

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3891529号
(P3891529)

(45) 発行日 平成19年3月14日(2007.3.14)

(24) 登録日 平成18年12月15日(2006.12.15)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 3 F 13/00 (2006.01)

A 6 3 F 13/00

B

G 0 6 T 15/70 (2006.01)

G 0 6 T 15/70

A

G 0 6 T 17/40 (2006.01)

G 0 6 T 17/40

E

請求項の数 16 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平10-131069
 (22) 出願日 平成10年4月24日(1998.4.24)
 (65) 公開番号 特開平11-300036
 (43) 公開日 平成11年11月2日(1999.11.2)
 審査請求日 平成17年4月15日(2005.4.15)

(73) 特許権者 000134855
 株式会社バンダイナムコゲームス
 東京都大田区矢口2丁目1番21号
 (74) 代理人 100090387
 弁理士 布施 行夫
 (74) 代理人 100090479
 弁理士 井上 一
 (74) 代理人 100090398
 弁理士 大淵 美千栄
 (72) 発明者 山口 甲治
 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式
 会社ナムコ内

審査官 松川 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲーム用画像生成装置及び情報記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プレーヤの操作するプレーヤキャラクタをゲーム空間内で移動させるゲームの画像を生成する画像生成装置であって、

前記プレーヤキャラクタが移動するゲーム空間としてオブジェクト空間を演算設定するゲーム演算手段と、

前記ゲーム演算手段により設定された前記オブジェクト空間を所与の視点から見たゲーム画像を生成する画像生成手段とを含み、

前記ゲーム演算手段は、

所定の条件の元で前記オブジェクト空間内に第1のエリアを発生させる第1のエリア設定手段と、

前記プレーヤキャラクタが前記第1のエリアに進入したか否かに応じてゲーム成績を変化させる演算を行うゲーム成績演算手段と、

前記オブジェクト空間内の前記第1のエリアの発生予定エリアに予兆エリアを設定する予兆エリア設定手段とを含み、

前記画像生成手段は、

前記予兆エリアを画像上で識別可能に設定した前記ゲーム画像を生成することを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項2】

請求項1において、

10

20

前記ゲーム演算手段は、

前記プレイヤーキャラクタが移動する3次元的なゲーム空間としてオブジェクト空間を演算設定し、

前記第1のエリア設定手段は、

前記第1のエリアとして所定の移動体を中心とした球状のエリアを前記オブジェクト空間内に発生させ、

前記予兆エリア設定手段は、

球状の前記第1のエリアを前記プレイヤーキャラクタの移動面上に投影した位置に、前記予兆エリアを設定することを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項3】

請求項1または2において、

前記ゲーム演算手段は、

前記予兆エリアの表示態様を変化させることで、前記予兆エリアの設定を前記第1のエリアの発生予定時までの残り時間を間接表示するように行うことを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項4】

請求項1～3のいずれかにおいて、

前記予兆エリア設定手段は、

前記予兆エリアを表示する予兆エリア表示オブジェクトを前記オブジェクト空間内に設定することを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項5】

請求項4において、

前記予兆エリア設定手段は、

前記予兆エリア表示オブジェクトとして、前記予兆エリア内で拡大又は縮小する予兆リングオブジェクトを繰り返し発生させることを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項6】

請求項5において、

前記ゲーム演算手段は、

前記予兆リングオブジェクトの繰り返し発生周期を、第1のエリア発生までの残り時間が短くなるほど短縮することを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項7】

請求項1～6のいずれかにおいて、

前記ゲーム演算手段は、

前記プレイヤーキャラクタが、爆発の発生するゲーム空間内で移動するようにゲーム演算を行い、

前記第1のエリア設定手段は、

前記第1のエリアを、爆発の発生によりプレイヤーキャラクタがダメージを受ける爆発エリアとして設定し、

前記ゲーム成績演算手段は、

前記プレイヤーキャラクタが前記爆発エリアに進入した場合に、ゲーム成績を低下させる演算を行うことを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項8】

請求項1～6のいずれかにおいて、

前記ゲーム演算手段は、

前記プレイヤーキャラクタが、ゲーム成績を変化させるアイテムの発生するゲーム空間内で移動するようにゲーム演算を行い、

前記第1のエリア設定手段は、

前記第1のエリアを、プレイヤーキャラクタがアイテムを獲得できるアイテム獲得エリアとして設定し、

前記ゲーム成績演算手段は、

10

20

30

40

50

前記プレーヤキャラクタが前記アイテム獲得エリアに進入した場合に、アイテムを獲得する処理を行うことを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 9】

コンピュータを、プレーヤの操作するプレーヤキャラクタをゲーム空間内で移動させるゲームの画像を生成するための手段として機能させるプログラムを記憶したコンピュータ読みとり可能な情報記憶媒体であって、

前記プレーヤキャラクタが移動するゲーム空間としてオブジェクト空間を演算設定するゲーム演算手段と、

前記ゲーム演算手段により設定された前記オブジェクト空間を所与の視点から見たゲーム画像を生成する画像生成手段と、

してコンピュータを機能させるプログラムを記憶し、

前記ゲーム演算手段は、

所定の条件の元で前記オブジェクト空間内に第 1 のエリアを発生させる第 1 のエリア設定手段と、

前記プレーヤキャラクタが前記第 1 のエリアに進入したか否かに応じてゲーム成績を変化させる演算を行うゲーム成績演算手段と、

前記オブジェクト空間内の前記第 1 のエリアの発生予定エリアに予兆エリアを設定する予兆エリア設定手段とを含み、

前記画像生成手段は、

前記予兆エリアを画像上で識別可能に設定した前記ゲーム画像を生成することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記ゲーム演算手段は、

前記プレーヤキャラクタが移動する 3 次元的なゲーム空間としてオブジェクト空間を演算設定し、

前記第 1 のエリア設定手段は、

前記第 1 のエリアとして所定の移動体を中心とした球状のエリアを前記オブジェクト空間内に発生させ、

前記予兆エリア設定手段は、

球状の前記第 1 のエリアを前記プレーヤキャラクタの移動面上に投影した位置に、前記予兆エリアを設定することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 11】

請求項 9 または 10 において、

前記ゲーム演算手段は、

前記予兆エリアの表示態様を変化させることで、前記予兆エリアの設定を前記第 1 のエリアの発生予定時までの残り時間を間接表示するように行うことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 12】

請求項 9 ～ 11 のいずれかにおいて、

前記予兆エリア設定手段は、

前記予兆エリアを表示する予兆エリア表示オブジェクトを前記オブジェクト空間内に設定することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 13】

請求項 12 において、

前記予兆エリア設定手段は、

前記予兆エリア表示オブジェクトとして、前記予兆エリア内で拡大又は縮小する予兆リングオブジェクトを繰り返し発生させることを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 14】

請求項 13 において、

前記ゲーム演算手段は、

前記予兆リングオブジェクトの繰り返し発生周期を、第1のエリア発生までの残り時間が短くなるほど短縮することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項15】

請求項9～14のいずれかにおいて、

前記ゲーム演算手段は、

前記プレイヤーキャラクタが、爆発の発生するゲーム空間内で移動するようにゲーム演算を行い、

前記第1のエリア設定手段は、

前記第1のエリアを、爆発の発生によりプレイヤーキャラクタがダメージを受ける爆発エリアとして設定し、

前記ゲーム成績演算手段は、

前記プレイヤーキャラクタが前記爆発エリアに進入した場合に、ゲーム成績を低下させる演算を行うことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項16】

請求項9～14のいずれかにおいて、

前記ゲーム演算手段は、

前記プレイヤーキャラクタが、ゲーム成績を変化させるアイテムの発生するゲーム空間内で移動するようにゲーム演算を行い、

前記第1のエリア設定手段は、

前記第1のエリアを、プレイヤーキャラクタがアイテムを獲得できるアイテム獲得エリアとして設定し、

前記ゲーム成績演算手段は、

前記プレイヤーキャラクタが前記アイテム獲得エリアに進入した場合に、アイテムを獲得する処理を行うことを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プレイヤーキャラクタがゲーム空間内で移動するゲームの画像を生成する画像生成装置及び情報記憶媒体に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】

従来より、ディスプレイ上に映し出されたゲーム画面を見ながら、プレイヤーキャラクタをゲーム空間内で移動させゲームを行うゲーム装置がある。このようなゲーム装置を用いて行われるゲームとして、ゲーム空間内に固定的に設置された爆弾や、敵の投げる爆弾を避けるようにしてプレイヤーキャラクタを移動させ、敵に対する攻撃を行う対戦型のゲームがある。

【0003】

このようなゲームで高成績を得るためには、前記爆弾の爆発によりプレイヤーキャラクタがダメージを受けることがないように、前記爆弾が爆発する前に、その爆発の影響が及ぶエリア（範囲）を避けるようにプレイヤーキャラクタを移動させる必要がある。

【0004】

しかし、従来のゲーム装置では、前記爆弾が爆発寸前であることをブリンク等で警告するように構成されたものは数多く見受けられるが、その爆発の影響が及ぶエリアまで事前にプレイヤーに知らせるように構成されたものはなかった。

【0005】

このため、ゲームに不慣れな初心者は、ブリンクした爆弾を避けるようにプレイヤーキャラクタを移動させたつもりでも、その移動が充分でなく、爆弾の爆発によりダメージを受けてしまい、ゲームを十分に楽しむことができないうちにゲームが終了してしまうことが多いという問題があった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

特に、業務用のゲーム装置などにあっては、限られたゲーム時間内で、プレーヤに十分にゲームを楽しんでもらうことによって再度ゲームへチャレンジする強い動機付けを与えることが、ゲーム装置自体の稼働率を高める上で重要となる。しかし、従来装置では、プレーヤが爆弾の爆発の回避のやりかたに慣れる前にダメージを受けてしまい、ゲームを楽しむことができないままゲームが終了してしまうことが多いという問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような課題に鑑みなされたものであり、その目的は、プレーヤキャラクタの侵入によりゲーム成績が変化してしまうエリアを、所定の条件の元でゲーム空間内に発生させる場合に、その発生前にそのエリアをプレーヤに視覚的に識別させることにより、ゲームに不慣れな初心者から上級者までゲームを楽しむことができるゲーム画像が生成可能なゲーム用画像生成装置及び情報記憶媒体を提供することにある。

10

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明は、

プレーヤの操作するプレーヤキャラクタをゲーム空間内で移動させるゲームの画像を生成する画像生成装置であって、

プレーヤキャラクタの進入によりゲーム成績が変化する第1のエリアを、所定の条件の元で前記ゲーム空間内に発生させる第1の手段と、

前記ゲーム空間内の第1のエリアの発生予定エリアに、画像上で識別可能な予兆エリアを設定する予兆エリア設定処理を行う第2の手段と、

20

を含むことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、

コンピュータを、プレーヤの操作するプレーヤキャラクタをゲーム空間内で移動させるゲームの画像を生成するための手段として機能させるプログラムを記憶したコンピュータ読みとり可能な情報記憶媒体であって、

コンピュータを、

プレーヤキャラクタの進入によりゲーム成績が変化する第1のエリアを、所定の条件の元で前記ゲーム空間内に発生させるための第1の手段と、

30

前記ゲーム空間内の第1のエリアの発生予定エリアに、画像上で識別可能な予兆エリアを設定する予兆エリア設定処理を行うための第2の手段と、

して機能させるプログラムを記憶したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

ここにおいて、ゲーム成績が変化する第1のエリアとは、プレーヤキャラクタがそのエリアに侵入することにより、プレーヤのゲーム成績が悪くなったり良くなったりするように設定されたエリアである。この第1のエリアは、ゲーム内容によって、種々の条件の元で発生するように形成すればよい。このような第1のエリアとしては、例えば爆弾の爆発時に、その爆発の影響が及び、そのエリア内に侵入したプレーヤキャラクタにダメージを与えるエリアなどがある。また、例えば所定のボーナス用のアイテムの効果が所定のエリアに所定時間発生し、このエリアにプレーヤキャラクタが侵入することにより、プレーヤの成績が良くなるように設定されたエリアなどでもよい。

40

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、このような第1のエリアの発生予定エリアに、ゲーム画像上で識別可能な予兆エリアを設定する。これにより、プレーヤは第1のエリア発生前に、その発生予定エリアを知ることができ、この結果、ゲームに不慣れな初心者から上級者まで幅広くゲームを楽しむことができる。

【 0 0 1 2 】

例えば、第1のエリアが、ゲーム成績を低下させるエリアである場合には、そのエリア発生前にプレーヤキャラクタをその発生予定エリアから退出するように移動させればよい。

50

また、第１のエリアが、ゲーム成績を上げることがでるエリアである場合には、プレイヤーキャラクタを発生予定エリア内へ移動させるようにすればよい。

【００１３】

ここにおいて、前記予兆エリアは、第１のエリアの発生予定時より所定時間前にその設定が開始されることが好ましい。

【００１４】

また、本発明において、

前記第２の手段は、

前記予兆エリアの設定を、前記第１のエリアの発生予定時までの残り時間を間接表示するように行うことが好ましい。

10

【００１６】

これにより、プレイヤーは、予兆エリアからの回避又は予兆エリアへの侵入といった移動を余裕を持ってかつ戦略的に行うことができる。

【００１７】

また、本発明において、

前記第１の手段は、

所定の移動体の位置に基づき前記第１のエリアを発生させ、

前記第２の手段は、

前記移動体の移動に追従するように前記予兆エリアの設定することが好ましい。

【００１９】

これにより、プレイヤーは予兆エリアの表示位置から最終的な第１のエリアの発生位置を予測しながら、ゲームを楽しむことができる。

20

【００２０】

また、本発明は、

プレイヤーの操作するプレイヤーキャラクタが移動するゲーム空間としてオブジェクト空間を演算設定する手段と、

前記オブジェクト空間での所与の視点での画像を生成する手段とを含むように形成することが好ましい。

【００２２】

ここにおいて、

前記第２の手段は、

前記予兆エリアを表示する予兆エリア表示オブジェクトを前記オブジェクト空間内に設定するように形成することができる。

30

【００２４】

また、前記予兆エリアは、前記オブジェクト以外に、他の手法、例えば、当該予兆エリアをブリンクさせることにより表示するようにしてもよく、また当該予兆エリアの色を変えて表示するようにしてもよい。

【００２５】

また、本発明において、

前記第２の手段は、

前記予兆エリア表示オブジェクトを、前記プレイヤーキャラクタの移動面上に設定するように形成することが好ましい。

40

【００２７】

すなわち、オブジェクト空間内に設定された移動面（例えば地面）などをプレイヤーキャラクタが移動する場合には、前記第１のエリアは移動面上に設定されることになる。この場合には、前記予兆エリアも、この移動面上に設定することにより、プレイヤーに第１のエリアの発生予定エリアをより分かりやすく正確に伝えることができる。

【００２８】

また、前記第２の手段は、

前記予兆エリア表示オブジェクトとして、前記予兆エリア内で拡大又は縮小する予兆リン

50

ジオブジェクトを繰り返し発生させるように形成してもよい。

【0030】

このようにすることにより、予兆エリアを動的に表現することができる。このため、プレイヤーに当該エリアへの注意を喚起し、しかも第1のエリアの発生及びその範囲を事前にかつ視覚的に分かりやすくプレイヤーに伝えることができる。

【0031】

ここにおいて、前記第2の手段は、
前記予兆リングオブジェクトの繰り返し発生周期を、第1のエリア発生までの残り時間が短くなるほど短縮することが好ましい。

【0033】

これにより、プレイヤーは第1のエリアまでの残り時間を、予兆リングオブジェクトの表示から確実に判断することができる。

【0034】

また、本発明は、
前記プレイヤーキャラクタが、爆発の発生するゲーム空間内で移動するようにゲーム演算を行い、

前記第1の手段は、

前記第1のエリアを、爆発の発生によりプレイヤーキャラクタがダメージを受けるエリアとして設定することが好ましい。

【0036】

本発明によれば、爆弾等の爆発前に、その爆発の影響の及ぶ範囲を予兆エリアとして表示する。このため、プレイヤーがその爆発の範囲が分からずにダメージを受けてしまうといった理不尽さを解消し、ゲームを楽しむことができる。

【0037】

更に、プレイヤーキャラクタが、爆発の及ぶ範囲に入っていれば、必ず予兆内エリアとしてゲーム画像上で爆破警告を認識できる。このため、ゲーム画像上に表示されていない爆弾、例えば後ろ側からプレイヤーキャラクタに投げつけられる爆弾等によって、プレイヤーの知らないうちにプレイヤーキャラクタがダメージを受けてしまうというような状態を回避することができる。

【0038】

これにより、ゲームに不慣れな初心者から上級者まで幅広く対戦ゲームを楽しんでもらうことができ、ゲームへ再度チャレンジする強い動機付けを与えることが可能となる。

【0039】

【発明の実施の形態】

次に本発明の好適な実施の形態を対戦ゲームを行う場合を例にとり説明する。

【0040】

図1には、本実施の形態のゲーム装置の機能ブロック図の一例が示されている。

【0041】

ここで、操作部10は、プレイヤーがレバーやボタンを操作することで操作データを入力するためのものであり、操作部10にて得られた操作データは処理部100に入力される。

【0042】

処理部100は、上記操作データと所与のプログラムに基づいて、オブジェクト空間にオブジェクトを配置する処理や、このオブジェクト空間を所与の視点から見た画像を生成する処理を行うものである。この処理部100の機能は、CPU、DSP、ASIC（ゲートアレー等）等のハードウェアにより実現できる。

【0043】

情報記憶媒体190は、プログラムやデータを記憶するものである。この情報記憶媒体190の機能は、CD-ROM、ゲームカセット、ICカード、MO、FD、DVD、ハードディスク、メモリ等のハードウェアにより実現できる。処理部100は、この情報記憶媒体190からのプログラム、データ等の情報に基づいて種々の処理を行うことになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

処理部 1 0 0 は、ゲーム演算部 1 1 0 と、画像生成部 1 5 0 として機能する。

【 0 0 4 5 】

ゲーム演算部 1 1 0 は、ゲームモードの設定処理、ゲームの進捗処理、キャラクタ等の移動体の移動や方向を決める処理、視点位置や視点方向を決める処理、オブジェクト空間へオブジェクトを配置する処理等を行う。

【 0 0 4 6 】

前記ゲーム演算部 1 1 0 は、上記操作データと所定のプログラムに基づいてこのようなオブジェクト空間を形成するための処理を実行する。

【 0 0 4 7 】

画像生成部 1 5 0 は、ゲーム演算部 1 1 0 により設定されたオブジェクト空間を所与の視点から見た画像を生成する処理を行う。画像生成部 1 5 0 により生成されたゲーム画像は、表示部 1 2 上に表示される。

【 0 0 4 8 】

図 2 には、本実施の形態で行われる対戦型のゲームの具体例が示されている。本実施の形態においてゲーム用のオブジェクト空間内には、敵味方合計 4 名のキャラクタが、相対戦するファイターとして登場する。キャラクタ P 1、P 2 はペアを組み、対戦相手となる敵キャラクタ P 3、P 4 のペアと対戦する。プレーヤは、キャラクタ P 1、P 2 のいずれか一方をプレーヤキャラクタとして選択し、残りのキャラクタは、コンピュータ又は他のプレーヤが操作する。

【 0 0 4 9 】

ゲームフィールド 2 7 0 内には、幾つもの障害物が配置されている。各キャラクタはこれら障害物に隠れたりしながら、爆弾や銃などの武器を用いて敵と対戦する。

【 0 0 5 0 】

図 3 には、表示部 1 2 上に表示されたゲーム画像の一例が示されている。このゲーム画像上には、プレーヤの操作するプレーヤキャラクタ P が登場する。プレーヤは、操作部 1 0 を用いてプレーヤキャラクタ P を操作し、コンピュータや、他のプレーヤなどの操作するキャラクタ等と戦う。この時、プレーヤキャラクタはゲーム空間（オブジェクト空間）内を動き回り、爆弾及び銃などを用いて敵にダメージを与え、また敵からの攻撃をかわす。オブジェクト空間内におけるこのような各キャラクタの動作は、ゲーム演算部 1 1 0 により演算され、オブジェクト空間内の画像は、画像生成部 1 5 0 により生成され、表示部 1 2 上に表示される。

【 0 0 5 1 】

このような対戦型のゲームにおいて、良い成績を出すためには、相手方の攻撃、特に爆弾による攻撃を確実に避けながら敵を攻撃することが重要となる。

【 0 0 5 2 】

このため、ゲーム演算部 1 1 0 は、第 1 の手段としての第 1 のエリア設定部 1 2 0 として機能し、かつ第 2 の手段としての予兆エリア設定部 1 3 0 として機能するように構成されている。

【 0 0 5 3 】

これら第 1 のエリア設定部 1 2 0、予兆エリア設定部 1 3 0 の詳細は後述する。

【 0 0 5 4 】

図 4 には、ゲーム中に武器として使用される爆弾 3 0 0 の、爆発の影響の及ぶ範囲が概略的に示されている。

【 0 0 5 5 】

まず、図 4 (A) に示すように、爆弾 3 0 0 がプレーヤキャラクタの移動面であるゲームフィールド 2 7 0 上に固定的に存在する場合を想定する。図 4 (B) に示すように、この爆弾 3 0 0 が爆発した時に爆発の影響が及ぶ範囲は半径 $W / 2$ の球面内のエリアとなる。

【 0 0 5 6 】

前記第 1 のエリア設定部 1 2 0 は、爆弾 3 0 0 がゲームフィールド 2 7 0 上で爆破した際

10

20

30

40

50

に、爆弾 300 を中心 300 a とする半径 $W/2$ のエリアを、爆発の影響が及ぶ範囲を示す第 1 のエリア 310 として一定時間設定する。すなわち、キャラクタが侵入した場合にダメージを受ける第 1 のエリア 310 を、爆弾 300 の爆発から一定時間の間オブジェクト空間内に発生させる。

【0057】

従って、爆発 300 に伴う第 1 のエリア 310 の発生中に、いずれかのキャラクタがこのエリア 310 に侵入すると、爆弾 300 の爆発の影響を受け、ゲーム成績が大幅に低下してしまう。

【0058】

本実施の形態は、この第 1 のエリア 310 の発生前、すなわち爆弾 300 の爆発前に、オブジェクト空間内における第 1 のエリア 310 の発生予定エリアに、ゲーム画像上において識別可能な予兆エリアを表示することを特徴とする。

10

【0059】

これにより、プレーヤは爆弾 300 の爆発の前に、この爆発の影響の及ぶエリア 310 を明確に意識し、このエリア 310 から逃れるようにゲーム戦略を組み立て、プレーヤキャラクタを移動することができる。

【0060】

特に、初心者であっても、この予兆エリアの表示により、爆弾 300 の爆発の前にプレーヤキャラクタを安全な所まで移動させることができるため、ゲームに不慣れな初心者から上級者まで幅広く、ゲームを楽しむことができる。

20

【0061】

本実施の形態において、前記予兆エリアは、図 4 (A) に示すように、爆弾 300 の爆発の前から、繰り返し発生する予兆リング 320 として表示される。

【0062】

この予兆リング 320 は、爆弾 300 を中心とした半径 $2/W$ のリングが、爆弾 300 に向かって収縮するようにして表示される。この予兆リング 320 は、爆発の所定時間前から繰り返し発生するが、その発生周期は、残り時間が短くなる程短縮される。すなわち、残り時間が短くなるほど、予兆リング 320 は頻繁に繰り返し表示され、これにより、爆発までの残り時間を間接的にプレーヤに知らせる。

【0063】

また、図 5 に示すように、本実施の形態のゲームでは、爆弾 300 は相手のキャラクタの存在するエリアに向けて投げられる。この時、爆弾 300 は放物線状の移動経路 302 に沿って移動する。図中 304 は、地面に投影された移動経路を示す。

30

【0064】

本実施の形態の他の特徴は、前記予兆リング 320 を、爆弾 300 の実際の移動経路 302 ではなく、地面に投影された移動経路 304 に沿って表示することにある。すなわち図 9 (A) に示すように、爆弾 300 を中心 300 a とした直径 W の球の範囲が、爆発影響範囲となる。このため図 9 (B) に示すように、前記球を地面 (ゲームフィールド) に投影した直径 X の円を、ゲーム画像上に爆発の予兆エリアとして設定する。そして、この予兆エリア内において、前述したように予兆リング 320 を繰り返し発生させる。

40

【0065】

従って、爆弾 300 の爆発の所定時間前から、前記移動経路 304 に沿って、予兆エリアが移動する。そして、この移動する予兆エリアから前記予兆リング 320 が繰り返して発生することになる。

【0066】

これにより、プレーヤは爆弾 300 がまだ空中にある状態でも、ゲーム画像上に表示される予兆リング 320 の位置から、爆弾 300 の最終的な爆発位置及びその爆発の影響の及ぶ範囲を推測し、プレーヤキャラクタを移動させることができる。

【0067】

特に、このような表示を行うことにより、例えばプレーヤの後にいる見えない敵から爆弾

50

を投げつけられた場合でも、この爆弾 300 の爆発の範囲内にプレイヤーキャラクタが入っていれば、必ずこの予兆リング 320 の表示が爆破警告として見える。このため、プレイヤーが知らないうちに画像上に表示されない爆弾によってやられてしまうという事態の発生を防止でき、対戦ゲームをより魅力的なものとすることができる。

【0068】

なお、本実施の形態において、前記予兆リング 320 は、リング状をした予兆リングオブジェクトを用いてゲーム空間内に設定することが好ましい。この場合に、前記予兆リングオブジェクトは、1 種類のリング状のオブジェクトを、所定のスケラーを用いて拡大、縮小したものを用いもよく、また直径の異なる複数の予兆リングを用意し、これらを適宜切り換えて用いるようにしてもよい。

10

【0069】

図 10 ~ 図 17 には、図 4 (A) に示すように、爆弾 300 がゲームフィールド上に固定的に設定されている場合に表示されるゲーム画像の例が示されている。

【0070】

図 10 に示すように、爆弾 300 の爆発の所定時間前（ここでは 3 秒程度前）から予兆リング 320 - 1 の表示が開始される。この予兆リング 320 - 1 は、第 1 のエリア 310 の発生予定エリアと同一の直径 W を持つリングとして最初に表示され、この予兆リング 320 は図 11 ~ 図 13 に示すように爆弾 300 を中心として収縮していき、半径が 0 となった時点で消滅する。

【0071】

20

この予兆リング 320 の発生周期は、前述したように爆発までの残り時間が短くなるほど短縮される。このため、図 14 に示すように、次の予兆リング 320 - 2 が発生、図 15 に示すように、この予兆リング 320 - 2 が収縮する途中で、次の予兆リング 320 - 3 が発生し、同様に収縮を行うという動作を繰り返す。爆発直前には図 16 に示すように複数の予兆リング 320 が同時に発生している状態となる。

【0072】

そして、爆発までの残り時間が 0 となると、図 17 に示すように爆弾 300 が爆発する画像が表示される。

【0073】

この時、爆弾 300 の爆発するエリア、すなわち爆発の影響の及ぶ第 1 のエリア 310 は、最後に発生した直径 W の予兆リング 320 のエリアと一致する。

30

【0074】

従って、プレイヤーは予兆リング 320 の表示エリアを回避するようにプレイヤーキャラクタを移動させることにより、爆発のダメージを受けることはない。特に、前記予兆リングの発生周期は、図 15、図 16 に示すように、爆発まで残り時間が短くなるに従って短縮され、爆発の直前には複数の予兆リングがゲーム画像上に同時に表示される。このため、プレイヤーはこの画像表示から爆発までの時間を予測し、ゲーム戦略を組み立てることができる。

【0075】

図 18 ~ 図 21 には、図 5 に示すように爆弾 300 が移動経路 302 に従って移動する際のゲーム画像の一例が示されている。

40

【0076】

図 18 に示すように、爆弾 300 の爆発の所定時間前（ここでは 3 秒程度前）に、予兆リング 320 - 1 が発生する。この予兆リング 320 - 1 は、爆弾 300 を地面に投影した位置を中心として、直径 $X = W$ のリングとして発生し、その後中心に向けて収縮を開始する。

【0077】

この予兆リング 320 - 1 の発生から、所定時間経過後、図 19 に示すように、次の予兆リング 320 - 2 が、同様にして発生し、収縮を開始する。

【0078】

50

その後、図 20 に示すように、次の予兆リング 320 - 3 が、同様に発生し、収縮を開始する。

【0079】

この時、各予兆リング 320 - 1、320 - 2、320 - 3...の発生周期は次第に短縮されていくため、このリング発生周期により爆弾 300 が爆発するまでの残り時間を判断することができる。

【0080】

図 21 には、爆弾 300 の爆発した状態のゲーム画像が示されている。

【0081】

図 18 ~ 図 21 に示すように、予兆リング 320 の発生位置は、爆弾 300 の移動経路に沿って順次移動していくため、この予兆リング 320 の発生位置に基づき、図 21 に示すような爆弾 300 の最終的な爆発エリア、すなわち前記第 1 のエリア 310 をプレイヤーは推測し、ゲーム戦略を組み立てることができる。

【0082】

次に、本実施の形態の詳細な処理例について、図 6 のフローチャートを用いて説明する。

【0083】

ゲームが開始され、図 4 に示すように、ゲームフィールド上の所定位置に爆弾 300 が設置されたり、いずれかのキャラクタから図 5 に示すように爆弾 300 が投げられた状態が発生すると、この爆弾 300 が爆発する迄の残り時間 T が設定される (ステップ S10)

。

【0084】

次に、この残り時間 T の $1/2$ の値が、予兆リング発生周期 S として設定される (ステップ S12)。

【0085】

次に、ステップ S14、S16 で、残り時間 T が 0 以下になったか、更には発生周期 S 以下になったか否かが判断される。ここでは、残り時間 T の設定直後なので、いずれも「NO」と判断され、次にステップ S22 が実行される。そして、残り時間 T が一つディクリメントされる。

【0086】

このようなステップ S14、S16、S22 の処理は、ゲーム画像の生成に同期して 1 / 60 秒毎に繰り返して行われる。

【0087】

そして、ステップ S16 で、爆発までの残り時間 T が、発生周期 S より小さくなったと判断されると、次にステップ S18 で予兆リング 320 を発生させ、その後、ステップ S20 で、予兆リング発生周期 S を、現在の残り時間 T の $1/2$ の値に設定する。

【0088】

このような一連の処理を繰り返して行うことにより、爆発までの残り時間 T が少なくなるほど、予兆リング 320 の発生周期 S が短くなり、予兆リング 320 は頻繁に発生することになる。

【0089】

図 7 には、予兆リング 320 の発生周期が示されている。ステップ S12 で最初に設定された発生周期を $S = 100$ と仮定すると、1 回目の予兆リングの発生周期は $S = 50$ 、2 回目の発生周期は $S = 25$ 、3 回目、4 回目、5 回目、6 回目の各発生周期は $S = 12$ 、 $S = 6$ 、 $S = 3$ 、 $S = 1$ と順次短くなっていく。

【0090】

そして、ステップ S14 で、爆発までの残り時間 T が 0 以下となったと判断された場合に、次のステップ S24 で爆弾 300 の爆発処理が行われる。

【0091】

図 8 には、前述したステップ S18 における予兆リング発生処理のフローチャートが示されている。

10

20

30

40

50

【0092】

ステップS30で、予兆リング320の直径Xを、図9に示すように爆発影響範囲Wに設定する。

【0093】

次に、ステップS32で予兆リングの直径Xが0以下の値になっていないことを判断し、次のステップS34で、直径Xの大きさの予兆リング320を表示する。

【0094】

そして、次のステップS36で、予兆リング320の直径Xを、 $(X - N)$ の値に減少させる処理を行う。ここでNは、所定の定数が用いられる。このNの値を大きくすることにより、予兆リング320は急激に収縮し、Nの値を小さくすることにより、予兆リング320はゆるやかに収縮する。

10

【0095】

このようなステップS32～36の処理を、画像の生成に合わせて1/60秒毎に繰り返して行う。

【0096】

このようにすることにより、表示される予兆リング320の直径は、1/60秒毎にNの値だけ順次小さくなっていき、ステップS32で、直径Xが0以下の値となったと判断された時点で、予兆リングは消滅する(ステップS38)。

【0097】

なお、本実施の形態では、第1のエリア310を、プレーヤキャラクタが侵入することによりゲーム成績が低下する爆発エリアとして設定した場合を例にとり説明したが、本発明はこれに限らず、前記第1のエリア310はゲーム内容に応じて、プレーヤのゲーム成績を増すためのエリアとして発生させるようにしてもよい。

20

【0098】

次に、本実施形態を実現できるハードウェアの構成の一例について図22を用いて説明する。同図に示す装置では、CPU1000、ROM1002、RAM1004、情報記憶媒体1006、音生成IC1008、画像生成IC1010、I/Oポート1012、1014が、システムバス1016により相互にデータ送受信可能に接続されている。そして前記画像生成IC1010にはディスプレイ1018が接続され、音生成IC1008にはスピーカ1020が接続され、I/Oポート1012にはコントロール装置1022が接続され、I/Oポート1014には通信装置1024が接続されている。

30

【0099】

情報記憶媒体1006は、プログラム、表示物を表現するための画像データ、音データ等が主に格納されるものである。例えば家庭用ゲーム装置ではゲームプログラム等を格納する情報記憶媒体としてCD-ROM、ゲームカセット、DVD等が用いられる。また業務用ゲーム装置ではROM等のメモリが用いられ、この場合には情報記憶媒体1006はROM1002になる。

【0100】

コントロール装置1022はゲームコントローラ、操作パネル等に相当するものであり、プレーヤがゲーム進行に応じて行う判断の結果を装置本体に入力するための装置である。

40

【0101】

情報記憶媒体1006に格納されるプログラム、ROM1002に格納されるシステムプログラム(装置本体の初期化情報等)、コントロール装置1022によって入力される信号等に従って、CPU1000は装置全体の制御や各種データ処理を行う。RAM1004はこのCPU1000の作業領域等として用いられる記憶手段であり、情報記憶媒体1006やROM1002の所与の内容、あるいはCPU1000の演算結果等が格納される。また本実施形態を実現するための論理的な構成を持つデータ構造は、このRAM又は情報記憶媒体上に構築されることになる。

【0102】

更に、この種の装置には音生成IC1008と画像生成IC1010とが設けられていて

50

ゲーム音やゲーム画像の好適な出力が行えるようになっている。音生成 IC 1008 は情報記憶媒体 1006 や ROM 1002 に記憶される情報に基づいて効果音やバックグラウンド音楽等のゲーム音を生成する集積回路であり、生成されたゲーム音はスピーカ 1020 によって出力される。また、画像生成 IC 1010 は、RAM 1004、ROM 1002、情報記憶媒体 1006 等から送られる画像情報に基づいてディスプレイ 1018 に出力するための画素情報を生成する集積回路である。なおディスプレイ 1018 として、いわゆるヘッドマウントディスプレイ (HMD) と呼ばれるものを使用することもできる。

【0103】

また、通信装置 1024 はゲーム装置内部で利用される各種の情報を外部とやりとりするものであり、他のゲーム装置と接続されてゲームプログラムに応じた所与の情報を送受したり、通信回線を介してゲームプログラム等の情報を送受することなどに利用される。

10

【0104】

そして図 1 ~ 図 5、図 7、図 9、図 10 ~ 図 21 で説明した種々の処理は、図 6、図 8 のフローチャートに示した処理等を行うプログラムを格納した情報記憶媒体 1006 と、該プログラムに従って動作する CPU 1000、画像生成 IC 1010、音生成 IC 1008 等によって実現される。なお画像生成 IC 1010、音生成 IC 1008 等で行われる処理は、CPU 1000 あるいは汎用の DSP 等によりソフトウェア的に行ってもよい。

【0105】

図 23 (A) に、本実施の形態を業務用ゲーム装置に適用した場合の例を示す。プレイヤーは、ディスプレイ 110 上に映し出されたゲーム画像を見ながら、レバー 1102、ボタン 1104 を操作してゲームを楽しむ。装置に内蔵されている IC 基板 1106 には、CPU、画像生成 IC、音処理 IC 等が実装されている。

20

【0106】

そして、プレイヤーが操作するプレイヤーキャラクタをゲーム空間内で移動させるゲーム画像を生成するためのコンピュータ読み取り可能な情報が、IC 基板 1106 上の情報記憶媒体であるメモリ 1108 に格納される。前記情報は、少なくとも、プレイヤーキャラクタの侵入によりゲーム成績が左右される第 1 のエリアを所定の条件の元で前記ゲーム空間内に発生させるための情報と、前記ゲーム空間内の第 1 のエリア発生予定エリアに、画像上で識別可能な予兆エリアを設定する予兆エリア設定処理を行うための情報とを含む。以下、メモリ 1108 上に格納された前記情報を、格納情報と呼ぶ。これらの格納情報は、上記種々の処理を行うためのプログラム構造、画像情報、音情報、表示物の形状情報、テーブルデータ、リストデータ、プレイヤー情報等の少なくとも一つを含むものである。

30

【0107】

図 23 (B) に、本実施形態を家庭用のゲーム装置に適用した場合の例を示す。プレイヤーはディスプレイ 1200 に映し出されたゲーム画像を見ながら、ゲームコントローラ 1202、1204 を操作してゲームを楽しむ。この場合、上記格納情報は、本体装置に着脱自在な情報記憶媒体である CD-ROM 1206、IC カード 1208、1209 等に格納されている。

【0108】

図 23 (C) に、ホスト装置 1300 と、このホスト装置 1300 と通信回線 1302 を介して接続される端末 1304-1 ~ 1304-n とを含むゲーム装置に本実施形態を適用した場合の例を示す。この場合、上記格納情報は、例えばホスト装置 1300 が制御可能な磁気ディスク装置、磁気テープ装置、メモリ等の情報記憶媒体 1306 に格納されている。端末 1304-1 ~ 1304-n が、CPU、画像生成 IC、音生成 IC を有し、スタンドアロンでゲーム画像、ゲーム音を生成できるものである場合には、ホスト装置 1300 からは、ゲーム画像、ゲーム音を生成するためのゲームプログラム等が端末 1304-1 ~ 1304-n に配送される。一方、スタンドアロンで生成できない場合には、ホスト装置 1300 がゲーム画像、ゲーム音を生成し、これを端末 1304-1 ~ 1304-n に伝送し端末において出力することになる。

40

【0109】

50

なお本発明は、上記実施形態で説明したものに限らず、種々の変形実施が可能である。

【0110】

例えば、前記実施の形態では、本発明を爆弾を用いて対戦ゲームを行う装置を例にとり説明したが、本発明はこれに限らず、これ以外の種類のゲームを行う装置及び情報記憶媒体に適用してもよい。例えば、所定の条件の元でのみ発生する第1のエリア内においてのみプレイヤーキャラクタは宝物アイテムを獲得することができる、というような内容のゲームを行うゲーム装置及び情報記憶媒体にも適用することができる。

【0111】

また、前記実施の形態では、3次元的なゲーム空間であるオブジェクト空間内をプレイヤーキャラクタが移動する場合を例にとり説明したが、本発明はこれに限らず、2次元的なゲーム空間内をプレイヤーキャラクタが移動するようなゲーム装置及び情報記憶媒体にも適用することができる。

【0112】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたゲーム装置の機能ブロック図の一例である。

【図2】ゲーム空間内に設定されたゲームフィールドの一例を示す説明図である。

【図3】生成されるゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図4】第1のエリアの設定と、予兆リングの設定のための処理の説明図である。

【図5】移動体の移動経路と、この移動経路を地面に投影した移動経路の説明図である。

【図6】予兆リングの発生周期を設定するための処理の一例を示すフローチャート図である。

【図7】図6に示す処理に処理に従って設定された予兆リング発生周期の説明図である。

【図8】予兆リング発生処理の一例を示すフローチャート図である。

【図9】爆発の影響範囲と、設定される予兆エリアとの関係を示す説明図である。

【図10】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図11】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図12】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図13】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図14】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図15】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図16】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図17】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図18】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図19】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図20】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図21】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図22】本実施の形態を実現できるハードウェアの構成の一例を示す説明図である。

【図23】本発明が適用される種々の形態の装置の例を示す説明図である。

【符号の説明】

10 操作部

12 表示部

100 処理部

110 ゲーム演算部

120 第1のエリア設定部

130 予兆エリア設定部

150 画像生成部

190 情報記憶媒体

310 第1のエリア

320 予兆リング

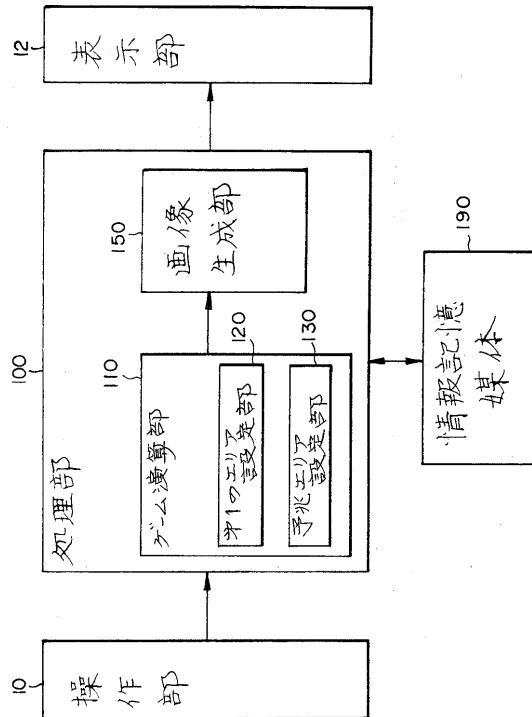
10

20

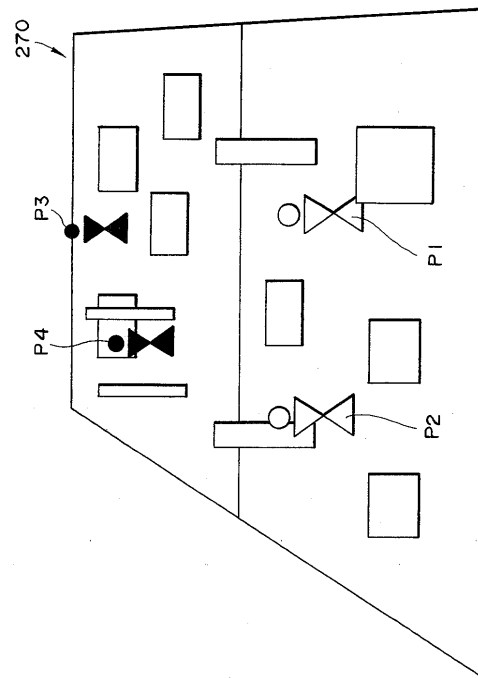
30

40

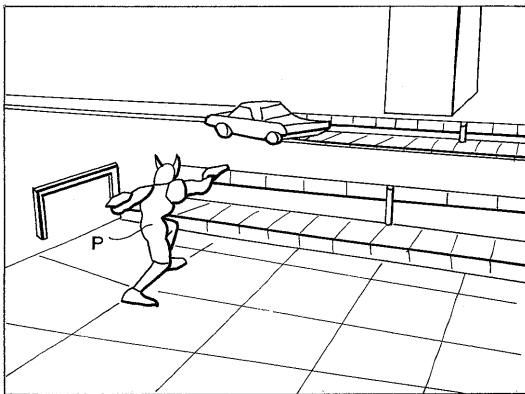
【図 1】



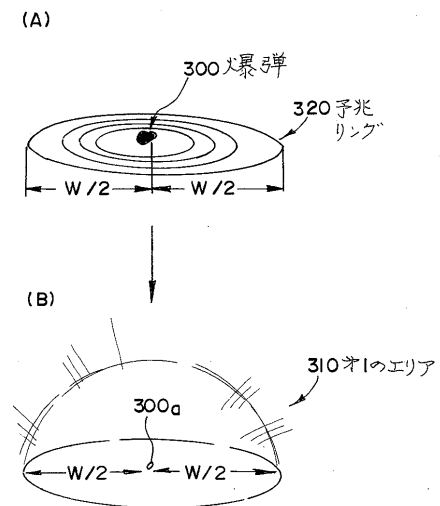
【図 2】



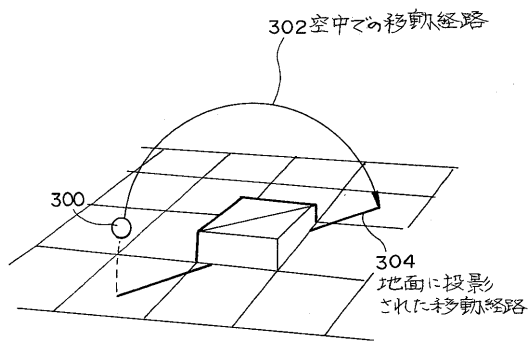
【図 3】



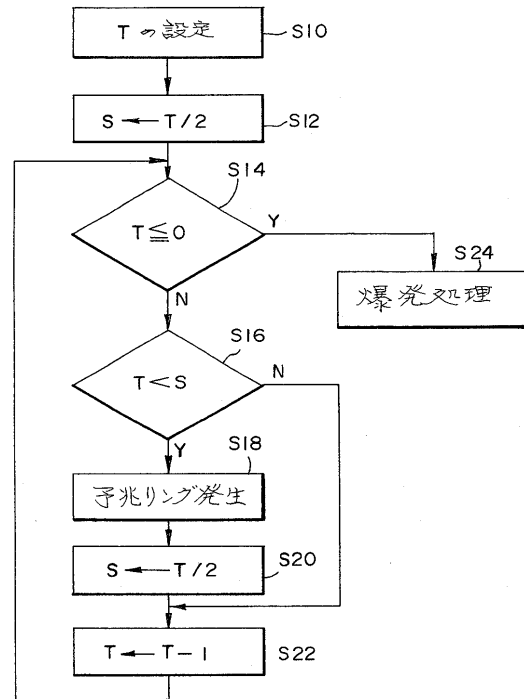
【図 4】



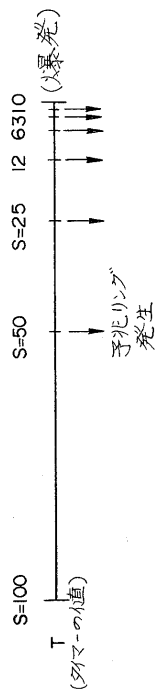
【図 5】



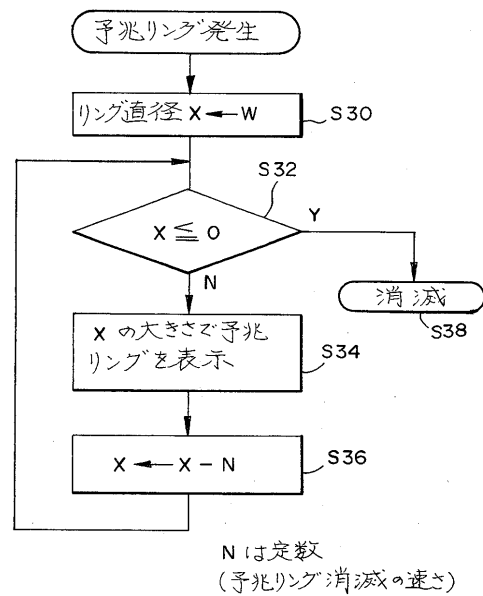
【図 6】



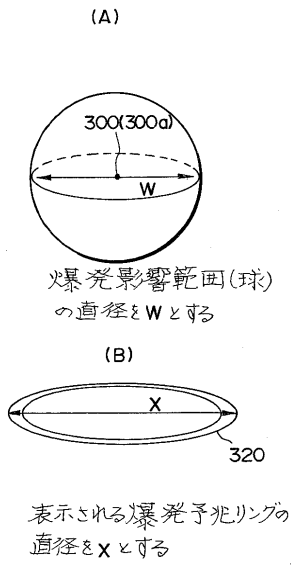
【図 7】



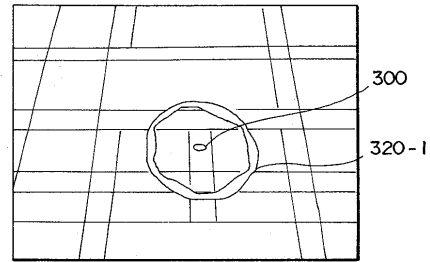
【図 8】



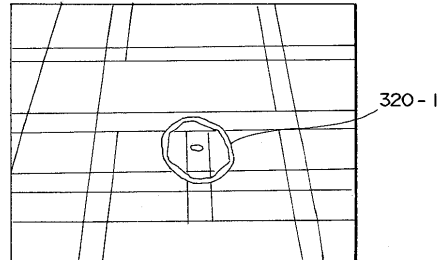
【図 9】



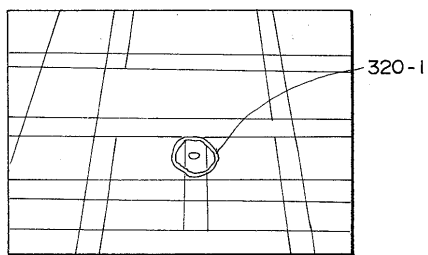
【図 10】



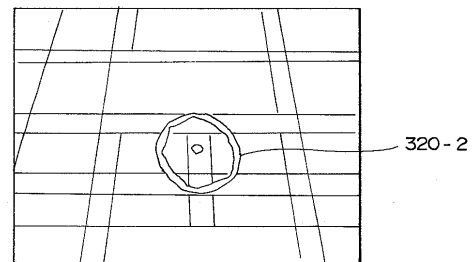
【図 11】



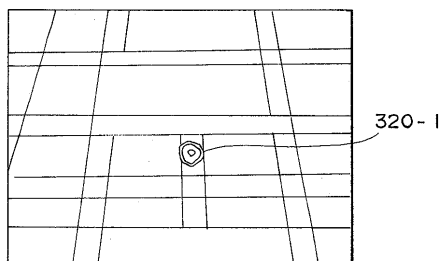
【図 12】



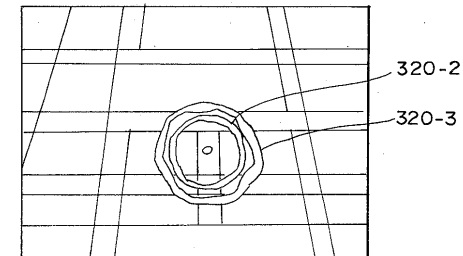
【図 14】



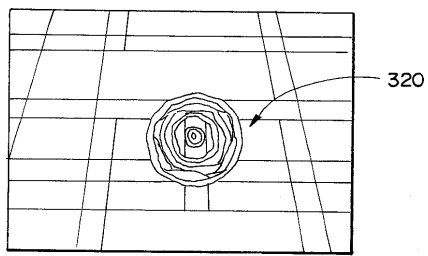
【図 13】



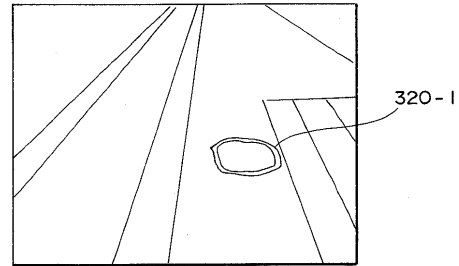
【図 15】



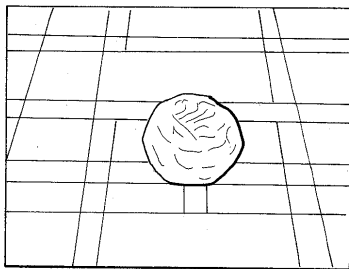
【図 16】



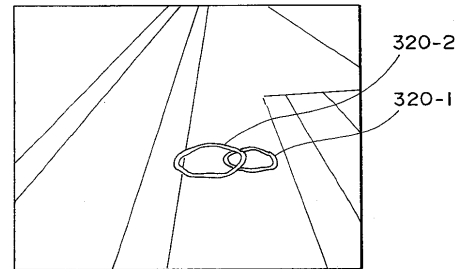
【図 18】



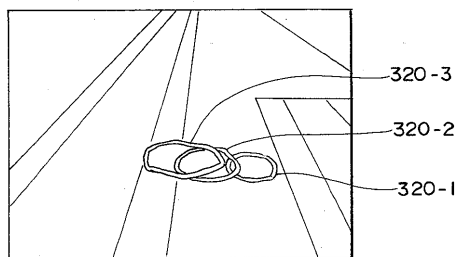
【図 17】



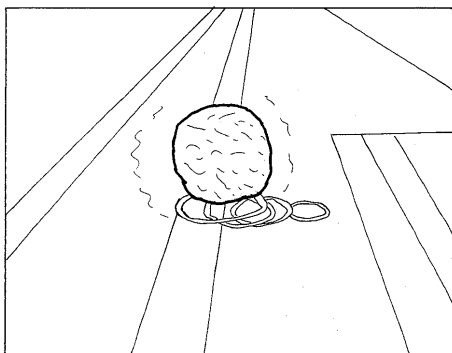
【図 19】



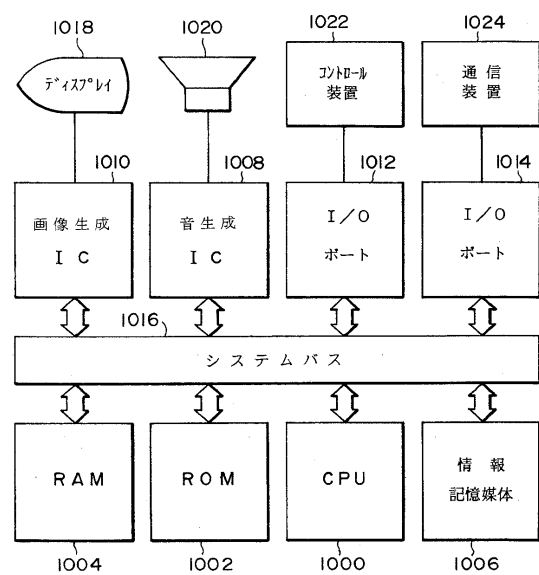
【図 20】



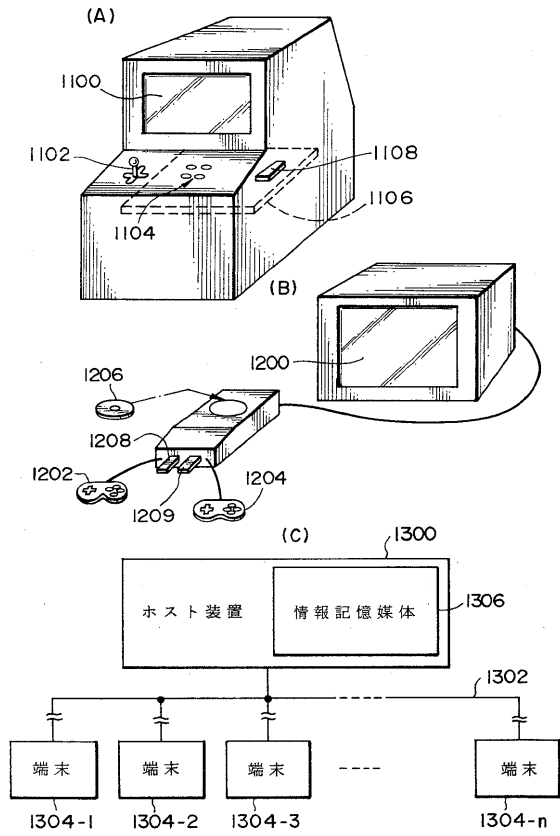
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

- (56)参考文献 ソフトバンク株式会社 , 電脳戦機バーチャロン パーフェクトガイド 初版, 日本, 1997年 2月24日, 第1版 , p . 43、179
グランディア公式ガイドブック 初版, 日本, ソフトバンク株式会社, 1997年12月31日, 第1版, p . 115 ~ 117

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A63F 13/00-13/12

G06T 15/70

G06T 17/40