

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3837891号
(P3837891)

(45) 発行日 平成18年10月25日(2006.10.25)

(24) 登録日 平成18年8月11日(2006.8.11)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 3 F 13/08 (2006.01)	A 6 3 F 13/08
A 6 3 F 13/10 (2006.01)	A 6 3 F 13/10
A 6 3 G 31/02 (2006.01)	A 6 3 G 31/02

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願平10-26706	(73) 特許権者	000132471
(22) 出願日	平成10年1月25日(1998.1.25)		株式会社セガ
(65) 公開番号	特開平11-313983		東京都大田区羽田1丁目2番12号
(43) 公開日	平成11年11月16日(1999.11.16)	(74) 代理人	100079108
審査請求日	平成17年1月25日(2005.1.25)		弁理士 稲葉 良幸
前置審査		(74) 代理人	100080953
			弁理士 田中 克郎
		(74) 代理人	100093861
			弁理士 大賀 眞司
		(72) 発明者	安丸 信吾
			東京都大田区羽田1丁目2番12号
			株式会社 セガ・エンターブ
			ライゼス内
		審査官	松川 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遊戯システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

遊戯者を乗せる筐体と、遊戯者がこの筐体に乗るための第1ステージと、遊戯画面を表示するスクリーンが配置されている第2ステージと、所定の遊戯用プログラムに基づいてこのスクリーンに前記遊戯画面を表示するための処理を実行し、或いは、遊戯音声を出力するための処理を実行する処理手段と、前記第1ステージと第2ステージとの間に開閉可能に設けられた自動扉であって両横開きのクローズ手段と、前記筐体を前記第1ステージと第2ステージとの間で往復移動させる移動手段と、この筐体に前記遊戯画面及び／又は遊戯音声に合わせた挙動を適用する挙動適用手段と、前記第1ステージにおいて前記筐体に遊戯者が乗った際に第1ステージの照明を落とし、前記クローズ手段を開放して当該筐体を第1ステージから照明が落ちている第2ステージまで前記移動手段により移動させる遊戯制御手段と、を有し、一連の遊戯行為を実行するようにした遊戯システムであって、

前記スクリーンは、前記第2ステージに移動した筐体からみて、中央が奥側で左右が手前側に取り囲むように配置された半円筒状のスクリーンであり、

前記第2ステージに移動した前記筐体内の遊戯者に、体感媒体である風を供給する送風装置を備え、

前記送風装置は、前記スクリーンの上方から前記筐体を臨むように複数設けられ、

各送風装置は、前記第2ステージに移動した筐体中央と略等距離にあり、かつ、該筐体からみて正面側、及び左右側に設けられていることを特徴とする遊戯システム。

【請求項2】

10

20

遊戯者を乗せる筐体と、遊戯者がこの筐体に乗るための第1ステージと、遊戯画面を表示するスクリーンが配置されている第2ステージと、所定の遊戯用プログラムに基づいてこのスクリーンに前記遊戯画面を表示するための処理を実行し、或いは、遊戯音声を出力するための処理を実行する処理手段と、前記第1ステージと第2ステージとの間に開閉可能に設けられた自動扉であって両横開きのクローズ手段と、前記筐体を前記第1ステージと第2ステージとの間で往復移動させる移動手段と、この筐体に前記遊戯画面及び／又は遊戯音声に合わせた挙動を適用する挙動適用手段と、前記第1ステージにおいて前記筐体に遊戯者が乗った際に第1ステージの照明を落とし、前記クローズ手段を開放して当該筐体を第1ステージから照明が落ちている第2ステージまで前記移動手段により移動させる遊戯制御手段と、を有し、一連の遊戯行為を実行するようにした遊戯システムであって、

10

少なくとも前記挙動適用手段の動作を緊急停止させる事象を検出するセンサーを備え、前記センサーは、前記クローズ手段近傍の前記第1ステージ側の壁面及び前記第2ステージ側の壁面であって、前記筐体に搭乗している遊戯者の異常動作が検出可能な位置に設けられていることを特徴とする遊戯システム。

【請求項3】

遊戯者を乗せる筐体と、遊戯者がこの筐体に乗るための第1ステージと、遊戯画面を表示するスクリーンが配置されている第2ステージと、所定の遊戯用プログラムに基づいてこのスクリーンに前記遊戯画面を表示するための処理を実行し、或いは、遊戯音声を出力するための処理を実行する処理手段と、前記第1ステージと第2ステージとの間に開閉可能に設けられた自動扉であって両横開きのクローズ手段と、前記筐体を前記第1ステージと第2ステージとの間で往復移動させる移動手段と、この筐体に前記遊戯画面及び／又は遊戯音声に合わせた挙動を適用する挙動適用手段と、前記第1ステージにおいて前記筐体に遊戯者が乗った際に第1ステージの照明を落とし、前記クローズ手段を開放して当該筐体を第1ステージから照明が落ちている第2ステージまで前記移動手段により移動させる遊戯制御手段と、を有し、一連の遊戯行為を実行するようにした遊戯システムであって、

20

少なくとも前記挙動適用手段の動作を緊急停止させる事象を検出する第1のセンサー及び第2のセンサーを備え、

前記第1のセンサーは、前記クローズ手段近傍の前記第1ステージ側の壁面及び前記第2ステージ側の壁面であって、前記筐体に搭乗している遊戯者の異常動作が検出可能な位置に設けられ、

30

前記第2のセンサーは、前記第1ステージの乗降床における前記筐体の側面に当たる部分であって、該筐体の左右への異常動作が検出可能な位置に設けられていることを特徴とする遊戯システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遊戯施設において、遊戯者が小型船舶などの乗物型の筐体に乗り、筐体の前面に存在するスクリーンに表示された遊戯画面に合わせて筐体が挙動されることにより、筐体を実際にコースを走行、或いは移動している仮想体験を遊戯者に与えるための遊戯システムに関する。

40

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の遊戯システムとして、例えば、モーションベース上に自動車型の筐体を配置し、かつ、この筐体の前にスクリーンを置いたものが知られている（株式会社セガ・エンタープライゼス製「セガラリースペシャル」）。この遊戯システムは、遊戯者のハンドル、アクセル、ブレーキなどの操作に合わせて、スクリーンにドライバーズアイからの映像を表示し、かつ、効果音をスピーカから出力するとともに、これに合わせて自動車型の筐体を左右等に動かす処理を行っている。

【0003】

この遊戯システムは、筐体を遊戯者の運転状態に合わせて挙動させることにより、スクリ

50

ーンに映像だけを表示する場合に比べてより実際のコースを走行しているような仮想感覚を遊戯者に与えることができる。

【0004】

この遊戯システムは、巨大なスクリーンに所定の輝度をもった遊戯画面を表示するように成ってきている。さらに、遊戯画面として、精緻な品質のものが要求されている。この遊戯システムの場合、遊戯終了後に、直ちに初期画面からスタートできる必要がある。このような理由から、この遊戯システムでは、例えばレーザーディスク装置が利用されるとともに、レーザーディスク装置からの映像信号をスクリーンに投影するプロジェクタが利用される。スクリーンがR状であると、このスクリーン全体に映像を表示させる場合、複数の映像表示系が必要となる。例えば、一つのスクリーンに表示される遊戯画面を左右に分割し、それぞれの映像をレーザーディスク装置とプロジェクタとの組によって表示する。左右の映像が一つになってスクリーンに一つの映像として表示される。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の遊戯システムでは、ゲームのスタート、すなわち、遊戯行為の開始前から筐体の前にスクリーンが存在することが、直ちに遊戯者に認識されてしまい、遊戯者が持つ、ゲーム開始前の一種の期待感を減少させ、仮想現実感を減じる問題があった。

【0006】

また、複数のレーザーディスク装置を使用し、動きの激しい遊戯映像（例えば、激流下り）を表示した場合、左右の映像の同期を確実にとることなく左右の映像に不一致が存在すると、この不一致が遊戯者に認識され遊戯者に違和感を与えるという問題がある。

20

【0007】

さらに、複数の映像をスクリーンに表示する場合に、各映像を重なり無しに表示させたときには、プロジェクタの経時的な変化によるずれなどによって、つなぎ目（重複部分）が遊戯者に認識されてしまうという欠点もあった。

【0008】

そこで、本発明の目的は、遊戯者が持つ期待感を削ぐことがなく、より仮想現実感を与えることができる遊戯システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

30

本発明は、遊戯者を載せる筐体と、遊戯者が当該筐体に載るための第1ステージと、遊戯画面を表示するスクリーンが配置されている第2ステージと、所定のゲームプログラムに基づいてこのスクリーンに前記遊戯画面を表示する映像処理手段や、音声処理手段などの各種処理手段と、この第1ステージと第2ステージとの間に開閉可能に設けられたクローズ手段と、前記筐体を第1ステージと第2ステージとの間で移動させる移動手段と、この筐体に前記遊戯画面に合わせた挙動を適用する挙動適用手段と、前記第1ステージにおいて前記筐体に遊戯者が載った際に第1ステージの照明を落とし、前記クローズ手段を開放して当該筐体を第1ステージから照明が落ちている第2ステージまで前記移動手段により移動させ、この筐体が第2ステージに到達した後に、前記映像処理手段を動作させて、かつ前記挙動適用手段によって筐体に所定の挙動を適用制御する遊戯制御手段とを有する遊戯システムである。

40

【0010】

本発明の他の形態では、前記遊戯制御手段は、前記筐体が前記第2ステージに到達した後に、前記クローズ手段を閉鎖し、かつ、遊戯映像が終了する際に、前記クローズ手段を開放させて前記筐体を前記移動手段により前記第2ステージから第1ステージまで移動させる制御を実現する遊戯システムである。

【0011】

本発明における前記制御手段は、前記遊戯画面のほぼ終了時に前記移動手段により前記筐体を前記第2ステージから第1ステージに移動させ、かつ、ゲーム画面終了時点に合わせて筐体が丁度第1ステージに到達するように当該移動手段を制御する動作を実現する。

50

【0012】

本発明の他のものは、前記第2ステージに前記筐体が到着した後に、前記スクリーンに所定の遊戯画面が表示されるように構成した。

【0013】

本発明の他のものは、前記第2ステージに前記筐体が到着したときから、前記スクリーンに所定の遊戯画面が表示されるまでの間に、台詞の再生、送風などの所定のゲーム演出を遊戯者に与えるための演出手段を備える。

【0014】

本発明における前記映像処理手段は、前記遊戯画面を介して、前記遊戯者に前記筐体に乗って仮想の小旅行を体験させる仮想体験を与えるものであり、遊戯者が第1ステージで前記筐体に乗った際にこの仮想体験が開始され、かつ遊戯者が第2ステージから第1ステージに戻ったときにこの仮想体験が終了するようにした。

10

【0015】

本発明の他の形態では、少なくとも前記挙動手段の動作を緊急停止させる事象を検出するセンサーを備える。

【0016】

本発明の他の形態では、少なくとも前記挙動手段の動作を緊急停止させる事象を検出するセンサーと、このセンサーで緊急停止させる事象を検出したさいには挙動適用手段あるいは挙動手段と移動手段の動作を停止させる緊急停止制御手段とを備える。

【0017】

20

第2の発明は、遊戯者を乗せる筐体と、前記遊戯者が前記筐体に乗るための第1ステージと、前記筐体に乗った前記遊戯者に対して仮想体験をさせる第2ステージと、前記第1ステージ及び第2ステージ間に開閉可能に設けられたクローズ手段と、前記筐体を前記第1ステージ及び前記第2ステージ間で往復移動させる移動手段と、前記移動手段に備えた前記筐体を挙動させる挙動手段と、各前記手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記移動手段により前記筐体を前記第1ステージ及び前記第2ステージ間で移動させる際にクローズ手段を開き、前記筐体が前記クローズ手段を通過後は閉じ、前記第2のステージでは前記挙動手段により前記筐体に挙動を適用制御する遊戯システムである。

【0018】

本発明の他の形態では、前記第2ステージにはスクリーンが配置され、所定のプログラムに基づいて前記スクリーンに所定の画像を表示するための処理を実行する第1の処理手段を備える。

30

【0019】

本発明の他の形態では、前記第2ステージには音声を出力する音声出力手段が配置され、前記音声出力手段から所定の音声を出力するための処理を実行する第2の処理手段を備える。

【0020】

本発明の他の形態では、前記挙動手段は、前記筐体に前記画面又は前記音声に合わせた挙動を適用制御する。

【0023】

40

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0024】

〔第1の実施の形態〕

図1ないし図9は本発明に係わる第1実施の形態を説明するものである。図1は遊戯システムを示す斜視図、図2はこのシステムを示す平面図である。

【0025】

これら図1及び図2に示す遊戯システム1は、遊戯者が筐体2に搭乗する領域である第1ステージ3とこの筐体2に乗った遊戯者に対して仮想体験をさせる主要な領域である第2ステージ4とに、壁5によって分割され、これら第1ステージ3と第2ステージ4との間

50

に開閉可能なクローズ手段である両開きの自動ドア６を設けている。

【００２６】

この自動ドア６は開閉制御信号によって開閉されるようになっている。また、第１ステージ３の天井には照明装置７， ７， …が固定されており、これら照明装置７， ７， …は照明点滅制御信号により点滅するようになっている。

【００２７】

また、この遊戯システム１では、前記筐体２はボートの形状に構成されており、このボート状の筐体２は移動手段により第１ステージ３と第２ステージ４との間を移動できるようになっている。この移動手段は、例えば、第１ステージ３と第２ステージ４との間に敷設したレールと、このレール上を油圧モータ等で移動する車両とからなる走行装置で構成し

10

【００２８】

この走行装置の上には、挙動適用手段である６軸サーボ油圧アクチュエータが搭載されている。このアクチュエータの上には筐体２が固定されており、このアクチュエータによって筐体２には、ロール、ピッチ、ヨー、スエー（左右）、ヒープ（上下）サージ（前後）などの挙動が個々にあるいはそれらを複合した状態で与えられるようになっている。

【００２９】

また、第２ステージ４には、巨大な半円筒状（Ｒ状）のスクリーン８が設けられており、このスクリーン８には３つのプロジェクタ９ a， ９ b， ９ c から映像が投影されるようにな

20

【００３０】

この第２ステージ４のスクリーン８の図示左側には、機械室１０が設けられており、この第２ステージ４と機械室１０とは壁１１で仕切られており、これら第２ステージ４と機械室１０との間には音響等が漏れないドアＤＲが設けられている。なお、符号１２ a～１２ fはこの遊戯システム１を設置する建物の柱である。

【００３１】

また、機械室１０には、各種の制御を行う制御手段としてのコンピュータ装置１３と、音響を供給すると音響発生手段及び映像を供給するビデオ映像発生手段としてのオーディオビジュアル機器１４と、前記アクチュエータに制御作動油を与える油圧ユニット１５が

30

【００３２】

第１ステージ３は、高床式の乗降床１７が設けられており、この乗降床１７により遊戯者は筐体２への乗降が簡単になる。この乗降床１７には、図示のように、階段１８ a、 １８ b がそれぞれ設けられており、遊戯者の乗降床１７への上り下りを容易にしている。また、乗降床１７の上で、自動ドア６の図示左端には、コントロールボックス１９が設けられている。このコントロールボックス１９には、各種指令をコンピュータ装置１３に与える操作スイッチや、非常時にアクチュエータを緊急停止させる緊急停止スイッチ等が設け

40

【００３３】

また、筐体２には、３列のベンチシート２０， ２０， ２０が設けられている。この筐体２の一行のベンチシート２０には、この実施の形態では４人の遊戯者が搭乗できるようになっており、３列のベンチシート２０， ２０， ２０で合計１２人の遊戯者が搭乗できるようになっている。

【００３４】

図３は遊戯者に効果音響を与えるスピーカの配置例を平面で示す略図である。この遊戯システム１では、ステレオ音響回路が４系統とモノラル音響１系統（ＳＰ９， １０、セリフ

50

用) 設けられており、各系統のスピーカ S P 1 ~ S P 1 0 が各部にそれぞれ配置されている。まず、ゲームの効果音響を与える 2 系統のステレオ音響回路のスピーカ S P 1 ~ S P 4 については次のように配置されている。1 系統のスピーカ S P 1, S P 2 は、スピーカ S P 1 がスクリーン 8 の裏側天井に、スピーカ S P 2 が壁 5 側天井に配置されている。また、1 系統のスピーカ S P 3, S P 4 は、スピーカ S P 3 がスクリーン 8 の前の図示左側床面に、スピーカ S P 4 がスクリーン 8 の前の図示右側床面に、それぞれ配置されている。

【0035】

また、1 系統のステレオ音響回路のスピーカ S P 5, 6 は、スピーカ S P 5 が図 3 に示すように第 1 ステージ 3 の乗降床 1 4 の下前に、スピーカ S P 6 が図 3 に示すように第 1 ステージ 3 の乗降床 1 4 の下後に、それぞれ配置されている。

10

【0036】

さらに、1 系統のステレオ音響回路のスピーカ S P 7, 8 は、スピーカ S P 7 が図 3 に示すように第 2 ステージ 4 の左端天井に、スピーカ S P 8 が図 3 に示すように第 1 ステージ 3 の乗降床 1 4 の左端下に、それぞれ配置されている。

【0037】

また、1 系統のステレオ音響回路のスピーカ S P 9, 1 0 は、遊戯者の座席の前にそれぞれ設けられている。コンピュータで制御されるのは、S P 1 乃至 S P 4 と、セリフ用の S P 9, 1 0 である。

【0038】

20

図 4 は、前記挙動手段の動作を緊急停止させる事象を検出するセンサーの配置状態を示す略図である。

【0039】

このエリアセンサー 2 1 ~ 2 6 は、遊戯者が筐体 2 に載った後に、筐体 2 が移動手段で移動している際に、遊戯者が手を出したり身を乗り出したりしたような緊急停止状態を検出するセンサーであり、図 4 に示すように、エリアセンサー 2 1 は自動ドア 6 の図示左側の第 1 ステージ 3 の側の壁面に、エリアセンサー 2 2 は自動ドア 6 の図示上側の第 1 ステージ 3 の側の壁面に、エリアセンサー 2 3 は自動ドア 6 の図示右側の第 1 ステージ 3 の側の壁面に、エリアセンサー 2 4 は自動ドア 6 の図示左側の第 2 ステージ 4 の側の壁面に、エリアセンサー 2 5 は自動ドア 6 の図示上側の第 2 ステージ 4 の側の壁面に、エリアセンサー 2 6 は自動ドア 6 の図示右側の第 2 ステージ 4 の側の壁面に、それぞれ緊急停止事態が効果的に検出できる位置に配置されている。

30

【0040】

また、エリアセンサー 2 7, 2 8 は、車両あるいは台車に搭載したアクチュエータ上に筐体 2 が固定されていて、筐体 2 がヨー及びスウェーが可能なため、このような緊急停止状態が発生したことを検出できるように第 1 ステージ 3 の乗降床 1 4 の筐体 2 の側面に当たる部分であって、筐体 2 のヨー及びスウェーを効果的に検出できる位置に配置されている。

【0041】

これらエリアセンサー 2 1 は、例えば赤外線等をビーム状に発射する投光器と、その赤外線を受光して電気信号に変換する受光器とから構成されていて投光器を一方の検出端部に受光器を他方の検出端部に配置したものでよい。なお、エリアセンサー 2 2 ~ 2 8 も同様な構成であって、各投光器及び受光器をそれぞれ選出端部に配置する。あるいは、エリアセンサー 2 1 は、前記投光器と前記受光器とを同一箱に収納してなり、一方の検出端に当該箱を配置し、他方の検出端に反射鏡を配置したものであってもよい。他のエリアセンサー 2 2 ~ 2 8 も同様な構成で同様に各検出端に配置したものであってもよい。また、超音波を使用して非常停止状態を検出するようにしてもよい。

40

【0042】

図 5 は、遊戯システムの信号処理系統を示すブロック図である。図 5 において、コンピュータ装置 1 3 はゲームの進行を統括的に処理し、各種機器をゲームの進行に合わせて制御する。このコンピュータ装置 1 3 は、図示しないが各種の処理や制御をプログラムに従っ

50

て処理をする中央処理装置（CPU）を備え、かつ、このCPUの制御下に動作する音源制御ボード、デジタル／アナログ（DA）変換器を備えている。また、コンピュータ装置13には、同期信号入力ポート31、シリアルポート32、音響出力ポート33、アナログ出力ポート34、入出力ポート35、その他ポート36、37が設けられている。

【0043】

同期信号入力ポート31、シリアルポート32及び音響出力ポート33には、オーディオビジュアル機器14が接続されている。アナログ出力ポート34及び入出力ポート35の一部には、油圧ユニット15が接続されている。また、入出力ポート35には、コントロールボックス19、照明装置7、7、…、ファンユニット16がそれぞれ接続されている。その他ポート36にはキーボード39が、その他ポート37にはモニタ40が接続されている。

10

【0044】

オーディオビジュアル機器14は、NTSCシンクジェネレータ140と、レーザーディスク装置141a～141cと、NTSCスキャンコンバータ142a～142cと、PCMオーディオプレイヤー143と、パワーアンプ144とから構成されている。NTSCシンクジェネレータ140は、垂直同期（V SYNC）信号と、複合同期（COMPSIT SYNC）信号を出力できるようになっている。

【0045】

NTSCシンクジェネレータ140の第1出力端子はコンピュータ装置13の同期信号入力ポート31に接続されており、垂直同期信号を同期信号入力ポート31に供給できるようになっている。

20

【0046】

NTSCシンクジェネレータ140の第2出力端子はレーザーディスク装置141a～141cの同期入力端子に接続されており、各レーザーディスク装置141a～141cに複合同期信号を供給できるようになっている。

【0047】

レーザーディスク装置141a～141cは、コンピュータ装置13のシリアルポート32に接続されており、コンピュータ装置13からの制御信号とNTSCシンクジェネレータ140からの複合同期信号とを基に各レーザーディスク装置141a～141cで再生する画像の同期が取れるようになっている。

30

【0048】

レーザーディスク装置141a～141cの映像出力端子はNTSCスキャンコンバータ142a～142cに接続されており、再生した画像信号をNTSCスキャンコンバータ142a～142cに与えられるようになっている。NTSCスキャンコンバータ142a～142cの出力端子はプロジェクタ9a、9b、9cに接続されており、このNTSCスキャンコンバータ142a～142cで変換した画像信号はプロジェクタ9a、9b、9cに供給されるようになっている。NTSCスキャンコンバータは、走査線を目立たなくする作用（走査線によるちらつきを低減する）を持っている。

【0049】

また、オーディオビジュアル機器14のPCMオーディオプレイヤー143はコンピュータ装置13の音響出力ポート33に接続されており、音響出力ポート33からの音響再生制御信号によりPCMオーディオプレイヤー143で音響信号を形成できるようになっている。

40

【0050】

このPCMオーディオプレイヤー143の出力端子はパワーアンプ144に接続されており、PCMオーディオプレイヤー143からの音響信号をパワーアンプ144で電力増幅してスピーカSPに与えられるようになっている。なお、PCMオーディオプレイヤー143、パワーアンプ144は、一つしか表示してないが、ステレオ再生回路が3系統設けられている。

【0051】

50

油圧ユニット１５は、７チャンネルサーボアンプ１５１と、６軸サーボ油圧アクチュエータ１５２と、走行装置の油圧モータ１５３と、モーショベース制御盤１５４とからなる。この油圧ユニット１５のサーボアンプ１５１は、コンピュータ装置１３のアナログ出力ポート３４に接続されており、６軸サーボ油圧アクチュエータ１５２、油圧モータ１５３がコンピュータ装置１３によって駆動制御されるようになっている。

【００５２】

また、モーショベース制御盤１５４は、コンピュータ装置１３の入出力ポート３５に接続されており、コンピュータ装置１３にサーボユニットの状態情報（筐体２の状態情報）を与える。コンピュータ１３は、この制御盤１５４から状態情報を得て、サーボアンプ１５１に制御命令を与えることで、１５２、１５３を制御している。

10

【００５３】

また、油圧ユニット１５は、緊急停止制御装置３０から電力が供給されるようになっている。この緊急停止制御装置３０は、前記エリアセンサー２１～２８からの検出信号、あるいは、コントロールボックス１９の緊急停止スイッチからの緊急停止信号が入力されると、電源から油圧ユニット１５への電力の供給を停止するようになっている。油圧ユニット１５は、電力の供給がなくなると６軸サーボ油圧アクチュエータ１５２、油圧モータ１５３への作動油の供給ができなくなり、これにより筐体２が緊急停止するようになっている。

【００５４】

このような第１の実施形態の動作を図１乃至図５を基に、図６乃至図９を参照して説明する。ここで、図６は同第１の実施の形態におけるコンピュータ装置の動作を説明するためのフローチャートである。図７は同実施の形態の全体概略動作を説明するための図である。図８はスタート時のゲームの進行のイメージを示す説明図である。図９はゲーム終了時の進行のイメージを示す説明図である。

20

【００５５】

まず、第１ステージ３の停止位置に停止した筐体２に遊戯者が乗り込む。このときには、照明装置７，７，…は点灯した状態になっている（図７（ａ）参照）。筐体２に遊戯者が乗り込んでスタートできる状態になると、例えば、インストラクタ（アテンダ）等がコントロールボックス１９のスタートボタンを押下する。これにより、図６のフローチャートが開始される。

30

【００５６】

まず、コンピュータ装置１３は、照明装置７，７，…を照明を落とす制御信号、例えば、照明消灯（或いは照明減光）制御信号を出力する（Ｓ５０１）。

【００５７】

次いで、コンピュータ装置１３は、アナログ出力ポート３４から油圧モータ１５３に作動油を供給する６軸サーボ油圧アクチュエータ１５２の制御を行う（Ｓ５０２）。これにより、筐体２は、自動ドア６の方向に移動を開始する。

【００５８】

この部分は、図８の期間Ｔ１である。そして、筐体２が所定の位置にくると、自動ドア６に開閉制御信号のうちの開放制御信号を与える。これにより、自動ドア６は開放されるので、筐体２がドア６を通過して行く（図７（ｂ）参照）。これにより、筐体２は、洞窟内に入ってゆくイメージ（仮想体験）を遊戯者に与える。

40

【００５９】

筐体２が自動ドア６を通過したことが検出されると、コンピュータ装置１３は、自動ドア６に開閉制御信号のうちの閉鎖制御信号を与える。これにより、自動ドア６が閉鎖される。筐体２はさらにスクリーン８側に移動する（図７（ｃ）参照）。筐体が少し水平に移動したところで、コンピュータ装置１３は、筐体２が落下してゆくような動作をする作動油をアナログ出力ポート３４を介して６軸サーボ油圧アクチュエータ１５２に供給するように制御し、しかる後に、筐体２が水平方向に移動しているような感覚を与えるように動作をする作動油をアナログ出力ポート３４を介して６軸サーボ油圧アクチュエータ１

50

5 2に供給するように制御する（このような状態が、図8の期間T 2である。）。

【0060】

また、コンピュータ装置13は、音響出力ポート33を介してPCMオーディオプレイヤー143から効果音響を作成し、また、入出力ポート35を介してファンユニット16を駆動制御し、落下している状態の音響と体感媒体である風を供給して洞窟内を落下している状況をよりリアルに遊戯者に感じさせるようにしている。すなわち、音響、セリフ、体感媒体（風）の供給に合わせて、筐体を動かす。筐体は、このようにゲームプログラム、や一連の遊戯行為に従って筐体が移動され、そしてヨーなどの動きがモーションベースを介して実現される。なお、場合によっては、少量の水滴を風に混合して遊戯者に与えてもよい。この場合には、より一層リアルな仮想体験ができる。以上が、コンピュータ装置13によりスタート処理として処理されている内容である。

10

【0061】

そして、コンピュータ装置13は、シリアルポート32を介してレーザーディスク装置141a~141cに動作開始指令を与えるとともに、各レーザーディスク装置141a~141cの再生画面が同期するように制御し、かつ、音響出力ポート33を介してPCMオーディオプレイヤー143を制御して音響を与えて、しかも、アナログ出力ポート34からサーボアンプ151を制御して6軸サーボ油圧アクチュエータ152を画面に合わせた挙動動作をさせ、また、入出力ポート35からファンユニット16を画面に合わせて動作させる（図6のS503、図7（d）参照）。これにより、スクリーン8にはゲーム画面（体感映像）が表示されており、当該画面に応じた音響と風等の体感媒体が遊戯者に与えられることになる。以上が、ステップ503のゲーム処理である。このゲーム処理が終了したか否かコンピュータ装置13は常に監視している（S504；NO-S503の繰り返し）。

20

【0062】

そして、ゲームが終了すると（S504；YES）、ステップS505の戻り処理に移行する。まず、ステップS505の戻り処理では、コンピュータ装置13は、筐体2が大滝から落下する状態（図9のP1）となるような動作をする作動油を6軸サーボ油圧アクチュエータ152に与える。

【0063】

このとき、コンピュータ装置13は、レーザーディスク装置141a~141cから大滝より落下する状態の画像を出力されるとともに、PCMオーディオプレイヤー143を制御して当該画面の状態の音響を発生させ、かつ、ファンユニット16を落下状態の風が発生するように制御する。

30

【0064】

これにより、筐体2の載っている遊戯者は大滝から落下するイメージの仮想体験することになる。なお、この場合にも、少量の水滴を風に混合し遊戯者に与えれば、よりリアルな仮想体験をすることができる。次いで、落下が終了した時点で、体感映像によって、筐体が回転しているかの印象を遊戯者に感じさせる。

【0065】

これにより、筐体2は、図9のP2において回転することになる。そして、コンピュータ装置13は、油圧モータ153を動作させて筐体2が後ろ向きで移動するようにする（図7（e）参照、図9のP3）。

40

【0066】

そして、コンピュータ装置13は、レーザーディスク装置141a~141cを制御してスクリーン8に表示されている画面をフェードアウトしてゆく。これにより、筐体2に載っている遊戯者は洞窟の中を後ろ向きで移動してゆくようなイメージを受けとる。この状態が、図9の期間T12である。

【0067】

そして、筐体2が所定位置に移動してきたときには、コンピュータ装置13は自動ドア6を開く制御を行う。そして、筐体2が自動ドア6を通過し（図7（f）参照）、完全

50

に自動ドア６を通過したときにはコンピュータ装置１３は自動ドア６を閉じる。この状態が、図９の期間Ｔ１３である。そして、第１ステージ３の停止位置に筐体２が位置すると、コンピュータ装置１３は、油圧モータ１５３への作動油の供給を止めて筐体２を停止させるとともに、照明装置７， ７， …に照明点滅制御信号のうちの点灯制御信号を与える（Ｓ５０６）。これにより、第１ステージ３は、照明装置７， ７， …が点灯して明るくなる。この状態が、図９の期間Ｔ１３である。

【００６８】

そして、筐体２に搭乗していた遊戯者は、筐体２から降りて、階段１８ｂを通過して第１ステージ３から退場してゆく。

【００６９】

このような第１の実施の形態によれば、第１のステージから第２のステージに筐体２が移動する際に、洞窟内の水流を下るゲーム（遊戯行為がスタート）スタートしており、第１ステージ及び第２ステージの照明が落ちているために、遊戯者はスクリーン８を直ちに見ることなく遊戯者の興味や期待感が削がれず、かつ、第１ステージから第２ステージに移動する際に、音響、風や、コンピュータが作る仮想的な状況に応じた筐体の挙動により、遊戯者は単にスクリーンの前のみに筐体が存在する遊戯システムに比べてよりリアルな仮想体験をすることができる。

【００７０】

〔非常停止の動作〕

なお、第１ステージ３に筐体２があるときに、コンピュータ装置１３のプログラムが暴走して６軸サーボ油圧アクチュエータ１５２や油圧モータ１５３が異常動作したときには、筐体２が乗降床１７に当接するので、これをエリアセンサー２７， ２８で検出し、その検出信号を緊急停止制御装置３０に供給する。すると、緊急停止制御装置３０は、油圧ユニット１５の６軸サーボ油圧アクチュエータ１５２や油圧モータ１５３に与える作動油の電磁バブやそのた電動機械に電力の供給を停止する。また、緊急停止制御装置３０には、コントロールボックス１９の緊急停止ボタンの操作信号も入力されているので、この入力信号によっても緊急停止制御装置３０は上記動作を実行する。

【００７１】

また、第１ステージ３から第２ステージ４に向けて筐体２が移動しているときに、遊戯者が手を出したり、身を乗り出したりした場合には、その状態によってエリアセンサー２１～２６のうちの一つあるいは二つ以上がこれを検出して、その検出信号を緊急停止制御装置３０に与える。この場合にも、緊急停止制御装置３０は、油圧ユニット１５への電力供給を停止するので、筐体２は、緊急停止することになり、事故の発生を防止することができる。

【００７２】

この緊急停止制御装置３０では、エリアセンサー２１～２８の検出信号はコンピュータ装置１３に入力するのではなく、緊急停止制御装置３０に入力している。また、コントロールボックス１９の非常停止ボタンの操作信号も緊急停止制御装置３０に入力している。したがって、コンピュータ装置１３の暴走やコンピュータ装置１３の故障によって、６軸サーボ油圧アクチュエータ１５２、油圧モータ１５３が異常な動作をしても、ローカル的に６軸サーボ油圧アクチュエータ１５２、油圧モータ１５３を停止できるので、より安全性が高いことになる。

【００７３】

〔第２の実施の形態〕

図１０及び図１１は本発明の第２の実施の形態を説明するためのものであり、図１０はレーザーディスク装置の同期系統を示すブロック図である。

【００７４】

この図１０において、この第２の実施の形態におけるレーザーディスク装置１４１ａ～１４１ｃ回りの構成は、既に説明したが、ＮＴＳＣシンクジェネレータ１４０、レーザーディスク装置１４１ａ～１４１ｃ、ＮＴＳＣスキャンコンバータ１４２ａ～１４２ｃ、コン

10

20

30

40

50

コンピュータ装置 13 から構成されている。

【0075】

N T S C シンクジェネレータ 140 は、垂直同期信号をコンピュータ装置 13 の同期信号入力ポート 31 に供給するとともに、各レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c に複合同期信号を供給する。レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c は、コンピュータ装置 13 からの制御信号と N T S C シンクジェネレータ 140 からの複合同期信号とを基に各レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c で再生する画像の同期を取る。

【0076】

レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c で再生された画面は、N T S C スキャンコンバータ 142 a ~ 142 c をそれぞれ介してプロジェクタ 9 a, 9 b, 9 c に供給される。

10

【0077】

レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c は、N T S C シンクジェネレータ 140 からの複合同期信号により、それぞれ 1 フレーム毎に、かつ 1 / 60 [秒] 毎に A フィールド - B フィールド、A フィールド - B フィールド、……と個々に再生している。

【0078】

しかし、このままでは、各レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c の再生タイミングは同期しても、各レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c が再生するフレームの順番が異なって再生されてしまうことになる。

【0079】

そこで、この実施の形態では、コンピュータ装置 13 のシリアルポート 32 から各レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c に対して同期動作をさせるコマンドを与えて、各レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c が再生するフレームを同期させている。

20

【0080】

しかしながら、コンピュータ装置 13 からレーザーディスク装置 141 a ~ 141 c に与えるコマンドのタイミングが適正でないと、レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c は再生するフレームの同期がとれなくなることがある。

【0081】

そこで、そのコマンド送出のタイミングについて説明する。コンピュータ装置 13 は、N T S C シンクジェネレータ 140 からの垂直同期信号をカウントし（この実施の形態では垂直同期信号を 2 個計数し）たところで、3 個目の垂直同期信号の立ち下がりから、期間 T B あるいは期間 T C で同期動作させるコマンドをレーザーディスク装置 141 a ~ 141 c に送出したとする。

30

【0082】

T A の期間にコマンドがレーザーディスクに受信されると、各レーザーディスク装置 141 a ~ 141 c は完全な同期動作をするが、例えば T B や T C の期間内にコマンドが受信されると、レーザーディスク装置 141 a、141 b が 2 フレーム目を、レーザーディスク装置 141 c が 3 フレーム目をから同期再生してしまう可能性が生じてしまう。レーザーディスク 1 台の場合には問題にならないが、3 画面連続しているような映像の場合には、フレームのずれの問題が大きい。

【0083】

このようなことを防止するため、本実施の形態では、コンピュータ装置 13 はまず、N T S C シンクジェネレータ 140 からの垂直同期信号を所定数カウントし（この実施の形態では垂直同期信号を 2 個計数し）たところで、3 個目の垂直同期信号の立ち下がりから、時間 T D をカウントし、時間 T D の経過後の期間 T A において、シリアルポート 32 からレーザーディスク装置 141 a ~ 141 c に対して同期動作させるコマンドを送出している。

40

【0084】

これにより、複数のレーザーディスク装置 141 a ~ 141 c は、確実に、全て 3 フレーム目から同期して再生できることになる。

【0085】

50

〔第 3 の実施の形態〕

図 1 2 乃至図 1 6 は同第 3 の実施の形態を説明するためのものであり、図 1 2 はプロジェクタとスクリーンに移る画面の関係を示す図である。図 1 3 (a) はスクリーン上の画面と各プロジェクタによって投射される画面の関係を示す図であり、図 1 3 (b) は同スクリーン上の位置と輝度の関係を示す特性図である。

【0086】

図 1 4 は実際の C R T の入力信号に対するスクリーン輝度の特性、理想的な入力信号に対するスクリーン輝度の特性、及び C R T の特性を補正する補正カーブの特性図である。

【0087】

図 1 5 は、補正したスクリーン輝度とスクリーン位置との関係を示す特性図である。まず、プロジェクタ 9 a は、既に説明したが、図示下側に配置されており、スクリーン 8 に向かってスクリーン 8 の右側の画面 L D a を担当している。プロジェクタ 9 b も、既に説明したが、図示上側に配置されており、スクリーン 8 に向かってスクリーン 8 の左側の画面 L D b を担当している。

10

【0088】

また、プロジェクタ 9 c は、既に説明したが、図示中央に配置されており、スクリーン 8 に向かってスクリーン 8 の中央部の画面 L D c を担当している。また、スクリーン 8 の上に投射される各画面 L D a、L D b は、各画面片側のそれぞれの例えば 10 [%] 程度を重ね合わせており、スクリーン 8 の画面 L D c は画面の両側をそれぞれ例えば 10 [%] 程度を重ね合わせている。

20

【0089】

このようにスクリーン 8 に投射される各画面 L D a、L D b、L D c の一部が重ね合わさっていることから、プロジェクタ 9 a、9 b、9 c の経年変化があっても、画面につながめが発生するということとはなくなる。

【0090】

例えば、画面 L D a、L D b、L D c が全白である場合に、画面 L D a の輝度は、図 1 3 (b) に示すように図示左側が左にゆくほど低くなるようになっている。また、画面 L D b の輝度は、図 1 3 (b) に示すように図示右側が右にゆくほど低くなるようになっている。また、画面 L D c の輝度は、図 1 3 (b) に示すように図示左右側が右にあるいは左にゆくほど低くなるようになっている。このような状態でスクリーン 8 上の画面 L D a、L D b、L D c を見れば、つながり目のない画面が得られるはずである。

30

【0091】

ところが、実際にはプロジェクタ 9 a、9 b、9 c の C R T の入力信号に対するスクリーン輝度の関係は、図 1 4 に示す特性 R a のようにリニアではない。このため、各画面 L D a、L D b、L D c の一部の重なった部分が暗く表示されてしまう。

【0092】

そこで、実際にスクリーン 8 に各画面 L D a、L D b、L D c が一部重なった状態で各画面 L D a、L D b、L D c を写し、その重なった領域をピンポイント的に例えば 4 か所から 7 か所程度、ピンポイント的に輝度を測定できる輝度計を用いて輝度を測定する。これらの輝度の測定した結果から、逆補正のカーブを作る。

40

【0093】

また、このカーブに代えて、 γ 補正のカーブを使用して逆補正のカーブとしたり、あるいはスプライン関数を用いて逆補正のカーブを作成してもよい。なお、輝度計を用いて、重なり合っている部分の輝度が、重なりあっていない部分の輝度とほぼ同一となるように、画像 L D a、L D b の一方の端部、画像 L D c の両端の端部の輝度を調整するようにして当該特性を得るようにしてもよい。

【0094】

このような逆補正カーブで補正された画像信号をプロジェクタ 9 a、9 b、9 c からスクリーン 8 に投射すると、図 1 5 に示すように、右の画面 L D a の左側端部の輝度、左の画面 L D b の右側端部の輝度、中央の画面 L D c の両側端部の輝度は γ 特性をもった状態に

50

補正されることになり、全く、つなぎ目や輝度の不足部分もなくなる。

【0095】

図16は、スクリーンに表示される画像の製造過程を説明するための概略説明図である。画面CGは、スクリーン8に表示させる1フレーム又は1フィールドの画面であるものとする。この画面CGは、図16に示すように、1枚で構成されているものとする。

【0096】

そして、プロジェクタ9a、9b、9cに表示させるために、画面CGは、3枚の画面LDa'、LDb'、LDC'に分割する。このときに画面LDa'、LDb'、LDC'は、それぞれ一部重なりあって切り出される。

【0097】

画面LDa'は、図14に示すフィルタ特性Rbを呈するフィルタ70aによって、画面の左側の重なり合う部分75が補正処理される。同様に、画面LDb'は、図14に示すフィルタ特性Rbを呈するフィルタ70bによって、画面の右側の重なり合う部分72が補正処理される。さらに、画面LDC'は、図14に示すフィルタ特性Rbを呈するフィルタ70bによって、画面の両側の重なり合う部分73、74が補正処理される。

【0098】

これらの部分72～75は、図14の特性Rbのように入力信号対するスクリーン輝度が補正されているので、プロジェクタ9a、9b、9cからスクリーン8に投射すると、図15に示すような輝度特性となる。

【0099】

このように各画面LDa'、LDb'、LDC'の重なり合う部分72～75が補正された画面は、それぞれレーザーディスク作成装置76a、76b、76cにそれぞれ入力される。各レーザーディスク作成装置76a、76b、76cは、上述したように補正された各画面LDa'、LDb'、LDC'のデータを記憶媒体であるレーザーディスク77a、77b、77cに焼き付ける。この記憶媒体としては、レーザーディスク77a、77b、77cで説明したが、内容によっては他の記憶媒体を使用してもよい。

【0100】

なお、上記説明は、1フィールドの画面について説明したので、実際には、この処理が体感映像画面の全てに施されてレーザーディスク77a、77b、77cに記録格納されることになる。

【0101】

したがって、レーザーディスク装置141a～141cで上記各レーザーディスク77a、77b、77cを再生し、その再生信号をNTSCスキャンコンバータ142a～142cを介してプロジェクタ9a、9b、9cに与えると、スクリーン8には、図15のように補正された輝度の画面が表示されることになり、重なりあった部分の輝度が、重なりあっていない部分の輝度とほぼ同一になり、リアルな大画面の画面を提供することができる。

【0102】

【発明の効果】

以上説明したように第1の発明によれば、第1ステージにおいて筐体に遊戯者が載った際に照明を落とし、クローズ手段を開放して筐体を第1ステージから照明が落ちている第2ステージまで移動させ、この筐体が第2ステージに到達した後に、処理手段を動作させて、かつ挙動適用手段によって筐体に所定の挙動を適用制御するので、よりリアルな仮想体験をすることができる遊戯システムが提供できる。

【0103】

また、第2の発明によれば、筐体が第1ステージから第2ステージに移動するまでは、遊戯者が第2ステージの様子を認識できないため、遊戯者がもつゲーム開始前の一種の期待感を減少させることなく、また仮想現実感を減じるのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る遊戯システムを示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 2】同遊戯システムを示す平面図である。

【図 3】同遊戯システムの遊戯者に効果音響を与えるスピーカの配置例を平面で示す略図である。

【図 4】同遊戯システムの挙動手段の動作を緊急停止させる事象を検出するセンサーの配置状態を示す略図である。

【図 5】同遊戯システムの信号処理系統を示すブロック図である。

【図 6】同第 1 の実施の形態におけるコンピュータ装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 7】同第 1 の実施の形態の全体概略動作を説明するための図である。

【図 8】同第 1 の実施の形態におけるスタート時のゲームの進行のイメージを示す説明図である。 10

【図 9】同第 1 の実施の形態におけるゲーム終了時の進行のイメージを示す説明図である。

【図 10】同第 2 の実施の形態におけるレーザーディスク装置の同期系統を示すブロック図である。

【図 11】同第 2 の実施の形態における動作状態を説明するためのタイミングチャートである。

【図 12】同第 3 の実施の形態におけるプロジェクタとスクリーンに移る画面の関係を示す図である。

【図 13】図 (a) は同第 3 の実施の形態におけるスクリーン上の画面と各プロジェクタによって投射される画面の関係を示す図であり、図 (b) は同スクリーン上の位置と輝度の関係を示す特性図である。 20

【図 14】同第 3 の実施の形態における実際のブラウン管の入力信号に対するスクリーン輝度の特性、理想的な入力信号に対するスクリーン輝度の特性、及び C R T の特性を補正する補正カーブの特性図である。

【図 15】同第 3 の実施の形態における補正したスクリーン輝度とスクリーン位置との関係を示す特性図である。

【図 16】同第 3 の実施の形態におけるスクリーンに表示される画像の製造過程を説明するための概略説明図である。

【符号の説明】 30

1 遊戯システム

2 筐体

3 第 1 ステージ、

4 第 2 ステージ

5 壁

6 自動ドア (クローズ手段)

7 照明装置

8 スクリーン

9 a, 9 b, 9 c プロジェクタ

13 コンピュータ装置 40

14 オーディオビジュアル機器

15 油圧ユニット

16 ファンユニット

17 乗降床

19 コントロールボックス

21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 エリアセンサー

30 緊急停止制御装置

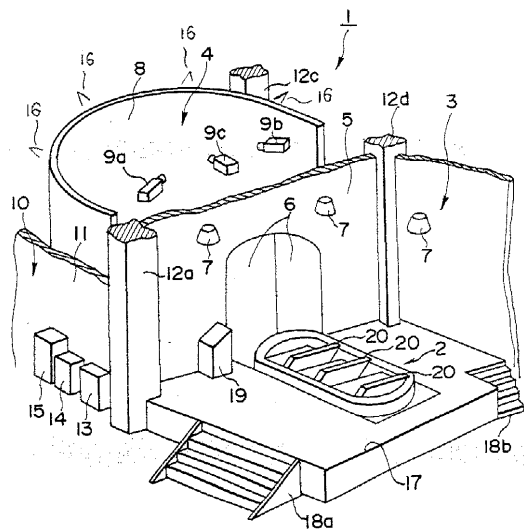
141 a, 141 b, 141 c レーザーディスク装置

142 a, 142 b, 142 c N T S C スキャンコンバータ

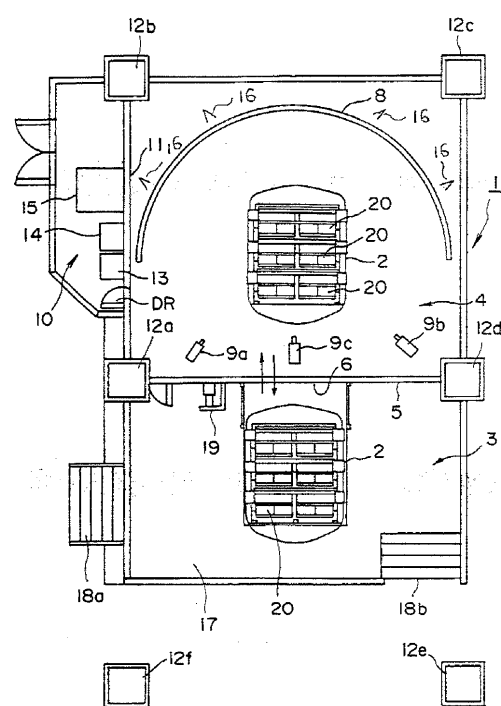
143 P C M オーディオプレイヤー 50

- 151 サーボアンプ
- 152 6軸サーボ油圧アクチュエータ
- 153 油圧モータ

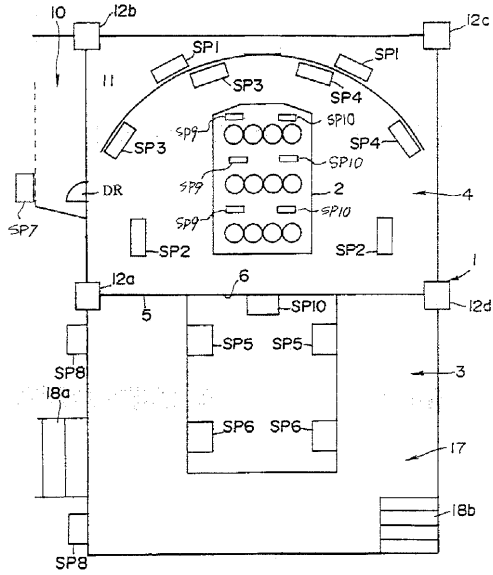
【図1】



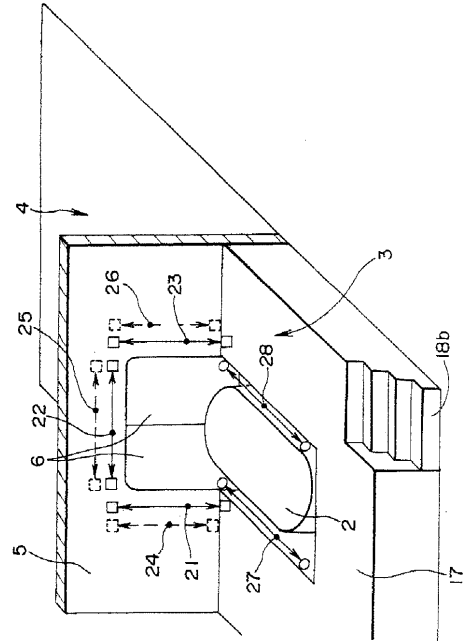
【図2】



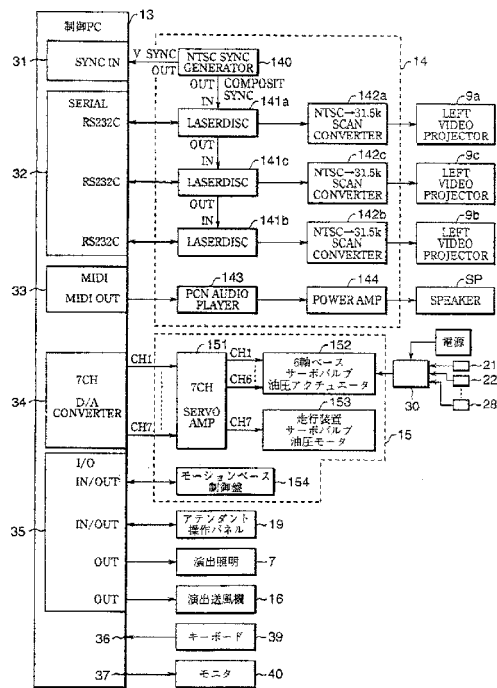
【図 3】



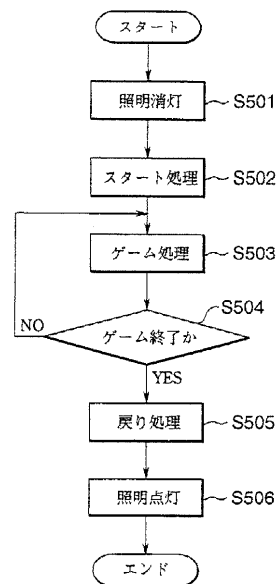
【図 4】



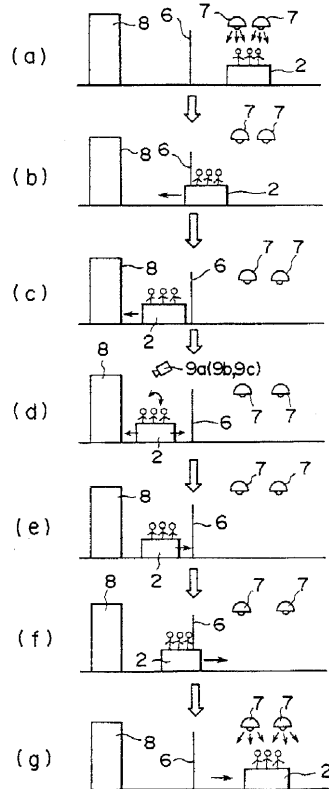
【図 5】



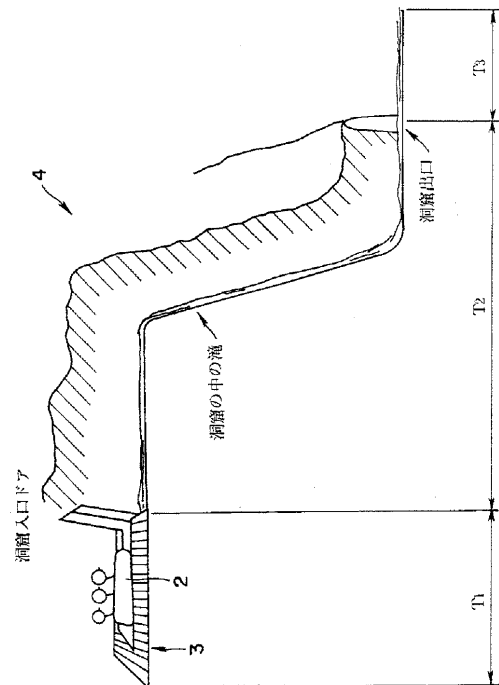
【図 6】



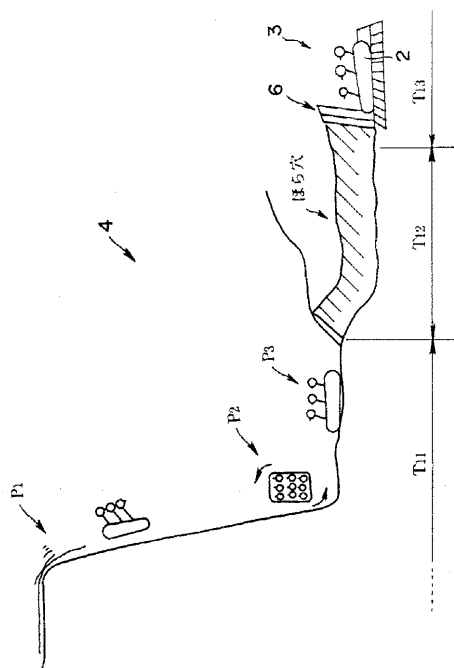
【図 7】



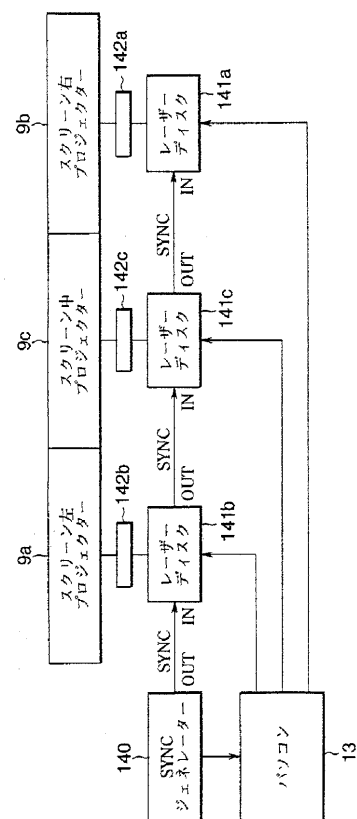
【図 8】



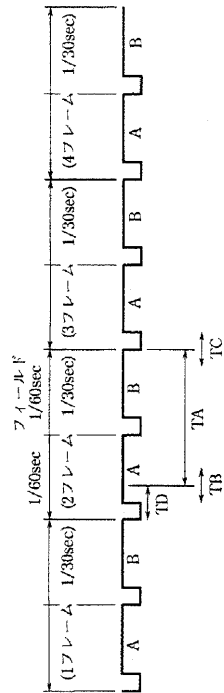
【図 9】



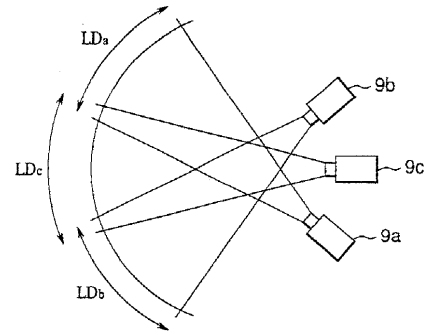
【図 10】



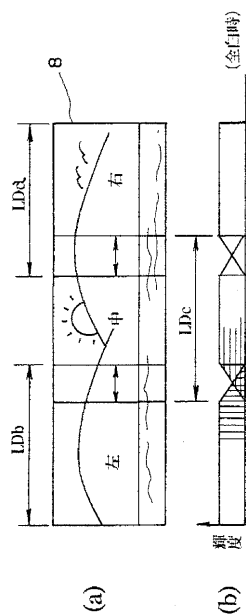
【図 1 1】



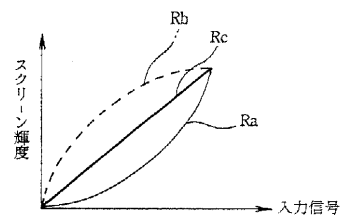
【図 1 2】



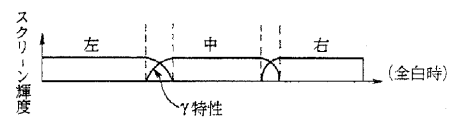
【図 1 3】



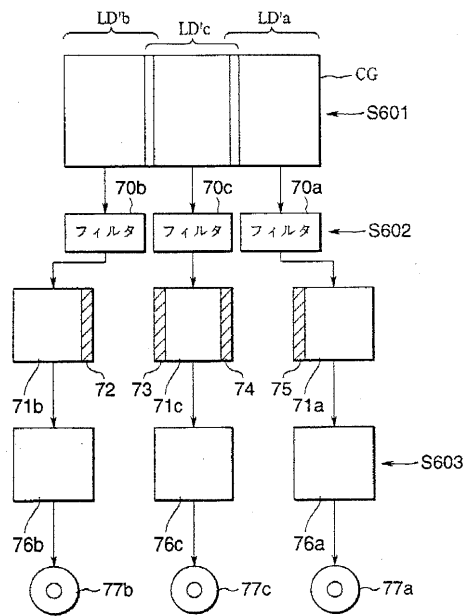
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-015252 (JP, A)
特開平03-123579 (JP, A)
特開平05-000186 (JP, A)
特開平07-289740 (JP, A)
特開平07-255952 (JP, A)
特開平06-218136 (JP, A)
特開平06-121881 (JP, A)
特開平04-193286 (JP, A)
特開平09-107592 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63F9/00-13/12
A63G1/00-33/00