 の角度範囲を、 180 度 < 360 度の範囲に変更している。

10

【0195】

次に、矩形形状のヒット領域を用いてヒット判定を行う処理を、図 16 (A) (B) (C) を用いて説明する。図 16 (A) (B) (C) は、2次元のオブジェクト空間において、駒のエリア毎に矩形のヒット領域を設定する例を図示したものである。

【0196】

例えば、駒 P_1 のエリア A_1 に対応するヒット領域 H_1 は、点 p_1 、点 p_2 、点 p_3 、点 p_4 で構成される矩形の領域である。

【0197】

そして、本実施形態では、ヒット領域 H_1 の頂点 (例えば $p_1 \sim p_4$) が、他の駒のエリア毎のヒット領域に属するか否かを、座標値 (X 、 Y) を比較することによって判定している。例えば、ヒット領域 H_1 の頂点 (例えば $p_1 \sim p_4$) が、他の駒のいずれかのエリアのヒット領域内の座標値内である場合には、ヒットしたと判定している。

20

【0198】

なお、図 16 (B) に示すように、エリアに対応するヒット領域を複数設けてヒットの精細度を高めるようにしてもよい。例えば、エリア A_1 に複数のヒット領域 $H_{1a} \sim H_{1d}$ を設定し、エリア A_2 に複数のヒット領域 $H_{2a} \sim H_{2d}$ を設定してもよい。

【0199】

また、本実施形態は、図 16 (C) に示すように、エリア A_1 、 A_2 をそれぞれ内包するヒット領域 H_1 、 H_2 を設定してもよい。

30

【0200】

(10) 障害物

本実施形態では、図 17 (A) に示すように、オブジェクト空間に障害物 O_B を配置して、バリエーションのあるゲームを実現している。

【0201】

例えば、本実施形態では、障害物 O_B にヒット領域を設けている。ヒット領域は、上述した駒のエリアにヒット領域を設けた場合と同様に、障害物の形状に応じて、円形状、あるいは、矩形形状のヒット領域を設ける。そして、駒が障害物 O_B にヒットしたか否かを判定し、ヒットしたと判定した場合には、所与の条件下、駒を障害物から跳ね返す処理、または、障害物の存在に関わらず駒を続けて移動させる処理を行っている。

40

【0202】

例えば、本実施形態では、駒に設定された複数のエリアのうち、ヒットしたエリアのパーツが有効であり、パーツの「能力」が「破壊」である場合には、障害物 O_B の存在に関わらず、そのまま駒を移動させる処理を行っている。その際に、障害物 O_B を破壊する画像を表示させる処理を行ってもよい。一方、駒に設定された複数のエリアのうち、ヒットしたエリアのパーツが無効である場合や、パーツが有効であってもパーツの「能力」が「破壊」でない場合には、物理法則に基づき駒を障害物から跳ね返す処理を行っている。

【0203】

なお、本実施形態において、算出された駒の攻撃力パラメータ ATK の値がしきい値以上であると判定される場合に、障害物 O_B の存在に関わらず、障害物 O_B を破壊する画像

50

を表示させて、そのまま駒を移動させる処理を行ってもよい。

【0204】

このように、本実施形態では、障害物OBを利用して、敵プレイヤーの駒を攻撃したり、敵プレイヤーからの攻撃を防御する戦略を考えることができるので、よりプレイヤーは戦略を練ってゲームを楽しむことができる。

【0205】

なお、図17(B)に示すように、障害物OBのヒット領域は、線分のヒット領域とすることができる。例えば、障害物OBのヒット領域(線分)H3上の駒P1の中心点Oに対して垂直な点pを求め、交点pと中心点Oとを結ぶ線分Iを求める。そして、線分Iと、駒の円の半径r1(駒P1のヒット領域によって形成される円の半径)との距離関係に基づいて、駒P1と障害物OBとのヒット判定を行う。例えば、 $I < r1$ である場合には、ヒットしていると判定し、 $I > r1$ である場合にはヒットしていないと判定する。また、駒P1の中心点Oを原点とする極座標系における基準方向Xからの角度に基づいて、駒P1の複数のヒット領域(エリア)のうち、どのヒット領域(エリア)が障害物OBにヒットしたかを判定する。

10

【0206】

(11) 特殊領域

本実施形態では、オブジェクト空間のステージ上に特殊領域を設けて、駒のパラメータを制御させるようにしてもよい。例えば、図17(A)に示すように、回復領域AR(特殊領域の一例)を設け、回復領域AR以外にいた駒が、移動することによって、回復領域ARに位置した場合に、その駒のHPの値に回復領域ARに応じた所定値(例えば100)を加算する処理を行うようにしてもよい。なお、駒が、回復領域ARに位置するか否かの判定は、例えば回復領域AR内に駒の中心点Oが位置するか否かによって判定している。

20

【0207】

また、オブジェクト空間のステージ上にダメージ領域(特殊領域の一例)が設けられている場合には、ダメージ領域以外にいた駒が、移動することによって、ダメージ領域に位置することになった場合に、その駒のHPの値からダメージ領域に応じた所定値(例えば200)を減算するように処理を行うようにしてもよい。

【0208】

このようにすれば、駒のヒット判定だけでなく、特殊領域を利用して駒のHPの値を変動させることができるので、プレイヤーは、特殊領域を考慮した、より戦略性を取り込んだゲームを行うことができる。

30

【0209】

また、ステージ上に特殊領域を設ける場合には、第2の表示領域において、プレイヤーが駒の移動方向上をタッチペンで擦るような操作を行うことによって、擦った領域上に位置する駒をさらに移動させることができるように制御してもよい。このようにすれば、例えば、プレイヤーが回復領域ARに向けてプレイヤーの駒を移動させている場合に、あと僅かで回復領域ARに達するという状況において、プレイヤーがタッチペンを用いて擦る操作を行うことによって、回復領域ARにプレイヤーの駒を位置させることができる。具体的には、駒が移動している場合に、接触検出領域において当該駒の移動方向上の位置情報を検出した場合には、当該駒の移動距離を長くするように制御する。

40

【0210】

なお、特殊領域ARのヒット領域は線分としてもよい。例えば、駒P1と特殊領域ARとのヒット判定処理は、上述した駒P1と障害物OBとのヒット判定と同様の処理を行うようにしてもよい。

【0211】

(12) 演出

本実施形態では、攻撃側の駒P1が駒P2にヒットしたと判定されると、駒P2は物理法則に基づいて駒P1から跳ね返る(弾かれる)画像を第2の表示領域S2に表示してい

50

る。

【 0 2 1 2 】

そこで、本実施形態では、プレーヤが感情移入しやすいように、駒が跳ね返る画像を表示するだけでなく、駒に対応するキャラクタが対戦している画像を第 1 の表示領域 S 1 に表示している。

【 0 2 1 3 】

例えば、図 1 8 に示すように、攻撃側の駒 P 1 が、防御側の駒 P 2 にヒットした場合には、駒 P 1 に対応するプレーヤキャラクタ C 1 が、駒 P 2 に対応するキャラクタ C 2 に攻撃をしている動画像を表示させるようにする。なお、その際に、攻撃力（攻撃力パラメータ A T K の値）を表示させるようにしてもよい。

10

【 0 2 1 4 】

（ 1 3 ）その他

なお、本実施形態では、味方プレーヤ、敵プレーヤに関係なく、防御側の駒にヒットすると、ヒットされた防御側の駒の H P の値は減算されるが、敵プレーヤの駒にヒットした場合に限って敵プレーヤの駒の H P を減算するようにし、自分の駒にヒットした場合には、H P を減算しないようにしてもよい。

【 0 2 1 5 】

なお、本実施形態では、複雑性を回避するために防御側の駒が他の防御側の駒にヒットした場合には、双方の駒について駒の H P の値の演算処理や、パーツの有効・無効の変更処理等のステータスパラメータの値を変動させないようにしているが、双方の駒について駒の H P の値の演算処理や、パーツの有効・無効の変更処理等のステータスパラメータの値を変動させるようにしてもよい。

20

【 0 2 1 6 】

3 . 本実施形態の処理

図 1 9 (A) ~ (C) は、本実施形態のゲームシステムの処理の一例を示す。まず、駒 P 1 が、他の駒 P 2 にヒットしたか否かを判定する（ステップ S 1 0 ）。そして、ヒットしたと判定されると（ステップ S 1 0 の Y e s ）次の処理に進み、ヒットしていないと判定されると（ステップ S 1 0 の N o ）、処理が終了する。

【 0 2 1 7 】

次に、駒 P 1 のヒットしたエリアのパーツは有効か否かを判定する（ステップ S 2 0 ）。駒 P 1 の、ヒットしたエリアのパーツが有効であると判定されると（ステップ S 2 0 の Y e s ）、次の処理に進む。一方、駒 P 1 の、ヒットしたエリアのパーツが有効でない（無効である）と判定されると（ステップ S 2 0 の N o ）、攻撃力パラメータ A T K 値に駒 P 1 の威力パラメータ P O W 値が代入される。

30

【 0 2 1 8 】

そして、駒 P 1 のヒットしたエリアのパーツは攻撃又は防御特性か否かを判定する（ステップ S 3 0 ）。

【 0 2 1 9 】

駒 P 1 のヒットしたエリアのパーツは攻撃又は防御特性であると判定されると（ステップ S 3 0 の Y e s ）、A T K 値に、駒 P 1 のヒットしたパーツの P O W 値と、駒 P 1 の P O W 値を加算した値が代入される（ステップ S 5 0 ）。

40

【 0 2 2 0 】

そして、駒 P 1 のヒットしたパーツが攻撃特性か否かを判定し（ステップ S 8 0 ）、駒 P 1 のヒットしたパーツが攻撃特性であると判定される場合には（ステップ S 8 0 の Y e s ）、駒 P 1 のヒットしたパーツの能力の効果発動処理を行う（ステップ S 9 0 ）。

【 0 2 2 1 】

例えば、駒 P 1 のヒットしたパーツの能力に基づいて、駒 P 1 、 P 2 の少なくとも 1 つのパラメータや特性を変化させる処理を行う。具体的には、駒 P 1 の能力に基づいて、駒 P 1 について変化処理を行った値を、パラメータ（ P 1 変値）に代入し、駒 P 1 の能力に基づいて、駒 P 2 について変化処理を行った値を、パラメータ（ P 2 変値）に代入する。

50

【 0 2 2 2 】

一方、駒 P 1 のヒットしたパーツが攻撃特性でないと判定される場合には (ステップ S 8 0 の N o)、駒 P 1 のヒットしたエリアのパーツを無効にする処理を行う (ステップ S 1 0 0)。

【 0 2 2 3 】

一方、駒 P 1 のヒットしたエリアのパーツは攻撃又は防御特性でないと判定されると、(ステップ S 3 0 の N o)、A T K 値に 0 が代入され (ステップ S 6 0)、例外処理を行う (ステップ S 7 0)。

【 0 2 2 4 】

次に、駒 P 2 のヒットしたエリアのパーツは有効か否かを判定する (ステップ S 1 1 0)。駒 P 2 の駒 P 2 のヒットしたエリアのパーツは有効であると判定されると (ステップ S 1 2 0 の Y e s)、次の処理に進む。一方、駒 P 2 の、ヒットしたエリアのパーツが有効でない (無効である) と判定されると (ステップ S 1 1 0 の N o)、駒 P 2 の防御パラメータ D E F 値に 0 が代入される。

10

【 0 2 2 5 】

そして、駒 P 2 のヒットしたエリアのパーツは攻撃又は防御特性か否かを判定する (ステップ S 1 2 0)。

【 0 2 2 6 】

駒 P 2 のヒットしたエリアのパーツは攻撃又は防御特性であると判定されると (ステップ S 1 2 0 の Y e s)、駒 P 2 の D E F 値に、駒 P 2 のヒットしたパーツの D E F 値が代入される (ステップ S 1 4 0)。

20

【 0 2 2 7 】

そして、駒 P 2 のヒットしたパーツが防御特性か否かを判定し (ステップ S 1 7 0)、駒 P 2 のヒットしたパーツが防御特性であると判定されると (ステップ S 1 7 0 の Y e s)、駒 P 2 のヒットしたパーツの能力の効果発動処理を行う (ステップ S 1 8 0)。

【 0 2 2 8 】

例えば、駒 P 2 のヒットしたパーツの能力に基づき、駒 P 1、P 2 の少なくとも 1 つのパラメータや特性の変化処理を行う。具体的には、パラメータ (P 1 変値) と、駒 P 2 の能力に基づき P 1 の変化処理を行った値とを加算した値を、パラメータ (P 1 変値) に代入し、パラメータ (P 2 変値) と、駒 P 2 の能力に基づき駒 P 2 について変化処理を行った値とを加算した値を、パラメータ (P 2 変値) に代入する処理を行う。

30

【 0 2 2 9 】

一方、駒 P 2 のヒットしたパーツが防御特性でないと判定される場合には (ステップ S 1 7 0 の N o)、駒 P 2 のヒットしたエリアのパーツを無効にする処理を行う (ステップ S 1 9 0)。

【 0 2 3 0 】

一方、駒 P 2 のヒットしたエリアのパーツは攻撃又は防御特性でないと判定されると (ステップ S 1 2 0 の N o)、駒 P 2 の D E F 値に 0 が代入され (ステップ S 1 5 0)、例外処理を行う (ステップ S 1 6 0)。

【 0 2 3 1 】

そして、P 2 の H P 値と D E F 値を加算した値から、A T K 値を減算し、そして、P 1、P 2 の能力に基づく変化処理を行った場合にはパラメータ (P 2 変値) を加算した値を、P 2 の H P 値に代入する。

40

【 0 2 3 2 】

また、P 1 の H P 値と、変化処理を行った場合にはパラメータ (P 1 変値) を加算した値を、P 1 の H P 値に代入する (ステップ S 2 0 0)。

【 0 2 3 3 】

次に、駒 P 1 の H P 値が 0 より大きい値であるか否かを判断し (ステップ S 2 1 0)、駒 P 1 の H P 値が 0 より大きい値でないと判定されると、駒 P 1 を削除する処理を行う (ステップ S 2 2 0)。

50

【 0 2 3 4 】

そして、駒 P 2 の H P 値が 0 より大きい値であるか否かを判断し (ステップ S 2 3 0)、駒 P 2 の H P 値が 0 より大きい値でないと判定されると、駒 P 2 を削除する処理を行う (ステップ S 2 4 0)。以上で処理が終了する。

【 0 2 3 5 】

4 . その他

(1) パーツの無効について

本実施形態は、エリアに設定されたパーツそれぞれに、パーツ用のヒットポイントパラメータ (以下、「パーツ H P」という。) を設定し、パーツ H P の値が所定値 (例えば零) になった場合に、当該パーツを無効にするように制御してもよい。

10

【 0 2 3 6 】

つまり、攻撃側の駒 P 1 からヒットを駒 P 2 のエリア A 1 で受けた場合には、駒 P 2 のエリア A 1 に設定されているパーツ H P の値を優先的に減算する。そしてパーツ H P の値が減算されて零になると、そのパーツを無効にするように制御する。

【 0 2 3 7 】

例えば、防御側の駒 P 2 の H P が 1 0 0 0、駒 P 2 のエリア A 1 に設定されているパーツ H P の値が 5 0 0 に設定されている場合について説明すると、攻撃側の駒 P 1 から攻撃力パラメータ A T K の値が 6 0 0 の攻撃 (ヒット) を駒 P 2 のエリア A 1 で受けた場合には、駒 P 2 のパーツ H P の値が零になり無効となると共に、駒 P 2 の H P の値を 1 0 0 減算する処理を行っている。

20

【 0 2 3 8 】

(2) ヒット位置に基づくパラメータの変化

本実施形態では、駒に設定されているパラメータの値をヒット位置に基づいて変化させるようにしてもよい。例えば図 7 に示す、威力パラメータ P O W の値や、防御力パラメータ D E F の値を、ヒット位置に基づいて変化させるようにしてもよい。

【 0 2 3 9 】

より具体的に説明すると、図 2 0 に示すように、駒 P 1 の中心点 O を原点とする極座標系における基準方向 X からのヒット位置の角度 θ に基づいて、駒に設定されているパラメータの値を変化させる。例えば、攻撃側の駒がエリアの中心近くでヒットした方が、他のエリアとの境界近くでヒットするよりも威力が強くなるように威力パラメータ P O W の値を変化させる。つまり、 $p 1 (r 1, \theta 1)$ でヒットした方が、 $p 2 (r 2, \theta 2)$ でヒットするよりも威力が強くなるように、威力パラメータ P O W の値を変化させる。

30

【 0 2 4 0 】

例えば、ヒット位置の基準方向 X からの角度 θ が $0 \text{ 度} < \theta < 30 \text{ 度}$ 、かつ、 $330 \text{ 度} < \theta < 360 \text{ 度}$ の範囲はヒット領域 H 1 に対応するエリア A 1 の威力パラメータ P O W 値の初期値 (例えば A T K = 1 4 0 0) に基づき、ゲーム演算を行い、ヒット位置の基準方向 X からの角度が $30 \text{ 度} < \theta < 60 \text{ 度}$ 、かつ、 $300 \text{ 度} < \theta < 330 \text{ 度}$ の範囲は、威力パラメータ P O W 値は初期値より所定量減算した値 (例えば、A T K = 1 0 0 0) の値に基づき、ゲーム演算を行い、ヒット位置の基準方向 X からの角度が $60 \text{ 度} < \theta < 90 \text{ 度}$ の範囲、かつ、 $270 \text{ 度} < \theta < 300 \text{ 度}$ の範囲は、威力パラメータ P O W 値をさらに所定量減算した値 (例えば、A T K = 5 0 0) の値に基づき、ゲーム演算を行う。

40

【 0 2 4 1 】

このようにすれば、エリアの中の真ん中の位置を狙ってヒットしようとする戦略が加わり、さらに戦略性のあるゲームを実現できる。

【 0 2 4 2 】

(3) ゲームシステムの適用例

本実施形態では、図 1 に示すゲームシステム (以下、「第 1 のゲームシステム」という。) に限らず種々のゲームシステム、パーソナルコンピュータ、携帯電話においても適用できる。

【 0 2 4 3 】

50

例えば、図 2 1 に示すようなリモコン型の入力機器を備えたゲームシステム（以下、「第 2 のゲームシステム」という。）においても適用してもよい。

【 0 2 4 4 】

第 2 のゲームシステムでは、コントローラ（リモコン型の入力機器の一例）を用いてプレーヤが入力情報を入力することができる。具体的に、本実施形態の移動制御や回転制御における処理において取得する第 1、第 2 位置情報は次のように特定できる。

【 0 2 4 5 】

まず、第 2 のゲームシステムのコントローラは、撮像部を備えており、本体装置においてコントローラが指示する表示画面上の指示位置を求めている。そして、本実施形態では、表示画面上の第 1 の位置情報、第 2 の位置情報を次のように特定している。

10

【 0 2 4 6 】

例えば、表示画面上の第 1 の位置情報（第 1 の指示位置）は、プレーヤがコントローラの操作ボタンを押下する操作によって特定される。本実施形態では、プレーヤが操作ボタンを押下することによって発行される信号を本体装置において受信したときに、第 1 の位置情報を特定している。そして、プレーヤが当該操作ボタンを押下し続けた後、プレーヤが操作ボタンを放したときの位置情報（指示位置）を、第 2 の位置情報（第 2 の指示位置）として特定する。本実施形態では、第 1 の位置情報を特定した後に、連続して受信していた信号を受信しなくなる直前の位置情報を第 2 の位置情報として特定している。

【 0 2 4 7 】

そして、上述したように、第 1、第 2 の位置情報に基づいて、駒の移動ベクトルや、駒の回転ベクトルを求め、駒の移動制御や回転制御を行うことができる。

20

【 0 2 4 8 】

なお、本実施形態のゲームシステムのコントローラは、加速度センサを備えているので、第 1 の位置情報を特定した後に、プレーヤはコントローラを用いて駒を突くような操作を行ってもよい。例えば、X、Y、Z の 3 軸方向のうち何れかの方向への加速度の値が所定値を超えた段階で、加速度の値、加速度の方向に基づいて、駒がオブジェクト空間内を移動するように制御してもよい。

【 0 2 4 9 】

なお、第 2 のゲームシステムの表示画面において、表示領域を複数設けるようにし、第 1 のゲームシステムと同様に、各表示領域に対応する画像を生成して表示するようにしてもよい。

30

【 0 2 5 0 】

図 2 2 は、第 2 のゲームシステムの機能ブロック図の一例である。なお、本実施形態のゲームシステムは、図 2 の構成要素（各部）の一部を省略した構成としてもよいし、他の構成要素を加えた構成としてもよい。

【 0 2 5 1 】

なお、上述した図 2 に示すゲームシステムの機能ブロック図の各部と異なる点について以下説明を加える。

【 0 2 5 2 】

本実施形態の第 2 のゲームシステムは、本体装置 1 0 と、入力装置 2 0 と、情報記憶媒体 1 8 0、表示部（表示装置）1 9 0、スピーカー 1 9 2、光源 1 9 8、とからなる。

40

【 0 2 5 3 】

入力装置 2 0 は、加速度センサ 2 1 0、撮像部 2 2 0、スピーカー 2 3 0、振動部 2 4 0、マイコン 2 5 0、通信部 2 6 0 によって構成されている。

【 0 2 5 4 】

加速度センサ 2 1 0 は、3 軸（X 軸、Y 軸、Z 軸）の加速度を検出する。すなわち、加速度センサ 2 1 0 は、上下方向、左右方向、及び、前後方向の加速度を検出することができる。なお、加速度センサ 2 1 0 は、5 m s e c 毎に加速度を検出している。また、加速度センサは、1 軸、2 軸、6 軸の加速度を検出するものであってもよい。なお、加速度センサから検出された加速度は、通信部 2 6 0 によって本体装置に送信される。

50

【 0 2 5 5 】

撮像部 2 2 0 は、赤外線フィルタ 2 2 2、レンズ 2 2 4、撮像素子（イメージセンサ）2 2 6、画像処理回路 2 2 8 を含む。赤外線フィルタ 2 2 2 は、入力装置の前方に配置され、表示部 1 9 0 に関連付けられて配置されている光源 1 9 8 から入射する光から赤外線のみを通過させる。レンズ 2 2 4 は、赤外線フィルタ 2 2 2 を透過した赤外線を集光して撮像素子 2 2 6 へ出射する。撮像素子 2 2 6 は、例えば、C M O S センサや C C D のような固体撮像素子であり、レンズ 2 2 4 が集光した赤外線を撮像して撮像画像を生成する。撮像素子 2 2 6 で生成された撮像画像は、画像処理回路 2 2 8 で処理される。例えば、撮像素子 2 2 6 から得られた撮像画像を処理して高輝度部分を検知し、撮像画像における光源の位置情報（特定位置）を検出する。なお、光源が複数存在する場合には、撮像画像上の位置情報を検出する。また、検出した撮像画像上の位置情報は、通信部 2 6 0 によって、本体装置に送信される。

10

【 0 2 5 6 】

スピーカー 2 3 0 は、本体装置から通信部 2 6 0 を介して取得した音を出力する。本実施形態では、本体装置から送信された確認音やモーションに応じた効果音を出力する。

【 0 2 5 7 】

振動部（バイブレータ）2 4 0 は、本体装置から送信された振動信号を受信して、振動信号に基づいて作動する。

【 0 2 5 8 】

マイコン（マイクロコンピュータ）2 5 0 は、受信した本体装置からのデータに応じて、音を出力する制御や、バイブレータを作動させる制御を行う。また、加速度センサ 2 1 0 が検出した加速度を通信部 2 6 0 を介して本体装置に送信させる処理を行ったり、撮像部 2 2 0 によって検出された撮像画像上の位置情報を、通信部 2 6 0 を介して本体装置に送信させる処理を行う。

20

【 0 2 5 9 】

通信部 2 6 0 は、アンテナ、無線モジュールを含み、例えば B l u e t o o t h（ブルートゥース；登録商標）の技術を用いて、本体装置とデータを無線で送信受信する。なお、本実施形態の通信部は、加速度センサ 2 1 0 によって検出された加速度や撮像部 2 2 0 において検出した撮像画像上の位置情報等を、4 m s e c、6 m s e c の交互の間隔で本体装置に送信している。なお、通信部 2 6 0 は、本体装置と通信ケーブルで接続し、当該通信ケーブルを介して情報の送受信を行うようにしてもよい。

30

【 0 2 6 0 】

なお、入力装置 2 0 は、ボタン、レバー（アナログパッド）、マウス、十字キー、タッチパネル型ディスプレイなどの操作子を更に設けてもよい。また、入力装置 2 0 はプレーヤの入力動作によって変化する角速度を検出するジャイロセンサを備えていてもよい。

【 0 2 6 1 】

また入力装置 2 0 は、プレーヤが把持して動かすものであってもよいし、プレーヤが身につけて動かすものであってもよい。また、入力装置 2 0 には、プレーヤが把持する刀型コントローラや銃型コントローラ、あるいはプレーヤが身につける（プレーヤが手に装着する）グローブ型コントローラなど実際の道具を模して作られたコントローラも含まれる。また入力装置 2 0 には、入力装置 2 0 と一体化されている本体装置 1 0（ゲーム装置、携帯型ゲーム装置）、携帯電話なども含まれる。

40

【 0 2 6 2 】

次に、本実施形態の本体装置 1 0 について説明する。本実施形態の本体装置 1 0 は、記憶部 1 7 0、処理部 1 0 0、通信部 1 9 6 によって構成される。

【 0 2 6 3 】

なお、本体装置 1 0 における記憶部 1 7 0、処理部 1 0 0 の一部については、上述した図 2 に示す構成と同じ構成は説明を省略し、異なる構成について以下説明を行う。

【 0 2 6 4 】

取得部 1 1 8 は、プレーヤからの入力情報を取得する処理を行う。

50

【0265】

特に、本実施形態の取得部118は、撮像部において220において、検出した撮像画像上の撮像画像上の位置情報に基づいて、表示画面上における位置情報（プレーヤの指示位置）を取得する処理を行う。また、取得部118は、操作ボタンなどの操作子による入力信号を取得する処理を行う。

【0266】

コントローラの指示位置を算出手法について、図23を用いて説明する。

【0267】

図23に示す矩形の領域は、図21の撮像素子（イメージセンサ）が取得した撮像画像が格納される撮像領域PAである。撮像領域PAには、所定周期毎にコントローラの位置、向きに応じた撮像画像が格納される。

10

【0268】

入力装置の撮像部は、撮像領域PAに格納された撮像画像のうち、光源Rを撮像した領域RA、光源Lを撮像した光源領域LAそれぞれの特定位置RP、LPを求める。なお、特定位置RP、LPは、撮像領域PAにおける2次元座標系（XY軸の座標系）によって特定できる位置座標である。そして、本体装置は、求められた特定位置RP、LPを取得して、表示画面上におけるプレーヤの指示位置を求める。

【0269】

すなわち、本実施形態では、撮像領域PAの原点Oをコントローラが指示する点とし、原点Oと、撮像領域PAにおける特定位置RP、LPと、撮像領域PAにおける表示画面に対応する領域である表示画面領域DAとの相対的な位置関係から、表示画面上におけるコントローラの指示位置を求める。

20

【0270】

図23の例では、特定位置RP、LPが、撮像領域PAの中央よりもやや上方において、撮像領域PAの基準線LX（X軸）に対して時計回りに一度回転された状態で形成されている。従って、原点Oは表示画面領域DAの右下部の所定位置に対応させることができ、表示画面上におけるコントローラの指示位置の座標を求めることができる。なお、光源位置RP、LPを結ぶ直線Jの基準線LXに対する回転角度から、表示画面に対するコントローラの指示方向軸回りの回転角度（傾き）を求めることができる。

【0271】

本実施形態の取得部118は、このように、表示画面上の位置情報（プレーヤの指示位置）を求めている。

30

【0272】

なお、本実施形態は、本体装置において取得した特定位置RP、LPに基づいて、コントローラと光源R、Lとの所定距離（実空間における所定距離）にあるときの特定位置RP、LPとの長さを、基準距離Hとして予め設定しておくことにより、基準距離Hと、特定位置RP、LPとの距離hとの比に基づき、実空間における光源R、Lに対するコントローラの距離を求めることができる。例えば、実空間における光源Rと光源Lの中心位置からのコントローラの距離を求めることができる。

【0273】

特に、本実施形態の取得部118は、表示画面上の第1の位置情報（第1の指示位置）を、プレーヤがコントローラの操作ボタンを押下することで特定し、プレーヤが当該操作ボタンを押下し続けた後、プレーヤが操作ボタンを放した直前の位置情報（指示位置）を、第2の位置情報（第2の指示位置）とし、第1、第2の位置情報を取得している。

40

【0274】

なお、第1の位置情報は、表示画面上の所与の領域、例えば表示画面に表示される駒に対応する駒領域において検出された位置情報に限って取得するようにしてもよい。例えば、駒領域は、表示画面上において表示される駒の表示領域と同一の領域としてもよいし、駒の表示領域を内包する領域としてもよい。

【0275】

50

通信部 196 は、ネットワーク（インターネット）を介して他の本体装置（ゲーム装置）と通信することができる。その機能は、各種プロセッサ又は通信用 ASIC、ネットワーク・インタフェース・カードなどのハードウェアや、プログラムなどにより実現できる。また、通信部 196 は、有線、無線いずれの通信も行うことができる。

【0276】

また、通信部 196 は、アンテナ、無線モジュールを含み、例えば Bluetooth（ブルートゥース；登録商標）の技術を用いて、入力装置 20 の通信部 260 を介して、入力装置 20 とデータを送受信する。例えば、通信部 196 は、確認音、効果音等の音データ、及び、振動信号を、入力装置に送信し、入力装置 20 において、加速度センサや撮像画像センサによって検出された情報を、4 msec、6 msec の交互の間隔で受信する。

10

【0277】

なお、本実施形態の各部としてコンピュータを機能させるためのプログラム（データ）は、サーバが有する、記憶部、情報記憶媒体からネットワークを介して情報記憶媒体 180（または、記憶部 170）に配信するようにしてもよい。このようなサーバの情報記憶媒体の使用も本発明の範囲に含まれる。

【0278】

表示部 190 は、処理部 100 により生成された画像を出力するものであり、その機能は、CRTディスプレイ、LCD（液晶ディスプレイ）、OLED（有機ELディスプレイ）、PDP（プラズマディスプレイパネル）、タッチパネル型ディスプレイ、或いはHMD（ヘッドマウントディスプレイ）などのハードウェアにより実現できる。

20

【0279】

スピーカー 192 は、音制御部 130 により再生する音を出力するものであり、その機能は、スピーカ、或いはヘッドフォンなどのハードウェアにより実現できる。なお、スピーカー 192 は、表示部に備えられたスピーカーとしてもよい。例えば、テレビ（家庭用テレビジョン受像機）を表示部としている場合には、テレビのスピーカーとすることができる。

【0280】

光源 198 は、例えばLEDであり、表示部 190 に関連付けられて配置される。なお、本実施形態は、複数の光源（光源Rと光源L）とを備え、光源Rと光源Lとの距離は所定間隔を有するように設置されている。

30

【0281】

なお、本実施形態のゲームシステムは、他のゲームシステム（第1、第2のゲームシステム）と、ネットワークを介して接続して、それぞれのプレーヤが対戦できるようにしてもよい。また、本実施形態のゲームシステムは、複数のプレーヤが、プレーヤそれぞれのコントローラを用いてゲームを行ってもよいし、複数のプレーヤが、1つのコントローラを持ち替えて、ゲームを行ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0282】

【図1】本実施形態のシステムの概略外観の一例を示す図。

40

【図2】本実施形態の機能ブロックの一例を示す図。

【図3】本実施形態の表示領域に表示される画像の一例を示す図。

【図4】本実施形態の駒に設定されるパラメータの一例を示す図。

【図5】本実施形態のゲーム演算の説明図。

【図6】図6（A）（B）は、本実施形態の駒の一例を示す説明図。

【図7】本実施形態の駒のエリアに設定されるパラメータの一例を示す図。

【図8】図8（A）（B）は、本実施形態の駒の一例を示す説明図。

【図9】本実施形態の表示領域に表示される画像の一例を示す図。

【図10】図10（A）（B）（C）は、本実施形態のゲーム演算の説明図。

【図11】本実施形態のゲーム演算の説明図。

50

【図12】図12(A)(B)は、本実施形態のゲーム演算の説明図。

【図13】図13(A)(B)は、本実施形態の駒の移動制御の説明図であり、図13(C)は、本実施形態の駒の回転制御の説明図。

【図14】図14(A)(B)(C)は、本実施形態の駒の移動制御の説明図。

【図15】図15(A)(B)(C)は、本実施形態のヒット領域の説明図。

【図16】図16(A)(B)(C)は、本実施形態のヒット領域の説明図。

【図17】図17(A)(B)は、本実施形態のゲーム演算の説明図。

【図18】本実施形態の表示領域に表示される画像の一例を示す図。

【図19(A)】図19(A)は、本実施形態のフローチャート図。

【図19(B)】図19(B)は、本実施形態のフローチャート図。

【図19(C)】図19(C)は、本実施形態のフローチャート図。

【図20】本実施形態のゲーム演算の応用例を説明するための図。

【図21】本実施形態の第2のシステムの外観の一例を示す図。

【図22】本実施形態の第2のシステムの機能ブロックの一例を示す図。

【図23】本実施形態のコントローラの指示位置の説明図。

【符号の説明】

【0283】

10 本体装置、

11 第1のディスプレイ、12 第2のディスプレイ、

S1 第1の表示領域、S2 第2の表示領域、

100 処理部、110 オブジェクト空間設定部、

111 仮想カメラ制御部、

113 データ設定部、114 ヒット領域設定部、

115 移動・動作処理部、116 ヒット判定部、

117 ゲーム演算部、118 取得部、

119 回転処理部、130 表示制御部、

140 描画部、150 音生成部、

170 記憶部、171 主記憶部、

172 フレームバッファ、173 オブジェクトデータ記憶部、

174 テクスチャ記憶部、176 Zバッファ、

160 操作部、162 音入力装置、

180 情報記憶媒体、

190 表示部、192 音出力部(スピーカー)、

196 通信部、198 光源、

20 入力装置、

210 加速度センサ、220 撮像部、

222 赤外線フィルタ、224 レンズ、226 撮像素子、

228 画像処理回路、230 スピーカー、240 振動部、

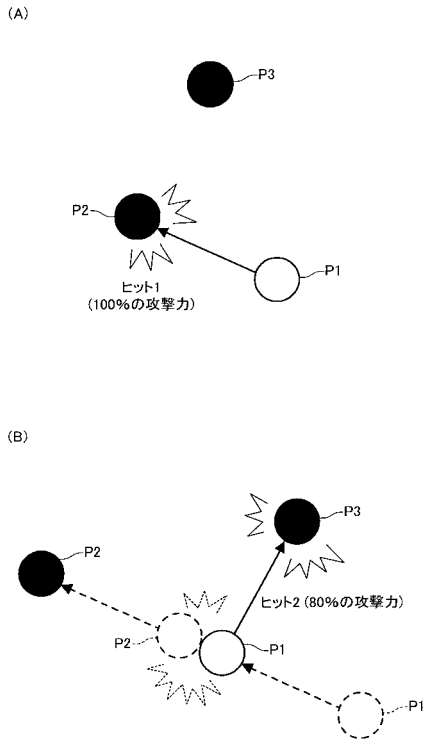
250 マイコン、260 通信部

10

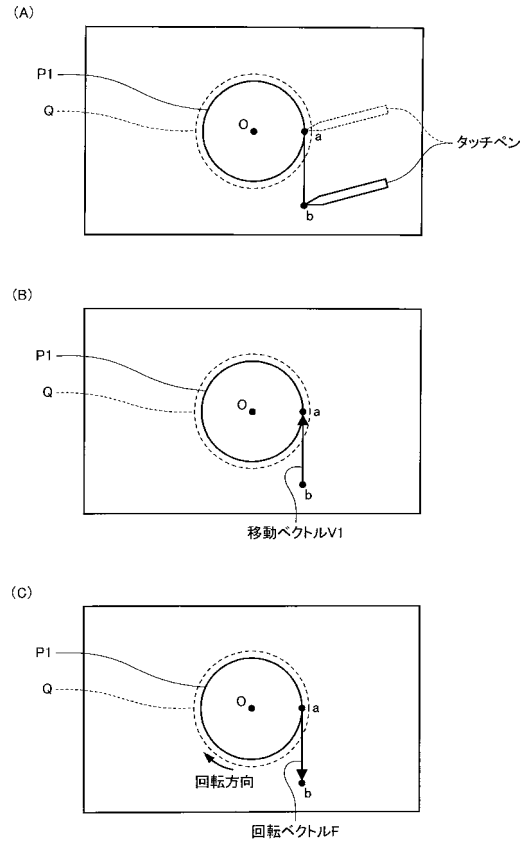
20

30

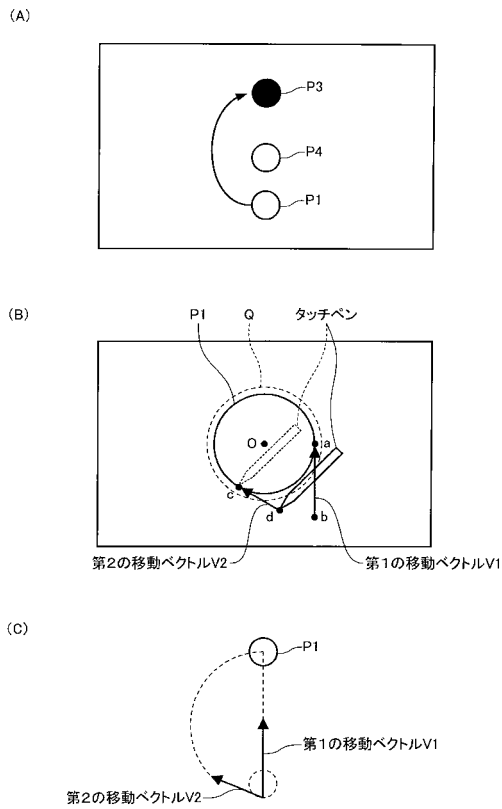
【図12】



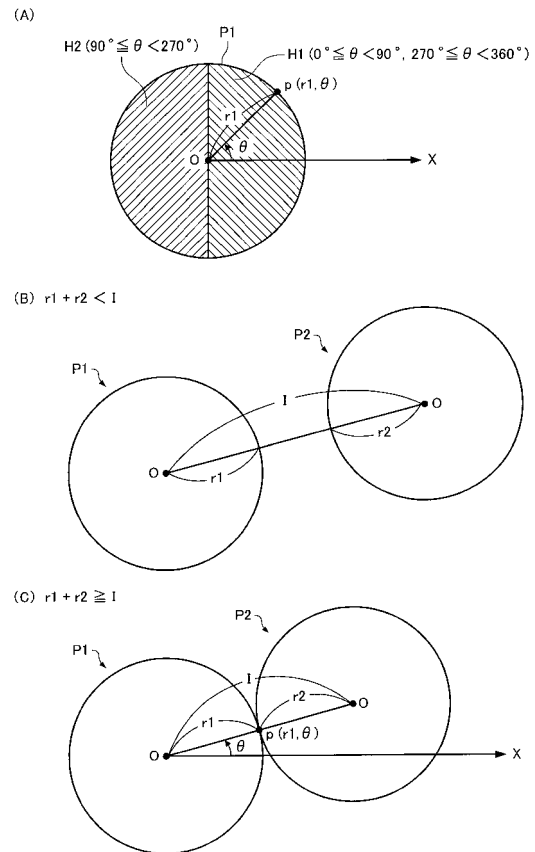
【図13】



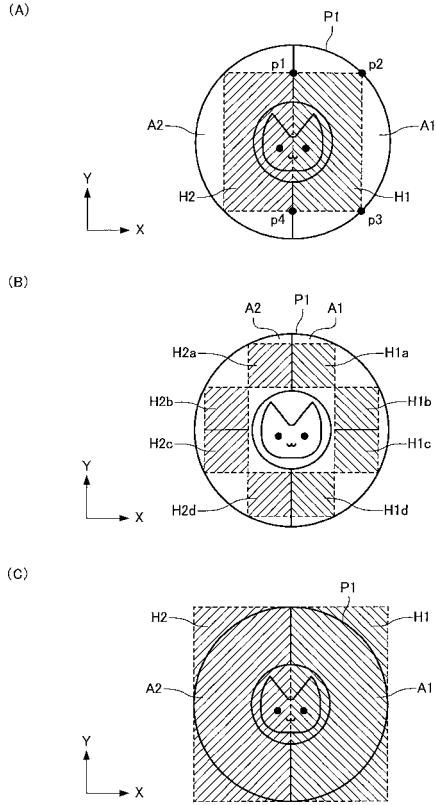
【図14】



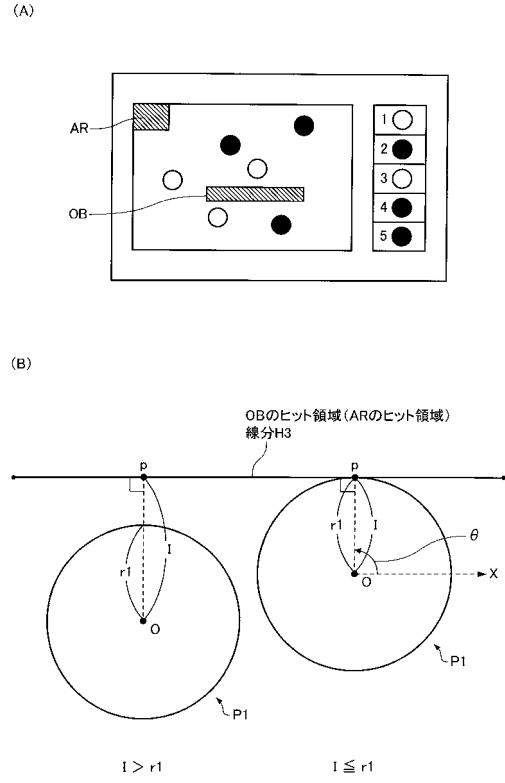
【図15】



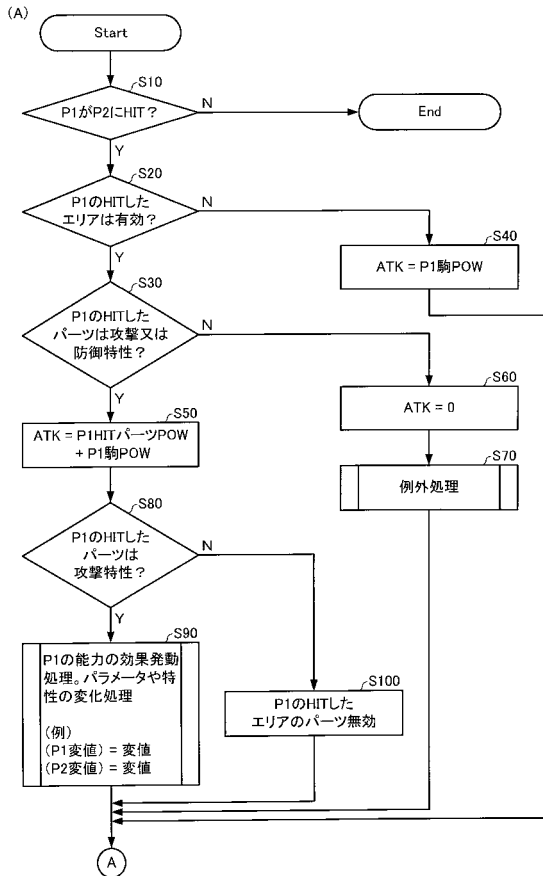
【図16】



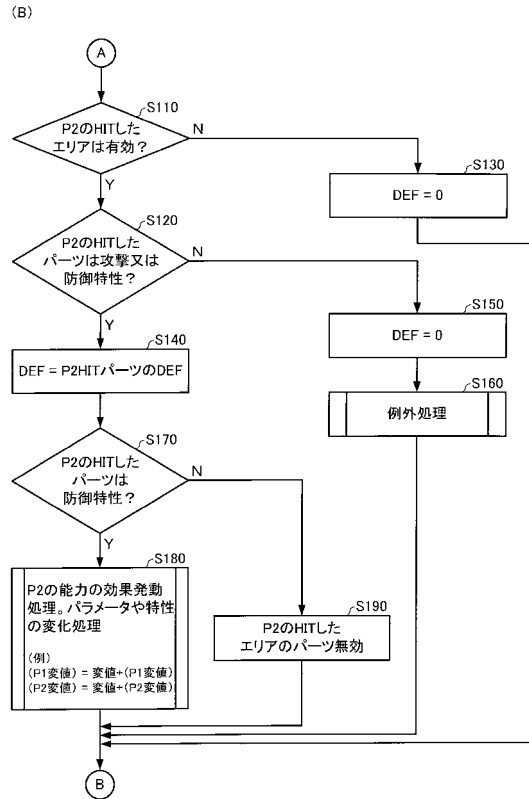
【図17】



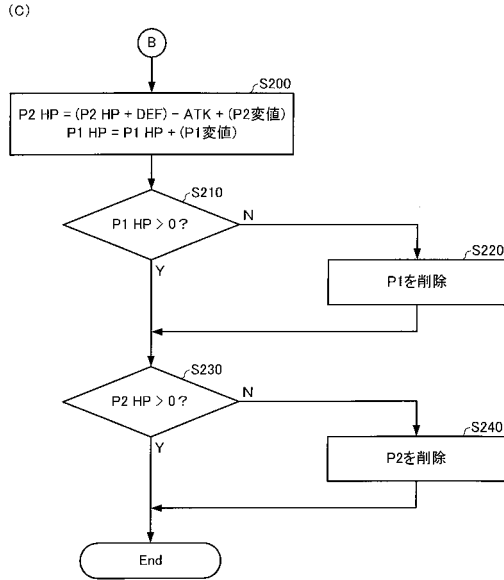
【図19(A)】



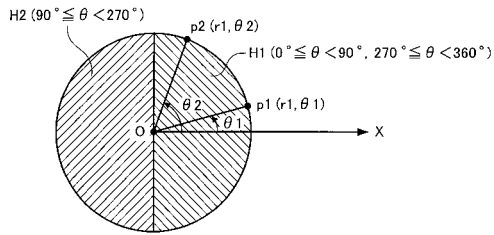
【図19(B)】



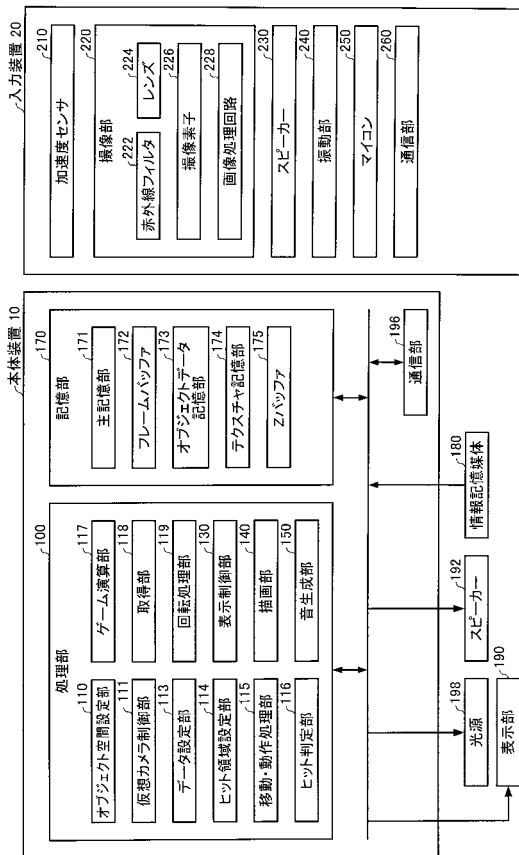
【図19(C)】



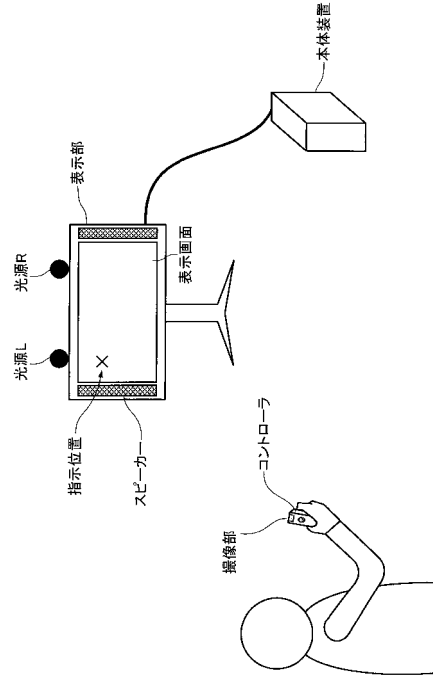
【図20】



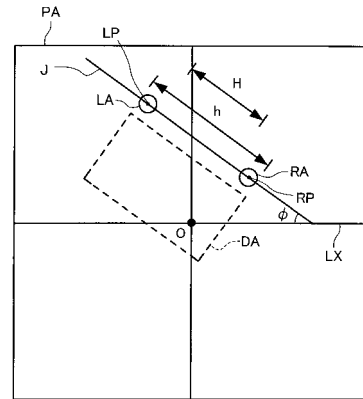
【図22】



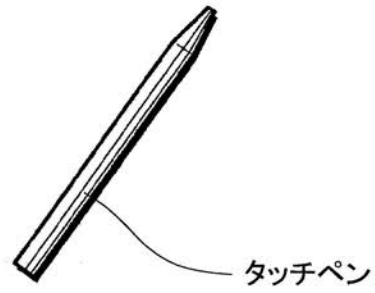
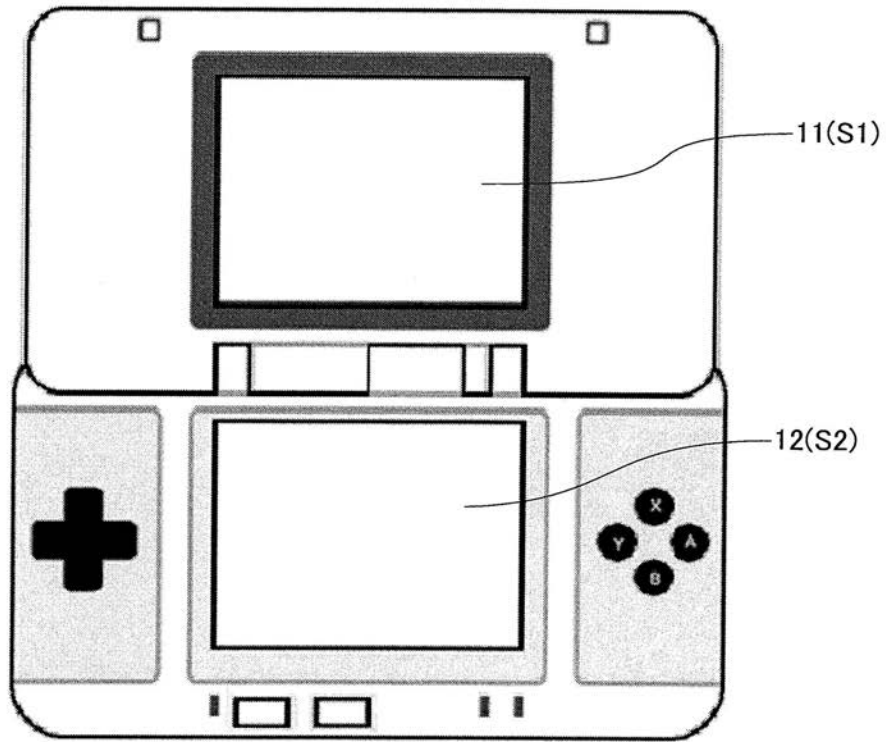
【図21】



【図23】

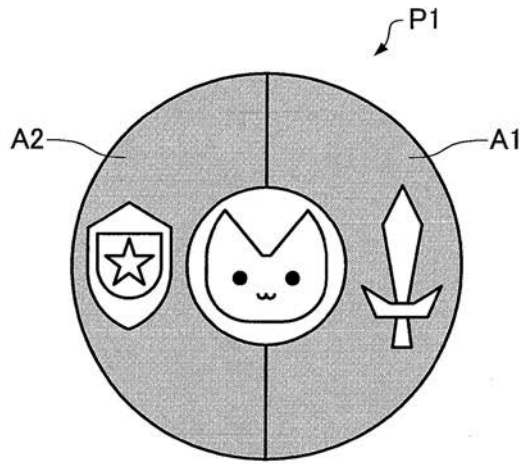


【図1】

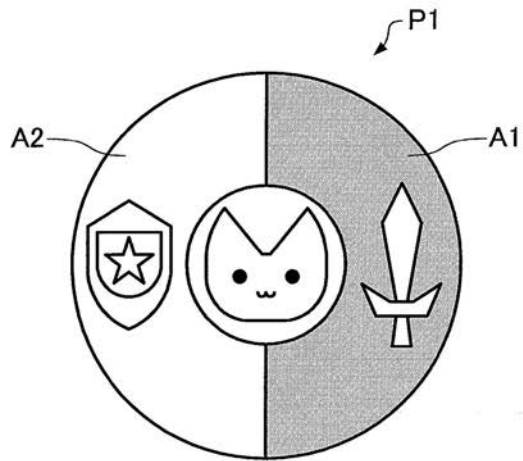


【 図 6 】

(A)

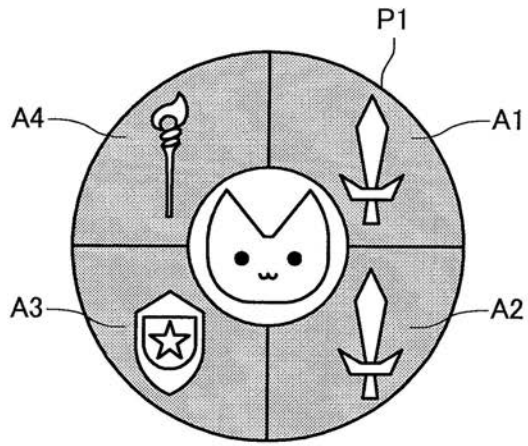


(B)

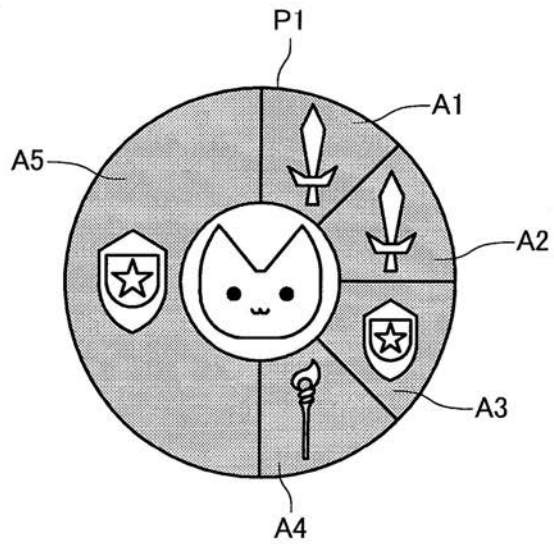


【 図 8 】



(A)





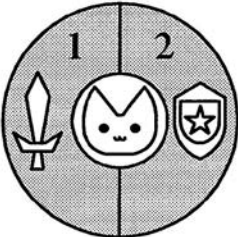
(B)



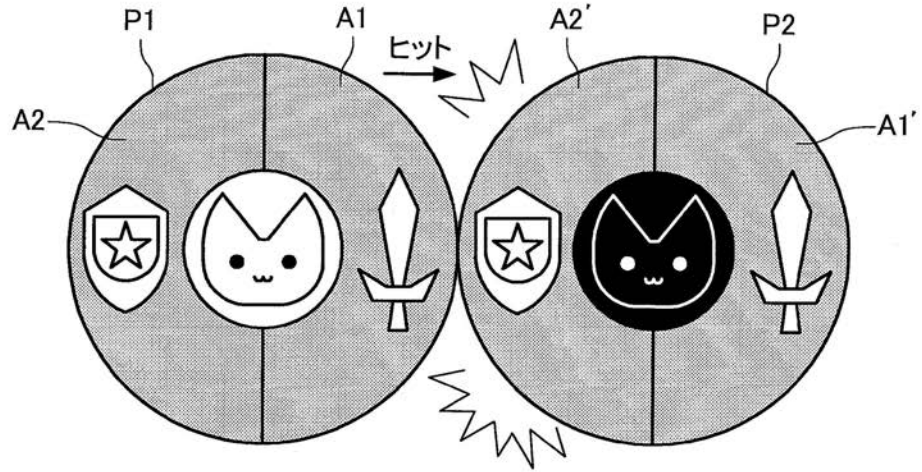
【 図 9 】

AAA	
HP	1000/2000 
気合	6/10 
威力	300
素早さ	50
突進力	50

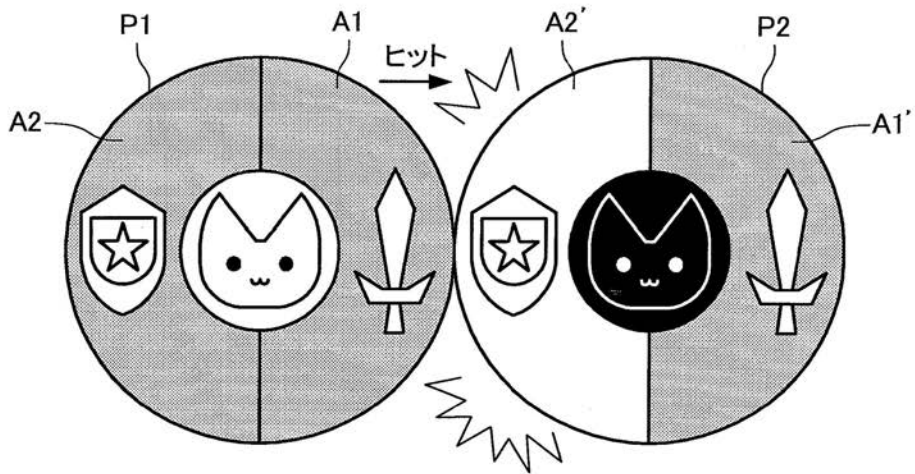
1	abcの剣	
	ATK=1400 DEF=250	貫通
2	defの盾	
	ATK=400 DEF=1200	防御



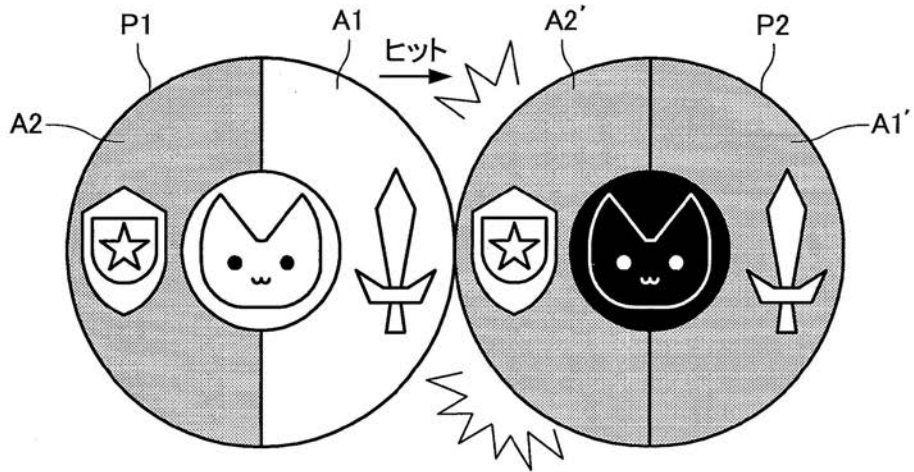
【図10】
(A)



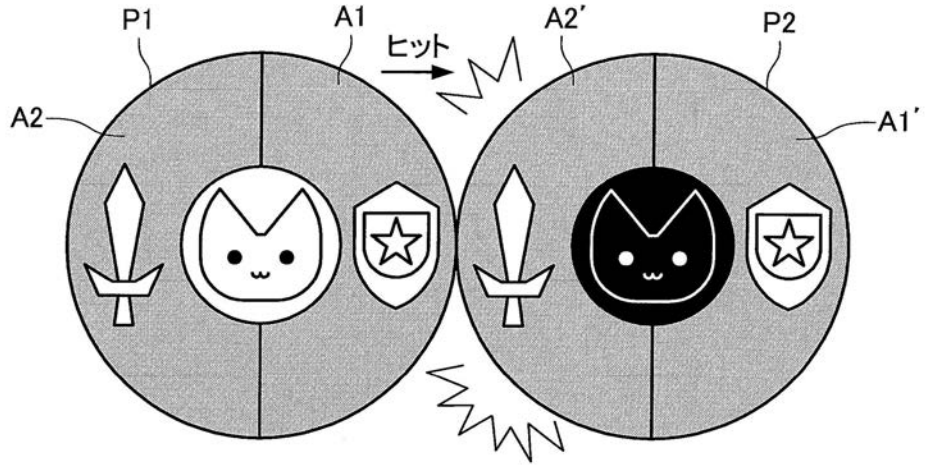
(B)



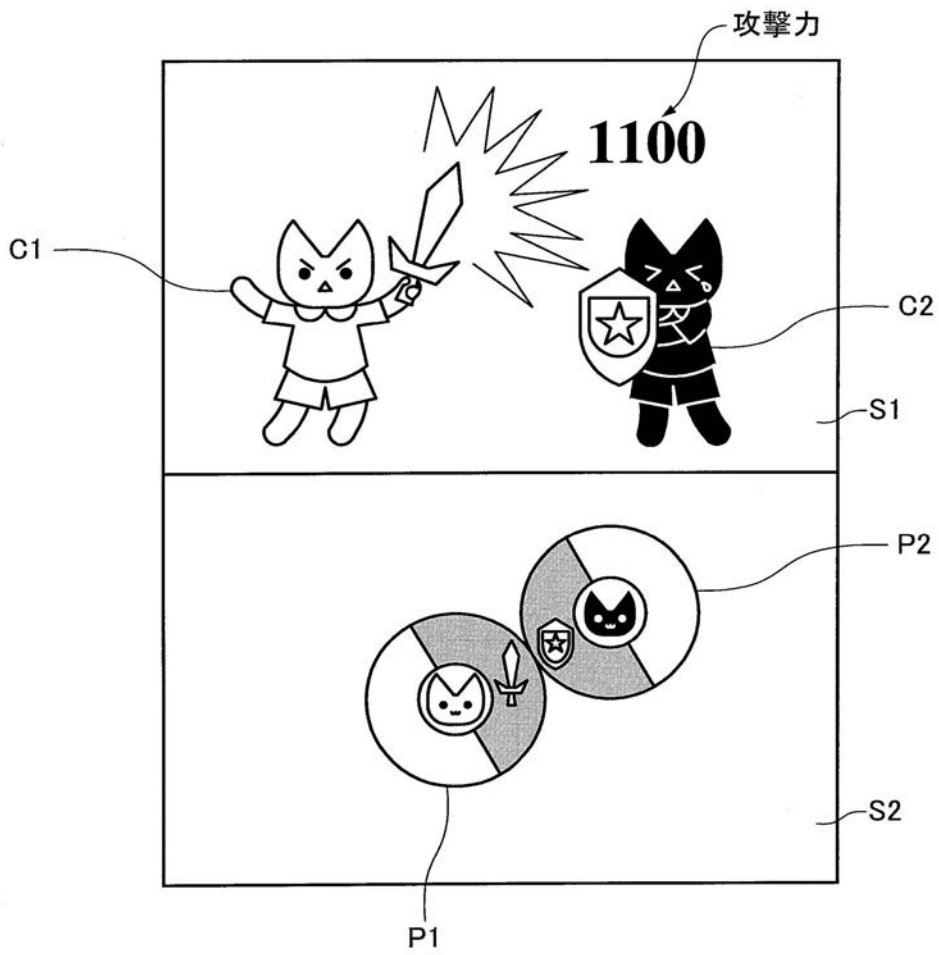
(C)



【図11】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 栗田 真樹生

東京都品川区東品川四丁目5番15号 株式会社バンダイナムコゲームス内

審査官 宇佐田 健二

(56)参考文献 特開平08-126766(JP,A)

特開2007-034634(JP,A)

特開2005-192986(JP,A)

特開平06-285259(JP,A)

特開平05-084360(JP,A)

特開2007-325709(JP,A)

特開2002-000939(JP,A)

"いよいよ発売直前! 「すばせか」大特集!", 「ゲーマガ 2007 8月号」, 日本, ソフトバンク クリエイティブ株式会社, 2007年 8月 1日, 第24巻, 第8号, p. 44 - 49, (特に、第49頁下方『いま渋谷で大流行の「爆炎必勝マーブルスラッシュ」!!』の項)

「すばらしきこのせかい 公式コンプリートガイド」, 日本, 株式会社スクウェア・エニックス, 2007年10月15日, 第2刷, p. 058 - 059, 135

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F 13/00 - 13/98, 9/24