

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4487347号
(P4487347)

(45) 発行日 平成22年6月23日 (2010. 6. 23)

(24) 登録日 平成22年4月9日 (2010. 4. 9)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 3 F 7/02 (2006. 01)
G 0 6 T 15/70 (2006. 01)A 6 3 F 7/02 3 2 O
G 0 6 T 15/70 A

請求項の数 1 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願平11-299706
 (22) 出願日 平成11年10月21日 (1999. 10. 21)
 (65) 公開番号 特開2001-112986 (P2001-112986A)
 (43) 公開日 平成13年4月24日 (2001. 4. 24)
 審査請求日 平成18年10月18日 (2006. 10. 18)

(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 100121821
 弁理士 山田 強
 (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

審査官 西田 光宏

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】

仮想3次元空間に配置される3次元のオブジェクトを前記3次元空間内の所定の視点に基づいて設定された投影面に投影する投影手段と、当該投影手段によって前記投影面に投影されたオブジェクトの画像が含まれる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、

当該画像記憶手段に記憶された表示画像を表示装置に出力表示する画像表示手段と、を備えた遊技機において、

前記投影手段は、前記オブジェクトを前記投影面に投影する投影パターンとして透視投影及び平行投影を備え、前記オブジェクトが前記投影面に対する奥行き方向に移動する場合に、前記投影パターンを前記平行投影から前記透視投影に切り換えるものであり、

前記画像表示手段は、前記投影パターンの切り換えとほぼ同時に、前記仮想3次元空間におけるオブジェクトの位置を切り換える処理によって、前記投影パターンの切り換え前後における前記投影面へ映し出されるオブジェクトの大きさ及び位置の差異が縮小化された画像を前記表示装置に出力表示するものであることを特徴とする遊技機。

【発明の詳細な説明】

【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係り、特に、3次元の画像を表示する技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

この種の遊技機として一般的に知られているものに、例えばパチンコ機がある。このパチンコ機には、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大当たり状態と、パチンコ球を消費する遊技者にとって不利な通常状態との2つの遊技状態がある。いずれの状態においても遊技者の面白味を永続させるために、臨場感のある表示態様を遊技状態に応じて表示している。特に、通常状態における表示態様には、遊技者が遊技状態を識別するための2次元の画像である識別図柄を単に変動させる通常変動と、大当たり状態の発生を遊技者に予感させるように識別図柄を変動させるリーチとがある。これら各表示態様では、例えば遠近法などを用いて描かれた2次元の画像である識別図柄を表示画面上で拡大または縮小、移動させたりすることにより、遊技者が臨場感を感じることができるようになっている。

10

【 0 0 0 3 】

【 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。

【 0 0 0 4 】

従来のパチンコ機では、2次元の画像である識別図柄を例えば徐々に拡大または縮小することで、表示画面の奥行き方向へ識別図柄が移動するような表示態様を実現している。全体として臨場感が乏しく遊技者が臨場感を感じることができないという問題が生じている。そこで、近年、複数のポリゴンで形成されるオブジェクトによって3次元の画像で識別図柄を表示することが試みられている。具体的には、3次元の座標空間である仮想3次元空間内にオブジェクト配置して、その仮想3次元空間内でオブジェクトを変動させる。そして、仮想3次元空間内の所与の視点に基づいて設定された投影平面にオブジェクトを透視投影している。これにより、視点から見たオブジェクトの様子が投影平面に投影される。さらに、投影平面に投影されたオブジェクトに識別図柄の模様が描かれた画像であるテクスチャを貼付けることで、オブジェクトの画像である識別図柄を含む表示画像を生成する。このようにして次々生成される表示画像を表示画面に順次表示することで、3次元の画像である識別図柄が変動する様子を表示して、臨場感のある表示態様を実現している。

20

【 0 0 0 5 】

しかし、上述したように、仮想3次元空間内で変動するオブジェクトは所与の視点から見た状態の画像で表示されるので、オブジェクトに対する視点の位置によってオブジェクトの画像の表示態様が変化するという問題がある。特に、パチンコ機の場合には、表示画面に表示される複数個の識別図柄によって遊技状態を把握するが、それら識別図柄が全て同種のものであっても、それら識別図柄を表示するための各オブジェクトと視点との位置関係によって各識別図柄の表示態様が異なるので、遊技者が全識別図柄を同種のものとして識別できないという問題が生じている。

30

【 0 0 0 6 】

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、遊技者が識別し易いオブジェクトの画像を表示するとともに、臨場感のある表示態様を表示することができる遊技機を提供することを目的とする。

40

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

上記の課題を解決するために有効な手段等を以下に示す。なお、必要に応じてその作用、効果等についても言及する。

【 0 0 0 8 】

1. 仮想3次元空間に配置される3次元のオブジェクトを前記3次元空間内の所定の視点に基づいて設定された投影面に投影することで、当該投影面に投影されたオブジェクトの状態を2次元画面上に図柄として表示する表示手段を備え、前記オブジェクトを前記仮想3次元空間内で変動させることによってそのオブジェクトに対応する図柄を変動表示する

50

ようにした遊技機において、前記オブジェクトを前記投影面に投影する投影パターンを複数備え、所定条件に基づき投影パターンを切り換えるように制御することを特徴とする遊技機。

【0009】

かかる手段によれば、3次元空間中においてオブジェクトが視点に対し同じ位置に配置されている場合であっても、投影面への投影パターンを切り換えることにより、実際の2次元画面上には態様の異なる表示が行われることとなり、オブジェクトの操作をせずとも表示を多様化することができ、簡単な処理によって遊技上の表示に厚みを持たせることができる。

【0010】

2. 手段1において、前記投影パターンは、少なくとも透視投影及び平行投影を含むことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、透視投影により投影した場合には立体感及び臨場感のある図柄を表示でき、平行投影により投影した場合には例えば投影面に映し出される位置にかかわらず図柄を同じように表示することができる。

【0011】

3. 手段1又は手段2において、投影パターンの切り換え前後における、前記投影面へ映し出されるオブジェクトの大きさの差異を縮小化する処理を行うことを特徴とする遊技機。投影パターンの切換により、場合によっては投影面に映し出されるオブジェクトの大きさが変化してしまい、実際の2次元画面においても突然の図柄の大きさの変化によって遊技者に違和感を与えてしまうおそれがある。しかし、この手段によれば、投影パターンの切換による投影面上でのオブジェクトの大きさに差異が生じても、それを埋め合わせることとなつて、投影パターンの切換による実際の表示上の違和感を抑えることができる。

【0012】

4. 手段1又は手段2において、投影パターンの切り換え前後における、前記投影面へ映し出されるオブジェクトの位置の差異を縮小化する処理を行うことを特徴とする遊技機。投影パターンの切換により、場合によっては投影面に映し出されるオブジェクトの位置が変化してしまい、実際の2次元画面においても突然の図柄の位置の変化によって遊技者に違和感を与えてしまうおそれがある。しかし、この手段によれば、投影パターンの切換による投影面上でのオブジェクトの位置に差異が生じても、それを埋め合わせることとなつて、投影パターンの切換による実際の表示上の違和感を抑えることができる。

【0013】

5. 手段1又は手段2において、投影パターンの切り換え前後における、前記投影面へ映し出されるオブジェクトの大きさ及び位置の差異を縮小化する処理を行うことを特徴とする遊技機。投影パターンの切換により、場合によっては投影面に映し出されるオブジェクトの大きさ及び位置が変化してしまい、実際の2次元画面においても突然の図柄の大きさ及び位置の変化によって遊技者に違和感を与えてしまうおそれがある。しかし、この手段によれば、投影パターンの切換による投影面上でのオブジェクトの大きさ及び位置に差異が生じても、それを埋め合わせることとなつて、投影パターンの切換による実際の表示上の違和感を抑えることができる。

【0014】

6. 手段3乃至手段5のいずれかにおいて、前記大きさ及び/又は前記位置の差異の縮小化は、前記投影パターンの切換に伴って仮想3次元空間におけるオブジェクトの位置を切り換える処理のみによって行うことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、オブジェクトの位置を投影パターンの切換に応じて変更するだけで、実際の画面上の大きさや位置の差異を埋め合わせることができるので、処理が容易になる。

【0015】

7. 手段3乃至手段6のいずれかにおいて、前記大きさ及び/又は前記位置の差異の縮小化は、前記投影パターンの切り換えとほぼ同時に行われることを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、投影パターンの切換によって発生する大きさや位置の差異が縮小された状態でのみ実際の画面上に映し出されるので、遊技者への違和感が一層低減される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

8．手段1乃至手段7のいずれかにおいて、前記オブジェクトの移動方向を切換可能とし、その移動方向の切換に際して、投影パターンの切換が行われるように制御することを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、オブジェクトの移動方向の切換と投影パターンの切換とが並行することとなって、投影パターンだけを切り換える場合よりも表示上の違和感を少なくすることができる。

【 0 0 1 7 】

9．手段8において、前記移動方向の切換時にはオブジェクトの向きも切換られることを特徴とする遊技機。好ましくは、移動方向に合わせてオブジェクトを回転させることにより、オブジェクトに前後の方向性を持たせるようにする。かかる手段により、オブジェクトにの移動方向の切換時にオブジェクトの向きも変更されるので、オブジェクトの方向転換の様子をリアルに表示することができる。

10

【 0 0 1 8 】

10．手段1乃至手段9のいずれかにおいて、複数のオブジェクトについて同時に投影パターンの切換が行われるようにしたことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、複数のオブジェクトについて同時に投影パターンの切換を行うので、例えば関連性のある図柄だけについて一斉に投影パターンを切り換えるといった遊技の進行に即した処理が可能となる。

【 0 0 1 9 】

11．手段1乃至手段10のいずれかにおいて、投影パターンを切り換える対象となるオブジェクトの数を所定数までに抑制したことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、必要以上に多くの或いは全てのオブジェクトについて投影パターンが切り換えられることによる処理負担の増大を回避することができる。

20

【 0 0 2 0 】

12．手段1乃至手段11のいずれかにおいて、オブジェクトが、仮想3次元空間における前記2次元画面上に表示される領域、即ち投影面に投影され得る位置に配置された状態で、当該オブジェクトの投影パターンの切換が行われるようにしたことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、実際に表示されている図柄に対応したオブジェクトについて投影パターンの切換なされる様子を映し出すことができ、表示の変化による遊技の新たな展開を遊技者に期待させることができる。

30

【 0 0 2 1 】

13．手段1乃至手段12のいずれかにおいて、複数のオブジェクトの投影パターンの切換後に、それら各オブジェクトが互いの相対位置関係を固定した状態で一体的に移動するようにしたことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、投影パターンの切換後に相対位置関係が固定された複数のオブジェクトが一体になって移動することとなり、例えばパチンコ機等における所謂再変動、再抽選のための演出に利用することができる。

【 0 0 2 2 】

14．仮想3次元空間に配置される3次元のオブジェクトを前記3次元空間内の所定の視点に基づいて設定された投影面に投影することで、当該投影面に投影されたオブジェクトの状態を2次元画面上に図柄として表示する表示手段を備え、前記オブジェクトを前記仮想3次元空間内で変動させることによってそのオブジェクトに対応する図柄を変動表示するようにした遊技機において、前記オブジェクトを前記投影面に投影する投影パターンを複数備えるとともに、投影されるオブジェクトを複数備え、少なくとも一時期において所定のオブジェクトとそれ以外のオブジェクトとが異なる投影パターンで投影されるようにしたことを特徴とする遊技機。

40

【 0 0 2 3 】

かかる手段によれば、少なくとも一時期において、あるオブジェクトは第1投影パターンで投影面に投影される一方、別のオブジェクトは第2投影パターンで投影面に投影される状況を作り出すことができ、例えば立体感及び臨場感のある2次元画面上に平面的な図柄を作り出す等の特殊な演出が可能となり、しかもそのための処理もオブジェクトの改変を

50

伴うことを必須とするわけではなく投影パターンの相違のみによって処理できるので、簡単な処理によって遊技上の表示に厚みを持たせることができる。

【 0 0 2 4 】

15．手段14において、前記投影パターンは、少なくとも透視投影及び平行投影を含むことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、透視投影により投影した場合には立体感及び臨場感のある図柄を表示でき、平行投影により投影した場合には例えば投影面に映し出される位置にかかわらず図柄を同じように表示することができる。

【 0 0 2 5 】

16．仮想3次元空間に配置される3次元のオブジェクトを前記3次元空間内の所定の視点に基づいて設定された投影面に投影することで、当該投影面に投影されたオブジェクトの状態を2次元画面上に図柄として表示する表示手段を備え、前記オブジェクトを前記仮想3次元空間内で変動させることによってそのオブジェクトに対応する図柄を変動表示するようにした遊技機において、前記オブジェクトを前記投影面に投影する投影パターンを複数備え、同時に、投影されるオブジェクトを複数備え、所定のオブジェクトとそれ以外のオブジェクトのうち少なくとも一方のオブジェクトについて、投影パターンを切換可能としたことを特徴とする遊技機。

10

【 0 0 2 6 】

かかる手段によれば、所定のオブジェクトと他のオブジェクトのうち少なくとも一方について投影パターンを切換可能としたので、遊技状況に応じて投影パターンを切り換えることによって従来にはない新たな表示演出が実現可能となる。例えば立体感及び臨場感のある2次元画面上に平面的な図柄を作り出す等の特殊な演出が可能となる。しかもそのための処理もオブジェクトの改変を伴うことを必須とするわけではなく投影パターンの相違のみによって処理できるので、簡単な処理によって遊技上の表示に厚みを持たせることができる。

20

【 0 0 2 7 】

17．仮想3次元空間に配置される3次元のオブジェクトを前記3次元空間内の所定の視点に基づいて設定された投影面に投影することで、当該投影面に投影されたオブジェクトの状態を2次元画面上に図柄として表示する表示手段を備え、前記オブジェクトを前記仮想3次元空間内で変動させることによってそのオブジェクトに対応する図柄を変動表示するようにした遊技機において、前記オブジェクトを前記投影面に投影する投影パターンを複数備え、同時に、投影されるオブジェクトを複数備え、所定のオブジェクトとそれ以外のオブジェクトのうち一方のオブジェクトのみ投影パターンを切換可能とし、他方のオブジェクトについては投影パターンを固定としたことを特徴とする遊技機。

30

【 0 0 2 8 】

かかる手段によれば、所定のオブジェクトと他のオブジェクトのうち一方のみについて投影パターンを切換可能としたので、遊技状況に応じて投影パターンを切り換えることによって従来にはない新たな表示演出が実現可能となる。例えば立体感及び臨場感のある2次元画面上に平面的な図柄を作り出す等の特殊な演出が可能となる。また、他方のオブジェクトについては投影パターンを固定的に保持できるので、例えば他方のオブジェクトを立体感及び臨場感のある透視投影とした状態に保持することもできる。しかもそのための処理もオブジェクトの改変を伴うことを必須とするわけではなく投影パターンの相違のみによって処理できるので、簡単な処理によって遊技上の表示に厚みを持たせることができる。

40

【 0 0 2 9 】

18．手段17において、前記一方のオブジェクトの投影パターンの切換により、前記他方のオブジェクトの投影パターンと同じ場合と、異なる場合とが存在するようにしたことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、全体として立体感及び臨場感のある透視投影を選択する状況を演出可能としつつ、所定のオブジェクトについて遊技状況等に応じて他の投影パターンを選択できる。

【 0 0 3 0 】

50

19．手段16乃至手段18のいずれかにおいて、前記投影パターンは、少なくとも透視投影及び平行投影を含むことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、透視投影により投影した場合には立体感及び臨場感のある図柄を表示でき、平行投影により投影した場合には例えば投影面に映し出される位置にかかわらず図柄を同じように表示することができる。

【0031】

20．手段14乃至手段19のいずれかにおいて、投影パターンの切り換え前後における、前記投影面へ映し出されるオブジェクトの大きさの差異を縮小化する処理を行うことを特徴とする遊技機。投影パターンの切換により、場合によっては投影面に映し出されるオブジェクトの大きさが変化してしまい、実際の2次元画面においても突然の図柄の大きさの変化によって遊技者に違和感を与えてしまうおそれがある。しかし、この手段によれば、投影パターンの切換による投影面上でのオブジェクトの大きさに差異が生じて、それを埋め合わせることとなつて、投影パターンの切換による実際の表示上の違和感を抑えることができる。

10

【0032】

21．手段14又は手段19のいずれかにおいて、投影パターンの切り換え前後における、前記投影面へ映し出されるオブジェクトの位置の差異を縮小化する処理を行うことを特徴とする遊技機。投影パターンの切換により、場合によっては投影面に映し出されるオブジェクトの位置が変化してしまい、実際の2次元画面においても突然の図柄の位置の変化によって遊技者に違和感を与えてしまうおそれがある。しかし、この手段によれば、投影パターンの切換による投影面上でのオブジェクトの位置に差異が生じて、それを埋め合わせることとなつて、投影パターンの切換による実際の表示上の違和感を抑えることができる。

20

【0033】

22．手段14乃至手段19のいずれかにおいて、投影パターンの切り換え前後における、前記投影面へ映し出されるオブジェクトの大きさ及び位置の差異を縮小化する処理を行うことを特徴とする遊技機。投影パターンの切換により、場合によっては投影面に映し出されるオブジェクトの大きさ及び位置が変化してしまい、実際の2次元画面においても突然の図柄の大きさ及び位置の変化によって遊技者に違和感を与えてしまうおそれがある。しかし、この手段によれば、投影パターンの切換による投影面上でのオブジェクトの大きさ及び位置に差異が生じて、それを埋め合わせることとなつて、投影パターンの切換による実際の表示上の違和感を抑えることができる。

30

【0034】

23．手段20乃至手段22のいずれかにおいて、前記大きさ及び／又は前記位置の差異の縮小化は、前記投影パターンの切換に伴って仮想3次元空間におけるオブジェクトの位置を切り換える処理のみによって行うことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、オブジェクトの位置を投影パターンの切換に応じて変更するだけで、実際の画面上の大きさや位置の差異を埋め合わせることができるので、処理が容易になる。

【0035】

24．手段20乃至手段23のいずれかにおいて、前記大きさ及び／又は前記位置の差異の縮小化は、前記投影パターンの切り換えとほぼ同時に行われることを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、投影パターンの切換によって発生する大きさや位置の差異が縮小された状態でのみ実際の画面上に映し出されるので、遊技者への違和感が一層低減される。

40

【0036】

25．手段14乃至手段24のいずれかにおいて、前記オブジェクトの移動方向を切換可能とし、その移動方向の切換に際して、投影パターンの切換が行われるように制御することを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、オブジェクトの移動方向の切換と投影パターンの切換とが並行することとなつて、投影パターンだけを切り換える場合よりも表示上の違和感を少なくすることができる。

50

【 0 0 3 7 】

26．手段25において、前記移動方向の切換時にはオブジェクトの向きも切換られることを特徴とする遊技機。好ましくは、移動方向に合わせてオブジェクトを回転させることにより、オブジェクトに前後の方向性を持たせるようにする。かかる手段により、オブジェクトにの移動方向の切換時にオブジェクトの向きも変更されるので、オブジェクトの方向転換の様子をリアルに表示することができる。

【 0 0 3 8 】

27．手段14乃至手段26のいずれかにおいて、複数のオブジェクトについて同時に投影パターンの切換が行われるようにしたことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、複数のオブジェクトについて同時に投影パターンの切換を行うので、例えば関連性のある図柄、例えば所定の識別図柄だけについて一斉に投影パターンを切り換えるといった遊技の進行に即した処理が可能となる。

10

【 0 0 3 9 】

28．手段14乃至手段27のいずれかにおいて、投影パターンを切り換える対象となるオブジェクトの数を所定数までに抑制したことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、必要以上に多数のオブジェクトについて投影パターンが切り換えられることによる処理負担の増大を回避することができる。

【 0 0 4 0 】

29．手段14乃至手段28のいずれかにおいて、オブジェクトが、仮想3次元空間における前記2次元画面上に表示される領域、即ち投影面に投影され得る位置に配置された状態で、当該オブジェクトの投影パターンの切換が行われるようにしたことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、実際に表示されている図柄に対応したオブジェクトについて投影パターンの切換なされる様子を映し出すことができ、表示の変化による遊技の新たな展開を遊技者に期待させることができる。

20

【 0 0 4 1 】

30．手段14乃至手段29のいずれかにおいて、複数のオブジェクトの投影パターンの切換後に、それら各オブジェクトが互いの相対位置関係を固定した状態で一体的に移動するようにしたことを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、投影パターンの切換後に相対位置関係が固定された複数のオブジェクトが一体になって移動することとなり、例えばパチンコ機等における所謂再変動、再抽選のための演出に利用することができる。

30

【 0 0 4 2 】

31．手段1乃至手段30のいずれかにおいて、仮想3次元空間中には背景画面を構成するオブジェクトが備えられ、該背景画面用のオブジェクトは前記投影パターンの切換にかかわらず、透視投影により投影面に投影されることを特徴とする遊技機。かかる手段によれば、背景画面が平面的に映し出されることによる表示上の臨場感の低下を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

32．手段1乃至32のいずれかにおいて、前記表示手段には識別図柄が表示可能であり、その識別図柄の表示結果に基づいて遊技者に有利な特別遊技状態を発生し得るように構成し、その識別図柄をオブジェクトと対応付けた遊技機。かかる手段においては、識別図柄と対応するオブジェクトの投影パターンを切換可能とすることが好ましい。このようにすることで、例えば特別なリーチ演出等を行う以外の通常時に平行投影とする等の処理により、複数の識別図柄が仮想3次元空間中の視点からの距離が異なる場合であっても、遊技者は違和感なく同一識別図柄を表していると認識することができる。

40

【 0 0 4 4 】

33．手段32において、前記表示手段には識別図柄とは別の補助図柄を表示可能であり、その補助図柄をオブジェクトと対応付けた遊技機。かかる手段によれば、補助図柄を臨場感のある立体的画像で表現できるため、例えば補助画像として風景を採用して表示演出したり、キャラクタを採用して表示演出することで、従来にはない興趣を付与することができる。勿論、この場合であっても、補助図柄に関するオブジェクトについては透視投影

50

に保持するように投影パターンを固定とすることで、立体感を保持することができる。

【 0 0 4 5 】

34．手段32又は手段33において、前記識別図柄に対応するオブジェクトの投影パターンの切換は、特別遊技状態を発生し得る表示結果を一旦表示した後になされるものである遊技機。かかる手段によれば、一旦特別遊技状態となり得る表示状態となった後に、オブジェクトの投影パターンが切り換えられることで、遊技者には次なる遊技の展開への期待感を抱かせることができる。

【 0 0 4 6 】

35．手段34において、前記一旦表示した後に識別図柄に対応するオブジェクトが再変動した後に、その識別図柄と同一又は異なる識別図柄に対応するオブジェクトが確定されることで、特別遊技状態が発生されることを特徴とする遊技機。ここで、識別図柄の種類によって特別遊技状態時或いはその後の遊技者への遊技価値を異ならせるようにすれば、かかる再変動表示に遊技価値の変動が伴うという面白みが生じ、臨場感のある表示と相俟って遊技に厚みが増す。なお、最終的に確定される識別図柄に対応するオブジェクトの停止時に、もとの投影パターンに戻すことも可能である。

10

【 0 0 4 7 】

36．手段32乃至手段35のいずれかにおいて、特別遊技状態を発生させる識別図柄の表示結果を、偶発的要因により決定されるようにした遊技機。ここで、特別遊技状態をもたらす表示判定は乱数取得手段によって所定の確率でランダムに決定されることが好ましい。乱数取得手段としては、記憶手段に記憶された特別遊技判定用の乱数カウンタを用いてランダムに導き出された乱数値に基づいて行われるものであることが好ましい。

20

【 0 0 4 8 】

37．手段32乃至手段36のいずれかにおいて、識別図柄は複数種用意されており、常にはそれらが予め定められた順序で循環するように表示手段に表示されるようにした遊技機。このように構成すると、各識別図柄の出現順序が予め遊技者において認識し得るため、特別遊技状態を発生し得る識別図柄がどのタイミングで現れるかが判り、特に表示手段の表示状態がリーチ状態である場合には特別遊技状態を発生し得る識別図柄が近づくことによる期待感が増すこととなって、遊技の興趣が向上する。なお、この循環表示の際は識別図柄を順次切り換えていくように表示したり、連続的に所定方向へ流れるように表示すること等が可能である。

30

【 0 0 4 9 】

38．手段32乃至手段37のいずれかにおいて、特別遊技状態判定を行うとともに表示手段による表示動作の契機となる簡易信号を出力するCPUを含む遊技用制御基盤と、前記簡易信号を受けて表示手段に対し詳細な表示制御を行うCPUを含む表示用制御基盤とを備えた遊技機。このように構成すれば、複雑な制御にも対処することができるし、表示用制御基盤のみの交換によって新たな表示演出を行わせることもできる。

【 0 0 5 0 】

39．手段38において、表示用制御基盤には、各種オブジェクトを記憶する記憶手段（キャラクタ記憶部）が備えられており、該記憶手段に基づいて各種オブジェクトが仮想3次元空間内に配置されることを特徴とする遊技機。なお、前記記憶手段には、前記各種オブジェクトに関するデータのみならず、背景画像に関するデータや、オブジェクトに貼り付ける色・模様等のテキスチャに関するデータをも記憶しておくことが、表示制御上好ましい。

40

【 0 0 5 1 】

40．上記手段1乃至39のいずれかにおいて、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いて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表示手段の識別図柄が変動開始されることが挙げられる。また、特別遊技状態発生時には遊技領域内の所定の位置に配置された可変入賞装置が所定の態様で開放されて遊技球を入賞可能とし、その入賞個数に応じた有価価値（景品球

50

のみならず、磁気カードへの書き込み等も含む)が付与されることが挙げられる。

【0052】

【発明の実施の形態】

以下に、遊技機をパチンコ機に具体化した一実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0053】

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は画像表示装置における3次元画像処理部の概略構成を示す機能ブロック図である。

10

【0054】

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を表示する液晶モニタ6の表示画面6a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装置7(図2参照)とを備えている。表示画面6aには、所定の模様が描かれた背景上で1または複数個の識別図柄や補助図柄の変動(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。なお、パチンコ機には、遊技者が多数個のパチンコ球を取得することができる大当たり状態と、遊技者がパチンコ球を消費する通常状態との2種類の遊技状態がある。通常状態には、複数個の識別図柄が単に変動する表示態様である通常変動と、大当たり状態の発生の有無に関係なく、大当たり状態が発生するかのような表示態様であるリーチとが表示される。一方、大当たり状態には、主に補助図柄が表示され、そのラウンド毎に異なる表示態様が表示される。また、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。ここで、識別図柄とは、パチンコ機における大当たりやリーチ等の遊技状態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をいう。

20

30

【0055】

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2a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2b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2c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に入賞させることができる大入賞口2dとが設けられている。各入賞口2b、始動口2cおよび大入賞口2d内には、パチンコ球の入球を検出する入賞検出センサ11(図2参照)がそれぞれ設けられている。入賞検出センサ11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2c内には、始動開始センサ12(図2参照)が設けられている。さらに、大入賞口2dには、開閉式ソレノイド13(図2参照)が設けられており、この開閉式ソレノイド13の動作によって、大入賞口2dが閉自在に構成されている。なお、上述したものの他に始動口2c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。

40

【0056】

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4aから供給されたパチンコ球を貯留する。また、球供給口4a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2a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4bが設けられており、この球抜きボタン4bを押すことで、上受け

50

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。

【００５７】

回転式ハンドル５には、パチンコ球をレール２a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。

【００５８】

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１６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１４と、始動口２c（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１２と、入賞口２b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１１と、大入賞口２d（図１参照）を開閉する開閉式ソレノイド１３と、画像表示装置７のＩ／Ｆ（インターフェイス）１７に情報流通可能に接続されるＩ／Ｆ（インターフェイス）１５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２bや始動口２c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／Ｆ１５を通じて画像表示装置７に送信する。

【００５９】

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。

【００６０】

ステップＳ１（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２cに入球する。パチンコ球が始動口２cに入球すると、始動口２c内に入球した球を検出する始動開始センサ１２は、始動開始信号を主制御部１６に送るとともに、始動口２c内に設けられた入賞検出センサ１１は、入賞信号を主制御部１６に送る。なお、この実施例では、始動開始センサ１２と入賞検出センサ１１とは、同一のセンサによって併用される。また、入賞口２bにパチンコ球が入球した場合にも、各入賞口２bの入賞検出センサ１１は、入賞信号を主制御部１６に送る。

【００６１】

ステップＳ２（パチンコ球を供給）

主制御部１６は、入賞検出センサ１１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４aを通じて上受け皿４に供給する。

【００６２】

ステップＳ３（大当たり抽選）

主制御部１６は、始動開始センサ１２からの始動開始信号を検出すると、カウンタ１４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。

【００６３】

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／Ｆ１５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

たりの場合には、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 6 a 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 6 a 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 2 d 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 2 d 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 6 a 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 6 a 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。

10

【0064】

ステップ S5（新たな入球検出？）

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、いわば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。

20

【0065】

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仮想 3 次元空間であるワールド座標系に配置される 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、ワールド座標系に配置される 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や背景などを含む表示画像が生成される。

30

40

【0066】

I/F 17 は、制御基盤 1 の I/F 15 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 17 は、受信したコマンドを 3 次元画像処理部 19 に順次渡す。

【0067】

キャラクタ記憶部 18 は、3 次元画像処理部 19 から適宜読み出される 3 次元情報であるオブジェクトおよびそのオブジェクトの 2 次元の画像であるテクスチャを記憶するメモリである。具体的には、キャラクタ記憶部 18 には、大当たり時の当たり識別図柄例えば魚やタコなどの模様のテクスチャと、大当たりのラウンドの回数を示すラウンド表示図柄の

50

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例えば海亀の模様のテクスチャなどの種々のテクスチャとともに、それら各テクスチャが貼付けられる１または複数のポリゴンで構成された複数種類のオブジェクトが記憶されている。さらに、キャラクタ記憶部１８には、液晶モニタ６の表示画面６aの背景として表示される例えば海底の珊瑚礁の模様が描かれた背景画像も記憶されている。これら各オブジェクト、テクスチャおよび背景画像の各データは、表示画像の生成時に３次元画像処理部１９によって適宜読み出される。

【００６８】

３次元画像処理部１９は、画像表示装置全体を制御管理するＣＰＵ（中央処理装置）、ＣＰＵにおける演算結果等を適宜記憶するメモリ、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１９は、コマンドに応じた表示態様を実現するために、本発明の仮想３次元空間に相当する３次元の座標系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１８から読み出した各種のオブジェクトを配置し、そのオブジェクトを変動させたり視点を変位させる、いわゆるジオメトリ演算処理を行う。また、ワールド座標系内のオブジェクトを視点からの視線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２０に設けられたフレームメモリ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メモリ内のアドレスを求める。そして、キャラクタ記憶部１８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メモリ内の各アドレスに基づいて描画する。このとき、そのテクスチャが表示画面６a上から消滅する識別図柄のオブジェクトに貼付けるテクスチャである場合には、所定のマスクパターンによって半透明状態にする。全てのオブジェクトへのテクスチャの描画が終了すると、画像記憶部２０のフレームメモリ内に表示画像が生成され、その表示画像を液晶モニタ６に出力する。なお、後の説明で明らかになるが、３次元画像処理部１９は、本発明におけるオブジェクト移動手段、投影手段、表示画像生成手段、オブジェクト回転手段およびオブジェクト置換手段に相当する。

【００６９】

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。

【００７０】

図３に示すように、３次元画像処理部１９は、ＣＰＵ２１と、ＣＰＵ２１によって実行されるプログラムを記憶したプログラムＲＯＭ２２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ＲＡＭ２３と、ＣＰＵ２１の指示によってワークＲＡＭ２３に記憶したデータを一括して転送するＤＭＡ２４と、ＤＭＡ２４によって転送されたデータを受信するＩ／Ｆ２５と、そのＩ／Ｆ２５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／Ｆ２５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、複数種類のカラーパレットに基づく色情報をレンダリング処理部２７に適宜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メモリを切り換えるセレクト部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ＣＰＵ２１とプログラムＲＯＭ２２とワークＲＡＭ２３とＤＭＡ２４とＩ／Ｆ２５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に接続されている。

【００７１】

プログラムＲＯＭ２２は、遊技機に電源が投入された際にＣＰＵ２１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、マップデータ、カラーパレットおよびテクスチャを半透明にするマスクパターンのデータ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オブジェクトを配置するための座標値、ワールド座標系内に配置するオブジェクトの姿勢をそのオブジェクトの基準姿勢からの回転量で指示する回転角度、ワールド座標系内に視点を設定するための座標値、ワールド座標系における視点の視線（例えばz軸）を所定方向に定めるために視線を回転させる回転角度、キャラクタ記憶部18内に記憶されたオブジェクト、テクスチャ、背景画像などの格納アドレスなど各種のデータを含む情報であるとともに、表示画面6aに表示する一画面分の表示画像を生成するための情報である。

10

【0072】

CPU21は、プログラムROM22に記憶された制御プログラムによって画像表示装置7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、表示画面6aに所定の表示態様を表示するために、ワールド座標系内にオブジェクトおよび視点を設定する処理などを行うものである。具体的には、CPU21は、I/F17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RAM23に順次書き込み、所定の割り込み処理間隔（例えば1/30秒や1/60秒）ごとに、ワークRAM23内の設定情報の転送をDMA24に指示するものである。

20

【0073】

ワークRAM23は、CPU21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、DMA24は、CPU21での処理を介さずワークRAM23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、DMA24は、CPU21からの転送開始の指示に基づいて、ワークRAM23に記憶された設定情報を一括してI/F25へ転送する。

【0074】

I/F25は、DMA24によって転送されてきた設定情報を受信する。I/F25は、設定情報に含まれる、キャラクタ記憶部18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値や、視点を設定する配置座標値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26に与えるとともに、画像描画の対象となる設定情報に含まれるキャラクタ記憶部18に記憶されたテクスチャなどの格納アドレスのデータをレンダリング処理部27に与える。さらに、I/F25は、設定情報に含まれているテクスチャの色合いを指示するためのカラーパレットをパレット処理部28に与える。

30

【0075】

ジオメトリ演算処理部26は、I/F25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26は、キャラクタ記憶部18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構成されたオブジェクトを読み出す。そして、回転角度のデータに基づいて回転させた姿勢のオブジェクトを配置した座標値に基づいて、ワールド座標系に配置する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値を算出する。ここで、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、視点の座標値および回転角度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値を算出する。さらに、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次元の座標値を含む投影情報を算出する。そして、ジオメトリ演算処理部26は、投影情報をレンダリング処理部27に与える。

40

50

【 0 0 7 6 】

パレット処理部 2 8 は、C P U 2 1 によって書き込まれる複数種類の色情報で構成される複数種類のカラーパレットを格納する図示しないパレット R A M を備えており、C P U 2 1 から I / F 2 5 を通じて指示されたカラーパレットのデータをレンダリング処理部 2 7 に与えるものである。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。なお、各色情報は、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り、カラーパレットのデータサイズが例えば 1 6 ビットの場合には、0 ~ 1 5 の各値に所定の色情報が割り当てられる。また、カラーパレットの各データすなわち各パレットは、テクスチャを構成する各ドットに割り当てられており、各パレットの色情報で各ドットを描画することで、テクスチャの全体が描画される。なお、このカラーパレットの各パレットに割り当てられている色情報を順次変更することで、段階的に色合いが異なる複数種類のテクスチャを生成することもできる。

10

【 0 0 7 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 内の背景画像が格納されている格納アドレスに基づいて背景画像を読み出し、その背景画像を画像記憶部 2 0 内に設けられたフレームメモリ内に描画し、そのフレームメモリ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のデータに基づいて、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メモリ内の各ポリゴンに相当する領域上に描画する。このとき、表示画面 6 a 上から消滅させる識別図柄を描画するのであれば、レンダリング処理部 2 7 は、C P U 2 1 から指示されたマスクパターンによってテクスチャの色情報を部分的に間引いて半透明状態にする。これにより、フレームメモリ内には、背景画像上に各種のオブジェクトに対応する図柄の画像が描画された表示画像が生成される。この表示画像は、フレームメモリの容量にもよるが、所定の縦横比例例えば縦横比が 3 : 4 の表示画像である。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。

20

30

【 0 0 7 8 】

セクタ部 2 9 は、複数のフレームメモリ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メモリである例えば第 1 フレームメモリまたは第 2 フレームメモリのいずれか一方を選択する。この場合には、その選択されている側のフレームメモリ内に表示画像が生成される。一方、セクタ部 2 9 は、描画が行われていない側のフレームメモリ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 3 0 に送る。なお、セクタ部 2 9 は、読み出し側のフレームメモリと、描画側のフレームメモリとを順次切り換える。ビデオ出力部 3 0 は、セクタ部 2 9 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。

40

【 0 0 7 9 】

画像記憶部 2 0 は、レンダリング処理部 2 7 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 R A M である。画像記憶部 2 0 には、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 フレームメモリと、第 2 フレームメモリとが設けられたいわゆるダブルバッファを構成している。なお、画像記憶部 2 0 に設けるフレームメモリは、2 つに限定されるのではなく、1 つ以上であれば幾つでもよい。

【 0 0 8 0 】

液晶モニタ 6 は、ビデオ出力部 3 0 から出力された表示画像を表示する画面 6 a を備えており、その画面 6 a 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 6 a は例えば縦横比が 9 : 1 6 のいわゆるワイド画面であり、液晶モニタ 6 は、ビデオ

50

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 6 a の縦横比に合わせて、表示画面 6 a に表示画像を表示する。また、液晶モニタ 6 には、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 6 a 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。なお、液晶モニタ 6 は、本発明における表示手段に相当する。

【0081】

図 14 に示すフローチャートを参照しながら、上述した画像表示装置 7 で行なわれる処理について説明する。

【0082】

ステップ T1 (コマンドの把握)

I / F 17 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 19 に順次渡す。3 次元画像処理部 19 は、そのコマンドをワーク RAM 23 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 19 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 ROM 22 内のプログラムを実行して 1 画面分の表示画像を順次生成する。そのプログラムの実行によって、3 次元画像処理部 19 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 / 30 秒または 1 / 60 秒ごとの例えば垂直走査信号に同期して行われる。

【0083】

ステップ T2 (ワールド座標系に視点を設定)

3 次元画像処理部 19 は、表示画面に表示するワールド座標系内の領域を決めるための注目点を設定する。この注目点は、例えばワールド座標系に配置される特定のオブジェクトの配置位置にほぼ一致するような位置に設定される。さらに、その注目点に基づいて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設定する。この視点は 3 次元の座標系の原点であり、視点からの視線の方向が注目点を向くように設定される。視線は、その視点を原点とした座標系の例えば z 軸である。なお、この視点を中心とする座標系を視点座標系という。以下、注目点に向いた視線を有する視点をワールド座標系に設定するまでの概念および具体的な算出方法について説明する。

【0084】

表示画面 6 a に複数個の識別図柄を表示する場合には、図 6 に示すように、複数個のオブジェクト OJ1 ~ OJ6 がワールド座標系内のそれぞれの配置位置に配置される。3 次元画像処理部 19 は、表示画面 6 a のほぼ中央付近に表示される識別図柄を表示するためのオブジェクト OJ3 のワールド座標系における配置位置 WP の座標値 (WPx , WPy , WPz) を求める。この配置位置 WP の座標値は、例えば本実施例のパチンコ機の場合にはプログラム内に予め用意されたワールド座標系の座標値を参照することで求める。例えばパチンコ機以外の遊技機の場合には、コントローラ等の入力手段からの入力信号に基づいて求める。3 次元画像処理部 19 は、配置位置 WP の座標値 (WPx , WPy , WPz) を注目点の座標値として設定する。

【0085】

3 次元画像処理部 19 は、図 7 に示すように、注目点の配置位置 WP を原点 O とする新たな 3 次元の座標系をワールド座標系内に設定する。そして、図 8 (a) に示すように、新たな 3 次元の座標系の 2 次元の各軸周りにその新たな 3 次元の座標系を回転させる。例えば、新たな 3 次元の座標系を x 軸周りに θ_x° , y 軸周りに θ_y° だけ回転させる。回転角度 θ_x° , θ_y° は、例えば本実施例のパチンコ機の場合にはプログラム内に予め用意された回転角度のデータを参照することで求める。例えばパチンコ機以外の遊技機の場合には、コントローラ等の入力手段からの入力信号に基づいて求める。これにより、図 8 (b) に示すように、新たな座標系の他の一次元の軸である z 軸が、注目点を中心に応じて変位して、その z 軸が任意方向を向く。さらに、図 8 (c) に示すように、予め与えられている注目点から視点までの距離 L のデータに基づいて、新たな 3 次元の座標系の z 軸上の注目点から距離 L だけ離れた配置位置 P0 に、新たな座標系を移動させる。このとき、

10

20

30

40

50

新たな3次元の座標系のz軸が注目点を向くように移動される。なお、本実施例では、視線の方向がz軸のプラス側になるように説明するが、これに限定されるものではなく、例えば視線の方向がz軸のマイナス側になるようにすることもできる。また、本実施例では、注目点の配置位置WPをオブジェクトJの配置位置と一致するようにしたが、これに限定されるものではなく、例えば注目点の配置位置WPは任意の位置に設定することができる。具体的には、3次元画像処理部19は、上述した注目点の配置位置WPの座標値と、新たな座標系の各軸周りの回転角度 θ_x 、 θ_y と、注目点からの距離Lとの各値を、次式(1)に示す式に代入する。

【0086】

$$(P_{OX}, P_{OY}, P_{OZ}) = (L \sin \theta_y \cos \theta_x + W P_x, L \sin \theta_x + W P_y, L \cos \theta_y \cos \theta_x + W P_z) \quad \dots (1)$$

3次元画像処理部19は、上述した式(1)によって、注目点がz軸にある3次元の座標系の原点Oのワールド座標系における座標値(P_{OX} , P_{OY} , P_{OZ})を算出し、その座標値(P_{OX} , P_{OY} , P_{OZ})で特定されるワールド座標系の配置位置P0に新たな3次元の座標系を移動させる。このワールド座標系の配置位置P0における新たな3次元の座標系を、注目点を向く視線を有する視点SPとする。後の説明で明らかになるように、視点SP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6aに表示される。

【0087】

ステップT3(オブジェクトを配置および変動)

3次元画像処理部19は、表示画面6aに複数の識別図柄を表示するためのオブジェクトOJ1~OJ6をキャラクタ記憶部18からそれぞれ読み出す。そして、図9に示すように、3次元画像処理部19は、視点SPの配置位置P0の座標値(P_{OX} , P_{OY} , P_{OZ})を基準とする各座標値に応じて、ワールド座標系内の各座標値を求めて、それら各座標値に基づく各配置位置P1~P6に各オブジェクトOJ1~OJ6をそれぞれ配置する。なお、3次元画像処理部19は、各オブジェクトの配置位置の座標値の ΔP で表した部分のデータを算出、またはプログラムROM22内に予め用意されたデータを参照して、その ΔP の値と視点SPの座標値とからワールド座標系における座標値を求める。

【0088】

具体的には、ワールド座標系内の配置位置P1($P_{OX} + \Delta P_{1X}$, $P_{OY} + \Delta P_{1Y}$, $P_{OZ} + \Delta P_{1Z}$)にオブジェクトOJ1を、配置位置P2($P_{OX} + \Delta P_{2X}$, $P_{OY} + \Delta P_{2Y}$, $P_{OZ} + \Delta P_{2Z}$)にオブジェクトOJ2を、配置位置P3($P_{OX} + \Delta P_{3X}$, $P_{OY} + \Delta P_{3Y}$, $P_{OZ} + \Delta P_{3Z}$)にオブジェクトOJ3を、配置位置P4($P_{OX} + \Delta P_{4X}$, $P_{OY} + \Delta P_{4Y}$, $P_{OZ} + \Delta P_{4Z}$)にオブジェクトOJ4を、配置位置P5($P_{OX} + \Delta P_{5X}$, $P_{OY} + \Delta P_{5Y}$, $P_{OZ} + \Delta P_{5Z}$)にオブジェクトOJ5を、配置位置P6($P_{OX} + \Delta P_{6X}$, $P_{OY} + \Delta P_{6Y}$, $P_{OZ} + \Delta P_{6Z}$)にオブジェクトOJ6を、それぞれ配置する。なお、便宜上図6等では各オブジェクトの形態を球体形状で図示しているが、各オブジェクトの形状はそれぞれの識別図柄の形状に応じた3次元形状で形成されている。また、本実施例では、視点SPを基準として各オブジェクトOJ1~OJ6を配置しているので、視点SPの配置位置や視線方向を変位させた場合すなわち注目点を移動させた場合であっても、各オブジェクトOJ1~OJ6によって表示される識別図柄を、表示画面6a上の一定の位置に表示させることができる。

【0089】

さらに、3次元画像処理部19は、各オブジェクトOJ1~OJ6の中の任意のオブジェクトを移動させる場合には、その任意のオブジェクトの配置位置のx軸成分の座標値を割り込み処理ごとに順次更新(座標値を減算または加算)することで、任意のオブジェクトを横方向へ移動させる。これにより、オブジェクトがワールド座標系内を移動するので、そのオブジェクトによって表示される識別図柄も表示画面6a上を移動する。同様にして、任意のオブジェクトの配置位置のy軸成分の座標値を順次更新すればオブジェクトを縦方向へ、z軸成分の座標値を順次更新すればオブジェクトを奥行き方向へそれぞれ任意に

移動させることができる。ステップ T 3 における処理については後で詳細に説明する。なお、ステップ T 3 は、本発明におけるオブジェクト移動手段の機能に相当する。

【 0 0 9 0 】

ステップ T 4 (視点座標系を変形補正)

3 次元画像処理部 1 9 は、ワールド座標系内に配置された各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 の各配置位置 P 1 ~ P 6 の座標値を、視点 S P を基準すなわち原点とする視点座標系の座標値に変換する。つまり、上述した座標値の Δ で表された成分だけを抜き出す。ここで、レンダリング処理部 2 7 によってフレームメモリ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 : 1 6 の表示画面 6 a に表示すると、表示画像が間延びした画像となるという弊害が生じる。そこで、表示画像の縦横比と、表示画面の縦横比とをにに応じて、視点座標系を変形補正することにより、その視点座標系内に配置された各識別図柄等を変形させる。

10

【 0 0 9 1 】

具体的には、3 次元画像処理部 1 9 は、視点座標系を変形補正するための変形補正值を算出する。この変形補正值は、各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 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。変形補正值は、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 (2) によって算出することができる。なお、次式 (2) で算出される変形補正值は、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、オブジェクト等の横幅を変形補正するための倍率値であり、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した場合には、各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 の縦幅を変形補正するための倍率値である。

20

【 0 0 9 2 】

$$(A \times b) \div (a \times B) \quad \dots (2)$$

フレームメモリ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 : 1 6 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 : 1 6 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各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 で表示される識別図柄の横幅も 4 / 3 倍に拡大される。ここで、式 (2) 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、各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 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值を算出する。さらに、3 次元画像処理部 1 9 は、変形補正值に基づいて視点座標系の横方向 (x 軸方向) を 3 / 4 倍に縮小する。その結果、各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 は、視点座標系の x 軸方向に 3 / 4 倍に縮小される。なお、この実施例では、ステップ T 4 によって視点座標系を変形補正したが、変形補正することなくステップ T 4 以降の処理を行うこともできる。

30

【 0 0 9 3 】

ステップ T 5 (投影平面に投影)

3 次元画像処理部 1 9 は、図 9 に示すように、視点 S P と、オブジェクト O J 1 ~ O J 6 との間に、視点からの視線の方向である z 軸に垂直な投影平面 T M を設定する。投影平面 T M は、視点座標系の z 軸に垂直であり、z 値が固定されているので、投影平面 T M 上では 2 次元の座標値として取り扱うことができる。この投影平面 T M は、画像記憶部 2 0 内に設けられたフレームメモリに対応する領域を有している。

40

【 0 0 9 4 】

さらに、3 次元画像処理部 1 9 は、投影平面 T M に投影される各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 の移動方向に応じて、それら各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 を透視投影または平行投影する。この透視投影および平行投影の使い分けについては後で詳細に説明する。これにより、各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 をそれぞれ構成する各ポリゴンの各頂点は、投影平面 T M に透視移動または平行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 T M 上の 2 次元の座標値に変換される。3 次元画像処理部 1 9 は、全てのオブジェクトの投影が終了することにより、ワールド座標系内の各オブジェクト O J 1 ~ O J 6 の投影情報を取得する。

50

【 0 0 9 5 】

ここで、透視投影とは、各オブジェクトO J 1 ~ O J 6を視点S Pから見た状態で投影することといい、具体的にはオブジェクトO J 1 ~ O J 6の各ポリゴンの頂点が視点S Pへ向けて直線的に移動されるように投影することという。これにより、例えば視点S Pからの距離に応じてオブジェクトO J 1 ~ O J 6の各画像が変化するように表示される。平行投影とは、オブジェクトO J 1 ~ O J 6を投影平面T Mから見たそのままの状態を投影することといい、具体的にはオブジェクトO J 1 ~ O J 6の各ポリゴンの頂点が投影平面T Mに対して垂直に直線的に移動するように投影することという。これにより、視点S Pからの距離に関わらず、オブジェクトO J 1 ~ O J 6の各画像は常に一定の大きさで表示される。ステップT 5における処理についても後で詳細に説明する。なお、遊技者に遊技状態を識別させたい場合には、識別図柄を識別し易くするために、識別図柄を表示するオブジェクトを平行投影する一方、それ以外の場合には、より立体感を表現するために、識別図柄を表示するオブジェクトを透視投影することが好ましい。さらに、本実施例では、特に識別図柄以外の補助図柄について説明していないが、補助図柄にも同様に透視投影または平行投影を適用することができる。ステップT 5は、本発明における投影手段の機能に相当する。

10

【 0 0 9 6 】

ステップT 6（表示画像を生成）

まず、3次元画像処理部19は、キャラクタ記憶部18に記憶されている背景画像を読み出し、その背景画像を画像記憶部20内のフレームメモリ内に描画する。この背景画像は、例えば海中および海底の様子を表示するための画像である。

20

【 0 0 9 7 】

次に、3次元画像処理部19は、投影情報に含まれる各オブジェクトO J 1 ~ O J 6の各ポリゴンの各頂点の座標値に対応する画像記憶部20のフレームメモリ内のアドレス、すなわちフレームメモリ内の各オブジェクトO J 1 ~ O J 6の各ポリゴンの位置を求める。そして、キャラクタ記憶部18から読み出したテクスチャを各ポリゴンに合わせて変形させながら各ポリゴンに描画する。これにより、背景画像上に、各オブジェクトO J 1 ~ O J 6の画像である識別図柄等が重ねられた表示画像がフレームメモリ内に生成される。

【 0 0 9 8 】

さらに、表示画面6aに表示された特定の識別図柄を徐々に消滅させる場合には、3次元画像処理部19は、プログラムROM22内から後述するマスクパターンM 1 ~ M 9を所定回数の割り込み処理ごとに順次読み出す。そして、特定の識別図柄を表示するための特定のオブジェクトに貼付けられるテクスチャをマスクパターンM 1 ~ M 9で順次加工する。具体的には、特定のオブジェクトの各ポリゴンに合わせて変形後のテクスチャに、各マスクパターンM 1 ~ M 9を順次重ね合わせて、それら各マスクパターンM 1 ~ M 9によって非表示の部分を設け、そのテクスチャを各ポリゴンに描画する。これにより、特定のオブジェクトによって表示される識別図柄が徐々に消滅するように表示することができる。なお、ステップT 6における処理についても後で詳細に説明する。ステップT 6は、本発明における表示画像生成手段の機能に相当する。

30

【 0 0 9 9 】

ステップT 7（表示）

3次元画像処理部19は、フレームメモリ内に生成された表示画像をビデオ出力部30を介して液晶モニタ6に出力する。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の表示画像を、縦横比が9:16の表示画面6aに合わせて順次表示する。上述したステップT 1 ~ T 7が実行されることによって、表示画面6aには、図10に示すような表示画像が表示される。図10に示すように、表示画面6aには、例えば海底の様子を示す背景画像H Gの前面に、上述した各オブジェクトO J 1 ~ O J 5の画像である識別図柄G 1 ~ G 5が表示される。このとき、投影平面T M外に配置されているオブジェクトO J 6は、投影平面T Mに投影されないため、表示画面6aには表示されない。なお、上述したステップT 1 ~ T 7を繰り返して、全ての識別図柄を

40

50

変動させる通常変動や、特定の識別図柄だけが変動させるリーチなどの表示態様を表示することができる。

【0100】

次に、本実施例に係るパチンコ機で実際に表示されるリーチについて、図11に示すフローチャートおよび図11～図14に示す各表示態様を参照しながら説明し、さらに、このときに3次元画像処理部19で行われる処理、特に上述したステップT3、T5およびT6における処理について、図16～図17を参照しながら詳細に説明する。

【0101】

ステップU1（上下段領域の識別図柄を停止）

まず、図12（a）に示すように、表示画面6aはその画面内が縦方向に上段領域A、中段領域B、下段領域Cの3つに分けられており、通常変動では、それら各領域A～C内で複数種類の識別図柄が変動するように表示される。具体的には、上段領域Aでは、1～9の図柄番号が付けられた識別図柄が、9～1の順番に表示画面6aの右側から現れて左側へと移動するように表示され、中段領域Bおよび下段領域Cでは、1～9の図柄番号が付けられた識別図柄が、1～9の順番に表示画面6aの右側から現れて左側へと移動するように表示される。なお、以下の説明において、上段領域Aで移動する1～9の図柄番号が付けられた識別図柄を識別図柄A1～A9とし、中段領域Bで移動する1～9の図柄番号が付けられる識別図柄を識別図柄B1～B9とし、下段領域Cで移動する1～9の図柄番号が付けられる識別図柄を識別図柄C1～C9とする。さらに、1～9の図柄番号が付けられる識別図柄を表示するためのオブジェクトをオブジェクトJ1～J9とする。

【0102】

上述した通常変動において、3次元画像処理部19は、複数種類の識別図柄を表示するための複数種類のオブジェクトをワールド座標系内に配置する。それら各オブジェクトの各配置位置のx成分の座標値を順次更新することで、それら各オブジェクトを投影平面TMを横切るように横方向へ移動させる。3次元画像処理部19は、これら移動する各オブジェクトを投影平面TMに順次平行投影する。これにより、表示画面6aには、各領域A～C内を横方向へ移動する複数種類の識別図柄が表示される。なお、平行投影は、図19に示すように、各オブジェクトJ2が各配置位置P1、P3、P4にそれぞれ配置されている場合に、それら各オブジェクトJ2の形態が投影平面TMに対して垂直に写るように投影する投影方法である。これにより、表示画面6aには、各オブジェクトJ2によって表示される識別図柄A2、B2、C2は、投影平面TMから各オブジェクトJ2を見た同じような状態で表示される。

【0103】

3次元画像処理部19は、図16（a）に示すように、リーチに無関係のオブジェクトJ1、J3を配置位置P2、P5に、リーチに関係するオブジェクトJ2を配置位置P1および配置位置P4にそれぞれ配置した時点で、各配置位置P1、P2、P4、P5のx成分の座標値を更新するのを止めて、各オブジェクトJ1～J3の移動を停止させる。これにより、表示画面6aでは、上段領域Aの識別図柄A2、A1、下段領域Cの識別図柄C2、C3の横方向の移動が停止する。このとき、表示画面6aには識別図柄A2と識別図柄C2とが縦に揃っているため、遊技者は通常変動からリーチへ移行したことを認識する。

【0104】

ステップU2（所定の識別図柄の移動、消滅）

3次元画像処理部19は、図16（a）に示すように、配置位置P4に配置したオブジェクトJ2を配置位置P5の位置にまで移動させるために、配置位置P5のx成分の座標値にほぼ一致するまで配置位置P4のx成分の座標値を順次更新する。これにより、表示画面6aでは、図12（a）～（c）に示すように、下段領域Cの識別図柄C2が右方向へ移動する。

【0105】

さらに、3次元画像処理部19は、配置位置P2に配置されたオブジェクトJ1と、配置位置P5に配置されたオブジェクトJ3との各ポリゴンに貼付けるテクスチャに非表示の

10

20

30

40

50

部分を設けて、さらに、その非表示の部分を識別図柄C 2の移動に従って変化させ、識別図柄C 2が識別図柄C 3に重なるときには、テクスチャ全体を非表示にして、識別図柄C 3, A 1を消滅させる処理を行う。また、3次元画像処理部19は、識別図柄C 3, A 1を消滅させると、オブジェクトJ 3, J 1の配置も止める。なお、テクスチャを消滅させる処理は、後述するマスクパターンM 1~M 9をテクスチャに順番に重ねることで、対象のテクスチャに非表示の部分を設ける処理である。

【0106】

上述した所定の識別図柄を消滅させる処理の原理について、図21から図27を参照しながら説明する。なお、この処理の理解を容易にするために、表示画面6aに識別図柄C 3, A 1の代わりに、図21に示す台形状の画像が表示される場合の処理について説明する。図21は台形状に表示された画像が徐々に消滅する様子を図示したものである。図21(a)に示すように、表示画面6aには、所定空間内に横たわったほぼ正方形の平面Gを手前斜め上から見た3次元の画像が表示されている。また、図21(b)~(d)に示すように、表示画面6aには、時間の経過に従って、その平面Gの画像の色合いが徐々に薄くなり消滅する様子が表示される。

10

【0107】

上述した平面Gの3次元の画像は、ポリゴンおよびそのポリゴンに貼付けられるテクスチャによって表示される。なお、この実施例では、ポリゴンについて説明するが、1または複数のポリゴンで構成されるオブジェクトでも同じである。具体的には、表示画面6aに表示される平面Gの画像は、図22に示すように、例えばローカル座標系に設定された1枚の四角形のポリゴンGP(図22(a)参照)と、そのポリゴンGPに貼付けられる画像であるテクスチャT(図22(a)参照)とで生成される。ポリゴンGPは、ローカル座標系における3次元の座標値で表される4つの頂点P 1~P 4で構成されている。テクスチャTは、ポリゴンGPの頂点P 1~P 4に一致する頂点P 1~P 4で囲まれる画像で構成されている。ポリゴンGPおよびテクスチャTは、キャラクタ記憶部18に記憶されている。

20

【0108】

図23に示すように、3次元画像処理部19は、キャラクタ記憶部18からポリゴンGPを読み出し、そのポリゴンGPを仮想3次元空間であるワールド座標系に配置する。さらに、3次元画像処理部19は、ワールド座標系内の様子を表示するための視点SPを設定し、その視点SPからの視線(図ではz軸方向)に垂直な投影平面TMを設定する。そして、ワールド座標系におけるポリゴンGPの頂点P 1~P 4を投影平面TMにそれぞれ透視投影する。これにより、図24に示すように、投影平面TMには、ワールド座標系においてほぼ正方形のポリゴンGPが台形状に投影され、ポリゴンGPの頂点P 1~P 3が投影平面TM上の2次元の座標値に変換される。

30

【0109】

図25(a)に示すように、3次元画像処理部19は、投影平面TM上のポリゴンGPの形状に合うように、キャラクタ記憶部18から読み出したテクスチャTの形状を変形し、そのポリゴンGPに貼付ける。つまり、ポリゴンGPの各頂点P 1~P 4と、テクスチャTの各頂点P 1~P 4とがそれぞれ一致するように描画する。そして、その描画が終了すると、投影平面TM内すなわちフレームメモリ内に生成された表示画像を液晶モニタ6に送る。これにより、液晶モニタ6の表示画面6aには、図21(a)に示した平面Gの画像が表示される。

40

【0110】

上述した3次元画像処理部19のプログラムROM 22内には、複数種類のマスクパターンが記憶されている。これら複数種類のマスクパターンは、ポリゴンGPに合わせて変形された後のテクスチャTに作用させて、表示画面6aに表示されない非表示の部分を変形後のテクスチャTに設けるためのものであり、さらに、テクスチャTが貼付けられるポリゴンGPの画像である平面Gを徐々に消滅させるように、テクスチャT全体が表示されなくなるまでそのテクスチャTに設けた非表示の部分を段階的に変化させるように構成され

50

ている。

【 0 1 1 1 】

具体的には、図 2 6 に示すマスクパターン M 1 ~ M 9 がプログラム ROM 2 2 内に記憶されている。マスクパターン M 1 ~ M 9 の符号 6 0 (図中、右下がり斜線部分) の示す部分は、テクスチャ T 上に非表示の部分を設定するためのデータであり、符号 6 1 の示す部分は、テクスチャ T の画像が残る部分すなわち表示画面 6 a に表示される部分である。より具体的には、マスクパターン M 1 は、0 0 H , 1 1 H , 0 0 H , 0 0 H , 0 0 H , 1 1 H , 0 0 H , 0 0 H の 8 バイトのデータとしてプログラム ROM 2 2 内に記憶されている。例えば 1 1 H は 1 6 進数であるので、これを 2 進数で表すと「 0 0 0 1 0 0 0 1 」となり、「 1 」が符号 6 0 の部分に、「 0 」が符号 6 1 の部分にそれぞれ相当する。同様に、マスクパターン M 2 は、0 0 H , 1 1 H , 0 0 H , 4 4 H , 0 0 H , 1 1 H , 0 0 H , 4 4 H の 8 バイト、マスクパターン M 3 は、0 0 H , 5 5 H , 0 0 H , 5 5 H , 0 0 H , 5 5 H , 0 0 H , 5 5 H の 8 バイト、マスクパターン M 4 は、2 2 H , 5 5 H , 8 8 H , 5 5 H , 2 2 H , 5 5 H , 8 8 H , 5 5 H の 8 バイト、マスクパターン M 5 は、A A H , 5 5 H , A A H , 5 5 H , A A H , 5 5 H , A A H , 5 5 H の 8 バイト、マスクパターン M 6 は、B B H , D D H , A A H , 5 5 H , B B H , D D H , A A H , 5 5 H の 8 バイト、マスクパターン M 7 は、B B H , F F H , A A H , 7 7 H , B B H , F F H , A A H , 7 7 H の 8 バイト、マスクパターン M 8 は、B B H , F F H , E E H , F F H , B B H , F F H , E E H , F F H の 8 バイト、マスクパターン M 9 は、F F H , F F H , F F H , F F H , F F H , F F H , F F H , F F H の 8 バイトのデータとしてプログラム ROM 2 2 内にそれぞれ記憶されている。なお、この実施例では 9 段階に変化する 9 枚のマスクパターンを利用したが、本願発明はこれに限定されるものなく、2 段階以上に変化する複数のマスクパターンであれば幾つでもよい。また、これら各マスクパターンのパターンに限定されるものではない。

【 0 1 1 2 】

3 次元画像処理部 1 9 は、これら各マスクパターン M 1 ~ M 9 を、変形後のテクスチャ T に順次重ねることで、テクスチャ T に重なった符号 6 0 の部分を非表示にしたテクスチャ T をポリゴン G P に描画する。例えば、マスクパターン M 5 を利用する場合を例にとって説明すると、図 2 5 (a) に示すように、変形後のテクスチャ T 上の全体に非表示の部分を設定するように、テクスチャ T 上にマスクパターン M 5 を重ねる。これにより、図 2 5 (b) に示すように、テクスチャ T を例えば非表示の部分が千鳥状に設けられた状態にすることができ、このテクスチャ T をポリゴン G P に描画することで、表示画面 6 a に千鳥状の模様の平面 G の画像を表示させることができる。このように、非表示の部分の個数が段階的に増加するような順番で、マスクパターン M 1 ~ M 9 をテクスチャ T に作用させることで、図 2 1 (a) ~ (d) に示すように、平面 G の画像が徐々に消滅するような表示態様を実現することができる。なお、この実施例では、非表示の部分の個数が段階的に増加する場合について説明したが、例えば非表示の部分の面積が段階的に広がるようなマスクパターンを用いることもできる。このようなマスクパターンを用いれば、図 2 7 (a) ~ (d) に示すように、平面 G の画像上の一点からその周囲に非表示の部分が広がって、その画像が消滅するような表示態様を表示することもできる。

【 0 1 1 3 】

上述した処理をオブジェクト J 3 , J 1 にそれぞれ貼付けられるテクスチャを行うことで、図 1 2 (a) ~ (c) に示したように、識別図柄 C 2 の移動に従って識別図柄 C 2 , A 1 が徐々に消滅していくように表示する。

【 0 1 1 4 】

ステップ U 3 (中段領域の識別図柄を同種のもので停止)

3 次元画像処理部 1 9 は、図 1 6 (b) に示すように、オブジェクト J 8 , J 9 の各配置位置 P 5 , P 6 の x 成分の座標値を引き続き順次更新して、オブジェクト J 8 , J 9 を移動させる。さらに、オブジェクト J 8 , J 9 が投影平面 T M 外へ移動すると、新たなオブジェクト J 1 ~ J 7 を投影平面 T M 外の図示しない配置位置 P 7 ~ P 13 に順次配置して、そ

れら各配置位置 P7 ~ P13の x 成分の座標値を順次更新することで、各オブジェクト J 1 ~ J 7 も同様に横方向へ移動させる。これにより、図 1 2 (c) に示すように、表示画面 6 a 上には、中段領域 B で複数種類の識別図柄 B 1 ~ B 9 が順次横方向へ移動するように表示される。 3 次元画像処理部 1 9 は、図 1 7 (a) に示すように、オブジェクト J 2 が投影平面 T M のほぼ中心にまで移動してくると、そのオブジェクト J 2 の配置位置 P8 の x 成分の座標値の更新を止めて、オブジェクト J 2 が図示されている配置位置 P8 の位置で停止させる。これにより、図 1 3 (a) に示すように、表示画面 6 a には、識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 が斜めに揃って表示される。このとき、パチンコ機は、遊技者にこれら識別図柄 A 2 , B 2 , C 3 を当たりの識別図柄と一旦認識させる。さらに、パチンコ機は、遊技者の面白味を増大させるために、これらの当たりの識別図柄 A 2 , B 2 , C 3 を再度変動させて、別種の識別図柄で大当たりさせる。以下のステップは、このような再度変動させる処理について説明する。なお、本実施例で説明するリーチ以外の場合には、ここまでのステップで終了する場合もある。

10

【 0 1 1 5 】

ステップ U 4 (全識別図柄を回転させ、奥行き方向へ移動)

3 次元画像処理部 1 9 は、図 2 0 (a) に示すように、各オブジェクト J 2 を各配置位置 P1, P8, P4 を中心とする y 軸周りに例えば 90° 回転させて、オブジェクト J 2 の進行方向側を投影平面 T M に対する奥行き方向へ向ける。なお、各オブジェクト J 2 の回転角度は任意であって、例えば各配置位置を中心とする任意の軸周りに任意角度だけ回転させるようにすることもできる。好ましくは、上述したようにオブジェクト J 2 の進行方向側を奥側に向ける。ここでの処理は、オブジェクト回転手段の機能に相当する。

20

【 0 1 1 6 】

3 次元画像処理部 1 9 は、各オブジェクト J 2 を回転させるまでは、図 1 9 (a) に示したように、投影平面 T M に各オブジェクト J 2 を平行投影した表示画像を生成する。これにより、表示画面 6 a には、図 1 3 (a) ~ (b) に示すような表示態様が表示される。なお、図 1 3 (b) では、識別図柄の種類を遊技者に識別させ易くするために、各識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 にそれぞれ付されている図柄番号「 2 」の部分だけは正面を向くよう表示させているが、例えば識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 と同様に表示することもできる。

【 0 1 1 7 】

3 次元画像処理部 1 9 は、図 1 9 (b) および図 2 0 (b) に示すように、配置位置 P1, P8, P4 に配置されている各オブジェクト J 2 を、各配置位置 P1, P8, P4 よりも投影平面 T M 側の配置位置である新たな配置位置 P1', P8', P4' に改めて配置するとともに、各オブジェクト J 2 の投影方法を平行投影から透視投影に変更し、その表示画像を生成する。つまり、配置位置 P1', P8', P4' に配置された各オブジェクト J 2 は投影平面 T M に透視投影され、図 1 3 (b) に示した表示態様とほぼ同じ表示態様で表示される。配置位置 P1', P8', P4' は、例えば図 1 9 (a) に示す投影平面 T M に平行投影された識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 と、図 1 9 (b) に示す投影平面 T M に透視投影された識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 とが、表示画面 6 a 上のほぼ同じ位置、ほぼ同じ大きさでそれぞれ表示される位置である。

30

【 0 1 1 8 】

また、3 次元画像処理部 1 9 は、各オブジェクト J 2 が配置された新たな配置位置 P1', P8', P4' の座標値を順次更新して、図 1 7 (b) および図 2 0 (c) に示すように、各オブジェクト J 2 を投影平面 T M に対する奥行き方向へ移動させる。これにより、各オブジェクト J 2 は投影平面 T M から離れるに従って徐々に小さくなるように投影されるので、表示画面 6 a には、図 1 3 (c) に示すように、識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 がそれぞれ表示画面 6 a の奥側へ向かって泳いで行くような表示態様が表示される。そして、識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 は、遊技者が識別不可能な状態にまで小さくなる。3 次元画像処理部 1 9 は、識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 は、遊技者が識別不可能な状態にまで小さく表示された時点で、配置位置 P1', P8', P4' の座標値の更新を止めて、各オブジェクト J 2 の移動を停止させる。なお、投影平面 T M を横切るような方向に移動させていた各オブジェク

40

50

ト J 2 を投影平面 T M の奥行き方向へ移動させる処理は、本発明におけるオブジェクト移動手段の機能に相当する。

【 0 1 1 9 】

ステップ U 5 (手前方向へ別種の識別図柄を移動)

3 次元画像処理部 1 9 は、識別不可能な状態にまで小さく表示された識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 の各オブジェクト J 2 を、キャラクタ記憶部 1 8 から新たに読み出した別種のオブジェクト J 1 に置き換える。つまり、各オブジェクト J 2 の移動を停止した時点でオブジェクト J 2 の配置を止めて、配置位置 P 1' , P 8' , P 4' に別種のオブジェクト J 1 をそれぞれ新たに配置する。なお、ここでの処理は、オブジェクト置換手段の機能に相当する。さらに、3 次元画像処理部 1 9 は、図 2 0 (d) に示すように、配置位置 P 1' , P 8' , P 4' を順次更新して、各オブジェクト J 1 を投影平面 T M に向けて、その投影平面 T M の直前にまで移動させる。これにより、各オブジェクト J 1 は投影平面 T M に近づくに従って徐々に大きくなるように投影されるので、表示画面 6 a には、図 1 4 (a) に示すように、各オブジェクト J 1 によって表示される識別図柄 A 1 , B 1 , C 1 が、それぞれ表示画面 6 a へ向かって泳いで来るような表示態様が表示される。そして、各オブジェクト J 1 が投影平面 T M に最も近づいた位置では、識別図柄 A 1 , B 1 , C 1 が、先に表示されていた識別図柄 A 2 , B 2 , C 2 の表示態様よりも大きく表示される。

10

【 0 1 2 0 】

さらに、3 次元画像処理部 1 9 は、図 2 0 (d) に示すように、各オブジェクト J 1 を投影平面 T M の直前で停止させると、視点 S P を中心とする視点座標系の例えば y 軸および x 軸周りに所定角度だけ視点座標系を揺動させて、視線方向である z 軸を変位させる。このとき、z 軸に垂直に設定されている投影平面 T M は、図 1 8 (a) に示すように、投影平面 T M の直前に配置された各オブジェクト J 1 を停止させた状態で、視点 S P を中心に例えば上下左右に揺れるように変位される。これにより、変位した状態の投影平面 T M に各オブジェクト J 1 が透視投影され、表示画面 6 a では、図 1 4 (b) , (c) に示すように、表示画面 6 a へ向かって移動してきた識別図柄 A 1 , B 1 , C 1 が表示画面 6 a にぶつかって、その反動で表示画面 6 a が揺れ動くような表示態様が表示される。その後、3 次元画像処理部 1 9 は、視点座標系の揺動を停止させて、図 1 5 (a) に示すように、オブジェクト J 1 によって表示される識別図柄 A 1 , B 1 , C 1 を表示画面 6 a に表示させる。

20

30

【 0 1 2 1 】

ステップ U 6 (最終的な当たりの識別図柄で確定)

3 次元画像処理部 1 9 は、図 1 8 (b) および図 2 0 (e) に示すように、配置位置 P 1' , P 8' , P 4' に配置されている各オブジェクト J 1 を、配置位置 P 1 , P 8 , P 4 に改めて配置するとともに、各オブジェクト J 1 の投影方法を透視投影から平行投影に変更し、その表示画像を生成する。つまり、配置位置 P 1 , P 8 , P 4 に配置された各オブジェクト J 1 は投影平面 T M に平行投影され、図 1 5 (b) に示した表示態様で表示される。これにより、最終的な当たりの識別図柄が確定する。以上のステップ U 1 ~ U 6 によって、図 1 2 ~ 図 1 5 に示した一連のリーチの表示態様が表示される。

【 0 1 2 2 】

上述した実施例のパチンコ機では、各識別図柄を表示画面上を横方向に移動させ、その移動を停止させた後に、さらに各識別図柄を表示画面の奥側へ移動させているので、遊技者に面白味を感じさせることができる。また、横方向へ識別図柄を移動させる場合には、その識別図柄を表示するためのオブジェクトを平行投影しているので、複数個の識別図柄の種類を遊技者に識別し易くさせることができる。一方、奥側へ識別図柄を移動させる場合には、そのオブジェクトを透視投影しているので、複数個の識別図柄全体として立体感を出して、遊技者の面白味を増大させることができる。さらに、識別図柄が表示画面の奥側へ移動させて識別不可能な状態にしてから、その識別図柄を別種の識別図柄に置き換えており、さらに、識別図柄を識別可能な状態にまで移動させた後に、その識別図柄を最終的な当たり図柄としているので、遊技者の面白味をより増加させることができる。このとき

40

50

、表示画面の奥側から手前側へ移動してくる識別図柄がその勢いによって表示画面にぶつかったような表示態様を表示するので、遊技者の面白味をさらに増加させることができる。

【0123】

尚、上述した実施の形態の記載内容に限定されるものではなく、例えば次のように実施してもよい。

【0124】

(a) 上記実施の形態では、識別図柄の組合せが一致した場合に大当たり状態、即ち特別遊技状態が発生するという最も基本的なパチンコ機の例を示した。これに加え、識別図柄の種別或いは別の条件をもとに、特別遊技状態の後に所定条件（例えば次回の大当たりとなるまでという条件や、所定回数の変動が行われたという条件等）を満たすまで、特別モード（大当たり確率を高めた確率変動モードや、始動口7cへの入賞確率を高めた時間短縮モード）に切り替えてもよい。

10

【0125】

(b) 上記(a)のように特別遊技状態の後に特別モードが設定されるようなパチンコ機の場合、識別図柄を停止表示した後に再度一旦停止している識別図柄を再度変動させる再変動処理を行うようにしてもよい。このようにすれば、一旦特別モードとならない識別図柄で停止された後に再変動によって最終的に特別モードとなる識別図柄で停止されるような遊技の演出を行うことができる。

【0126】

20

(c) 表示手段としての液晶モニタ6としては、液晶ディスプレイ以外にも、CRT、ドットマトリックス、LED、エレクトロルミネセンス(EL)、蛍光表示管等を用いてもよい。但し、画素数が多い程精密な表示演出を行うことができる。

【0127】

(d) 上記実施の形態とは異なるタイプのパチンコ機等として実施してもよい。例えば、一度大当たりすると、それを含めて複数回（例えば2回、3回）大当たり状態が発生するまで、大当たり期待値が高められるようなパチンコ機（通称、2回権利物、3回権利物と称される）として実施してもよい。また、大当たりとなる識別図柄が表示された後に所定の領域に遊技球を入賞させることを必要条件として特別遊技状態となるパチンコ機として実施してもよい。また、パチンコ機以外にも、アレパチ、雀球、スロットマシン等の各種遊技機として実施することも可能である。なお、スロットマシンは、例えばコインを投入して図柄有効ラインを決定させた状態で操作レバーを操作することにより識別図柄が変動され、ストップボタンを操作することにより識別図柄が停止されて確定される周知のものである。従って、スロットマシンの基本概念としては、「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停止表示する表示手段を備え、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、その停止時の確定図柄が特定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特別遊技状態発生手段とを備えたスロットマシン」となる。

30

【0128】

40

(e) 「識別図柄が変動開始した後に確定するまでの図柄変動態様を複数種設定」することもできる。この場合、例えば、表示手段での識別図柄の変動は、単純に切り換え表示することとしたり、軸を中心にして回転変動表示することとしたり、識別図柄をズームアップさせながら切換表示することとしたり、識別図柄を潰れ又は伸長変形させながら切換表示することとしたり、一旦停止されたように見える識別図柄について再変動処理を行うようにすることとする等の各種の図柄変動態様のうちから複数種を適宜選定すればよい。また、「識別図柄が変動開始されてから確定されるまでの変動態様（点滅等も含む）に応じて特別遊技状態が付与される期待値が異なる」ように構成すれば、図柄変動態様にも一層興味が注がれ、遊技に厚みが増す。

【0129】

50

(f)「表示手段における識別図柄変動のための保留数が最大保留個数であるとき又はそれに近づいたとき、表示手段における図柄変動開始から確定までの時間(又は/及び図柄確定から次の図柄変動開始までの時間)を短くすること」とすれば、例えば始動口2cに遊技球が入賞する等のように図柄変動開始条件を満たした状態が無効にされる可能性が低くなる。

【0130】

(g)各表示系の表示色を、モード(例えば、通常モードと確変モード)の相違や大当たり期待値の相違に応じて適宜切換制御して実施すること。例えば、大当たり期待値が大きくなる場合等に、識別図柄を緑色から赤色に切り換えるように制御することなどが挙げられる。このような色の切換は、遊技状態が通常とは異なる状態であることを遊技者に明確にする、大当たり期待値が大きくなったことを遊技者に明示する等の効果をもたらす。ここから導き出される技術思想としては、「図柄表示色を遊技状態に応じて切換表示すること。」、「図柄表示色をモードに応じて切換表示すること。」、「図柄表示色を大当たり期待値の相違に応じて切換表示すること。」などがある。

10

【0131】

(h)通常モードと確変モード等の特別モードとの選定として、表示手段としての液晶モニタ6(画面6a)における識別図柄の種類(奇数・偶数等)により報知するタイプのもとは別に、いずれのモードが選定されたかを所謂第4図柄と称される図柄を変動させた後に確定表示させるモード報知手段を設けてもよい。また、ランプの表示態様を変更してモードを表示したり、音声や楽音などの音によりモードを告知するようにしてもよい。

20

【0132】

【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、仮想3次元空間内においてオブジェクトの投影パターンを切り換えることによって、実際の表示画面上に、従来では味わえない特異な表示を行わせることができる。

【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。

30

【図5】パチンコ機の画像表示装置での処理を示すフローチャートである。

【図6】ワールド座標系に複数のオブジェクトを配置した様子を示す図である。

【図7】注目点を設定した様子を示す図である。

【図8】注目点に基づいて、視点を設定するまでの様子を示す図である。

【図9】ワールド座標系における投影平面と複数のオブジェクトとの様子を示す図である。

【図10】表示画面にオブジェクトの画像が表示された様子を示す図である。

【図11】パチンコ機におけるリーチの流れを示すフローチャート図である。

【図12】リーチ時に識別図柄が一旦停止するまでの様子を示す図である。

【図13】一旦停止した識別図柄が奥に向かって動きだした様子を示す図である。

40

【図14】手前側に戻ってきた識別図柄が表示画面にぶつかる様子を示す図である。

【図15】大当たりの識別図柄が確定した様子を示す図である。

【図16】リーチ時に識別図柄を表示するためのオブジェクトが一旦停止するまでの様子を示す図である。

【図17】一旦停止したオブジェクトが奥に向かって動きだした様子を示す図である。

【図18】投影平面を揺動させた様子を示す図である。

【図19】オブジェクトを平行投影および透視投影した様子を示す図である。

【図20】オブジェクトを投影平面に対して移動させた様子を示す図である。

【図21】表示画面における一表示態様を示す図である。

【図22】ポリゴンとテクスチャとの様子を示す図である。

50

【図 2 3】ポリゴンをワールド座標系内に配置した様子を示す図である。

【図 2 4】ポリゴンを投影平面に投影した様子を示す図である。

【図 2 5】変形させたテクスチャにマスクパターンを作用させる様子を示す図である。

【図 2 6】複数種類のマスクパターンを示す図である。

【図 2 7】変形例における一表示態様を示す図である。

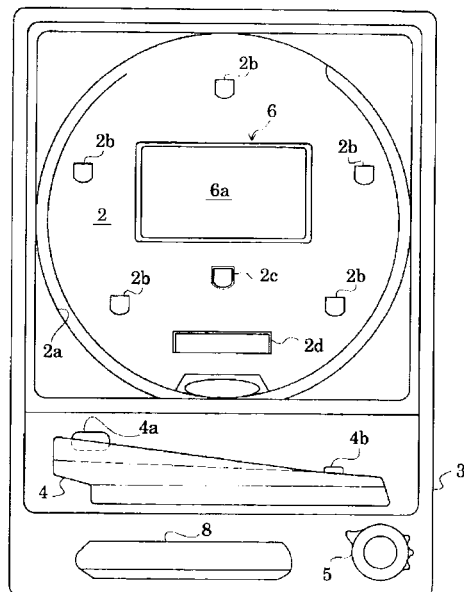
【符号の説明】

- 1 ... 制御基盤
 6 ... 液晶モニタ
 6 a ... 表示画面
 7 ... 画像表示装置
 1 8 ... キャラクタ記憶部
 1 9 ... 3次元画像処理部
 2 0 ... 画像記憶部
 2 2 ... プログラムROM
 J 1 ~ J 9 ... オブジェクト
 A ... 表示画面における上段領域
 B ... 表示画面における中段領域
 C ... 表示画面における下段領域
 A 1 ~ A 9 ... 上段領域に表示される識別図柄
 B 1 ~ B 9 ... 中段領域に表示される識別図柄
 C 1 ~ C 9 ... 下段領域に表示される識別図柄
 S P ... 視点

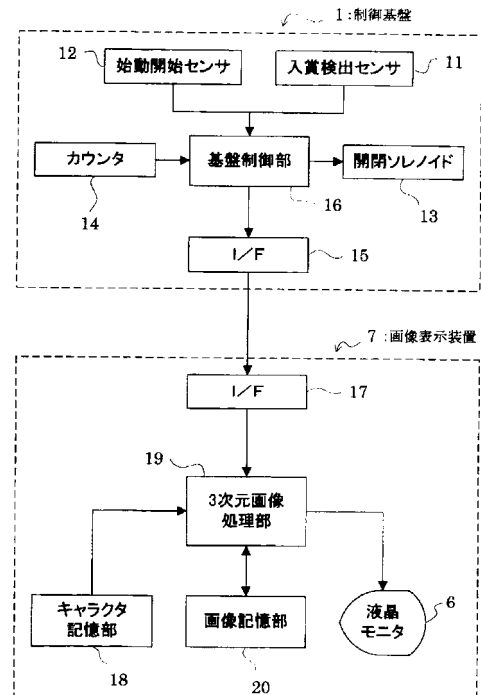
10

20

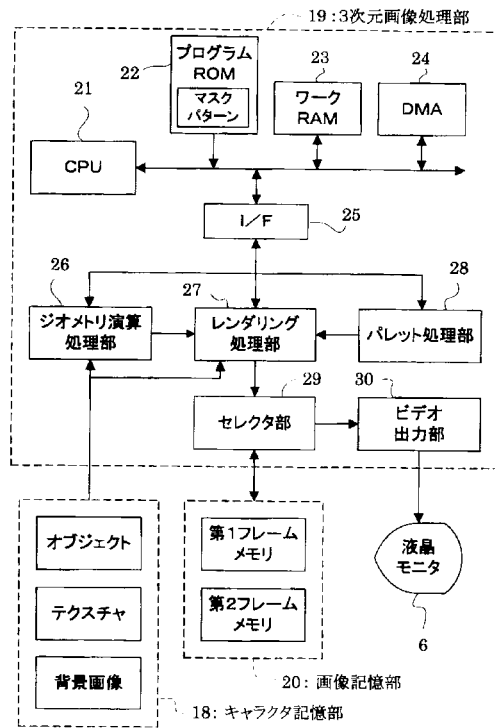
【図 1】



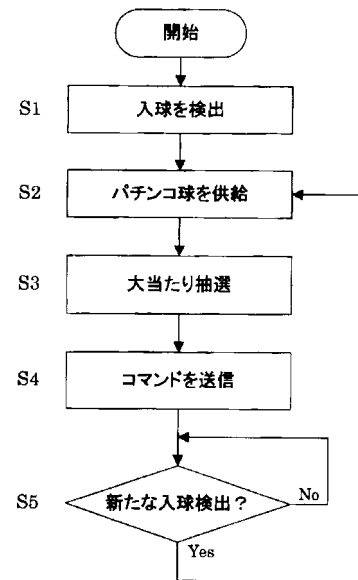
【図 2】



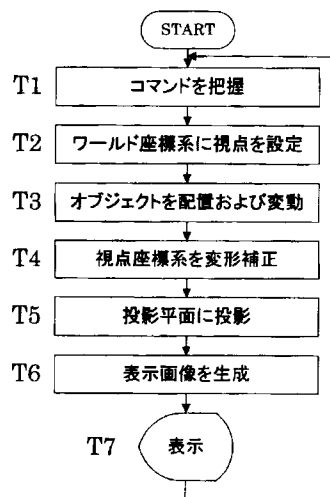
【図3】



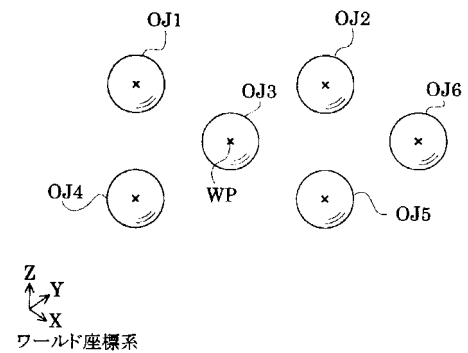
【図4】



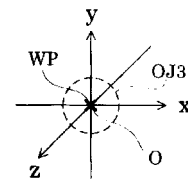
【図5】



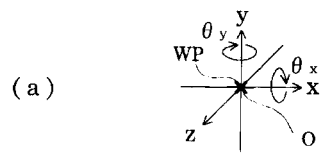
【図6】



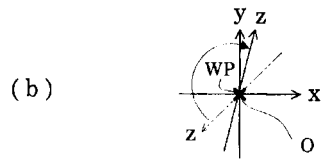
【図7】



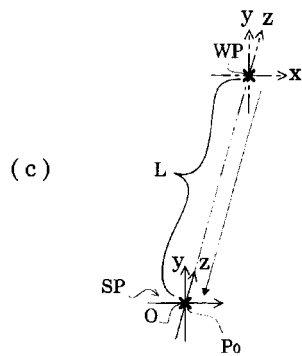
【 図 8 】



(a)

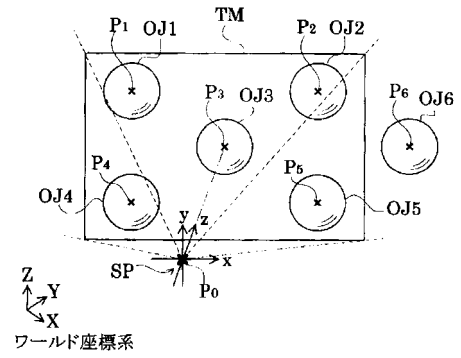


(b)

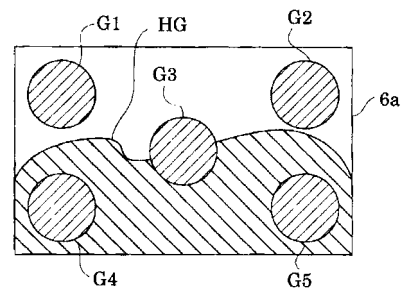


(c)

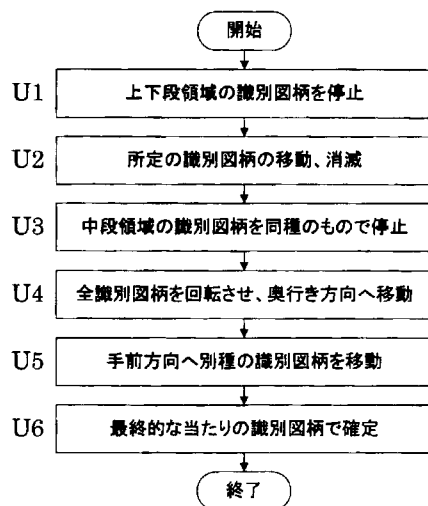
【 図 9 】



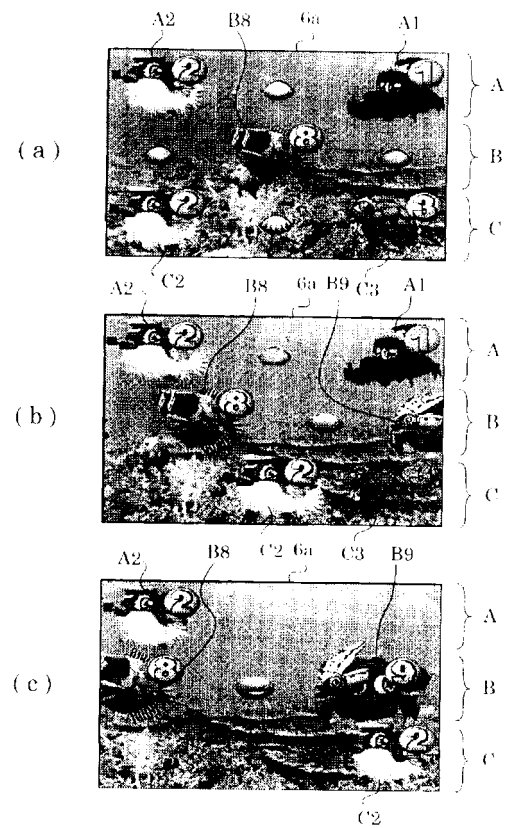
【 図 1 0 】



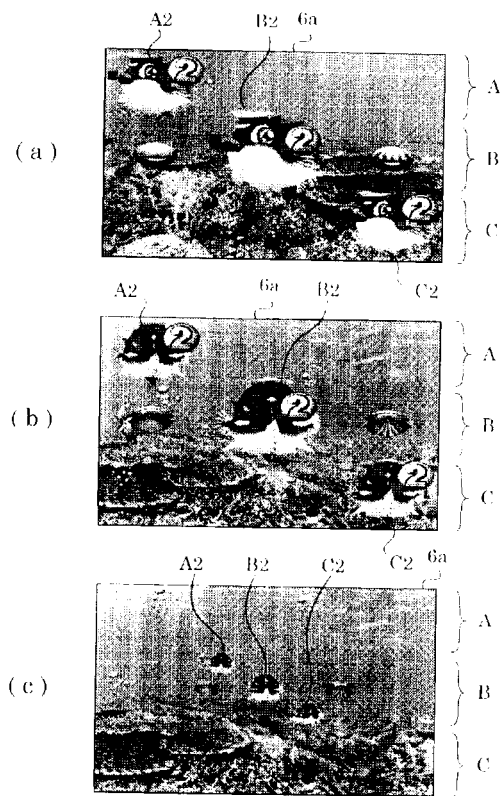
【 図 1 1 】



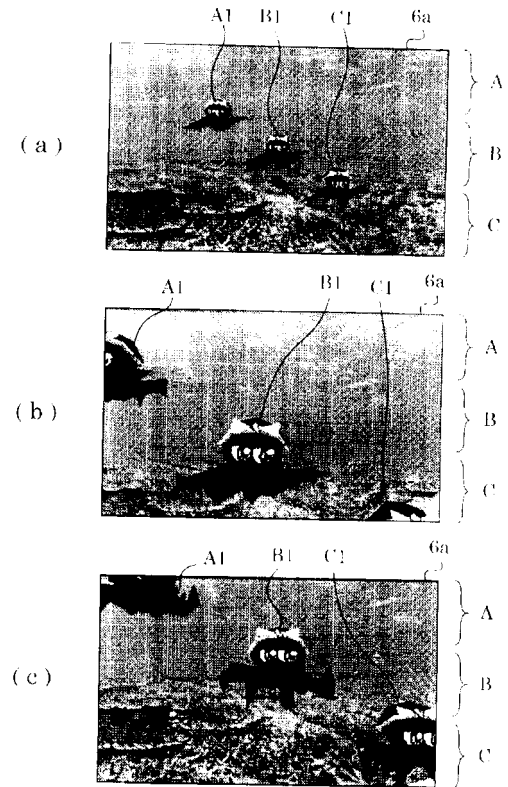
【 図 1 2 】



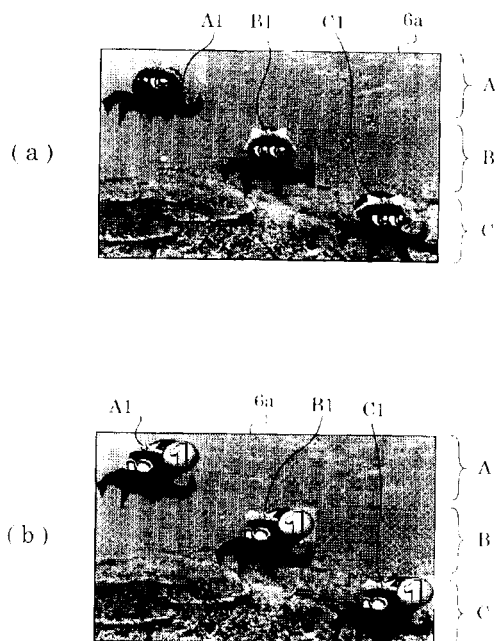
【図 13】



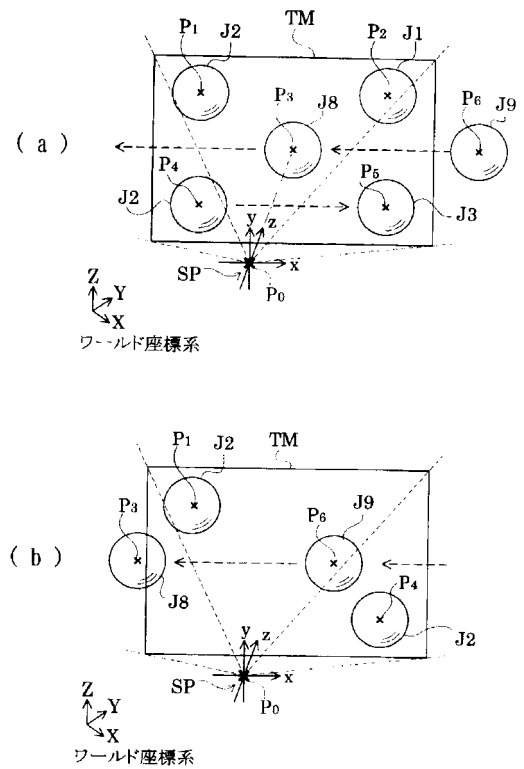
【図 14】



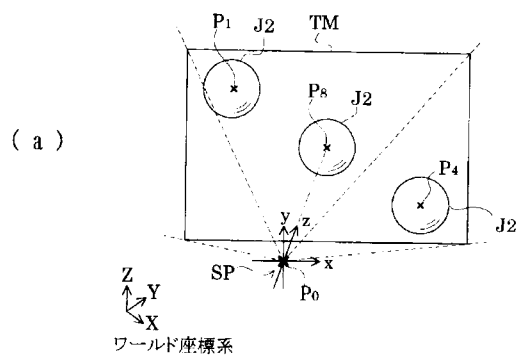
【図 15】



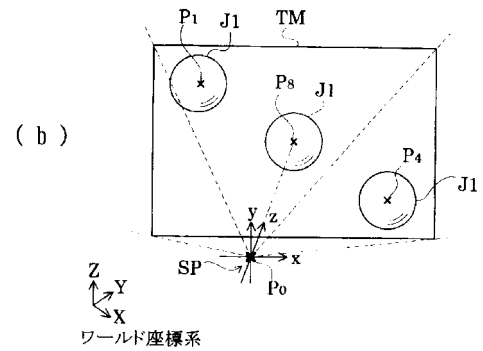
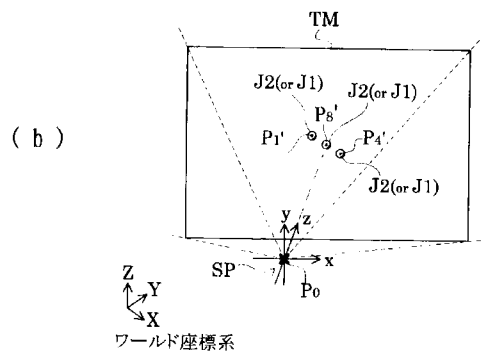
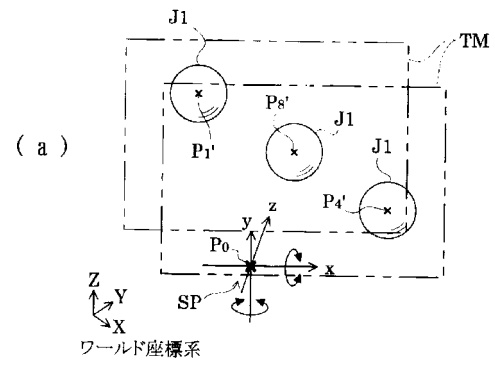
【図 16】



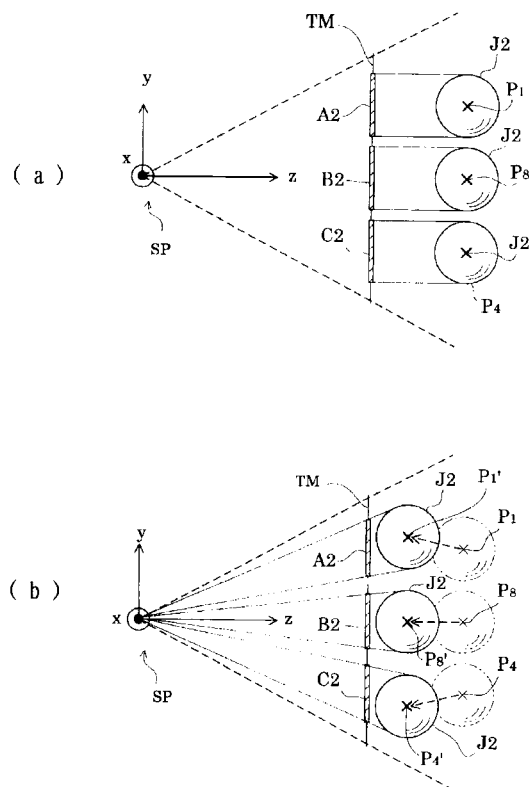
【図 17】



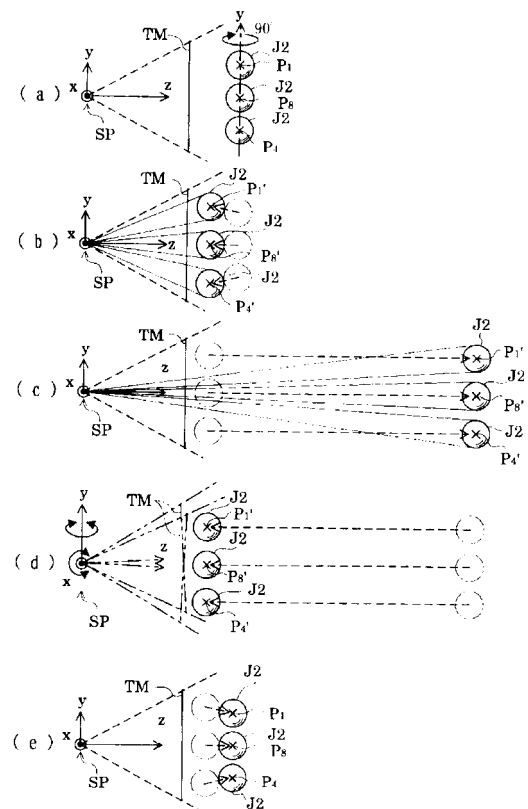
【図 18】



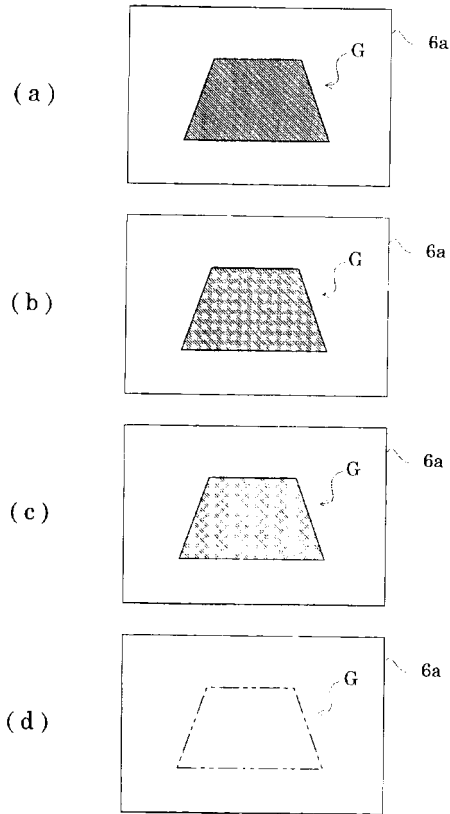
【図 19】



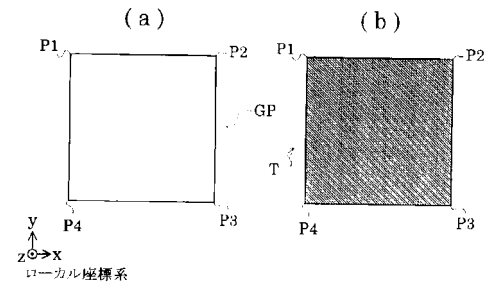
【図 20】



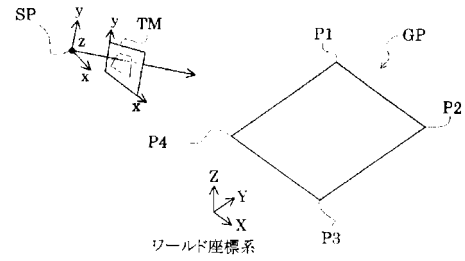
【図 2 1】



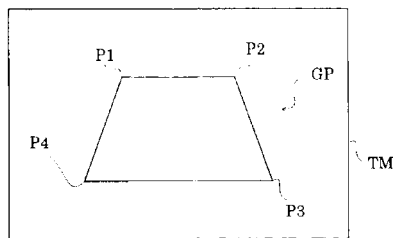
【図 2 2】



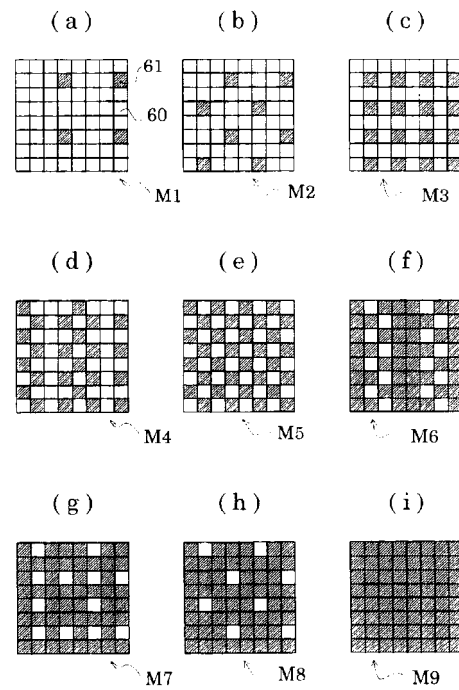
【図 2 3】



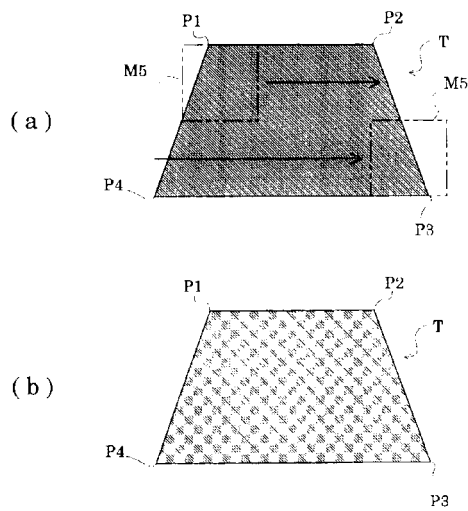
【図 2 4】



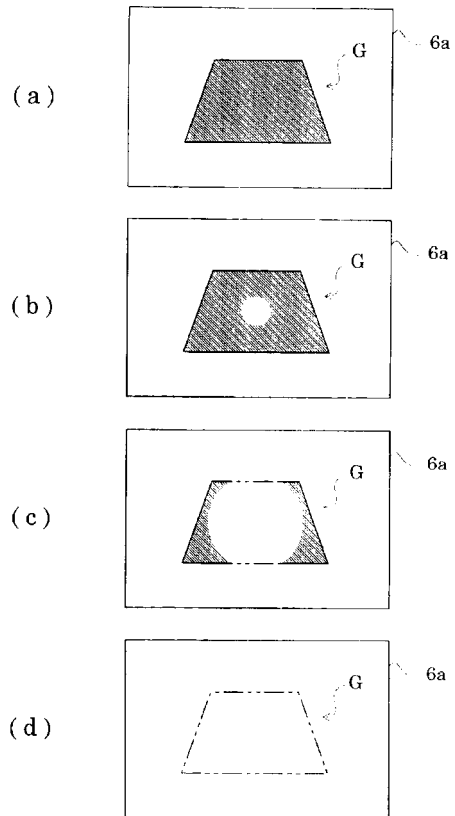
【図 2 6】



【図 2 5】



【図 27】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A63F 7/02

G06T 15/70