

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4682398号
(P4682398)

(45) 発行日 平成23年5月11日 (2011.5.11)

(24) 登録日 平成23年2月18日 (2011.2.18)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 3 F 7/02 (2006.01)

A 6 3 F 7/02 3 2 0

請求項の数 2 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2000-169962 (P2000-169962)
 (22) 出願日 平成12年6月7日 (2000.6.7)
 (65) 公開番号 特開2001-346987 (P2001-346987A)
 (43) 公開日 平成13年12月18日 (2001.12.18)
 審査請求日 平成19年6月4日 (2007.6.4)

(73) 特許権者 000144522
 株式会社三洋物産
 愛知県名古屋市千種区今池3丁目9番21号
 (74) 代理人 100111095
 弁理士 川口 光男
 (72) 発明者 藤沢 和博
 石川県松任市福留町655番地 アイレム
 ソフトウェアエンジニアリング 株式会社
 内
 (72) 発明者 牧野 剛太
 石川県松任市福留町655番地 アイレム
 ソフトウェアエンジニアリング 株式会社
 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

図柄に対応する3次元の仮想物体であって複数のポリゴンによって構成される3次元情報である図柄オブジェクトを記憶する第1記憶手段と、前記図柄オブジェクトの各ポリゴンに対応させる前記図柄の画像を記憶する第2記憶手段と、前記第1記憶手段に記憶された図柄オブジェクトを仮想3次元座標空間内に設定する図柄オブジェクト設定手段と、前記図柄の背面側において所定の表示画面に表示される第1背景の画像と、前記図柄の前面側または背面側において前記表示画面の一部に表示される、前記第1背景の少なくとも一部の画像と同種の模様である第2背景の画像と、前記第2背景が表示される領域に対応する3次元情報である背景オブジェクトとを記憶する背景情報記憶手段と、仮想3次元座標空間内に前記背景情報記憶手段に記憶された背景オブジェクトを設定する背景オブジェクト設定手段と、前記第1背景の画像と、前記背景オブジェクト設定手段によって仮想3次元座標空間内に設定される背景オブジェクトの各ポリゴンに対応させる第2背景の画像と、前記図柄オブジェクト設定手段によって仮想3次元空間内に設定される図柄オブジェクトの各ポリゴンに対応させる図柄の画像とを用いた表示画像を生成する表示画像生成手段とによって生成された少なくとも1画面分の表示画像を記憶する画像記憶手段と、
 該画像記憶手段に記憶された表示画像が表示される表示画面を有する表示手段と、
 を備え、
 該表示手段は、前記第1背景の画像と前記第2背景の画像と前記図柄の画像とを用いた表示画像を前記表示画面に表示するものであり、

10

20

前記第 2 背景の画像は、前記仮想 3 次元空間内に設定される視点に基づいて前記第 1 背景の画像に対して立体的に表示され、

前記図柄の画像は、少なくとも前記遊技状態の一時期において、前記第 1 背景の画像と前記第 2 背景の画像との間に入り出す変動を行うように表示されることを特徴とする遊技機。

【請求項 2】

少なくとも前記遊技状態の一時期において前記図柄の画像が変動表示可能となるよう、前記図柄オブジェクト設定手段が、前記仮想 3 次元座標空間内に前記図柄オブジェクトを設定することを特徴とする請求項 1 に記載の遊技機。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パチンコ機、スロットマシンあるいはコイン遊技機などの遊技機に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の遊技機であるパチンコ機では、多数個のパチンコ球を取得することができる遊技者にとって有利な遊技状態と、遊技者がパチンコ球を消費する遊技者にとって不利な遊技状態とを発生させており、遊技者の面白味を永続されるために、各遊技状態に応じて臨場感のある表示態様を表示している。例えば、従来のパチンコ機では、パチンコ機における遊技状態を遊技者に識別させたり、演出効果を高めたりするための 2 次元の画像である図柄を、遠近法などを用いて描いた 2 次元の画像である背景上に重ねた表示画像を生成し、この表示画像をモニタの表示画面に表示する。このとき、その背景上で図柄を変動させることで、臨場感のある表示態様を実現して、遊技機を遊技する遊技者の面白味を永続させている。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来のパチンコ機においては、次のような問題がある。

【0004】

従来のパチンコ機では、2 次元の画像である図柄を遠近法を用いて描かれた背景上で変動させているが、それら図柄が立体的でないので、全体として臨場感の乏しい表示態様になるという問題がある。

30

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、臨場感のある表示態様によって遊技者の面白味を永続させることができる遊技機を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る遊技機は、

図柄に対応する 3 次元の仮想物体であって複数のポリゴンによって構成される 3 次元情報である図柄オブジェクトを記憶する第 1 記憶手段と、前記図柄オブジェクトの各ポリゴンに対応させる前記図柄の画像を記憶する第 2 記憶手段と、前記第 1 記憶手段に記憶された図柄オブジェクトを仮想 3 次元座標空間内に設定する図柄オブジェクト設定手段と、前記図柄の背面側において所定の表示画面に表示される第 1 背景の画像と、前記図柄の前面側または背面側において前記表示画面の一部に表示される、前記第 1 背景の少なくとも一部の画像と同種の模様である第 2 背景の画像と、前記第 2 背景が表示される領域に対応する 3 次元情報である背景オブジェクトとを記憶する背景情報記憶手段と、仮想 3 次元座標空間内に前記背景情報記憶手段に記憶された背景オブジェクトを設定する背景オブジェクト設定手段と、前記第 1 背景の画像と、前記背景オブジェクト設定手段によって仮想 3 次元座標空間内に設定される背景オブジェクトの各ポリゴンに対応させる第 2 背景の画像と、前記図柄オブジェクト設定手段によって仮想 3 次元空間内に設定される図柄オブジェクトの各ポリゴンに対応させる図柄の画像とを用いた表示画像を生成する表示画像生成手段

40

50

とによって生成された少なくとも 1 画面分の表示画像を記憶する画像記憶手段と、
該画像記憶手段に記憶された表示画像が表示される表示画面を有する表示手段と、
を備え、
該表示手段は、前記第 1 背景の画像と前記第 2 背景の画像と前記図柄の画像とを用いた
表示画像を前記表示画面に表示するものであり、
前記第 2 背景の画像は、前記仮想 3 次元空間内に設定される視点に基づいて前記第 1 背
景の画像に対して立体的に表示され、
前記図柄の画像は、少なくとも前記遊技状態の一時期において、前記第 1 背景の画像と
前記第 2 背景の画像との間に入り出す変動を行うように表示されることをその要旨とし
ている。

10

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

まず、有効な手段を以下に示す。なお、必要に応じてその作用等についても説明する。

【 0 0 0 8 】

手段 1 . 少なくとも 2 種類の遊技状態のいずれかを発生させる遊技状態発生手段と、前
記遊技状態に応じて表示される各種図柄及び前記図柄とは別個の補助画像を含む表示画像
を所定の画像生成領域において生成し表示する画像表示手段とを備えた遊技機において、
前記画像表示手段は、予め記憶した 2 次元情報である所定の 2 次元補助画像を前記画像生
成領域内に設定するとともに、所定の仮想 3 次元空間内に設定した 3 次元情報であるオブ
ジェクトに基づいて生成される前記図柄及び補助画像を前記 2 次元補助画像に貼付けるよ
うに前記画像生成領域内に設定し、前記表示画像を生成することを特徴とする遊技機。

20

【 0 0 0 9 】

上記手段 1 によれば、画像表示手段は、まず、2 次元情報である所定の 2 次元補助画像
を画像生成領域に設定する。続いて、画像表示手段は、仮想 3 次元空間内に設定された 3
次元情報であるオブジェクトに基づいて生成された図柄及び補助画像を前記画像生成領域
内に設定する。こうすることによって、2 次元情報と 3 次元情報を組み合わせた臨場感の
ある立体的な表示画像を生成することができる。また、3 次元情報であるオブジェクトに
基づいて表示画像全体を生成する場合に比べて、比較的情報量の少ない 2 次元の画像を使
用しているため、画像表示手段の画像生成処理速度を上げることができる。

【 0 0 1 0 】

30

手段 2 . 少なくとも 2 種類の遊技状態のいずれかを発生させる遊技状態発生手段と、前
記遊技状態に応じて表示される各種図柄及び前記図柄とは別個の補助画像を含む表示画像
を所定の画像生成領域において生成し表示する画像表示手段とを備えた遊技機において、
前記画像表示手段は、予め記憶した 2 次元情報である所定の 2 次元補助画像を前記画像生
成領域内に設定するとともに、所定の仮想 3 次元空間内に前記図柄及び補助画像に対応す
る 3 次元情報であるオブジェクトを設定し、前記 3 次元情報であるオブジェクトを含む仮
想 3 次元空間内の少なくとも一部の態様を前記 2 次元補助画像に重ね合わせるように画像
生成領域内に設定し、前記表示画像を生成することを特徴とする遊技機。

【 0 0 1 1 】

上記手段 2 によれば、画像表示手段は、まず、2 次元情報である所定の 2 次元補助画像
を画像生成領域に設定する。続いて、画像表示手段は、図柄及び補助画像に対応する 3 次
元情報であるオブジェクトを含んだ仮想 3 次元空間内の一部の態様を画像生成領域内に設
定する。このようにすれば、仮想 3 次元空間内に設定された 3 次元情報であるオブジェ
クトのみから表示画像を生成する際に生じる奥行き方向奥側部分の細小化を 2 次元補助画像
の描画構成例えば表示画像手前側に表示される図柄及び補助画像等と同種かつ同等の大き
さのものを描画した構成により防ぐことができる。その結果、臨場感のある立体的かつ明
瞭な表示画像を生成することができる。また、3 次元情報であるオブジェクトに基づいて
表示画像全体を生成する場合に比べて、比較的情報量の少ない 2 次元の画像を使用してい
るため、画像表示手段の画像生成処理速度を上げることができる。

40

【 0 0 1 2 】

50

手段３．少なくとも２種類の遊技状態のいずれかを発生させる遊技状態発生手段と、前記遊技状態に応じて表示される各種図柄及び前記図柄とは別個の補助画像を含む表示画像を所定の画像生成領域において生成し表示する画像表示手段とを備えた遊技機において、前記画像表示手段は、予め記憶した２次元情報である所定の２次元補助画像を前記画像生成領域内に設定するとともに、所定の仮想３次元空間内に前記図柄及び補助画像に対応する３次元情報であるオブジェクトと、該仮想３次元空間内の態様を所定方向から見るための基準点となる視点と、前記視点から見える前記３次元情報であるオブジェクトを含む仮想３次元空間内の少なくとも一部の態様を投影し２次元情報に変換するための投影平面とを設定し、前記投影平面に投影される前記仮想３次元空間内の少なくとも一部の態様を前記２次元補助画像に重ね合わせるように画像生成領域内に設定し、前記表示画像を生成することを特徴とする遊技機。

10

【００１３】

上記手段３によれば、画像表示手段は、まず、２次元情報である所定の２次元補助画像を画像生成領域に設定する。続いて、画像表示手段は、図柄及び補助画像に対応する３次元情報であるオブジェクトを含んだ仮想３次元空間内の少なくとも一部の態様を視点から見て、投影平面に投影し、投影されたものを画像生成領域内に設定する。このようにすれば、視点から見た仮想３次元空間内に設定された３次元情報であるオブジェクトのみから表示画像を生成する際に生じる視点から離れた部分（奥行き方向奥側部分）の細小化を２次元補助画像の描画構成例えば表示画像手前側に表示される図柄及び補助画像等と同種かつ同等の大きさのものを描画した構成により防ぐことができる。その結果、臨場感のある立体的かつ明瞭な表示画像を生成することができる。また、３次元情報であるオブジェクトに基づいて表示画像全体を生成する場合に比べて、比較的情報量の少ない２次元の画像を使用しているため、画像表示手段の画像生成処理速度を上げることができる。

20

【００１４】

手段４．手段３において、前記画像表示手段は、前記仮想３次元空間内に設定された前記補助画像に対応するオブジェクトを前記投影平面に平行投影することを特徴とする遊技機。

【００１５】

上記手段４によれば、画像表示手段は、補助画像に対応する３次元情報であるオブジェクトを投影平面に平行投影する。ここで、平行投影とは３次元情報をそのままの状態で投影する投影方法である。このため、３次元情報から生成される補助画像は、仮想３次元空間内の奥行き情報を含まないものとなり、表示画像が表示される際には、３次元情報であるオブジェクトから生成される補助画像と、画像生成領域に設定された２次元補助画像とは、より近い態様で表示される。結果として、前記２種類の補助画像を重ね合わせて表示画像を生成しても、表示される際には両者が一体的に表示されるため、違和感のない表示画像を生成し、より臨場感のある表示態様を実現して遊技者の面白味をより永続させることができる。

30

【００１６】

手段５．手段３又は手段４において、前記画像表示手段は、前記仮想３次元空間内に設定された前記図柄に対応するオブジェクトを透視投影することを特徴とする遊技機。

40

【００１７】

上記手段５によれば、画像表示手段は、図柄に対応する３次元情報であるオブジェクトを投影平面に透視投影する。ここで、透視投影とは３次元情報を視点から見た状態で投影する投影方法である。このため、３次元情報から生成される図柄は、仮想３次元空間内の奥行き情報を含むものとなり、臨場感のある立体的な表示画像を生成することができる。

【００１８】

手段６．手段１乃至手段５のいずれかにおいて、前記２次元補助画像は、変動表示されない静的な背景画像であることを特徴とする遊技機。

【００１９】

手段６によれば、画像表示手段は、２次元補助画像を背景画像として画像生成領域に設

50

定する。こうすることにより、画像表示手段は、前記２次元補助画像が占める背景部分の表示画像を仮想３次元空間内に設定される３次元情報から生成する必要がなくなる。つまり、仮想３次元空間内に設定された３次元情報であるオブジェクトから表示画像の背景部分を生成する際に生じる背景部分の細小化を２次元補助画像の描画構成例えば表示画像手前側に表示される図柄及び補助画像等と同種かつ同等の大きさのものを描画した構成により防ぐことができる。その結果、臨場感のある立体的かつ明瞭な表示画像を生成することができる。また、３次元情報であるオブジェクトに基づいて表示画像全体を生成する場合に比べて、比較的情報量の少ない２次元の画像を使用しているため、画像表示手段の画像生成処理速度を上げることができる。

【００２０】

10

手段７．手段６において、前記３次元情報であるオブジェクトに基づいて生成される補助画像は、前記２次元補助画像とともに前記表示画像の背景部分を構成する画像であることを特徴とする遊技機。

【００２１】

上記手段７によれば、画像表示手段は、２種類の補助画像から前記表示画像の背景部分を生成する。このため、表示画像は、複数種類の画像を組み合わせた臨場感のある立体的な背景画像を有することとなり、より臨場感のある表示態様を実現して遊技者の面白味をより永続させることができる。

【００２２】

手段８．手段７において、前記２次元補助画像と前記３次元情報であるオブジェクトに基づいて生成される補助画像は、同種の模様が描画された画像であり、

20

前記画像表示手段は、前記２種類の補助画像の少なくとも一部が重なるように前記画像生成領域に設定することを特徴とする遊技機。

【００２３】

上記手段８によれば、表示画像が表示される際には、同種の模様が描画された２次元補助画像と３次元情報に基づいて生成された補助画像とが重なって表示される。つまり、遊技者には、前記２種類の補助画像から構成されている背景画像があたかも一つの画像で構成されているかのように視認される。その結果、複数種類の補助画像を組み合わせ構成される臨場感のある立体的な表示画像を形成することができ、臨場感のある表示態様によって遊技者の面白味を永続させることができる。

30

【００２４】

手段９．手段７において、前記２次元補助画像と前記３次元情報であるオブジェクトに基づいて生成される補助画像は、表示態様上関連性のあるものが描画された画像であり、

前記画像表示手段は、前記２種類の補助画像の少なくとも一部が重なるように前記画像生成領域に設定することを特徴とする遊技機。

【００２５】

上記手段９によれば、表示画像が表示される際には、表示態様上関連性のあるものが描画された２次元補助画像と３次元情報に基づいて生成された補助画像とが重なって表示される。つまり、遊技者には、前記２種類の補助画像から構成されている背景画像があたかも一つの画像で構成されているかのように視認される。その結果、複数種類の補助画像を組み合わせ構成される臨場感のある立体的な表示画像を形成することができ、臨場感のある表示態様によって遊技者の面白味を永続させることができる。

40

【００２６】

手段１０．手段１乃至手段９のいずれかにおいて、前記画像表示手段は、少なくとも前記遊技状態の一時期において、前記図柄が変動表示可能となるよう前記仮想３次元空間内に前記図柄に対応するオブジェクトを設定し、前記画像生成領域において前記表示画像を生成することを特徴とする遊技機。

【００２７】

上記手段１０によれば、遊技状態の一時期において、３次元情報に基づいて生成された立体的な画像である図柄が変動表示するという臨場感のある表示態様によって遊技者の面

50

白味を永続させることができる。

【 0 0 2 8 】

手段 1 1 . 手段 1 0 において、前記画像表示手段は、前記図柄が変動表示される少なくとも一時期において、前記 3 次元情報に基づいて生成される補助画像の背後に隠れてしまう表示態様となるように、前記図柄及び補助画像に対応するオブジェクトを前記仮想 3 次元空間内に設定することを特徴とする遊技機。

【 0 0 2 9 】

手段 1 1 によれば、図柄は、その変動中の一時期に 3 次元情報に基づいて生成される補助画像の背後に隠れるように表示される。このようにすれば、遊技者が図柄と補助画像の対応関係から前記表示画像に 3 次元的な奥行きを感じるような臨場感のある立体的な表示画像を形成し、臨場感のある表示態様によって遊技者の面白味を永続させることができる。

10

【 0 0 3 0 】

手段 1 2 . 手段 1 0 又は手段 1 1 において、前記画像表示手段は、前記図柄が変動表示される少なくとも一時期において、前記 2 次元補助画像と前記 3 次元情報に基づいて生成される補助画像の間から出入りする変動を行うように、前記図柄及び補助画像に対応するオブジェクトを前記仮想 3 次元空間内に設定することを特徴とする遊技機。

【 0 0 3 1 】

手段 1 2 によれば、図柄は、その変動中の一時期に 2 次元補助画像と 3 次元情報に基づいて生成される補助画像の間から出入りするよう表示される。このようにすることによって、遊技者が図柄と補助画像の対応関係から前記表示画像に 3 次元的な奥行きを感じるような臨場感のある立体的な表示画像を形成し、臨場感のある表示態様によって遊技者の面白味を永続させることができる。

20

【 0 0 3 2 】

手段 1 3 . 手段 1 乃至手段 1 2 のいずれかにおいて、前記画像表示手段は、前記 3 次元情報であるオブジェクトに基づいて生成される補助画像を複数個表示可能とすることを特徴とする遊技機。

【 0 0 3 3 】

手段 1 3 によれば、複数個の 3 次元情報であるオブジェクトに基づいて生成される補助画像を組み合わせ構成される臨場感のある立体的な表示画像を形成することができ、臨場感のある表示態様によって遊技者の面白味を永続させることができる。

30

【 0 0 3 4 】

手段 1 4 . 手段 1 乃至手段 1 3 のいずれかにおいて、前記画像表示手段は、少なくとも前記遊技状態の一時期において、前記 3 次元情報であるオブジェクトに基づいて生成される補助画像が動的な表示態様で表示可能となるよう前記仮想 3 次元空間内に前記補助図柄に対応するオブジェクトを設定し、前記画像生成領域において前記表示画像を生成することを特徴とする遊技機。

【 0 0 3 5 】

上記手段 1 4 によれば、遊技状態の一時期において、3 次元情報に基づいて生成された立体的な画像である補助画像が動いている臨場感のある表示態様によって遊技者の面白味を永続させることができる。

40

【 0 0 3 6 】

手段 1 5 . 手段 1 乃至手段 1 4 のいずれかにおいて、前記図柄は、前記遊技状態に応じてその遊技状態を識別させるための識別図柄、又は、前記識別図柄とは別個の遊技状態における演出効果を高めるために表示される補助図柄であることを特徴とする遊技機。

【 0 0 3 7 】

手段 1 6 . 手段 1 乃至手段 1 5 のいずれかにおいて、前記画像表示手段は、前記遊技状態の一時期において、所定条件成立時に前記 2 次元情報である 2 次元補助画像を前記画像生成領域に設定することを特徴とする遊技機。

【 0 0 3 8 】

50

手段１６によれば、画像表示手段は、所定条件成立時に２次元補助画像を含んだ表示画像を生成する。こうすることにより、画像表示手段は、３次元情報だけに基づいて生成される表示画像と、２次元情報と３次元情報とを含んだ表示画像を生成することができる。また、ある特定の時期にのみ２次元補助画像を含んだ表示画像を表示できるとともに、常に３次元情報だけに基づいて表示画像を生成する場合に比べて、比較的情報量を少なくでき、画像表示手段の画像生成処理速度を上げることができる。

【００３９】

手段１７．手段１乃至手段１６のいずれかにおいて、前記遊技機はパチンコ機であること。中でも、パチンコ機の基本構成としては、操作ハンドルを備えておりそのハンドル操作に応じて遊技球を所定の遊技領域に発射させ、遊技球が遊技領域内の所定の位置に配置された作動口に入賞することを必要条件として画像表示手段における図柄（前記遊技状態に応じてその遊技状態を識別させるための識別図柄又は前記識別図柄とは別個の補助図柄）の変動が開始すること、又、特定の遊技状態発生中には遊技領域内の所定の位置に配置された入賞口が所定の態様で開放されて遊技球を入賞可能として、その入賞個数に応じた有価価値（景品球のみならず、磁気カードへの書き込む等も含む）が付与されること等が挙げられる。上記パチンコ機には、少なくとも多数個の遊技球を取得できる遊技者に有利な状態である特別遊技状態（大当たり状態）と、遊技球を消費する遊技者に不利な状態である通常遊技状態の２種類の遊技状態が存在する。また、通常の遊技状態時に表示される識別図柄等の変動を通常変動といい、大当たりの発生の有無に関係なく、大当たりが発生するかどうかのような演出（大当たりが発生する場合も含む）を行うための変動をリーチという。なお、上記パチンコ機における識別図柄とは、大当たりやリーチ等を遊技者に認識させるためのいわゆる図柄番号または図柄番号が付けられた図柄の画像をいい、補助図柄とは大当たりやリーチ等においてその演出効果を高めるために表示される識別図柄以外の図柄の画像をいう。

【００４０】

手段１８．手段１乃至手段１６のいずれかにおいて、遊技機はスロットマシンであること。中でも、スロットマシンの基本構成としては、「遊技状態に応じてその遊技状態を識別させるための複数の識別図柄からなる識別図柄列を変動表示した後に識別図柄を確定表示する画像表示手段を備え、始動用操作手段（例えば操作レバー）の操作に起因して識別図柄の変動が開始され、停止用操作手段（例えばストップボタン）の操作に起因して或いは所定時間経過することにより識別図柄の変動が停止され、その停止時の確定識別図柄が特定識別図柄であることを必要条件として遊技者に有利な特別遊技状態を発生させる遊技状態発生手段とを備えた遊技機」となる。この場合、遊技媒体はコイン、メダル等が代表例として挙げられる。上記遊技機には、少なくとも多数個の遊技媒体例えばコイン、メダル等を取得できる遊技者に有利な状態である特別遊技状態（大当たり状態）と、遊技媒体を消費する遊技者に不利な状態である通常遊技状態の２種類の遊技状態が存在する。また、通常の遊技状態時に表示される識別図柄等の変動を通常変動といい、大当たりの発生の有無に関係なく、大当たりが発生するかどうかのような演出（大当たりが発生する場合も含む）を行うための変動をリーチという。なお、スロットマシンにおける識別図柄とは、大当たりやリーチ等を遊技者に認識させるためのいわゆる図柄番号または図柄番号が付けられた図柄の画像をいい、補助図柄とは大当たりやリーチ等においてその演出効果を高めるために表示される識別図柄以外の図柄の画像をいう。

【００４１】

手段１９．手段１乃至手段１６のいずれかにおいて、遊技機はパチンコ機とスロットマシンとを融合させた遊技機であること。中でも、前記融合させた遊技機の基本構成としては、「遊技状態に応じてその遊技状態を識別させるための複数の識別図柄からなる識別図柄列を変動表示した後に識別図柄を確定表示する画像表示手段を備え、始動用操作手段（例えば操作レバー）の操作に起因して識別図柄の変動が開始され、停止用操作手段（例えばストップボタン）の操作に起因して或いは所定時間経過することにより識別図柄の変動が停止され、その停止時の確定識別図柄が特定識別図柄であることを必要条件として遊技

10

20

30

40

50

者に有利な特別遊技状態を発生させる遊技状態発生手段とを備え、遊技媒体として遊技球を使用するとともに、前記識別図柄の変動開始に際しては所定数の遊技球を必要とし、特別遊技状態の発生に際しては多くの遊技球が払い出されるよう構成されてなる遊技機」となる。上記遊技機には、少なくとも多数個の遊技球を取得できる遊技者に有利な状態である特別遊技状態（大当たり状態）と、遊技球を消費する遊技者に不利な状態である通常遊技状態の２種類の遊技状態が存在する。また、通常の遊技状態時に表示される識別図柄等の変動を通常変動といい、大当たりの発生の有無に関係なく、大当たりが発生するかどうかのような演出（大当たりが発生する場合も含む）を行うための変動をリーチという。なお、上記遊技機における識別図柄とは、大当たりやリーチ等を遊技者に認識させるためのいわゆる図柄番号または図柄番号が付けられた図柄の画像をいい、補助図柄とは大当たりやリーチ等においてその演出効果を高めるために表示される識別図柄以外の図柄の画像をいう。

10

【 0 0 4 2 】

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

【 0 0 4 3 】

画像表示装置を備える遊技機としてパチンコ機を例に採って説明する。図 1 は本実施例に係るパチンコ機の概略構成を示す正面図であり、図 2 はパチンコ機に備える制御基盤および画像表示装置の概略構成を示す機能ブロック図であり、図 3 は画像表示装置の画像処理部の概略構成を示す機能ブロック図である。

【 0 0 4 4 】

本実施例に係るパチンコ機は、パチンコ機の全体を制御する制御基盤 1（図 2 参照）を備える遊技盤 2 と、遊技盤 2 が取り付けられた枠体 3 と、遊技盤 2 の下側に設けられた上受け皿 4 と、上受け皿 4 に貯留したパチンコ球を遊技盤 2 の盤面に発射する図示しない発射装置が連結された回転式ハンドル 5 と、上受け皿 4 の下側に設けられた下受け皿 8 と、遊技者が遊技状態を識別する識別図柄、およびその遊技状態における演出効果を高めるために表示される識別図柄以外の図柄である補助図柄等を表示する液晶モニタ 6 の表示画面 6 a が遊技盤 2 の盤面のほぼ中央に配置されるように搭載された画像表示手段としての画像表示装置 7（図 2 参照）とを備えている。なお、表示画面 6 a には、1 または複数個の識別図柄および補助図柄の変動（移動、回転、変形等）が、遊技機における遊技状態に応じて表示される。識別図柄とはパチンコ機における大当たりやリーチ等を遊技者に認識させるためのいわゆる図柄番号または図柄番号が付けられた図柄の画像をいい、補助図柄とは大当たりやリーチ等においてその演出効果を高めるために表示される識別図柄以外の図柄の画像をいう。また、大当たりとは、多数個のパチンコ球を取得できる遊技者に有利な状態をいい、通常の遊技状態とは、パチンコ球を消費する遊技者に不利な状態をいう。通常の遊技状態時に表示される識別図柄等の変動を通常変動といい、大当たりの発生の有無に関係なく、大当たりが発生するかどうかのような演出（大当たりが発生する場合も含む）を行うための変動をリーチという。また、大当たり時には、後述するラウンドごとの表示態様が表示される。さらに、パチンコ機における遊技が行われていない場合にはデモンストレーションなどの表示が行われる。本発明における図柄は、識別図柄や補助図柄を含む概念である。

20

30

【 0 0 4 5 】

遊技盤 2 には、回転式ハンドル 5 によって発射されたパチンコ球を盤面に案内するレール 2 a と、パチンコ球を不特定箇所に誘導する複数本の図示しないクギと、クギによって誘導されてきたパチンコ球が入賞する複数個の入賞口 2 b と、遊技盤 2 のほぼ中央付近に誘導されてきたパチンコ球が入賞する始動口 2 c と、特定の遊技状態において比較的多数のパチンコ球を一時的に入賞させることができる大入賞口 2 d とが設けられている。各入賞口 2 b、始動口 2 c および大入賞口 2 d 内には、パチンコ球の入球を検出する入賞検出センサ 1 1（図 2 参照）がそれぞれ設けられている。入賞検出センサ 1 1 がパチンコ球の入球を検出すると、遊技盤 2 に備える制御基盤 1 によって所定個数のパチンコ球が上受け皿 4 に供給される。また、始動口 2 c 内には、始動開始センサ 1 2（図 2 参照）が設けられている。さらに、大入賞口 2 d には、開閉式ソレノイド 1 3（図 2 参照）が設けられてお

40

50

り、この開閉式ソレノイド 1 3 の動作によって、大入賞口 2 d が開閉自在に構成されている。なお、遊技盤 2 は、上述したものの他に始動口 2 c に入球したパチンコ球の個数を記憶する例えば保留ランプ等を備えるが、この実施例ではその説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

上受け皿 4 は、受け皿形状になっており、パチンコ球が供給される球供給口 4 a から供給されたパチンコ球を貯留する。また、球供給口 4 a が配置された上受け皿 4 の反対側には、パチンコ球をレール 2 a に向けて発射する発射装置に連通する図示しない球送り口が設けられている。さらに、上受け皿 4 の上部には、貯留したパチンコ球を下受け皿 8 に移すための球抜きボタン 4 b が設けられており、この球抜きボタン 4 b を押すことで、上受け皿 4 に貯留したパチンコ球を下受け皿 8 に移すことができる。下受け皿 8 は、受け皿形状になっており、上受け皿 4 から移されてきたパチンコ球を受け止める。なお、下受け皿 8 には、その中に貯留したパチンコ球を抜く図示しない球抜きレバーが設けられている。

10

【 0 0 4 7 】

回転式ハンドル 5 には、パチンコ球をレール 2 a に向けて発射する発射装置が連結されている。回転式ハンドル 5 を回転させることにより、発射装置はその回転量に応じた強さでパチンコ球を発射する。なお、遊技者が回転式ハンドル 5 を回転させた状態で保持することにより、発射装置はパチンコ球を所定の間隔ごとに一個ずつ発射する。

【 0 0 4 8 】

図 2 に示すように、遊技盤 2 に備える制御基盤 1 は、メモリおよび CPU 等で構成されるマイクロコンピュータである主制御部（基盤制御部）1 6 と、遊技機における遊技状態を決定する値を出力するカウンタ 1 4 と、始動口 2 c（図 1 参照）でパチンコ球の入球を検出する始動開始センサ 1 2 と、入賞口 2 b 等（図 1 参照）でパチンコ球の入球を検出する入賞検出センサ 1 1 と、大入賞口 2 d（図 1 参照）を開閉する開閉式ソレノイド 1 3 と、画像表示装置 7 の I / F（インターフェイス）1 7 に情報流通可能に接続される I / F（インターフェイス）1 5 などを備えて構成されている。この制御基盤 1 は、上述した入賞口 2 b や始動口 2 c の球検出センサの検出に基づいて所定量のパチンコ玉を供給したり、図示しないランプやスピーカを作動させたりする各種のイベントを実行するものである。また、制御基盤 1 は、遊技状態に応じた表示態様を指示するための各種のコマンドを I / F 1 5 を通じて画像表示装置 7 に送信する。

20

【 0 0 4 9 】

具体的に、制御基盤 1 で行なわれる処理について図 4 に示すフローチャートを参照しながら詳細に説明する。

30

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1（入球を検出）

遊技者は、回転式ハンドル 5 によってパチンコ球を遊技盤 2 内に打ち込み、パチンコ遊技を開始する。遊技盤 2 内に打ち込まれた一部のパチンコ球は盤面の中央付近まで導かれ、始動口 2 c に入球する。パチンコ球が始動口 2 c に入球すると、始動口 2 c 内に入球した球を検出する始動開始センサ 1 2 は、始動開始信号を主制御部 1 6 に送り、始動口 2 c 内に設けられた入賞検出センサ 1 1 は、入賞信号を主制御部 1 6 に送る。なお、この実施例では、始動開始センサ 1 2 と入賞検出センサ 1 1 とは、同一のセンサによって併用される。また、入賞口 2 b にパチンコ球が入球した場合にも、各入賞口 2 b の入賞検出センサ 1 1 は、入賞信号を主制御部 1 6 に送る。

40

【 0 0 5 1 】

ステップ S 2（パチンコ球を供給）

主制御部 1 6 は、入賞検出センサ 1 1 からの入賞信号を検出すると、図示しないパチンコ球供給機構を稼働させて、所定数量のパチンコ球を球供給口 4 a を通じて上受け皿 4 に供給する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 3（大当たり抽選）

主制御部 1 6 は、始動開始センサ 1 2 からの始動開始信号を検出すると、カウンタ 1 4

50

の出力値を読み取り、大当たり抽選を行う。大当たり抽選では、カウンタ 14 の出力値が所定値であれば、「大当たり」を発生させる。一方、カウンタ 14 の出力値が所定値以外であれば、「はずれ」である通常の遊技状態を継続する。

【0053】

ステップ S4 (コマンドを送信)

主制御部 16 は、通常の遊技状態または特定の遊技状態に応じた表示態様を決定し、その表示態様に応じたコマンドを I/F 15 を介して画像表示装置 7 に送信する。コマンドは、画像表示装置 7 に所定の表示プログラムを実行させる命令であり、その表示プログラムの実行により遊技状態に応じた表示パターンが表示画面 6a に表示される。例えば、大当たりが発生した場合には、主制御部 16 は、所定のリーチの開始を指示するコマンドを送信し、所定時間経過後に、そのリーチの最終段階で停止させる大当たりの識別図柄の種類を指示するコマンドを送信する。これにより、画像表示装置 7 の表示画面 6a には、コマンドで指示された種類のリーチが表示された後に、さらにコマンドで指示された種類の大当たりの識別図柄で停止するように表示される。このとき、主制御部 16 は、表示画面 6a において大当たりの識別図柄の停止が表示された後に、開閉式ソレノイド 13 に開放信号を与えて大入賞口 2d を開放して、遊技者が多数個のパチンコ球を取得できる状態にする。さらに、この遊技状態において、制御基盤 1 は例えば約 10 個の球が大入賞口 2d に入賞したのを 1 ラウンドとして、そのラウンドが終了するたびにそのラウンドの終了または次のラウンドの開始を指示するコマンドを画像表示装置 7 に送信する。これにより、表示画面 6a には、ラウンドごとに異なるパターンの表示態様が表示される。一方、ハズレの場合には、リーチの最終段階で停止させるハズレの識別図柄の種類を指示するコマンド、または通常の遊技状態時に変動されている識別図柄をハズレの識別図柄で停止させるためのコマンドを画像表示装置 7 に送信する。これにより、表示画面 6a には、リーチを表示した後にハズレの識別図柄で停止するように、または通常変動後にハズレの識別図柄で停止するように表示される。

【0054】

ステップ S5 (新たな入球検出があるかどうか)

主制御部 16 は、始動開始センサ 12 からの新たな始動開始信号の有無(新たな入球)を検出するまで待機する。新たな始動開始信号がなければ、この処理を終了して新たな始動開始信号が検出されるまで待機する。上述したステップ S1 ~ S5 を実行する制御基盤 1 は、本発明における遊技状態発生手段に相当する。なお、識別図柄の変動(リーチ、通常変動等)中にパチンコ球の入球を始動開始センサ 12 が検出し、その入球したパチンコ球の個数を記憶する上述で説明を省略した保留ランプが点灯している場合には、その保留ランプの点灯を新たな始動開始信号として検出する。新たな始動開始信号があれば、ステップ S2 ~ S4 を繰り返し行なう。

【0055】

画像表示装置 7 は、図 2 に示すように、制御基盤 1 から送られてきたコマンドを受信する I/F 17 と、そのコマンドに基づいてワールド座標系に設定される 3 次元情報であるオブジェクト、そのオブジェクトの模様の画像情報であるテクスチャおよび背景画像を記憶するキャラクタ記憶部 18 と、受信したコマンドに応じたプログラムを実行して、ワールド座標系にオブジェクトを設定するとともに、そのオブジェクトにテクスチャを貼付けた表示画像を生成する 3 次元画像処理部 19 と、3 次元画像処理部 19 で生成された表示画像を一時的に記憶する画像記憶部 20 と、その表示画像を表示する液晶モニタ 6 とを備えている。なお、ワールド座標系とは、本発明における仮想 3 次元空間に相当する 3 次元の座標系である。オブジェクトとは、ワールド座標系に設定される 3 次元の仮想物体であり、複数のポリゴンによって構成された 3 次元情報である。ポリゴンとは、複数の 3 次元座標の頂点で定義される多角形平面である。テクスチャとは、オブジェクトの各ポリゴンに貼付ける画像情報であり、テクスチャがオブジェクトに貼付けられることにより、オブジェクトに対応する画像、例えば識別図柄や補助図柄が生成される。

【0056】

I / F 1 7 は、制御基盤 1 の I / F 1 5 に情報流通可能に接続されており、制御基盤 1 から送られてくるコマンドを受信するものである。I / F 1 7 は、受信したコマンドを 3 次元画像処理部 1 9 に順次渡す。

【 0 0 5 7 】

キャラクタ記憶部 1 8 は、3 次元画像処理部 1 9 から適宜読み出される 3 次元情報であるオブジェクト、そのオブジェクトの 2 次元の画像情報であるテクスチャおよび 2 次元補助画像としての 2 次元の背景の画像等を記憶するメモリである。具体的には、キャラクタ記憶部 1 8 には、図 5 に示すように、液晶モニタ 6 の表示画面 6 a の全体に表示されるイソギンチャクの写真である第 1 背景 B 1 [図 5 (a) 参照] の画像と、表示画面 6 a の一部に表示され、第 1 背景画像 B 1 と同様のイソギンチャクの写真である補助画像としての第 2 背景 B 2 [図 5 (b) 参照] の画像のテクスチャとを記憶している。また、キャラクタ記憶部 1 8 には、図 6 に示すように、大当たり時の当たり識別図柄 Z 1 [図 6 (a) 参照] のテクスチャと、大当たりのラウンドの回数を示すラウンド表示図柄 Z 2 [図 6 (b) 参照] のテクスチャと、そのラウンド時に演出用に表示される補助図柄 Z 3 [図 6 (c) 参照] のテクスチャとが記憶されている。大当たり識別図柄 Z 1 のテクスチャは、通常変動時やリーチ時に表示される識別図柄 Z 1 a のテクスチャと、その識別図柄 Z 1 a の図柄番号を表示する番号図柄 Z 1 b のテクスチャと、識別図柄 Z 1 a および番号図柄 Z 1 b の背面側に表示される潜水艦の窓枠がデザインされた窓枠図柄 Z 1 c のテクスチャとから構成されている。ラウンド表示図柄 Z 2 のテクスチャは、ラウンドの回数が表示された数字図柄 Z 2 a のテクスチャと、その数字図柄 Z 2 a が嵌め込まれたように表示され、潜水艦の窓枠がデザインされた窓枠図柄 Z 2 b のテクスチャとから構成されている。補助図柄 Z 3 のテクスチャは、魚 (例えば、くまのみ) がデザインされたものであり、その頭部がデザインされた頭部図柄 Z 3 a のテクスチャと、その胴体部がデザインされた胴体部図柄 Z 3 b のテクスチャと、その尾びれ部がデザインされた尾びれ部図柄 Z 3 c のテクスチャとから構成されている。図 6 には、補助図柄 Z 3 の側面側からのテクスチャしか図示していないが、上面、下面、前面および後面側からの全てのテクスチャがキャラクタ記憶部 1 8 には記憶されている。さらに、キャラクタ記憶部 1 8 には、上述した各図柄のテクスチャが貼付けられる 3 次元情報である図柄オブジェクトおよび第 2 背景 B 2 のテクスチャが貼付けられる 3 次元情報である背景オブジェクトが記憶されている。また、上述した第 2 背景 B 2 は、図 5 (b) に示したように、4 角形平面状のテクスチャであるが、斜め左半分は透明であり、斜め右半分がイソギンチャクの写真の画像が描かれたものである。なお、キャラクタ記憶部 1 8 には、さらに、複数種類の識別図柄のテクスチャおよびオブジェクトや、複数種類の補助図柄のテクスチャおよびオブジェクトや、各種の画像等が記憶されている。これら各オブジェクト、テクスチャおよび各種の画像は 3 次元画像処理部 1 9 によって適宜読み出される。なお、キャラクタ記憶部 1 8 は、本発明における画像表示手段および背景情報記憶手段に相当する。

【 0 0 5 8 】

3 次元画像処理部 1 9 は、画像表示装置の全体を制御管理する CPU (中央演算処理装置)、CPU における演算結果を適宜記憶するメモリおよび液晶モニタ 6 に出力する画像を生成する画像データプロセッサなどで構成されるものである。3 次元画像処理部 1 9 は、コマンドに応じた表示態様を実現するために、3 次元の仮想空間であるワールド座標系内に視点およびキャラクタ記憶部 1 8 から読み出した各種のオブジェクトを設定し、そのオブジェクトを移動させたり、視点を変位させる。さらに、いわゆるジオメトリ演算処理を行い、ワールド座標系内のオブジェクトを視点に基づく投影平面に投影した 2 次元座標情報である投影情報を生成する。その投影情報に基づいて、画像記憶部 2 0 に設けられたフレームバッファ内における各オブジェクトの各ポリゴンの頂点に相当する位置、すなわちフレームバッファ内のアドレスを求め、キャラクタ記憶部 1 8 から読み出したテクスチャを各オブジェクトの各ポリゴンの頂点に合うように変形させて、そのテクスチャをフレームバッファ内の各アドレスを基準にして描画する。全てのオブジェクトへのテクスチャの描画が終了して、画像記憶部 2 0 のフレームバッファ内に表示画像が生成されると、そ

の表示画像を液晶モニタ 6 に出力する。なお、3次元画像処理部 19 は、本発明における視点設定手段、図柄オブジェクト設定手段、背景オブジェクト設定手段、投影手段、表示画像生成手段および背景画像設定手段に相当する。また、画像記憶部 20 内に設けられたフレームバッファは、本発明における画像生成領域に相当する。

【0059】

具体的には、3次元画像処理部 19 は例えば次のように構成されている。以下、3次元画像処理部 19 の一例について図 3 を参照しながら詳細に説明する。

【0060】

図 3 に示すように、3次元画像処理部 19 は、CPU 21 と、CPU 21 によって実行されるプログラムを記憶したプログラム ROM 22 と、プログラムの実行によって得られたデータを記憶するワーク RAM 23 と、CPU 21 の指示によってワーク RAM 23 に記憶したデータを一括して転送する DMA 24 と、DMA 24 によって転送されたデータを受信する I/F 25 と、その I/F 25 によって受信したデータに基づいて座標演算処理を行うジオメトリ演算処理部 26 と、I/F 25 によって受信したデータ等に基づいて表示画像を生成するレンダリング処理部 27 と、レンダリング処理部 27 に色情報を与えるパレット処理部 28 と、画像記憶部 20 内に設けられた複数のフレームバッファを切り換えるセクタ部 29 と、表示画像を液晶モニタ 6 に出力するビデオ出力部 30 とを備えている。また、上述した CPU 21 とプログラム ROM 22 とワーク RAM 23 と DMA 24 と I/F 25 とは同一のデータバスに接続されており、オブジェクトおよびテクスチャ等を記憶したキャラクタ記憶部 18 は、上述したデータバスとは独立したデータバスを介してジオメトリ演算処理部 26 およびレンダリング処理部 27 に接続されている。

【0061】

プログラム ROM 22 は、遊技機に電源が投入された際に CPU 21 によって最初に行われるプログラムや、制御基盤 1 から送られてくるコマンドの種類に応じた表示を行うための複数種類のプログラムなどを記憶したものである。表示を行うためのプログラムは、例えば予め用意されたテーブルを参照したり、参照したデータに演算処理を施すことで、コマンドに応じた表示態様を実現するためにワールド座標系にオブジェクトおよび視点を設定するための設定情報を導出するものである。表示プログラムには、単独で実行されるプログラムだけでなく、例えば複数個のタスクを組み合わせることで、コマンドの種類に応じた表示を行うためのタスクを生成するようなものも含まれる。また、設定情報は、ワールド座標系内に設定するオブジェクトの配置位置を指示する配置座標データ、そのオブジェクトの姿勢を指示する姿勢データ、ワールド座標系内に設定する視点の配置位置を指示する配置座標データ、その視点に基づく視線を回転するための回転データ、キャラクタ記憶部 18 内に記憶されたオブジェクトやテクスチャや背景画像の格納アドレスなどを含むデータであるとともに、表示画面 6 a に表示する一画面分の表示画像を生成するためのデータである。

【0062】

CPU 21 は、プログラム ROM 22 に記憶された制御プログラムによって画像表示装置 2 の全体を管理・制御する中央演算処理装置であり、主に、制御基盤 1 から送られてきたコマンドに応じたプログラムを実行することで、ワールド座標系内にオブジェクトおよび視点を設定し、表示画面 6 a の背景画像を設定するなどの処理を行うものである。具体的には、CPU 21 は、I/F 17 によって受信したコマンドの種類に応じて、そのコマンドに対応する表示を行うための表示プログラムを実行して得られた設定情報をワーク RAM 23 に順次書き込み、所定の割り込み間隔（例えば 1/30 秒や 1/60 秒）ごとに、ワーク RAM 23 内の設定情報の転送を DMA 24 に指示するものである。

【0063】

ワーク RAM 23 は、CPU 21 によって得られた実行結果である設定情報を一時的に記憶するものである。また、DMA 24 は、CPU 21 での処理を介さずワーク RAM 23 内に記憶されたデータを転送することができる、いわゆるダイレクトメモリアクセスコントローラである。つまり、DMA 24 は、CPU 21 からの転送開始の指示に基づいて

、ワーク R A M 2 3 に記憶された設定情報を一括して I / F 2 5 へ転送する。

【 0 0 6 4 】

I / F 2 5 は、 D M A 2 4 によって転送されてきた設定情報を受信する。 I / F 2 5 は、設定情報に含まれる、キャラクタ記憶部 1 8 に記憶されたオブジェクトの格納アドレスや、オブジェクトをワールド座標系に配置するため配置座標データや、視点を設定する視点データや、その視点に基づく視線を回転させる回転データなどの座標演算の対象となるデータをジオメトリ演算処理部 2 6 に与えるとともに、設定情報に含まれる、キャラクタ記憶部 1 8 に記憶されたテクスチャおよび背景画像の格納アドレスなどの画像描画の対象となるデータをレンダリング処理部 2 7 に与える。さらに、 I / F 2 5 は、設定情報に含まれているテクスチャの色情報を指定するためのカラーパレットデータをパレット処理部 2 8 に与える。

10

【 0 0 6 5 】

ジオメトリ演算処理部 2 6 は、 I / F 2 5 から与えられたデータに基づいて、3次元の座標点の移動や回転等に伴う座標演算処理を行うものである。具体的には、ジオメトリ演算処理部 2 6 は、キャラクタ記憶部 1 8 内に記憶されたオブジェクトの格納アドレスに基づいて、ローカル座標系に配置された複数のポリゴンで構成されたオブジェクトを読み出し、そのオブジェクトを姿勢データおよび配置座標データに基づいてワールド座標系に設定した際のワールド座標系におけるオブジェクトの各ポリゴンの座標データを算出する。ローカル座標系とは、基準の姿勢のオブジェクトが設定されるオブジェクト独自の座標系である。さらに、視点データおよび回転データに基づいて設定される視点を基準とする視点座標系におけるオブジェクトの各ポリゴンの座標データを算出する。また、視点に基づく視線に垂直に設定された投影平面にオブジェクトを投影した際の投影平面上のオブジェクトの各ポリゴンの2次元の座標データである投影情報を算出する。そして、ジオメトリ演算処理部 2 6 は、投影情報をレンダリング処理部 2 7 に与える。

20

【 0 0 6 6 】

パレット処理部 2 8 は、 C P U 2 1 によって例えば初期化時に予め書き込まれた複数種類の色情報であるカラーパレットを保持する図示しないパレット R A M を備えており、 I / F 2 5 から与えられたカラーパレットデータに応じたカラーパレットをレンダリング処理部 2 7 に与えるものである。なお、色情報は、赤色 (R) , 緑色 (G) , 青色 (B) の組合せによって決定されるものである。カラーパレットを与えるとは、例えばパレット R A M に記憶されたカラーパレットの格納アドレスをレンダリング処理部 2 7 に与えることをいい、レンダリング処理部 2 7 は、表示画像を生成する際にその格納アドレスに記憶された色情報を参照する。

30

【 0 0 6 7 】

レンダリング処理部 2 7 は、まず、キャラクタ記憶部 1 8 内の背景画像の格納アドレスに基づいて背景画像を読み出し、背景画像を画像記憶部 2 0 内に設けられたフレームバッファ内に描画し、そのフレームバッファ内に投影情報に基づくオブジェクトの各ポリゴンを展開する。さらに、レンダリング処理部 2 7 は、キャラクタ記憶部 1 8 内のテクスチャの格納アドレスとカラーパレットデータに基づいて、キャラクタ記憶部 1 8 から読み出したテクスチャをフレームバッファ内の各ポリゴンに相当する領域上に描画する。これにより、フレームバッファ内には、所定の縦横比例例えば縦横比が 3 : 4 の表示画像が生成される。なお、上述したジオメトリ演算処理部 2 6 およびレンダリング処理部 2 7 では、画面に表示する部分を決定するクリッピング処理、ポリゴンの前後関係によって見える部分と見えない部分とを判定する隠面処理、光源からの光の当たり具合や反射の様子を演算するシェーディング計算処理などの処理も適宜行われる。

40

【 0 0 6 8 】

セクタ部 2 9 は、複数のフレームバッファを適宜選択するものである。具体的には、セクタ部 2 9 は、上述したレンダリング処理部 2 7 によって画像の描画が行われる際には、画像記憶部 2 0 内に設けられた複数のフレームバッファである例えば第 1 フレームバッファまたは第 2 フレームバッファのいずれか一方を選択する。この場合には、その選択

50

されている側のフレームバッファ内に表示画像が生成される。一方、セクタ部 29 は、描画が行われていない側のフレームバッファから既に表示画像の生成が終わっている表示画像を読み出し、その表示画像をビデオ出力部 30 に送る。なお、セクタ部 29 は、読み出し側のフレームバッファと、描画側のフレームバッファとを順次切り換える。ビデオ出力部 30 は、セクタ部 29 から送られてきた表示画像をビデオ信号に変換して液晶モニタ 6 に出力する。

【0069】

画像記憶部 20 は、レンダリング処理部 27 によって生成される表示画像を記憶するいわゆるビデオ RAM である。画像記憶部 20 は、例えば一画面分の表示画像を記憶する記憶領域である第 1 フレームバッファと、第 2 フレームバッファとが設けられたいわゆるダブルバッファで構成されている。なお、画像記憶部 20 に設けるフレームバッファは、2 つに限定されるものではなく、1 つ以上であれば幾つでもよい。

10

【0070】

液晶モニタ 6 は、ビデオ出力部 30 から出力された表示画像を表示する画面 6a を備えており、その画面 6a が遊技盤 2 の盤面に露出するように取り付けられている。その表示画面 6a は例えば縦横比が 9 : 16 のいわゆるワイド画面であり、液晶モニタ 6 は、ビデオ出力部 30 から出力されてきた縦横比が 3 : 4 の表示画像を表示画面 6a の縦横比に合わせて、表示画面 6a に表示画像を表示する。液晶モニタ 6 は、本発明における表示手段に相当する。なお、表示画像を表示するための表示手段は液晶モニタに限定されるものではなく、例えば CRT モニタやプラズマディスプレイモニタなどでもよい。また、液晶モニタ 6 は、縦横比が 3 : 4 の表示画像をそのまま表示する機能をも備えており、遊技状態に応じて表示画面 6a に表示される表示画像の縦横比を適宜変化させることもできる。

20

【0071】

上述した液晶モニタ 6 の表示画面 6a には、制御基盤 1 から送られてきたコマンドに基づいて、例えば図 7、図 8 に示すような表示態様が表示される。この表示態様は、パチンコ機において大当たりが発生した後に表示されるラウンド表示の一態様である。以下、この表示態様について説明する。なお、本発明は、ラウンド時の表示態様に限定されるものではなく、例えばリーチ時、通常変動時またはデモンストレーション時の表示態様について適宜適用することもできる。

【0072】

図 7(a) に示すように、ワイド画面である表示画面 6a には、大当たり識別図柄 Z1 と、ラウンド表示図柄 Z2 とが最前面に表示されている。その大当たり識別図柄 Z1 に含まれる識別図柄 Z1a は、その場所で停止した状態で泳いでいるように尾びれを振るように表示される。大当たり識別図柄 Z1 とラウンド表示図柄 Z2 との背面側には、第 2 背景 B2 (図 5(b) 参照) が右斜め下部分に表示されており、さらに第 2 背景 B2 の背面側には補助図柄 Z3 が表示されている。さらに、表示画面 6a の最背面には、第 1 背景 B1 (図 5(a) 参照) が表示されている。

30

【0073】

図 7(a) に示すように、第 2 背景 B2 の後ろ側から頭部を出していた補助図柄 Z3 が、図 7(b) に示すように、第 2 背景 B2 からその全身が現れるように泳ぎだす。そして、補助図柄 Z3 は、図 7(c) に示すように、全身を反転させて再び第 2 背景 B2 の後ろ側に戻るように泳ぎだす。また、図 8(a) ~ (c) に示すように、補助図柄 Z3 は第 2 背景 B2 の後ろ側に隠れた後、再び第 2 背景 B2 から頭部を出すように表示される。したがって、補助図柄 Z3 は、図 7(a) ~ (c) および図 8(a) ~ (c) に示すように、第 2 背景 B2 の背面側から現れて、その第 2 背景 B2 の背面側に再び隠れるように、例えば八の字状の環状軌道を描いて泳ぐように表示される。このとき、補助図柄 Z3 は、その軌道上での移動速度を変化させながら、例えば第 2 背景 B2 から現れるときは遅い速度で、第 2 背景 B2 の後ろ側に戻るときには早い速度で移動するように表示される。

40

【0074】

以下、上述した図 7、図 8 に示す表示態様を実現するために画像表示装置 7 で行なわれ

50

る処理を図 9 に示すフローチャートを参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 7 5 】

ステップ T 1 (コマンドの把握)

I / F 1 7 は、制御基盤 1 から送られてくるコマンドを順次受信して、そのコマンドを 3 次元画像処理部 1 9 に順次渡す。3 次元画像処理部 1 9 は、そのコマンドをワーク R A M 2 3 に設けた図示しないコマンドバッファ内に記憶する。さらに、3 次元画像処理部 1 9 は、液晶モニタ 6 からの割り込み処理があるたびに、コマンドバッファ内に記憶したコマンドを読み出し、そのコマンドに対応するプログラム R O M 2 2 内のプログラムを実行する。そのプログラムの実行によって、3 次元画像処理部 1 9 内では、以下のステップが実行される。なお、上述した割り込み処理は、液晶モニタ 6 の 1 / 3 0 秒または 1 / 6 0 秒ごとの例えば垂直走査信号に同期して行われる。

10

【 0 0 7 6 】

ステップ T 2 (ワールド座標系に視点を設定)

3 次元画像処理部 1 9 は、複数個のオブジェクトを設定するための仮想 3 次元空間に相当するワールド座標系を設定する。次に、ワールド座標系内の様子を液晶モニタ 6 の表示画面 6 a に表示するための視点をワールド座標系内に設定する。視点は、ワールド座標系内の所定方向、例えばオブジェクトが設定されている空間の方向を向くような視線を z 軸とする座標系の基準点である。具体的には、図 1 0 に示すように、3 次元画像処理部 1 9 は、プログラムによって導出される視点を配置するためのワールド座標系内の座標値および視線の方向を決定するための回転データに基づいて、視線が例えば後述する図柄オブジェクト O Z 3 に向くような視点 S P を設定する。この視点 S P からの視線が向いた方向のワールド座標系内の様子が液晶モニタ 6 の表示画面 6 a に表示される。なお、この実施例では、ワールド座標系内の所定の位置に固定した視点 S P について説明するが、割り込み処理ごとにその値が変化するような座標値および回転データに基づいて、その視点 S P の位置および視線が変位するような視点 S P を設定することもできる。ステップ T 2 は、本発明における視点設定手段の機能に相当する。

20

【 0 0 7 7 】

ステップ T 3 (図柄オブジェクトを設定)

3 次元画像処理部 1 9 は、図 1 0 に示すように、ワールド座標系において八の字状の環状軌道 K 上を移動するように、補助図柄 Z 3 に対応する 3 次元情報である図柄オブジェクト O Z 3 (以下、単に「補助図柄オブジェクト O Z 3 」と呼ぶ) を設定する。このとき、魚が泳ぐような変動をさせるため、補助図柄オブジェクト O Z 3 の移動とともに、補助図柄オブジェクト O Z 3 を構成する各図柄オブジェクトを変動させる。つまり、ワールド座標系における環状軌道 K 上を泳ぐような魚の形をした補助図柄オブジェクト O Z 3 を設定することにより、表示画面 6 a では魚が泳ぎまわるような表示態様を表示することができる。なお、補助図柄オブジェクト O Z 3 の形態や動作についての詳細は図 1 2 を用いて説明するが、図 1 2 以外の図面では、便宜上補助図柄オブジェクト O Z 3 を球体状のオブジェクトとして図示する。ステップ T 3 は、本発明における図柄オブジェクト設定手段の機能に相当する。

30

【 0 0 7 8 】

具体的には、まず、3 次元画像処理部 1 9 は、補助図柄 Z 3 に対応する 3 次元情報である補助図柄オブジェクト O Z 3 をキャラクタ記憶部 1 8 から読み出す。この補助図柄オブジェクト O Z 3 は、図 1 2 (a) に示すように、補助図柄 Z 3 の頭部図柄 Z 3 a のテクスチャが貼付けられる頭部オブジェクト O Z 3 a と、胴体部図柄 Z 3 b のテクスチャが貼付けられる胴体部オブジェクト O Z 3 b と、尾びれ部図柄 Z 3 c のテクスチャが貼付けられる尾びれ部オブジェクト O Z 3 c とから構成されており、頭部オブジェクト O Z 3 a と胴体部オブジェクト O Z 3 b とは連結点 P 1 で連結され、胴体部オブジェクト O Z 3 b と尾びれ部オブジェクト O Z 3 c とは連結点 P 2 で連結されている。

40

【 0 0 7 9 】

次に、3 次元画像処理部 1 9 は、補助図柄オブジェクト O Z 3 の形態を決定する。この

50

形態の決定は割り込み処理があるたびに行われる。例えば、図12(b)~(d)に示すように、頭部オブジェクトOZ3aと尾びれ部オブジェクトOZ3cとを連結点P1, P2を基準として左右に振った補助図柄オブジェクトOZ3の3つの基本形態(第1~第3基本形態)をそれぞれ決定するための基本形態データをプログラムROM22内から読み出す。さらに、それら各基本形態の中間の形態を決定するための中間形態データを適宜算出する。それら基本形態データおよび中間形態データに基づいて、魚がスムーズに泳ぐような態様の補助図柄オブジェクトOZ3の形態を決定する。例えば、第1基本形態データは、頭部オブジェクトOZ3aを連結点P1を基準にしてy軸周りに θ_1° 、尾びれ部オブジェクトOZ3cを連結点P2を基準にしてy軸周りに $-\theta_2^\circ$ それぞれ回転させるためのデータであり、第2基本形態データは、頭部オブジェクトOZ3aを連結点P1を基準にしてy軸周りに 0° 、尾びれ部オブジェクトOZ3cを連結点P2を基準にしてy軸周りに 0° それぞれ回転させるためのデータである場合には、 $\theta_1^\circ \sim 0^\circ$ および $-\theta_2^\circ \sim 0^\circ$ の間の回転角度を適宜求めることで、中間形態データを求める。

【0080】

さらに、3次元画像処理部19は、上述したように形態が順次変えられた補助図柄オブジェクトOZ3が八の字状の環状軌道K上を移動するように順次配置する。この環状軌道K上の移動は、補助図柄オブジェクトOZ3の初期の配置位置を基準として、補助図柄オブジェクトOZ3に与える移動量および移動方向のデータに基づいて順次配置することにより実現する。この実施例では、まず、補助図柄オブジェクトOZ3をワールド座標系における座標値(X, Y, Z)に配置して、次に、その座標値(X, Y, Z)に割り込み処理すなわち1フレームごとの移動量 Δ と、補助図柄オブジェクトOZ3を回転させるための回転角度 θ とを順次与えることにより、八の字状の環状軌道K上を移動させる。より具体的には、(フレーム数, 移動量) = (31, 12), (31, 08), (15, 00), (63, 08), (190, 16), (63, 08)の各移動量のデータと、(フレーム数, x軸周りの回転角度, y軸周りの回転角度, z軸周りの回転角度) = (64, 0, 0, 0), (16, 0, 1, 0), (84, 0, -2, 0), (64, 0, 0, 0), (92, 0, 2, 0), (32, 0, 0, 0), (16, 0, -2, 0), (16, 0, 0, 0)の各回転角度のデータとに基づくことにより、補助図柄オブジェクトOZ3を環状軌道K上において移動させることができる。その結果、図7, 8に示したように、補助図柄Z3の移動を表示することができる。ここで、(フレーム数, 移動量)は、「フレーム数」で指定されたフレーム数の間において、フレームごとに移動量分(ドット)だけ補助図柄オブジェクトOZ3を移動させることを、(フレーム数, x軸周りの回転角度, y軸周りの回転角度, z軸周りの回転角度)は、「フレーム数」で指定されたフレーム数の間において、フレームごとに回転角度だけ補助図柄オブジェクトOZ3を回転させることを、それぞれ表している。なお、各軸周りの回転角度は、例えば360°を256段階(1バイト分)で表した数値である。また、移動量のデータにおける移動量 Δ を変化させることにより、表示画面6aに表示される補助図柄Z3の移動スピードを変化させている。

【0081】

ステップT4(視点座標系を变形補正)

3次元画像処理部19は、ワールド座標系における補助図柄オブジェクトOZ3を、視点SPを基準とする視点座標系に配置して、その視点座標系を液晶モニタ6の表示画面6aの縦横比に基づいて变形補正する。

【0082】

具体的には、3次元画像処理部19は、ワールド座標系を視点SPを基準すなわち原点とする視点座標系に変換する。これにより、ワールド座標系における補助図柄オブジェクトOZ3の座標値が、視点座標系における座標値に変換される。ここで、レンダリング処理部27によってフレームバッファ内に生成される表示画像の縦横比は3:4であるので、この表示画像を縦横比が9:16の表示画面6aに表示すると、表示画像が間延びした画像となる。このとき、演出効果を高めるために表示される補助図柄Z3が間延びしてし

まうと、演出効果が損なわれる可能性がある。そこで、その補助図柄 Z 3 を間延びさせないために、視点座標系を変形補正し、その補助図柄 Z 3 のテクスチャが貼付けられる補助図柄オブジェクト O Z 3 を予め変形させる。

【 0 0 8 3 】

3次元画像処理部 19 は、視点座標系を変形補正するための変形補正データを算出する。この変形補正データは、補助図柄オブジェクト O Z 3 の縦幅または横幅を拡大もしくは縮小するための倍率値である。変形補正データは、表示画面 6 a の縦横比を A : B、表示画像の縦横比を a : b とすると、次式 (1) によって算出することができる。なお、次式 (1) で算出される変形補正データは、表示画像の縦倍率を基準にして、その横幅を画面に合わせて変形した場合には、補助図柄オブジェクト O Z 3 の横幅を変形補正するための倍率値である。また、表示画像の横倍率を基準にして、その縦幅を画面に合わせて変形する場合には、前記変形補正データの逆数が補助図柄オブジェクト O Z 3 の縦幅を変形補正するための倍率値となる。

【 0 0 8 4 】

$$(A \times b) \div (a \times B) \quad \dots (1)$$

フレームバッファ内に生成される表示画像の縦横比が 3 : 4 であり、表示画面 6 a の縦横比が 9 : 16 である場合には、表示画面 6 a には表示画像の縦横比が 9 : 16 で表示されるので、表示画像の横幅が 4 / 3 倍に拡大されたように表示される。このとき、表示画像に含まれる補助図柄 Z 3 の横幅も 4 / 3 倍に拡大される。ここで、式 (1) に表示画像および表示画面 6 a の縦横比の各値を代入することで、補助図柄オブジェクト O Z 3 の横幅を 4 分の 3 倍 (以下、「 3 / 4 倍」と示す) に縮小する倍率値の変形補正データを算出する。さらに、3次元画像処理部 19 は、図 11 に示すように、変形補正データに基づいて補助図柄オブジェクト O Z 3 が設定された視点座標系 S B の仮想空間の横方向 (x 軸方向) を 3 / 4 倍に縮小する。その結果、補助図柄オブジェクト O Z 3 は、視点座標系の x 軸方向に 3 / 4 倍に縮小される。

【 0 0 8 5 】

ステップ T 5 (背景オブジェクト等を設定)

3次元画像処理部 19 は、第 2 背景 B 2 のテクスチャを貼付けるための背景オブジェクト O B 2 をキャラクタ記憶部 18 から読み出し、図 13 に示すように、その背景オブジェクト O B 2 を視点座標系における補助図柄オブジェクト O Z 3 よりも視点 S P 側に設定する。さらに、3次元画像処理部 19 は、大当たり識別図柄 Z 1 のテクスチャを貼付けるための大当たり識別図柄オブジェクト O Z 1 と、ラウンド表示図柄 Z 2 のテクスチャを貼付けるためのラウンド表示図柄オブジェクト O Z 2 とをキャラクタ記憶部 18 から読み出し、大当たり識別図柄オブジェクト O Z 1 とラウンド表示図柄オブジェクト O Z 2 とを背景オブジェクト O B 2 よりも視点 S P 側に設定する。なお、ラウンド表示図柄オブジェクト O Z 2 および大当たり識別図柄オブジェクト O Z 1 は、それぞれ図 6 に示したテクスチャの形状と同様の形状であるが、説明の便宜上球体状のオブジェクトとして説明する。また、大当たり識別図柄オブジェクト O Z 1 に含まれる識別図柄オブジェクト O Z 1 a は、上述した補助図柄オブジェクト O Z 3 と同様に、魚が泳ぐように形態を変動させるように設定される。

【 0 0 8 6 】

具体的には、3次元画像処理部 19 は、プログラム ROM 22 内のプログラム内に予め用意されているテーブルを参照して、背景オブジェクト O B 2、ラウンド表示図柄オブジェクト O Z 2 および大当たり識別図柄オブジェクト O Z 1 をそれぞれ配置するための座標値を導出する。その導出される座標値は、視点を基準とする座標値である。3次元画像処理部 19 は、キャラクタ記憶部 18 から読み出した背景オブジェクト O B 2、ラウンド表示図柄オブジェクト O Z 2 および大当たり識別図柄オブジェクト O Z 1 を、各座標値に基づいて配置する。つまり、視点座標系内に、背景オブジェクト O B 2 等を設定する。なお、ステップ T 5 の背景オブジェクト O B 2 を設定する処理は、本発明における画像表示手段の機能に相当する。

【 0 0 8 7 】

ステップ T 6 (投影平面に投影)

3次元画像処理部 19 は、図 14 に示すように、視点 S P から視線方向の視界範囲 T M 内の様子を投影するための投影平面 S C を設定し、この投影平面に視界範囲 T M 内に含まれる各オブジェクトを投影する。なお、ステップ T 6 は、本発明における投影手段の機能に相当する。

【 0 0 8 8 】

具体的には、3次元画像処理部 19 は、視点 S P と、大当たり識別図柄オブジェクト O Z 1 およびラウンド表示図柄オブジェクト O Z 2 との間に、視点座標系の視線方向である z 軸に垂直な投影平面 S C を設定する。投影平面 S C は視点座標系の z 軸に垂直であり、かつ、z 値が固定されているので、投影平面 S C 上は 2 次元の座標系として取り扱うことができる。この投影平面 S C は、画像記憶部 20 内に設けられたフレームバッファに対応する領域を有している。

10

【 0 0 8 9 】

さらに、3次元画像処理部 19 は、図 15 (a) に示すように、投影平面 S C に大当たり識別図柄オブジェクト O Z 1 と、ラウンド表示図柄オブジェクト O Z 2 と、背景オブジェクト O B 2 とを平行投影する。これにより、各オブジェクトを構成する各ポリゴンの各頂点は、投影平面 S C に平行移動するようにそのまま投影され、各頂点の 3 次元の座標値が投影平面 S C 上の 2 次元の座標値に変換される。一方、3次元画像処理部 19 は、図 15 (b) に示すように、投影平面 S C に補助図柄オブジェクト O Z 3 を透視投影する。これにより、補助図柄オブジェクト O Z 3 を構成する各ポリゴンの頂点は、視点 S P 方向に移動するように投影され、各頂点の 3 次元の座標値が投影平面 S C 上の 2 次元の座標値に変換される。3次元画像処理部 19 は、視界範囲 T M 内の全てのオブジェクトの投影が終了すると、図 16 に示すように、投影平面 S C 上の投影された各オブジェクトの 2 次元の座標値を投影情報として取得する。図 16 は 2 次元の投影情報を図示したものである。

20

【 0 0 9 0 】

ここで、特定のオブジェクトを平行投影し、他のオブジェクトを透視投影することについての効果等の理解を容易にするため、具体例を挙げて説明する。例えば、図 17 に示すように、ワールド座標系内に立方体形状のオブジェクト O B a , O B b を間隔をあけて並べて設定し、それらのオブジェクト O B a , O B b の間のほぼ中央に視線が向くように視点 S P を設定する。この場合に、その視点 S P に基づく図示しない投影平面を設定し、この投影平面に各オブジェクト O B a , O B b を透視投影すると、図 18 (a) に示すように、オブジェクト O B a , O B b に相当する図柄 B a , B b が表示画面 6 a 内の左右に間隔をあけて表示される。図 18 (a) から明らかなように、図柄 B a には、正面の数字「1」と上面の数字「2」と右面の数字「3」とが表示されている。一方、図柄 B b には、正面の数字「1」と上面の数字「2」と左面の数字「4」とが表示される。その結果、遊技者が識別するための同一の図柄であるはずの図柄 B a , B b とが異なった模様で表示されてしまうので、識別しにくいという問題が生じていた。そこで、本ステップで説明したように、オブジェクト O B a , O B b をそれぞれ平行投影し、図 18 (b) に示すように、同一の図柄を同様の模様になるように表示させることで、遊技者が識別図柄を識別しやすくなるという効果が得られる。一方、透視投影されたオブジェクトは、表示画面 6 a には視点に基づいて立体的に表示されるので、臨場感のある表示態様が表示される。

30

40

【 0 0 9 1 】

ステップ T 7 (背景画像を設定)

3次元画像処理部 19 は、キャラクタ記憶部 18 内から第 1 背景 B 1 の画像を読み出し、その第 1 背景 B 1 の画像を画像記憶部 20 内のフレームバッファ内に設定する。つまり、上述した各オブジェクトにテクスチャが貼付けられる前のフレームバッファ内に第 1 背景 B 1 の画像を描画する。ステップ T 7 は、本発明における背景画像設定手段の機能に相当する。

【 0 0 9 2 】

50

ステップ T 8 (表示画像を生成)

3次元画像処理部 19 は、投影情報に含まれる各頂点の座標値に対応する画像記憶部 20 のフレームバッファ内の位置、すなわちアドレスを求める。そして、3次元画像処理部 19 は、キャラクタ記憶部 18 内から補助図柄オブジェクト O Z 3 に貼付ける補助図柄 Z 3 のテクスチャを読み出し、そのテクスチャを第 1 背景 B 1 が描画されたフレームバッファ内の対応する位置に描画する。同様に、キャラクタ記憶部 18 内から背景オブジェクト O B 2 に貼付ける第 2 背景 B 2 のテクスチャと、大当たり識別図柄オブジェクト O Z 1 およびラウンド表示図柄オブジェクト O Z 2 に貼付ける大当たり識別図柄 Z 1 およびラウンド表示図柄 Z 2 のテクスチャを読み出し、それらのテクスチャを視点 S P から遠い位置にあるオブジェクトから順番に描画する。全てのオブジェクトに対するテクスチャの貼付けが終了すると、図 19 に示すように、縦横比が例えば 3 : 4 の表示画像 S がフレームバッファ内に生成される。この表示画像 S には、その最背面に第 1 背景 B 1 の画像が、その第 1 背景 B 1 の前面側に補助図柄 Z 3 が、補助図柄 Z 3 の前面側に第 2 背景 B 2 が、最前面に大当たり識別図柄 Z 1 およびラウンド表示図柄 Z 2 が、それぞれ描画されている。3次元画像処理部 19 は、画像記憶部 27 のフレームバッファ内に生成した表示画像 S を割り込み処理ごとに液晶モニタ 6 へ送る。なお、ステップ T 8 は、本発明における表示画像生成手段の機能に相当する。

10

【0093】

ステップ T 9 (表示)

液晶モニタ 6 は、割り込み処理ごとに 3次元画像処理部 19 から送られてくる縦横比が 3 : 4 の表示画像 S を、縦横比が 9 : 16 の表示画面 6 a に合わせて順次表示する。上述したステップ T 3 においてワールド座標系内を移動する補助図柄オブジェクト O Z 3 が設定されることによって、液晶モニタ 6 の表示画面 6 a には、図 7, 8 に示したように、第 2 背景 B 2 の後ろ側から泳ぎ出し、第 2 背景 B 2 の後ろ側に再び戻るように泳ぎ回る補助図柄 Z 3 の変動の表示態様が表示される。また、表示画面 6 a に表示される補助図柄 Z 3 は、間延びした画像になることなくリアルに表示される。

20

【0094】

上述した実施例によれば、第 1 背景 B 1 と第 2 背景 B 2 とを同種の模様の画像にしているので、表示画面 6 a に表示された背景が単一のものとして遊技者に認識させることができる。その背景内から魚が泳ぎ出すように表示させることができる。その結果、臨場感のある表示態様を実現することができる。また、第 1 背景 B 1 には 3次元の画像処理を行っていないので、画像表示装置 7 全体として処理の軽減を図ることができる。

30

【0095】

なお、上述した実施例では、同種の模様(イソギンチャク)の第 1 背景 B 1 と第 2 背景 B 2 とを用いて説明したが、第 1 背景 B 1 と第 2 背景 B 2 とは関連性のある模様であればよく、例えば第 1 背景 B 1 を川底の模様として、第 2 背景 B 2 を岩の模様とすることもできる。この場合には、魚の補助図柄を岩影から泳ぎ出すような表示態様にすることもできる。

【0096】

また、上述した実施例では、第 1 背景 B 1 と第 2 背景 B 2 とをそれぞれ単一の画像によって、静止した状態の背景を表示したが、例えば複数種類の画像によって、第 1 背景 B 1、第 2 背景 B 2 の模様が動くように、例えば背景のイソギンチャクが揺れ動くように表示させることもできる。

40

【0097】

また、上述した実施例では、第 1 背景 B 1 と、単一の第 2 背景 B 2 との間に単一の補助図柄の表示させたが、例えば第 2 背景 B 2 の背景オブジェクトの背面側に複数個の背景オブジェクトを設定して、第 1 背景 B 1 と第 2 背景 B 2 との間に、補助図柄とともに単一または複数の背景画像を表示させることもできる。

【0098】

また、上述した実施例では、液晶モニタについて説明したが、例えば、液晶モニタの代

50

わりにＣＲＴモニタや、ＬＥＤモニタなどにすることもできる。

【００９９】

また、上述した実施例では、遊技機としてパチンコ機について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばスロットマシン、パチンコ機とスロットマシンとを融合させた遊技機、コインゲーム機、アケードゲーム機、家庭用ビデオゲーム機などの各種の遊技機に変形実施することができる。

【０１００】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、臨場感のある表示態様を実現することができる。その結果、遊技者の面白味を永続させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図１】 実施例に係るパチンコ機の概略構成を示す外観図である。

【図２】 実施例に係るパチンコ機の機能ブロック図である。

【図３】 ３次元画像処理部の機能ブロック図である。

【図４】 パチンコ機の制御基盤での処理を示すフローチャートである。

【図５】 キャラクタ記憶部に記憶された背景の画像を示す図である。

【図６】 キャラクタ記憶部に記憶された図柄の画像を示す図である。

【図７】 実施例に係るパチンコ機における表示態様を示す図である。

【図８】 実施例に係るパチンコ機における表示態様を示す図である。

【図９】 画像表示装置での処理を示すフローチャートである。

20

【図１０】 ワールド座標系内の視点とオブジェクトとの様子を示す図である。

【図１１】 視点座標系を変形補正した様子を示す図である。

【図１２】 補助図柄オブジェクトの様子を示す図である。

【図１３】 視点座標系内の様子を示す図である。

【図１４】 視点と投影平面と各オブジェクトとの位置関係を示す図である。

【図１５】 投影平面に各オブジェクトを投影する様子を示す図である。

【図１６】 投影平面に全てのオブジェクトを投影した様子を示す図である。

【図１７】 ワールド座標系内に視点と立体形状のオブジェクトとを設定した様子を示す図である。

【図１８】 透視投影および平行投影した立体形状のオブジェクトの表示態様の相違を示す図である。

30

【図１９】 フレームバッファ内に生成された表示画像の様子を示す図である。

【符号の説明】

１ … 制御基盤

６ … 液晶モニタ

６a … 表示画面

７ … 画像表示手段としての画像表示装置

１８ … キャラクタ記憶部

１９ … ３次元画像処理部

２０ … 画像記憶部

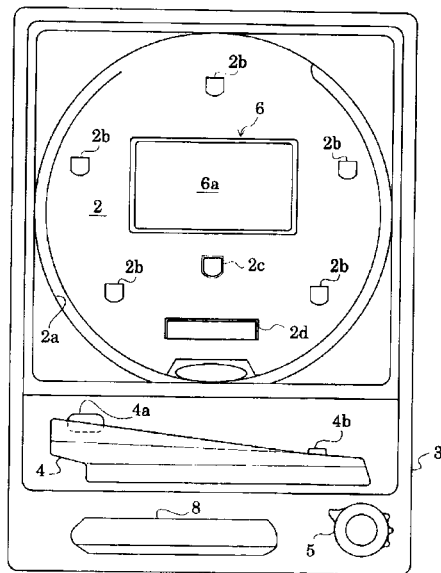
40

B１ … ２次元補助画像としての第１背景

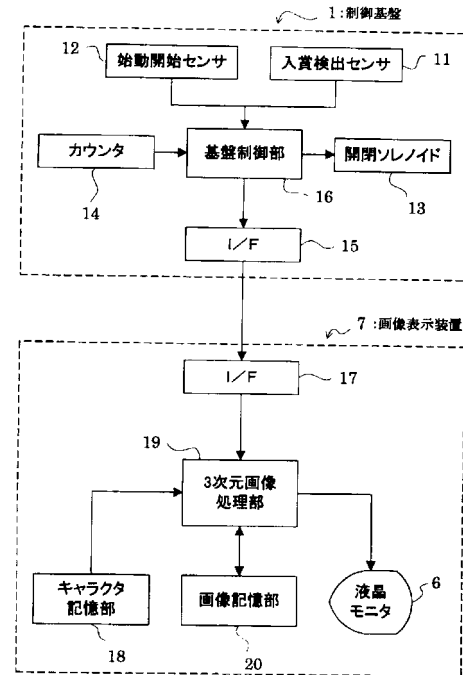
B２ … ３次元情報に基づいて生成される補助画像としての第２背景

Z３ … 補助図柄

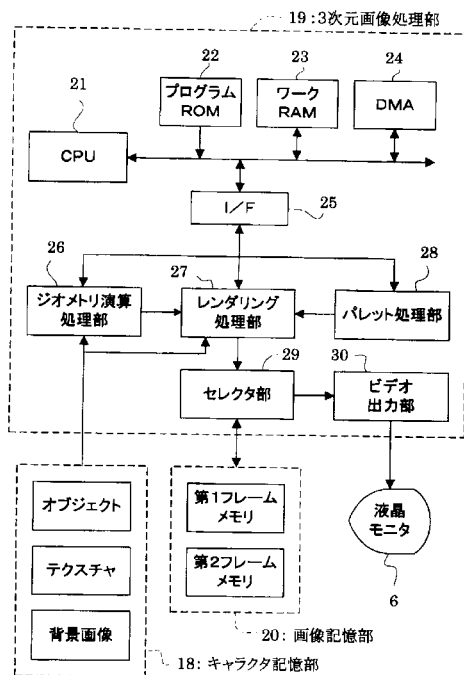
【図 1】



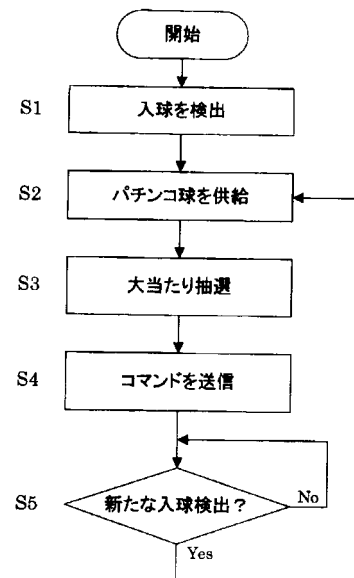
【図 2】



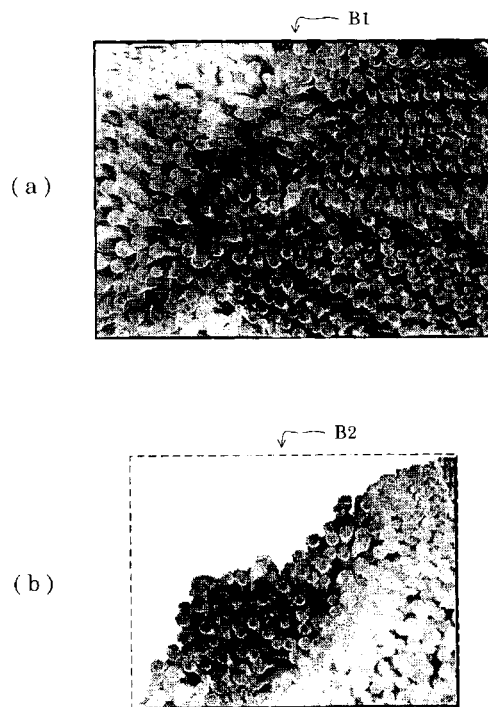
【図 3】



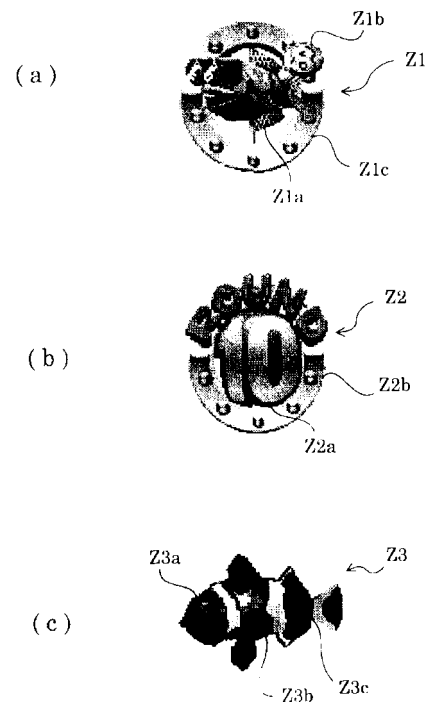
【図 4】



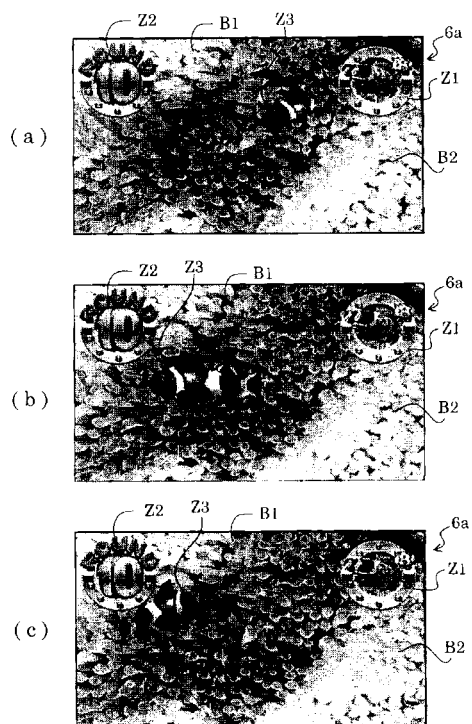
【図 5】



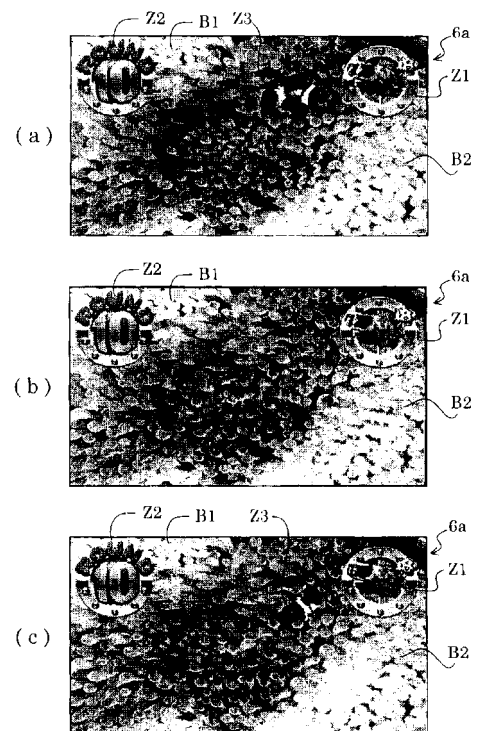
【図 6】



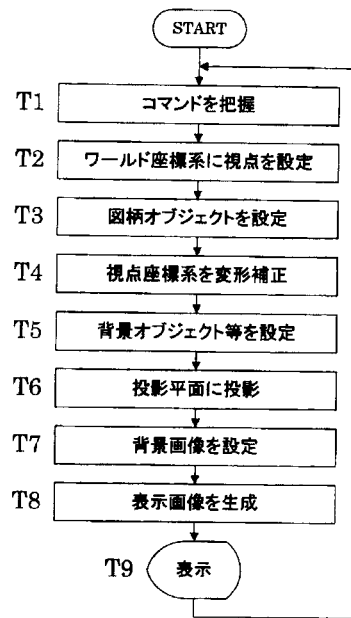
【図 7】



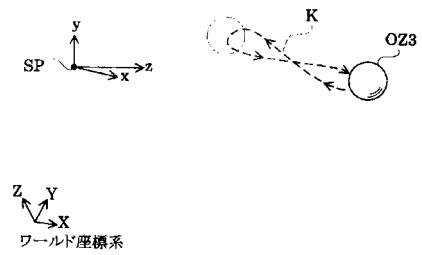
【図 8】



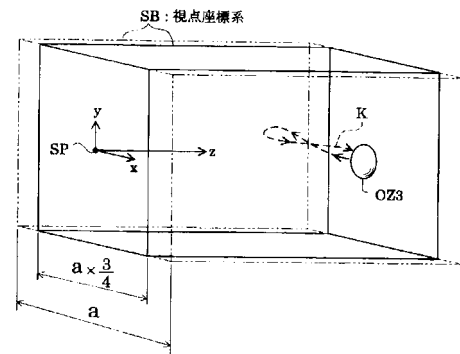
【図 9】



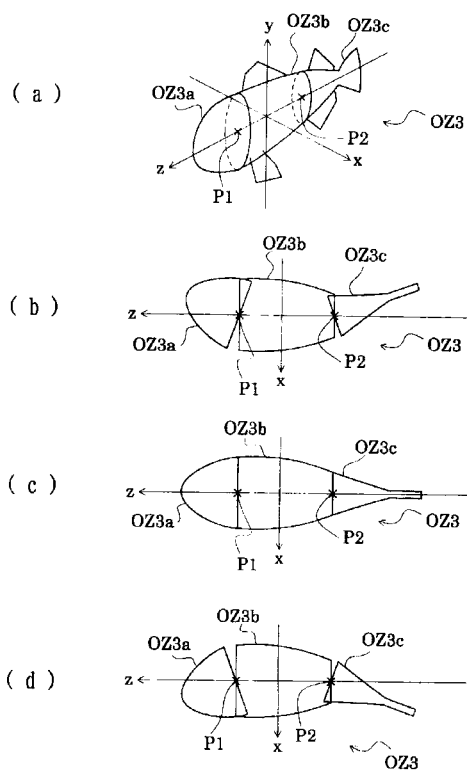
【図 10】



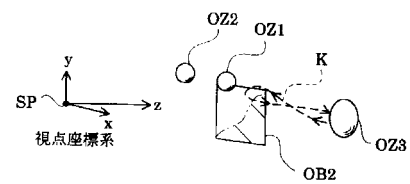
【図 11】



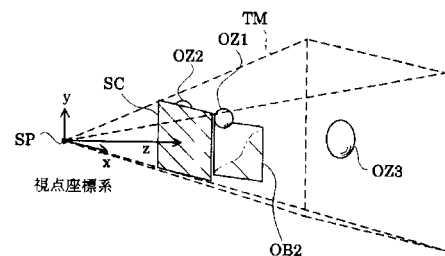
【図 12】



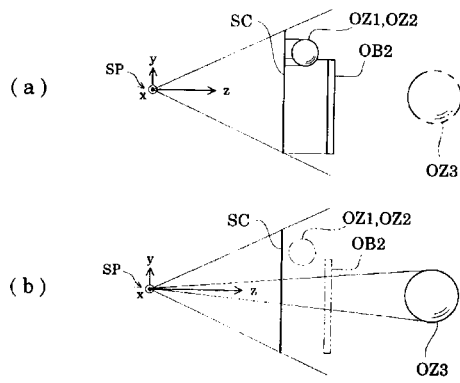
【図 13】



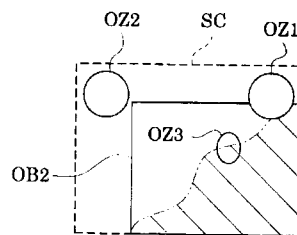
【図 14】



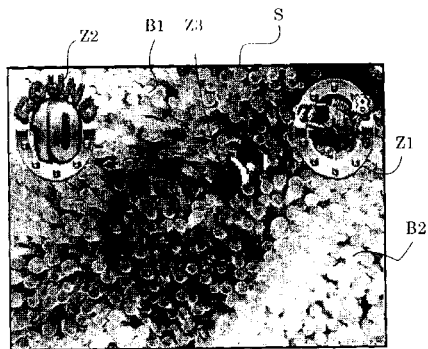
【図15】



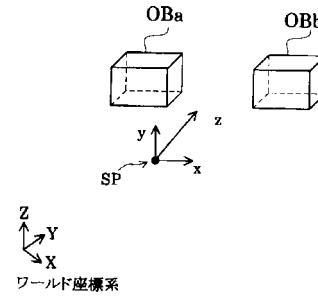
【図16】



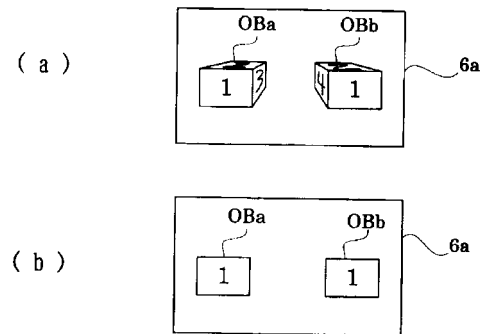
【図19】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

審査官 小河 俊弥

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 5 6 0 2 2 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 2 3 4 5 6 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 7 0 2 2 9 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 8 4 1 8 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A63F 7/02