

(43) 国際公開日
2007年8月16日 (16.08.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/091416 A1

- (51) 国際特許分類:
A63F 9/02 (2006.01) A63F 13/08 (2006.01)
A63B 69/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/050887
- (22) 国際出願日: 2007年1月22日 (22.01.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2006-030990 2006年2月8日 (08.02.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社コナミデジタルエンタテインメント (KONAMI DIGITAL ENTERTAINMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078324 東京都港区赤坂九丁目7番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 奥田 直也 (OKUDA, Nobuya) [JP/JP]; 〒6520036 兵庫県神戸市兵庫区福原町30-20-901 Hyogo (JP). 北江

格 (KITAE, Tadasu) [JP/JP]; 〒1078324 東京都港区赤坂九丁目7番2号 株式会社コナミデジタルエンタテインメント内 Tokyo (JP). 下川 晶平 (SHIMOKAWA, Shohei) [JP/JP]; 〒6750039 兵庫県加古川市加古川町粟津1046 Hyogo (JP).

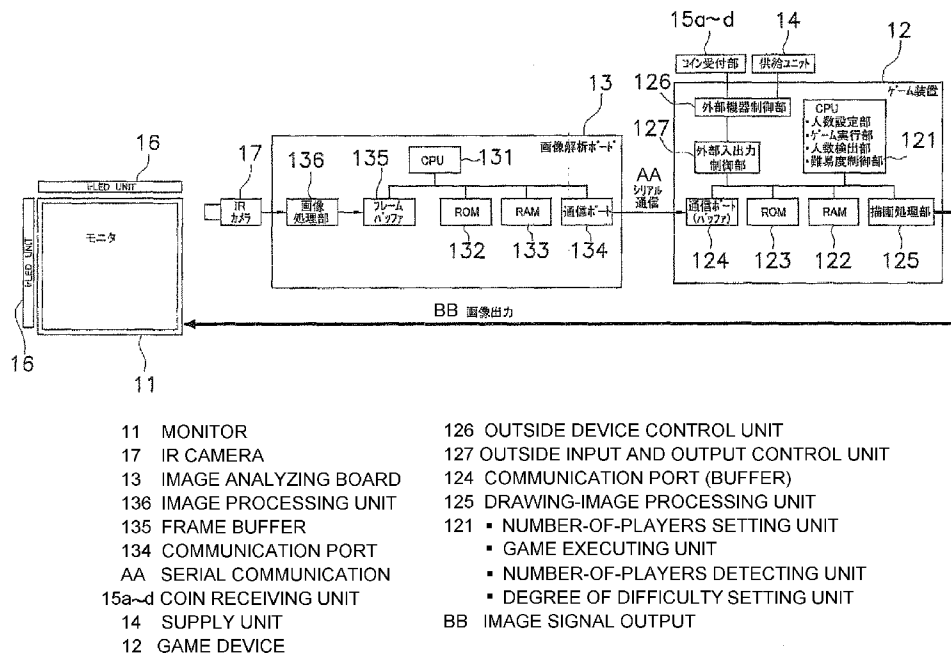
(74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: WRONG-ACT-PREVENTING-FUNCTION INSTALLED GAME DEVICE, WRONG-ACT-PREVENTING METHOD DURING PLAYING GAME AND ITS PROGRAM

(54) 発明の名称: 不正行為防止機能付きゲーム装置、ゲーム中の不正行為防止方法及びそのプログラム



(57) Abstract: In a game device in which a plurality of players participate in a game, not less than the number of players set in the game device are prevented from wrongful participation in the game. The game device accepts setting of the number of players who participate in a game (the set number of players) and executes the game with the set number of players. During the play of the game the number of players participated in the game is detected. The game device compares the number of the players participated in the game with the set number of players and, if the former is over the latter, the game device changes the degree of difficulty in the game. If the degree of difficulty in the game is higher than

[続葉有]

WO 2007/091416 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

the present, for instance, it makes them difficult in continuing the game, so that a period of time for a wrong act to continue can be shortened. Further, if the degree of difficulty in the game is lower than the present, it makes them less interested in continuing the game, so that a period of time for such a wrong act to continue can be shortened.

(57) 要約: 複数のプレイヤーが同時に参加できるゲーム装置において、ゲーム装置で想定されている人数以上の人間が不正にゲームに参加することを防止する。ゲームに参加する人数(設定人数)の設定を受け付け、設定人数でゲームを実行する。ゲーム中に、ゲームに参加中のプレイヤーの人数であるプレイ人数を検出する。プレイ人数と設定人数とを比較し、プレイ人数が設定人数を超えている場合、ゲームの難易度を変更する。例えば難易度を上げることで、ゲームの継続を難しくし、不正行為が行われる時間を短縮化することができる。また難易度を下げること、ゲームの面白みをなくし、不正行為が行われる時間を短縮化することができる。

明 細 書

不正行為防止機能付きゲーム装置、ゲーム中の不正行為防止方法及びそのプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、1のゲームに複数人同時に興じることができるゲーム装置に関する。

背景技術

[0002] 同時に複数のプレイヤーが1のゲームに参加するゲームとしては、例えば投擲ゲームやモグラたたきゲームが挙げられる。投擲ゲームでは、プレイヤーはモニタに表示される標的を狙って所定の実操作物、例えばボールを投げる。ボールがモニタに当たった位置と、その時の標的のゲーム空間内の位置と、に基づいて当たり判定が行われる。

[0003] 図11は、投擲ゲームを実行するゲーム装置の一例の斜視図である。プレイヤーは、実操作物であるボールを、筐体の奥に設置された標的を狙って投げる。投げられたボールは、跳ね返り、一所に集められ、再度プレイヤーの手元に供給される。この投擲ゲームでは、複数のプレイヤーが同時にプレイすることができ、そしてまた一人でのゲームへの参加も可能である。

特許文献1:特開平9-108438号公報

発明の開示

[0004] 図11に示す投擲ゲーム機では、誰でもボールを取り出すことができてしまう。そのため、1回分のプレイ料金を支払えば、複数のプレイヤーがボールを取り出し、投擲を楽しむことができる。

[0005] しかし、想定されている以上の人数でゲームに参加されると、ゲームの難易度が相対的に低下してしまう。例えば、1回分のプレイ料金が投入され、標的がモニタに次々に表示されているときに、複数人がゲームに参加すると、プレイヤー達は一人でプレイするときよりも簡単に、設定されているゲームステージを次々とクリアすることができる。プレイヤー一人に対する標的の数が減るため、各プレイヤーが一つ一つの標的を狙いやすくなるからである。その結果、当初投入されたプレイ料金でゲームできる時間

が、想定以上に延びてしまう。これは、本来一人でプレイすべきところを複数人でプレイしたためであり、これは一種の不正行為である。

[0006] 本発明は、複数のプレイヤーが同時に参加できるゲーム装置において、ゲーム装置で想定されている人数以上の人間が不正にゲームに参加することを防止する技術を提供することを目的とする。

[0007] 前記課題を解決するために、発明1は、複数のプレイヤーがゲームに同時に参加できる不正行為防止機能付ゲーム装置を提供する。このゲーム装置は、下記的手段を有している。

- ・前記ゲームに参加する人数の設定を受け付ける人数設定手段、
- ・前記人数設定手段が受け付けた人数の設定でゲームを実行するゲーム実行手段、
- ・前記ゲームに参加中のプレイヤーの人数であるプレイ人数を検出する人数検出手段、
- ・前記人数検出手段が検出したプレイ人数と設定人数とを比較し、前記ゲームの難易度を制御する難易度制御手段。

[0008] 検出された人数に応じて難易度を制御するため、不正行為を働いている複数のプレイヤーがゲームを継続できる単位価格当たりの時間が短くなる。例えば、設定人数よりも多いプレイ人数を検出すると、難易度を増加させるとよい。その結果、不正にゲームに参加しているプレイヤー達が不正行為を働くことのできる時間が短期化する。

[0009] ここで、設定人数の設定は、投入コインの枚数や、プレイヤーによる設定人数の明示の指示などにより行われる。

[0010] 発明2は、前記発明1において、前記ゲーム中に前記1または複数のプレイヤーが操作する実操作物を、前記第1または複数のプレイヤーに供給する供給手段が接続されている不正行為防止機能付ゲーム装置を提供する。この装置において、難易度制御手段は、前記比較結果に応じ、前記実操作物の供給量を制御する供給量制御コマンドを前記供給手段に送出する。供給手段は、前記難易度制御手段からの供給量制御コマンドに応じた量の実操作物を供給する。

[0011] 例えば、設定人数よりも多いプレイ人数が検出された場合、実操作物の供給量を

少なくする。これにより、結果的にプレイヤーにとっては難易度が上がるため、当初投入した料金でゲームを続行できる時間が短くなり、不正行為を働く時間を短期化することができる。

[0012] ここで、プレイヤーがゲーム中に繰り返し実操作物を移動させるゲームとしては、投擲ゲームやボーリングゲームなどを挙げることができる。実操作物としては、例えば、ボールなどの投擲物を挙げることができる。

[0013] なお、実操作物の供給量の大小は、一種のハンディに相当する。従って、ハンディを変えることにより、難易度を制御することもできる。例えば、プレイヤーに与えるライフの初期値を減らしたり、実操作物を当てるべき標的の速度を増加させることにより、ハンディを課すことができる。

[0014] 発明3は、前記発明1において、前記ゲーム実行手段は、プレイヤーに課すノルマを記憶し、前記ノルマに基づいてゲームを進行する不正行為防止機能付ゲーム装置を提供する。この装置において、難易度制御手段は、前記比較結果に応じ、前記設定されているノルマの変更を指示するノルマ変更コマンドを前記ゲーム実行手段に送出する。ゲーム実行手段は、前記ノルマ変更コマンドに応じ、前記進行中のゲームにおける前記ノルマを変更する。

[0015] 例えば、投擲ゲームであれば、実操作物を当てるべき標的の数を増加させることにより、プレイヤーがノルマを達成するのを妨げる。これにより、不正行為を働いているプレイヤーにとっては、同一料金でゲームを継続しにくくなり、不正行為時間が短期化する。

[0016] ここでノルマの設定例としては、1ゲーム中に複数のゲームステージが設定されている場合に、各ゲームステージをクリアするための条件が、ノルマの一例として挙げられる。例えば、スポーツゲームや剣ゲーム・投擲ゲーム・モグラたたきゲームに、このゲーム装置を適用することができる。

[0017] なお、ノルマの高低が一種のハンディに相当すること、ハンディにより難易度を制御することができることは、発明2と同様である。

[0018] 発明4は、前記発明1において、前記ゲーム実行手段が、モニタ上に表示されゲーム空間内を移動するゲームオブジェクトと、前記ゲーム中に前記1または複数のプレ

イヤが操作する実操作物と、の当たり判定を行う不正行為防止機能付ゲーム装置を提供する。この装置において、難易度制御手段は、前記比較結果に応じ、前記ゲームオブジェクトが移動する速さの変更を指示する速さ変更コマンドを前記ゲーム実行手段に送出する。ゲーム実行手段は、前記速さ変更コマンドに応じ、前記ゲームオブジェクトの移動の速さを変更する。

[0019] 例えば、設定人数よりも多いプレイ人数が検出された場合、ゲームオブジェクトの移動の速さを増加させる。これにより、不正行為を働いているプレイヤーにとっては、実操作物をゲームオブジェクトに当てにくくなり、難易度が増す。その結果、単位価格当たりのゲーム続行時間が短期化する。例えば、スポーツゲームや剣ゲーム・投擲ゲームに、このゲーム装置を適用することができる。

[0020] なお、ゲームオブジェクトの移動の速さの大小が一種のハンディに相当すること、ハンディにより難易度を制御することができることは、発明2と同様である。

[0021] 発明5は、前記発明1において、前記ゲーム実行手段が、前記ゲーム中に前記1または複数のプレイヤーが操作する実操作物と、モニタ上に表示されるゲーム空間内のゲームオブジェクトと、の当たり判定を所定の精度で行う不正行為防止機能付ゲーム装置を提供する。この装置において、前記難易度制御手段は、前記比較結果に応じ、前記精度の変更を指示する精度変更コマンドを前記当たり判定手段に送出する。前記ゲーム実行手段は、前記難易度制御手段からの精度変更コマンドに応じ、当たり判定の精度を変更する。

[0022] 設定人数よりも多いプレイ人数が検出された場合、当たり判定の精度を高める。これにより、不正行為を働いているプレイヤーにとっては、実操作物が標的に当たりやすくなり、難易度が増す。その結果、ゲームを同一料金で続行する時間が短期化する。例えば、スポーツゲームや剣ゲーム・投擲ゲームに、このゲーム装置を適用することができる。

[0023] なお、当たり判定の精度が一種のハンディに相当すること、ハンディにより難易度を制御することができることは、発明2と同様である。

[0024] 発明6は、前記発明1において、前記ゲーム実行手段が、ゲーム空間内のゲームオブジェクトがモニタに表示される位置と、前記ゲーム中に前記1または複数のプレイヤー

が操作する実操作物が前記モニタに当たる位置と、に基づいて当たり判定を行う不正行為防止機能付ゲーム装置を提供する。この装置において、前記人数検出手段は下記の手段を有している。

- ・前記モニタ上に当たる前記実操作物の単位時間当たりの当たり回数を測定する測定手段、
- ・前記測定手段の測定結果と、単位時間当たりの基準当たり回数と、に基づいて、前記実操作物を操作中のプレイヤーの人数を決定する人数決定手段。

[0025] 実操作物を操作してゲームに実際に参戦しているプレイ人数の検出方法としては、実操作物がモニタに当たるヒット回数を監視することが好ましい。この方法は、投擲ゲームに好ましく適用される。

[0026] その他にCCDカメラでプレイヤーの正面からゲーム中のプレイヤーを撮像し、画像解析により人数を割り出しても良い。また、プレイヤーが立ちそうな位置に複数のセンサを設置し、センサにより人数を検出することも考えられる。

[0027] 発明7は、複数のプレイヤーがゲームに同時に参加できるゲーム装置が実行する、ゲーム中の不正行為防止方法を提供する。この方法は下記のステップを含む。

- ・前記ゲームに参加する人数の設定を受け付ける人数設定ステップと、
- ・前記人数設定ステップが受け付けた人数の設定でゲームを実行するゲーム実行ステップと、
- ・前記ゲームに参加中のプレイヤーの人数であるプレイ人数を検出する人数検出ステップと、
- ・前記人数検出ステップで検出されたプレイ人数と設定人数とを比較し、前記ゲームの難易度を制御する難易度制御ステップ。

[0028] 本発明は、前記発明1の不正行為防止機能付きゲーム装置が実行する方法であって、前記発明1と同様の作用効果を奏する。

[0029] 発明8は、複数のプレイヤーがゲームに同時に参加できるゲーム装置が実行する、ゲーム中の不正行為防止プログラムを提供する。このプログラムは、下記手段として前記ゲーム装置を機能させる。

- ・前記ゲームに参加する人数の設定を受け付ける人数設定手段、

- ・前記人数設定手段が受け付けた人数の設定でゲームを実行するゲーム実行手段
- 、
- ・前記ゲームに参加中のプレイヤの人数であるプレイ人数を検出する人数検出手段
- 、
- ・前記人数検出手段が検出したプレイ人数と設定人数とを比較し、前記ゲームの難易度を制御する難易度制御手段。

[0030] 本発明は、前記発明1の不正行為防止機能付きゲーム装置としてゲーム装置を機能させるプログラムであって、前記発明1と同様の作用効果を奏する。

[0031] 本発明を用いれば、ゲームへの参加人数がゲーム機で設定されている人数を超えという不正行為を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]第1実施形態に係るゲームシステムのハードウェア構成図

[図2]図1に示すゲームシステムの一例を示す外観斜視図

[図3]図2に示すゲームシステムの平面図

[図4]図2に示すゲームシステムの、図3中A-A'方向の断面図

[図5]位置検出方法を示す説明図であり、(a)は赤外線スクリーンとモニタとの位置関係を示す説明図であり、(b)は複数の赤外線発光装置の配置例を示す説明図である。

[図6]ゲーム装置が実行するゲームの一例を示す画面例

[図7]人数判別テーブルの概念説明図

[図8]速度テーブルの概念説明図

[図9]ゲーム装置が行うゲーム処理の流れの一例を示すフローチャート

[図10]ゲームシステムが行う当たり位置の判定処理の流れの一例を示す説明図

[図11]従来の投擲ゲーム機の外観斜視図

発明を実施するための最良の形態

[0033] <第1実施形態>

(1)ゲームシステムのハードウェア構成

(1-1)ゲームシステム全体のハードウェア構成

図1は、ゲームシステム1のハードウェア構成を示す。ゲームシステム1は、モニタ11、ゲーム装置12、画像解析ボード13、供給ユニット14、コイン受付部15、赤外線発光装置16及び赤外線カメラ17を含む。図中、赤外線カメラ17を、IRカメラ17と表記している。

- [0034] (a) モニタ11: モニタ11は、ゲーム装置12からの画像を出力することにより、ゲーム空間内のゲームオブジェクトを表示する。
- [0035] (b) ゲーム装置12: ゲーム装置12は、任意のゲームを実行し、実行中のゲームの画像を前記モニタ11に出力する。本実施形態では、ゲーム装置12は、プレイヤーが投げボール(「実操作物」に相当)がモニタ11に表示されるゲームオブジェクトに当たったか否かを判定し、ゲーム成績を演算する投擲ゲームを実行する。また、本実施形態のゲーム装置12は、後述する4つのコイン受付部15a～dのうち、所定期間内にいくつのコイン受付部15からコインが投入されたかにより、プレイ人数を決定する。以下では、決定された人数を、「設定人数」という。
- [0036] (c) 画像解析ボード13: 画像解析ボード13は、赤外線カメラ17と接続され、赤外線カメラ17で撮像された画像を解析する。具体的には、赤外線カメラ17の画像に基づいてボールにより生じる反射光の位置を特定する。
- [0037] (d) 供給ユニット14: 供給ユニット14は、ゲーム中にプレイヤーが操作するボールを、プレイヤーに供給する。供給ユニット14は必ずしも必須ではなく、必要に応じて設けることができる。より具体的には、ゲームの難易度を調整するためにゲーム装置がボールの供給量を制御する場合には、供給ユニット14が設けられる。従って、ゲーム装置が別の方法により難易度を調整する場合には、供給ユニット14を省くことができる場合がある。
- [0038] (e) コイン受付部15は、プレイヤーから投入されるコインを受け付け、投入信号をゲーム装置12に送信する。本例では、4つのコイン受付部15a～dが設けられており、各コイン受付部15a～dはそれぞれ異なる投入信号をゲーム装置12に送信する。コイン受付部15は必ずしも必須ではなく、必要に応じて設ければよい。
- [0039] (f) 赤外線発光装置16: 赤外線発光装置16は、モニタ11の直前に複数個設けられ、モニタ11に沿って、かつモニタ11の全面に渡り、赤外線を照射する。これにより

、モニタ11の直前に平面状の赤外線網、いわば赤外線スクリーンが生成される。

[0040] (g) 赤外線カメラ17: 赤外線カメラ17は、少なくともモニタ11全体が画角内に入るように設定され、連続的に撮像または所定時間間隔 $\Delta T1$ で繰り返し撮像した映像を、画像解析ボード13に入力する。時間間隔 $\Delta T1$ は、モニタ11の画像が更新される間隔 $\Delta T2$ 以上 ($\Delta T1 \geq \Delta T2$) であってよい。赤外線カメラ17は、カメラと、カメラに取り付けられた赤外線フィルタ(図示せず)と、を含む。そのため、赤外線カメラ17には、赤外域の光が選択的に入力される。言い換えれば、赤外線カメラ17は、赤外線スクリーンを通過したボールによる反射光を選択的に撮像する。赤外線フィルタを用いず、赤外光のみを検出するカメラを、赤外線カメラ17として用いてもよい。赤外線カメラ17を構成するカメラとしては、CCDカメラやビデオカメラ、デジタルカメラなどを用いることができる。なお、撮像した画像の歪みを補正する手段があることが好ましい。例えば、非球面レンズなどの歪み補正レンズを用いてもよいし、ソフト的に画像の歪みを補正することも可能である。

[0041] なお、本実施形態では、供給ユニット14とコイン受付部15とが、外部機器としてゲーム装置に接続されている例を示している。ただし、外部機器はこれらに限定されない。例えば、カードリーダー/ライター、無線タグリーダー/ライターを、外部機器として接続することもできる。

[0042] また、ボールがモニタ11に当たった位置を判定する当たり位置判定のための構成は、本実施形態に限定されない。すなわち、画像解析ボード13、赤外線発光装置16及び赤外線カメラ17に代えて、別の構成を用いても良い。例えば、複数の赤外線発光装置をモニタ11の交差する2辺に沿って配列することにより、赤外線グリッドをモニタ11の手前に形成し、赤外線センサによりボールの当たり位置をxy座標で求めても良い。

[0043] (1-2) ゲーム装置のハードウェア構成

再度図1を参照し、ゲーム装置12のハードウェア構成を説明する。ゲーム装置12は、下記(a)～(e)の要素を有している。

(a) CPU121: 後述するROM123に記憶されている制御プログラムを実行する。また、CPU121は、供給量制御コマンドを生成して供給ユニット14に送出したり、コイ

ン受付部15からの投入信号に基づいて設定人数を決定する。

(b) RAM122:各種変数やパラメータなどを一時的に記憶する。

(c) ROM123:制御プログラムや各種パラメータなどを記憶する。

(d) 通信ポート124:通信ケーブル、例えばRS232Cを介し、画像解析ボード13からのデータを受信し、受信したデータを内部のバッファに記憶する。

(e) 描画処理部125:モニタ11に表示する画像データを生成する。

(f) 外部機器制御部126:供給ユニット14やコイン受付部15などの外部機器を制御する。

(g) 外部入出力制御部127:外部機器に対する制御コマンドを生成する。本例では、供給ユニット14に対する供給量制御コマンドを生成し、外部機器制御部126に送出する。また、外部機器からの信号を受信してCPU121に送出する。本例では、コイン受付部15からの投入信号を受信し、CPU121に送出する。

[0044] また、上述した要素の他に、ゲーム装置12は、スピーカ、音声再生部、入力操作部などと接続されていてもよい(図示せず)。スピーカは、ゲーム実行中やデモ画面表示中のサウンドを出力する。音声再生部は、スピーカに出力させるためのサウンドデータを生成する。入力操作部は、ジョイスティックや操作ボタンなどから構成され、プレイヤーの指示入力を受け付ける。

[0045] 上記のように構成されたゲーム装置12は、ROM123に記憶された制御プログラムに従い、投擲ゲームを実行する。

[0046] (1-3) 画像解析ボードのハードウェア構成

再度図1を参照し、画像解析ボード13のハードウェア構成を説明する。

[0047] 画像解析ボード13は、CPU131、ROM132、RAM133、通信ポート134、フレームバッファ135及び画像処理部136を有している。

[0048] 画像処理部136は、赤外線カメラ17から入力された映像を、デジタルデータ化し、フレームバッファ135に展開する。より具体的には、画像処理部136は、1)入力される映像のA/D変換、2)フレームバッファ135に格納されるべきメモリ空間へのアドレス生成及びデジタルデータ化されたデータの書き込み、3)CPU131に対する、1フレーム分の上記処理1)及び処理2)完了の通知、を行う。フレームバッファ135には、

赤外線カメラ17が撮像した画像が展開される。CPU131は、ROM132に記憶された画像処理プログラムを読み出し、RAM133を作業領域として用いながら、フレームバッファ135に書き込まれた画像に基づいて、ボールの反射光の位置を特定する。CPU131が行う画像解析処理については、詳細を後述する。CPU131は、通信ポート134を介し、特定した位置情報を、ゲーム装置12のバッファ124に書き込む。

[0049] 本実施形態では、画像解析ボード13を用いることにより、ボールがモニタに当たった位置と当たったボールの数との両方を、正確に検出できる。しかも、複数のボールが同時にモニタに当たった場合でも、各ボールの当たった位置及び当たったボールの数を、それぞれ特定することができる。この処理については、詳細を後述する（(4-2) 当たり位置の判定処理」参照）。

[0050] (2) ゲームシステムの一例

(2-1) ゲームシステムの外観

図2は、ゲームシステム1の一例を示す外観斜視図である。図3は、図2に示すゲームシステム1の平面図である。図4は、図3のA-A'方向断面図である。

[0051] ゲームシステム1は、ゲームユニット10、供給ユニット14、回収ユニット18を含む。

[0052] ゲームユニット10は、モニタ11及びゲーム装置12を含む（図示せず）。モニタ11は、供給ユニット14の前に立つプレイヤーと対向するように設置される。ゲーム装置12は、ゲームユニット10内に内蔵される。

[0053] 供給ユニット14は、提供部14aとリフト14bとを有している。提供部14aは、プレイヤーにボールを提供する。提供部14aは、プレイヤーがボールを取り出しやすいよう上部が開口し、提供部14aからボールを取り出すプレイヤーの人数を制限しない構成になっている。リフト14bは、回収ユニット18により回収されたボールを、提供部14aに次々に供給する。またこの例では、供給ユニット14には4つのコイン受付部15a～dが組み込まれている。

[0054] 回収ユニット18は、カバー18aとスロープ18bとを有している。カバー18aは、ゲームユニット10と供給ユニット14との間の空間の上部及び両側面を覆い、モニタ11に当たったボールをスロープ18b上に集める役割を有している。スロープ18bは、モニタ11に近づくにつれて高くなる様に傾いており、モニタ11に向かって投げられたボ

ールを、供給ユニット14側に回収する。

[0055] 回収ユニット18のカバー18aには、赤外線カメラ17が取り付けられている。この例では、赤外線カメラ17は、カバー18aの開口部の上部中央に、モニタ11全面が視野角に入る様に設置されている。

[0056] このようなゲームシステム1では、供給ユニット14の前に立つプレイヤーは、提供部14aに供給されるボールをモニタ11に向かって投げ、ゲームを行う。

[0057] (2-2)位置検出の一例

図5(a)は、赤外線発光装置16により形成される赤外線スクリーン S_{IR} とモニタ11との位置関係を示す説明図である。赤外線スクリーン S_{IR} は、モニタ11の表示面と赤外線カメラ17との間に位置している。言い換えれば、モニタ11は、赤外線スクリーン S_{IR} を挟んで赤外線カメラ17と反対側に設置される。

[0058] 赤外線スクリーン S_{IR} とモニタ11の表示面とは、近傍に位置することが好ましい。赤外線スクリーン S_{IR} とモニタ11の表示面とを間近に設置することにより、モニタ表示面のどこに物体が当たったのかを、実質的に特定することができる。さらに詳しくは、赤外線スクリーン S_{IR} をモニタ11の表示面直前に形成することにより、ボールによる赤外線の反射をモニタの直前で生じさせる。赤外線スクリーン S_{IR} とモニタ11の表示面とが近ければ近いほど、ボールがモニタ11に当たる位置と反射位置とのずれを小さくすることができる。

[0059] より好ましくは、赤外線スクリーン S_{IR} とモニタ11の表示面との距離Gは、ボールの最大長、すなわち直径を超えないように調整されていることが好ましい。このように両者の距離を調整しておくと、モニタ11の表示面に当たって跳ね返ったボールによる赤外線の再反射を防止できる。

[0060] さらに、赤外線スクリーン S_{IR} は、モニタ11の表示面以上の大きさ、すなわちモニタ11の表示面と同一かそれより大きく、表示面を覆うことが好ましい。赤外線スクリーン S_{IR} の面が、ボールの位置を検出可能な領域を決定するからである。逆に、赤外線スクリーン S_{IR} がモニタ11の表示面より小さい形態もあり得る。

[0061] 図5(b)は、複数の赤外線発光装置16の配置例を示す。複数の赤外線発光装置16は、モニタの表示面に沿う矩形状平面の周縁に沿って、複数の赤外線発光装置16

が等間隔に配置されている。

[0062] 複数の赤外線発光装置16は、モニタの表示面に沿う方向に、指向性を持って赤外線照射する。より詳しくは、赤外線発光装置16から照射される赤外線の光軸は、前記矩形状平面上に位置し、赤外線の照射方向はその矩形状平面に含まれる。赤外線発光装置16からの赤外線にこのような指向性を持たせることで、赤外線スクリーンの厚みが小さくなる。これはすなわち、赤外線スクリーンを通過するボールにより生じる反射位置と、実際にボールがモニタに当たる位置とのずれを小さくすることにつながる。ひいては、ボールの位置検出の正確性を高めることができる。また、反射光の発光時間を短くすることができるため、ボールが赤外線スクリーンに当たるタイミングと反射光の発光タイミングとのずれを小さくすることができる。

[0063] 複数の赤外線発光装置16は、少なくとも2辺に沿って配置されていることが好ましい。対向する2辺に沿ってでもよいし、交差する2辺に沿って配置されていても良い。

[0064] 上記構成により、複数の赤外線発光装置16は、矩形状の赤外線スクリーンを形成する。この赤外線スクリーンを通過するボールには、少なくとも2方向から赤外線がほぼ均等に照射される。そのため、複数のボールがスクリーンを同時に通過する場合であっても、あるボールが他のボールの陰になりにくく、複数のボール全てにまんべんなく均等に赤外線を照射することができる。

[0065] なお、赤外線発光装置16の間隔は、必ずしも等間隔でなくても良いが、等間隔であれば、赤外線スクリーンにおいて赤外線の強度を均一化することができる。赤外線発光装置16の配置は、赤外線スクリーンを形成できれば良く、この例に限定されない。

[0066] (2-3) ゲームの一例

図6は、ゲーム装置12が実行するゲームの一例を示す画面例である。このゲームでは、動く標的にボールを当てることにより、ゲーム成績が演算される。標的として表示されるのは、画面上方から下方に移動する隕石(ゲームオブジェクトに相当)である。プレイヤーは、画面下方に表示されたウサギが住む建物に隕石が達する前に隕石にボールを当てるよう、ボールを投げる。画面上部の各ウサギに対応する位置には、ウサギの残りライフが数字で示されている。ウサギのライフがゼロになるか、隕石がウサ

ぎに当たった場合、ゲームオーバーとなる。

[0067] ゲーム装置12は、コインが投入されたコイン受付部15の数に応じて設定人数を決定し、設定人数に応じてゲームを実行する。この例では、一人のプレイヤーが一兎のウサギを救うようにプログラムが設定されている。従って、設定人数と同数のウサギが画面に表示される。4つのコイン受付部15全てにコインが投入された場合、図6に示すように4兎のウサギが表示される。

[0068] またゲーム装置12は、画像解析ボード13が特定したボールの位置と、隕石の表示位置とに基づいて、ボールと隕石との当たり判定を行う。当たり判定の結果、ボールが隕石に当たっていれば、隕石が粉砕されたことを表示する。

[0069] さらにゲーム装置12は、実際にゲームに参加しているプレイヤーの人数、すなわちプレイ人数を検出する。またゲーム装置12は、検出したプレイ人数と設定人数とを比較し、比較結果に基づいて提供部14aへの単位時間当たりのボールの供給量を制御する。具体的には、プレイ人数が設定人数を超えている場合、リフトの速さを遅くすることにより、単位時間当たりのボール供給量を減少させる。これにより、不正行為が検出された場合にゲームの難易度を上げ、ゲームオーバーを早め、不正行為期間の短縮化を図る。

[0070] (3) ゲーム装置のソフトウェア構成

再度図1を参照し、ゲーム装置12のCPU121の機能について説明する。ゲーム装置12のCPU121は、ROM123に記憶されたプログラムを実行することにより、人数設定部、ゲーム実行部、人数検出部及び難易度制御部として機能する。以下では各部の機能を詳細に説明する。説明を容易にするため、前述の投擲ゲームを例にとり説明する。

[0071] (3-1) 人数設定部

人数設定部(人数設定手段に相当)は、ゲームに参加しようとしているプレイヤーの人数、すなわち設定人数の設定を受け付ける。本実施形態では、人数設定部は、コインが投入されたコイン受付部15の数により設定人数を決定する。この他に、人数設定部は、投入コインの枚数や、プレイヤーによる設定人数の明示の指示などにより、設定人数を決定しても良い。

[0072] (3-2) ゲーム実行部

ゲーム実行部(ゲーム実行手段に相当)は、人数設定部が受け付けた人数の設定でゲームを実行する。具体的には、設定人数に応じ、ボールをぶつける標的の数や標的の速度、標的の大きさなどを変えてゲームを実行する。

[0073] またゲーム実行部は、ゲーム実行中に、ゲーム空間内の標的のモニタ上での表示位置と、ボールがモニタに当たる位置と、に基づいて当たり判定を行う。モニタに当たったボールの位置情報は、画像解析ボード13から取得する。

[0074] (3-3) 人数検出部

人数検出部(人数検出手段に相当)は、ゲームに参加中のプレイヤーの人数であるプレイ人数を検出する。本実施形態では、人数検出部は、モニタ上に当たるボールの単位時間当たりの当たり回数と、単位時間当たりの基準当たり回数と、に基づいて、プレイ人数を決定する。

[0075] 本実施形態では、人数検出部は、所定時間間隔 $\Delta T1$ の間にモニタに当たったボール数に基づいて所定時間間隔 $\Delta T2$ (単位時間に相当: $\Delta T2 > \Delta T1$) 当たりの当たりボール数を演算する。さらに、後述の人数判別テーブルを参照し、演算した当たりボール数に対応するプレイ人数を読み出す。

[0076] まず、人数検出部は、モニタに当たったボールの位置情報を、所定時間間隔 $\Delta T1$ 毎に画像解析ボードから取得する。取得した位置情報に基づいて、所定時間間隔 $\Delta T1$ にモニタに当たったボール数が計数される。例えばモニタ上の位置を示すxy座標を位置情報として取得する場合、人数検出部はxy座標が示す点の数を計数する。さらに人数検出部は、時間間隔 $\Delta T1$ に当たったボール数を累計し、所定時間間隔 $\Delta T2$ 、例えば一分当たりの当たりボール数を求める。この処理のために、人数検出部は、RAM122に一時的にボール数の累計値を書き込み、新たに計測されたボール数を累計値に次々に加算する。RAM122に書き込まれたボール数の累計値は、所定時間間隔 $\Delta T2$ が経過する度にクリアされる。

[0077] 図7は、ROM123に記憶されている人数判別テーブルの概念説明図を示す。この例は、所定時間間隔 $\Delta T2$ が1分である。このテーブルには、1分当たりの基準当たり数とプレイ人数とが対応づけられている。人数検出部は、演算した1分当たりの当たり

ボール数に対応するプレイ人数を人数判別テーブルから読み出し、プレイ人数を決定する。

[0078] (3-4) 難易度制御部

難易度制御部(難易度制御手段に相当)は、人数検出部が検出したプレイ人数と設定人数とを比較し、ゲームの難易度を制御する。本実施形態では、難易度制御部は、比較結果に応じ、ボールの供給量を制御する供給量制御コマンドを、供給ユニット14に送信する。例えば、難易度制御部は、供給ユニット14内のリフト14bの速さを比較結果と後述の速度テーブルとに応じて決定し、リフト14bの速さを指定する供給量制御コマンドを送信する。

[0079] 図8は、比較結果とリフトの速さとを対応付けた速度テーブルの概念説明図である。速度テーブルは、ゲーム装置12のROM123に記憶されている。難易度制御部は、このテーブルに基づいて、検出されたプレイ人数が設定人数以下の場合、リフトの速さを「V1」に指定する。一方、検出されたプレイ人数が設定人数を超えている場合、難易度制御部は、リフトの速さを「V2」に指定する($V2 < V1$)。これにより、プレイ人数が設定人数を超えている場合は、その逆の場合に比してリフトの速さが遅くなり、単位時間当たりのボールの供給量が少なくなる。その結果、プレイヤにとっては難易度が上がるため、当初投入した料金でゲームを続行できる時間が短くなり、不正行為を働く時間を短期化することができる。

[0080] (4) 処理

(4-1) メインルーチン

図9は、ゲーム装置12が行うゲーム処理の流れの一例を示すフローチャートである。ゲーム装置12のCPU121は、電源を投入されると、以下の処理を開始する。

[0081] ステップS1～S2: CPU121は、デモ画面をモニタ11に出力しながら、コインが投入されるのを待機する(S1)。いずれかのコイン受付部15にコインが投入され、所定時間が経過すると(S2)、ステップS3に移行する。

[0082] ステップS3: CPU121は、コインが投入されたコイン受付部15の数を判別し、その数を設定人数とする。

[0083] ステップS4: CPU121は、設定人数に応じ、ROM123に記憶されているゲームプ

ログラムを実行する。この実行により、CPU121は、通信ポート124内のバッファを必要なタイミングで参照し、参照した時点で通信ポート124内のバッファに書き込まれているボールの位置情報を、当たり判定に利用する。例えばCPU121は $\Delta T1$ 毎に通信ポート124内のバッファを参照する。ゲームプログラムは、本メインルーチンとは独立かつ並行に実行される。

- [0084] ステップS5～S6:CPU121は、通信ポート124内のバッファを参照したときに同時にボールの個数を読み出し、その累計値を演算し、RAM122などに一時的に書き込む。CPU121は、この処理を例えば $\Delta T1$ 毎に、所定期間 $\Delta T2$ ($\Delta T2 > \Delta T1$)が経過するまで繰り返す。これにより、所定期間 $\Delta T2$ が経過した時点で、所定期間 $\Delta T2$ にモニタ11に当たったボールの総数がRAM122に書き込まれる。
- [0085] ステップS7:その後、CPU121は、RAM122に書き込まれたボールの総数と、人数判別テーブルとに基づいて、プレイ人数を決定する。その後、CPU121は、RAM122に書き込まれたボールの総数をリセットする。
- [0086] ステップS8:CPU121は、プレイ人数と設定人数とを比較し、プレイ人数が設定人数以下であればステップS9に移行する((プレイ人数) $\leq$ (設定人数))。その他の場合はステップS10に移行する。
- [0087] ステップS9:CPU121は、速度テーブルを参照し、比較結果に応じたリフトの速さV1を読み出し、読み出した速さV1を示す供給量制御コマンドを供給ユニット14に送信する。本例では、プレイ人数が設定人数以下の場合、設定人数にかかわらず、リフトの速さはV1である。供給ユニット14は、供給量制御コマンドで指示された速さV1でリフトが移動するよう、リフトの速さを調整する。これにより、プレイ人数が設定人数以下の場合、プレイヤ全員が充分投擲できる量のボールが提供部に供給される。
- [0088] ステップS10:CPU121は、速度テーブルを参照し、比較結果に応じたリフトの速さV2 ($V2 < V1$)を読み出し、読み出した速さV2を示す供給量制御コマンドを供給ユニット14に送信する。供給ユニット14は、供給量制御コマンドで指示された速さV2でリフトが移動するよう、リフトを減速する。これにより、プレイ人数が設定人数を超えている場合、提供部に供給される単位時間当たりのボール量は、ステップS9に比して少なくなる。

- [0089] ステップS11:CPU121は、ゲーム実行部により実行されているゲームが終了するまで、前記ステップS5～S10の処理を繰り返す。
- [0090] ステップS12:CPU121は、ゲーム終了後、ゲーム装置12の電源がオフにならない限り、デモ画面表示を行い(S1)、コインの投入を待機する。
- [0091] 以上の処理により、ゲーム中に設定人数を超えるプレイ人数が検出された場合には、リフトの動きが遅くなり、単位時間当たりのボールの供給量が減少する。従って、設定人数を超えるプレイ人数でゲームを続行した場合、プレイヤにとってはゲームの難易度が上がる結果となる。一方、プレイ人数が設定人数以下であれば、単位時間当たりのボールの供給量が十分な量となる速さでリフトが稼働する。従って、全プレイヤは十分な量のボールの供給を受けることができる。すなわち、不正行為を働いた場合にはゲームの続行が難しくなるので、不正行為が長時間持続することを防止することができる。
- [0092] また、所定期間 $\Delta T2$ 毎にプレイ人数を検出し、検出結果に応じてリフトの速さを調整するので、プレイ人数の動的な変動にあわせてリフトの速さを調整することができる。従って、不正行為があるときにのみ、リフトを遅くして難易度を上げるというペナルティを課すことができる。
- [0093] (4-2) 当たり位置の判定処理
- 図10は、ゲームシステム1が行う当たり位置の判定処理の流れの一例を示す説明図である。この図は、画像解析ボード13が実行する画像解析処理の流れの一例も併せて示す。
- [0094] 《赤外線カメラの処理》
- 赤外線カメラ17は、連続的に撮像を行い(#1)、映像信号を画像解析ボード13に転送する(#2)。
- [0095] 《画像解析ボードの処理》
- 画像処理部136は、赤外線カメラ17から映像信号を受信し、映像信号をデジタルデータ化し、フレームバッファ135に展開する(#11)。
- [0096] CPU131は、フレームバッファ135に展開された画像データを、ドット単位で、所定の閾値を基準に二値化し(#12)、赤外線の輝度の高い部分の選別をドット単位で

行う(#13)。CPU131は、選別した輝度の高い部分、すなわち1以上の高輝度ドットからなる集合体それぞれについて、その集合体の面積を算出する(#14)。さらにCPU131は、算出した面積それぞれについて所定の範囲の大きさか否かを判断し(#15)、所定の大きさを有する高輝度ドットの集合体があれば、各高輝度集合体の重心座標を求める(#16)。次いで、CPU131は、重心座標を求めた集合体の円形度が所定の範囲内か否かを判断する(#17)。例えば、求めた重心座標を中心とする所定の半径の円内に、高輝度のドットが所定の範囲の割合で存在していれば、その集合体は円形であると判断することができる。

[0097] 次いで、CPU131は、円形であると判断した高輝度集合体をボールの画像であるとみなし、フレームバッファ135におけるボールの重心座標を、ゲーム装置12の通信ポート124内のバッファに書き込む(#18)。

[0098] 《ゲーム装置の処理》

ゲーム装置12のCPU121は、所定時間 $\Delta T1$ が経過する毎に通信ポート124内のバッファを参照し、最新の位置情報及び個数を読み出す(#21, #22)。読み出した情報は、ゲームの当たり判定に用いられる(#23)。ゲーム装置12は、所定時間間隔 $\Delta T1$ 、例えば1/60sec毎にこの処理を行うことにより、通信ポート124内のバッファ中に書き込まれた位置情報を用いてゲーム中での当たり判定を行う。

[0099] また読み出した情報は、実際にゲームに参加しているプレイヤーの人数検出にも用いられる。ゲーム装置12は、例えば1/60sec毎に個数を読み出し、これを累計することにより、所定時間間隔 $\Delta T2$ ($\Delta T2 > \Delta T1$)にモニタ11に当たったボールの数を検出する。検出した当たりボール数に基づいて、プレイ人数が検出される。

[0100] 当たり位置の判定は、必ずしも前述の方法に限定されないが、この方法を用いることにより、ボールがモニタに当たった位置と当たったボールの数との両方を、共通のハードウェア構成を用いて正確に検出できる。しかも、複数のボールが同時にモニタに当たった場合でも、各ボールの当たった位置及び当たったボールの数を、それぞれ特定することができる。

[0101] なお、この方法によれば、ボールによる反射光がモニタの直前で生じるため、反射光の生じる位置とボールがモニタに当たる位置とのずれは、さほど問題ではない。ま

た、反射光が生じるタイミングとボールがモニタに当たるタイミングとのずれも、さほど問題ではない。そのため、検出結果に基づいて、ゲーム空間中の仮想オブジェクトとの当たり判定を行っても、プレイヤーが時間的なずれや位置的なずれによる違和感を感じることはない。

[0102] (5) 効果

本発明を用いれば、プレイ人数と設定人数との比較結果に応じて難易度を制御するため、不正行為を働いている複数のプレイヤーがゲームを継続できる、単位価格当たりの時間が短くなる。例えば、設定人数よりも多いプレイ人数を検出すると、難易度を増加させる。これにより、ゲーム時間の短縮化を図り、ひいては不正にゲームに参加しているプレイヤー達が不正行為を働くことのできる時間を短期化することができる。

[0103] 本発明は、複数のプレイヤーが同時にゲームに参加できるゲーム、なかでも実操作物を操作するプレイヤーの人数を制限しにくいゲームにおいて、不正なプレイヤーによるゲーム時間を短縮化することができる。

[0104] <その他の実施形態>

(A) 難易度の制御方法としては、前述の例のほかに、他の方法が考えられる。以下にその例を挙げる。前述の例や下記の例を適宜組み合わせることで難易度を制御することもできる。

[0105] 《ノルマ》

例えばプレイ人数と設定人数との比較結果に応じてノルマを変更することで、難易度を制御することもできる。この場合、難易度制御部は、プレイ人数と設定人数との比較結果または変更後のノルマの指定を含むノルマ変更コマンドを、ゲーム実行部に出力する。ゲーム実行部は、ゲーム開始時は設定されたデフォルトのノルマに基づいてゲームを実行し、難易度制御部からノルマ変更コマンドを受け取ると、比較結果に応じたノルマまたは指定されたノルマでゲームを実行する。

[0106] 例えば、投擲ゲームであれば、ボールなどの実操作物を所定時間内に当てるべき標的の数を増加させることが挙げられる。これにより、不正行為を働いているプレイヤーにとっては、同一料金でゲームを継続しにくくなり、不正行為時間が短期化する。

[0107] ノルマの別の設定例としては、1ゲーム中に複数のゲームステージが設定されてい

る場合に、各ゲームステージをクリアするための条件が挙げられる。スポーツゲームや剣ゲーム・投擲ゲーム・モグラたたきゲームに、ノルマの変更による難易度の制御を適用することができる。

[0108] 《ハンディ》

例えばプレイ人数と設定人数との比較結果に応じてハンディを変更することで、難易度を制御することもできる。この場合、難易度制御部は、比較結果または変更後のハンディの指定を含むコマンドを、ゲーム実行部に出力する。ゲーム実行部は、ゲーム開始時は設定されたデフォルトのハンディに基づいてゲームを実行し、難易度制御部からのコマンドに応じてハンディの設定を変更する。

[0109] 例えば、前記第1実施形態の例を用いれば、プレイヤに与えるウサギのライフの初期値を減らしたり、標的を小さくしたりすることが挙げられる。

[0110] 《標的の速度》

例えばプレイ人数と設定人数との比較結果に応じて標的の速度を変更することで、難易度を制御することもできる。この場合、難易度制御部は、比較結果または変更後の標的の速さの指定を含む速さ変更コマンドを、ゲーム実行部に出力する。ゲーム実行部は、ゲーム開始時は設定されたデフォルトの速さで標的を移動させ、速さ変更コマンドに応じて標的がモニタ上を移動する速さを変更する。

[0111] 例えば、設定人数よりも多いプレイ人数が検出された場合、標的の移動の速さを増加させる。これにより、不正行為を働いているプレイヤにとっては、実操作物をゲームオブジェクトに当てにくくなり、難易度が増す。その結果、単位価格当たりのゲーム続行時間が短期化する。例えば、スポーツゲームや剣ゲーム・投擲ゲーム・モグラたたきゲームに、このゲーム装置を適用することができる。

[0112] 《当たり判定の精度》

例えばプレイ人数と設定人数との比較結果に応じて当たり判定の精度を変更することで、難易度を制御することもできる。この場合、難易度制御部は、比較結果または変更後の当たり判定の精度の指定を含む精度変更コマンドを、ゲーム実行部に出力する。ゲーム実行部は、ゲーム開始時は設定された精度で当たり判定を行い、精度変更コマンドに応じて当たり判定の精度を変更する。

- [0113] 例えば設定人数よりも多いプレイ人数が検出された場合、当たり判定の精度を高める。これにより、不正行為を働いているプレイヤーにとっては、ボールが標的に当たりにくくなり、難易度が増す。その結果、当初投入した料金でゲームを続行する時間が短期化する。例えば、スポーツゲームや剣ゲーム・投擲ゲーム・モグラたたきゲームに、このゲーム装置を適用することができる。
- [0114] 《標的が実空間にある場合の難易度調整》
標的が実空間内に存在するゲームにおいて、難易度を調整することも可能である。例えばモグラたたきゲームにおいては、標的であるモグラが出ている時間を短くしたり、出沒間隔を短くしたり、同時に出沒する標的の数を増やすことで、難易度を上げることができる。
- [0115] (B)プレイ人数の検出方法は、前述の例に限定されることなく、ゲームに適した検出方法が採用される。例えばバットやクラブ、テニスラケットなどを用いたスポーツゲーム、格闘ゲームなどでは、別の方法によりプレイ人数を検出することが望まれる場合がある。その場合、例えばCCDカメラでプレイヤーの正面からゲーム中のプレイヤーを撮像し、画像解析により人数を割り出すことができる。また、プレイヤーが立ちそうな位置に複数のセンサを設置し、センサにより人数を検出することも考えられる。
- [0116] (C)前述の例では、所定期間 ΔT_2 が経過する度にプレイ人数と設定人数とを比較し、その時々と比較結果に基づいて難易度を調整している。しかし、ひとたびプレイ人数が設定人数を超えたことが検出された場合、その後プレイ人数が設定人数以下になろうとも、難易度を元に戻さず、上げたままとしてもよい。第1実施形態を例にとれば、リフトの速さを遅くしたままとしても良い。ひとたび不正行為を働いたプレイヤーに対し、より厳しいペナルティを課すことにより、不正行為の再発を防止しやすくなる。
- [0117] (D)本発明の方法は、他のゲームにも適用可能である。プレイヤーが操作するボールなどの実操作物を、循環させながら繰り返しプレイヤーに使用させるゲームとしては、投擲ゲームのほかに、ボーリングゲームなどを挙げることができる。またモニタ上での当たり判定を行わないゲームとしては、バットやラケット・ゴルフクラブなどを用いるスポーツゲーム、格闘ゲームなどを挙げることができる。当たり判定を行わないゲームとしては、音楽ゲームなどを挙げることができる。

[0118] (E)第1実施形態では、プレイ人数が設定人数を超えている場合に難易度を上げ、これにより不正なゲーム時間の短縮化を図っている。しかし、逆に難易度を下げてもよい。難度を下げてゲームの面白みを低下させることにより、プレイヤのゲーム続行の意欲を失わせても、同様の効果を得ることができる。

[0119] (F)前記ゲームシステムが実行する不正行為防止方法は、本発明の範囲に含まれる。また、この不正行為防止方法を実行するプログラム及びそのプログラムを記録したコンピュータ読み取り記録媒体は、本発明の範囲に含まれる。ここでプログラムには、記録媒体に記憶されているものもダウンロード可能なものが含まれる。また記録媒体としては、コンピュータが読み書き可能なフレキシブルディスク、ハードディスク、半導体メモリ、CD-ROM、DVD、光磁気ディスク(MO)、その他のものが挙げられる。

産業上の利用可能性

[0120] 本発明は、空間での物体の位置を検出するあらゆる分野に適用でき、ゲーム分野に好適に適用することができる。

請求の範囲

- [1] 複数のプレイヤーがゲームに同時に参加できる不正行為防止機能付ゲーム装置であって、
前記ゲームに参加する人数の設定を受け付ける人数設定手段と、
前記人数設定手段が受け付けた人数の設定でゲームを実行するゲーム実行手段と、
前記ゲームに参加中のプレイヤーの人数であるプレイ人数を検出する人数検出手段と、
前記人数検出手段が検出したプレイ人数と設定人数とを比較し、前記ゲームの難易度を制御する難易度制御手段と、
を有することを特徴とする、不正行為防止機能付ゲーム装置。
- [2] 前記ゲーム中に前記1または複数のプレイヤーが操作する実操作物を、前記第1または複数のプレイヤーに供給する供給手段が接続されており、
前記難易度制御手段は、前記比較結果に応じ、前記実操作物の供給量を制御する供給量制御コマンドを前記供給手段に送出し、
前記供給手段は、前記難易度制御手段からの供給量制御コマンドに応じた量の実操作物を供給することを特徴とする、請求項1に記載の不正行為防止機能付ゲーム装置。
- [3] 前記ゲーム実行手段は、プレイヤーに課すノルマを記憶し、前記ノルマに基づいてゲームを進行し、
前記難易度制御手段は、前記比較結果に応じ、前記設定されているノルマの変更を指示するノルマ変更コマンドを前記ゲーム実行手段に送出し、
前記ゲーム実行手段は、前記ノルマ変更コマンドに応じ、前記進行中のゲームにおける前記ノルマを変更することを特徴とする、請求項1に記載の不正行為防止機能付ゲーム装置。
- [4] 前記ゲーム実行手段は、モニタ上に表示されゲーム空間内を移動するゲームオブジェクトと、前記ゲーム中に前記1または複数のプレイヤーが操作する実操作物と、の当たり判定を行い、

前記難易度制御手段は、前記比較結果に応じ、前記ゲームオブジェクトが移動する速さの変更を指示する速さ変更コマンドを前記ゲーム実行手段に送出し、

前記ゲーム実行手段は、前記速さ変更コマンドに応じ、前記ゲームオブジェクトの移動の速さを変更することを特徴とする、請求項1に記載の不正行為防止機能付ゲーム装置。

- [5] 前記ゲーム実行手段は、前記ゲーム中に前記1または複数のプレイヤーが操作する実操作物と、モニタ上に表示されるゲーム空間内のゲームオブジェクトと、の当たり判定を所定の精度で行い、

前記難易度制御手段は、前記比較結果に応じ、前記精度の変更を指示する精度変更コマンドを前記当たり判定手段に送出し、

前記ゲーム実行手段は、前記難易度制御手段からの精度変更コマンドに応じ、当たり判定の精度を変更することを特徴とする、請求項1に記載の不正行為防止機能付ゲーム装置。

- [6] 前記ゲーム実行手段は、ゲーム空間内のゲームオブジェクトがモニタに表示される位置と、前記ゲーム中に前記1または複数のプレイヤーが操作する実操作物が前記モニタに当たる位置と、に基づいて当たり判定を行い、

前記人数検出手段は、

前記モニタ上に当たる前記実操作物の単位時間当たりの当たり回数を測定する測定手段と、

前記測定手段の測定結果と、単位時間当たりの基準当たり回数と、に基づいて、前記実操作物を操作中のプレイヤーの人数を決定する人数決定手段と、

を備えることを特徴とする、請求項1に記載の不正行為防止機能付ゲーム装置。

- [7] 複数のプレイヤーがゲームに同時に参加できるゲーム装置が実行する、ゲーム中の不正行為防止方法であって、

前記ゲームに参加する人数の設定を受け付ける人数設定ステップと、

前記人数設定ステップが受け付けた人数の設定でゲームを実行するゲーム実行ステップと、

前記ゲームに参加中のプレイヤーの人数であるプレイ人数を検出する人数検出ステ

ップと、

前記人数検出ステップで検出されたプレイ人数と設定人数とを比較し、前記ゲームの難易度を制御する難易度制御ステップと、

を含むことを特徴とする、ゲーム中の不正行為防止方法。

[8] 複数のプレイヤーがゲームに同時に参加できるゲーム装置が実行する、ゲーム中の不正行為防止プログラムであって、

前記ゲームに参加する人数の設定を受け付ける人数設定手段、

前記人数設定手段が受け付けた人数の設定でゲームを実行するゲーム実行手段

、

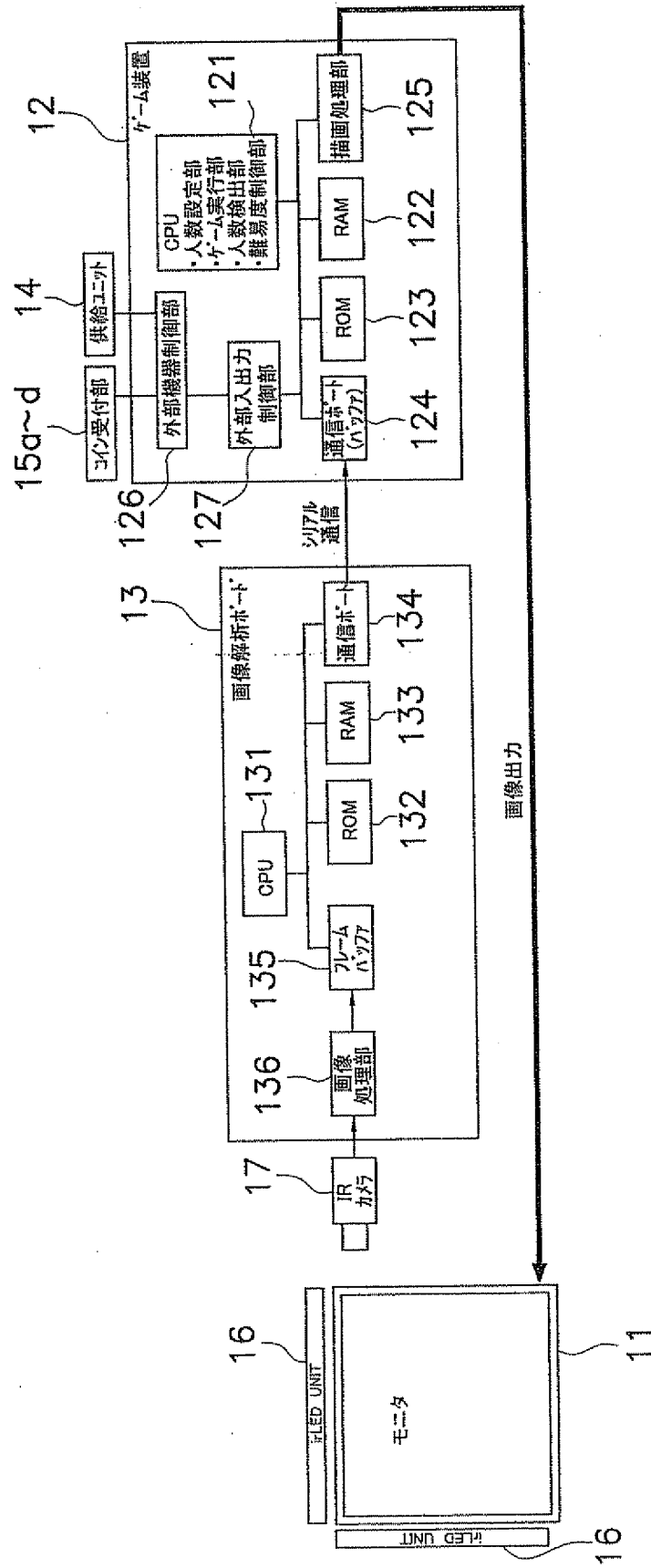
前記ゲームに参加中のプレイヤーの人数であるプレイ人数を検出する人数検出手段

、及び

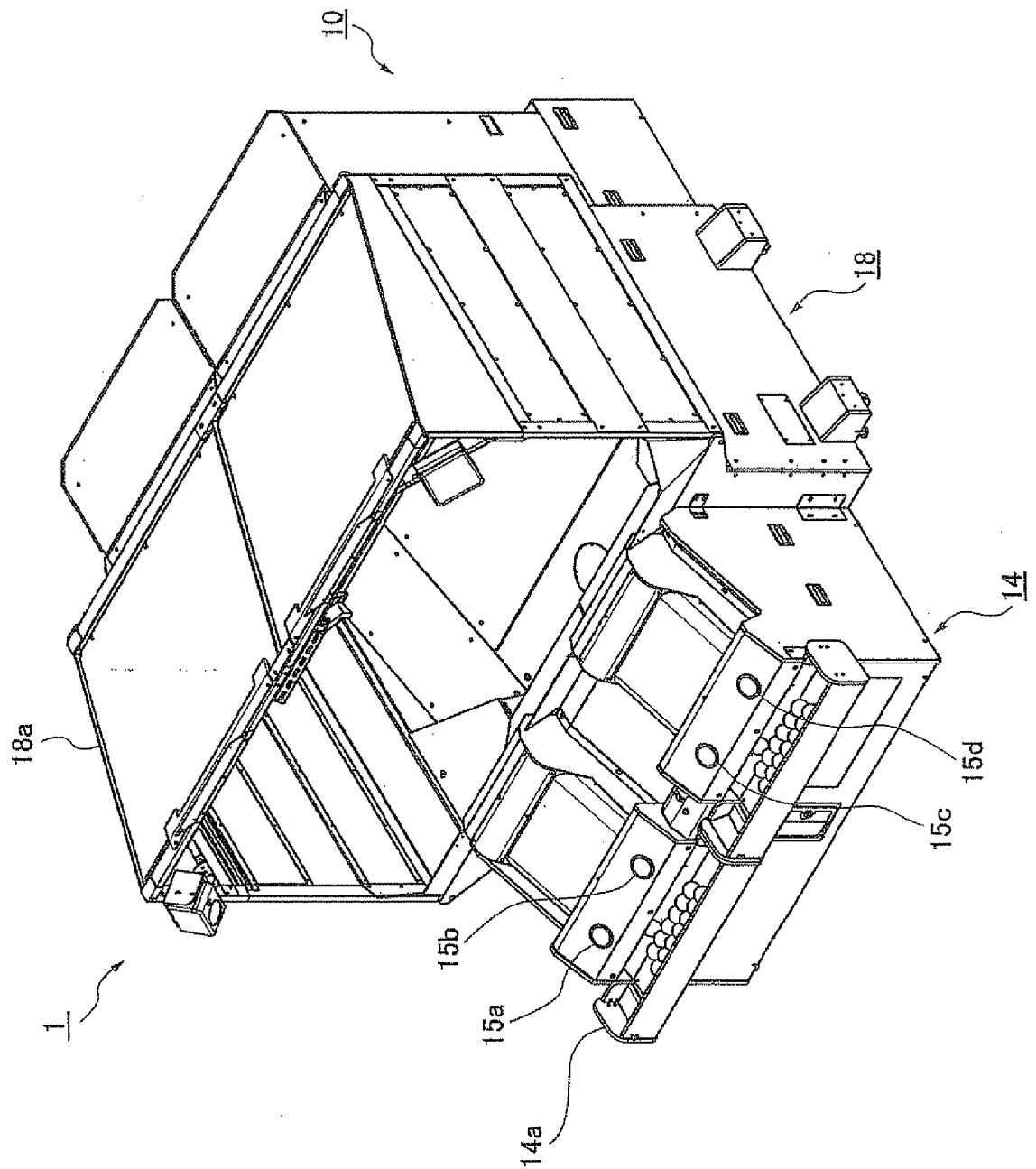
前記人数検出手段が検出したプレイ人数と設定人数とを比較し、前記ゲームの難易度を制御する難易度制御手段、

として前記ゲーム装置を機能させることを特徴とする、ゲーム中の不正行為防止プログラム。

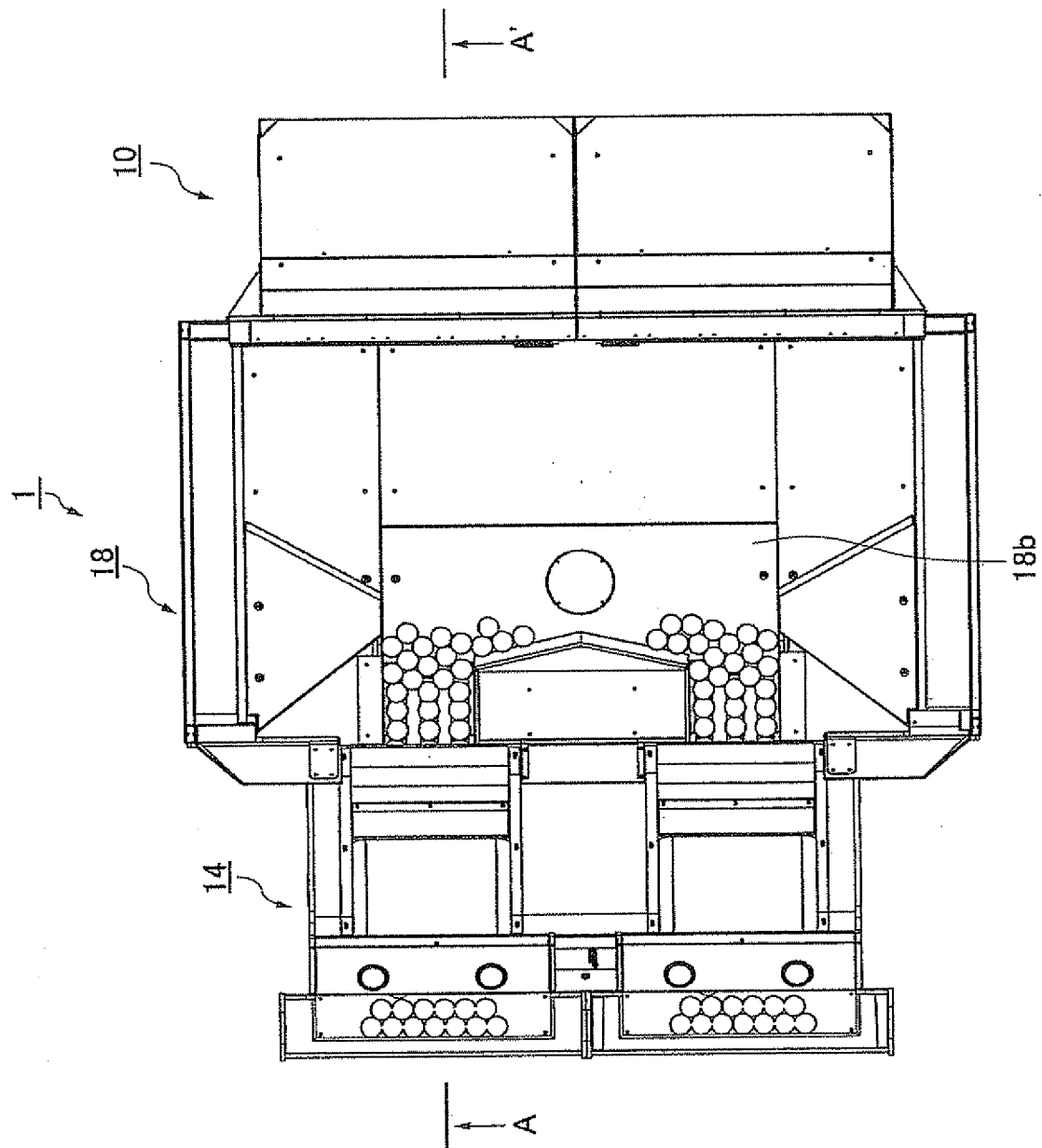
[図1]



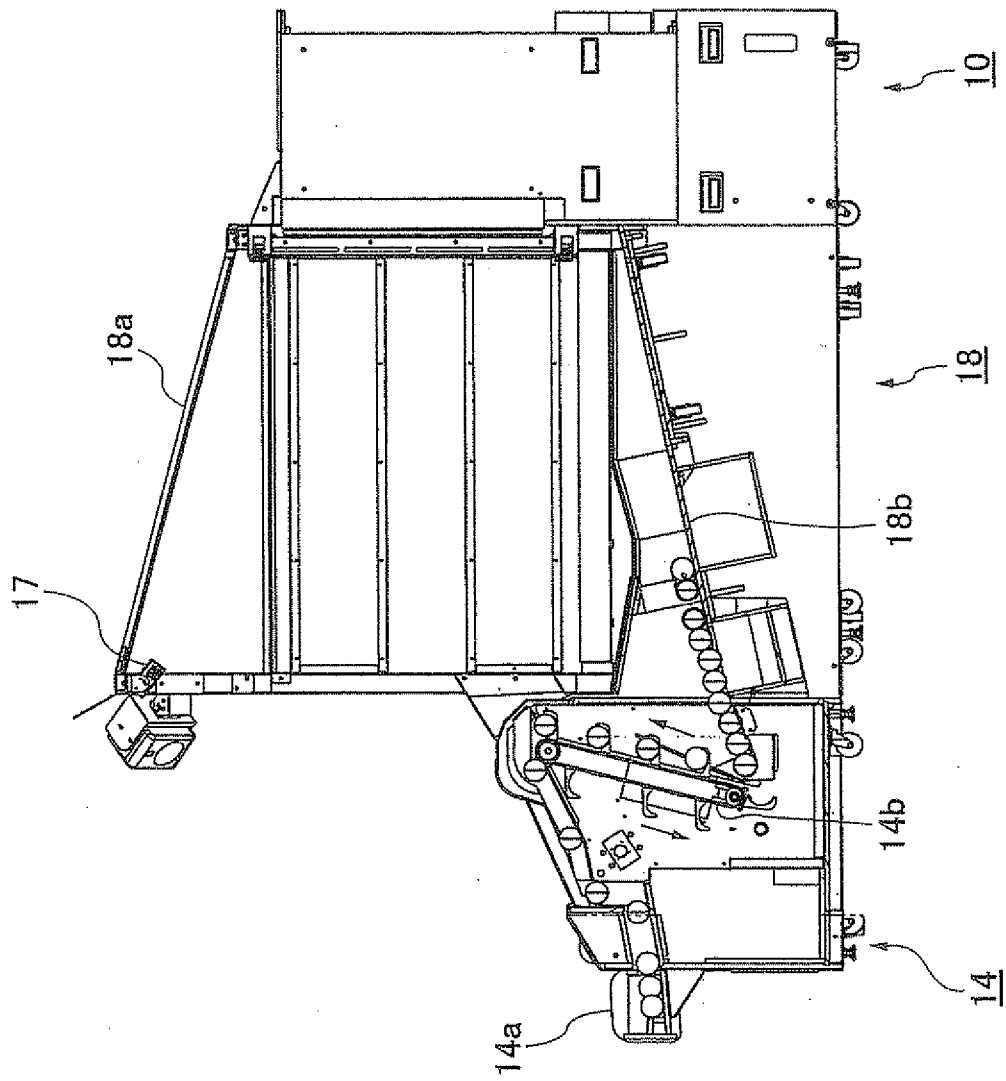
[図2]



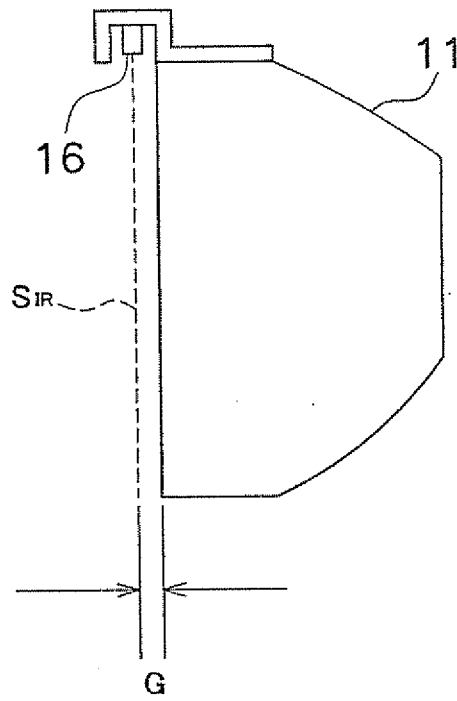
[図3]



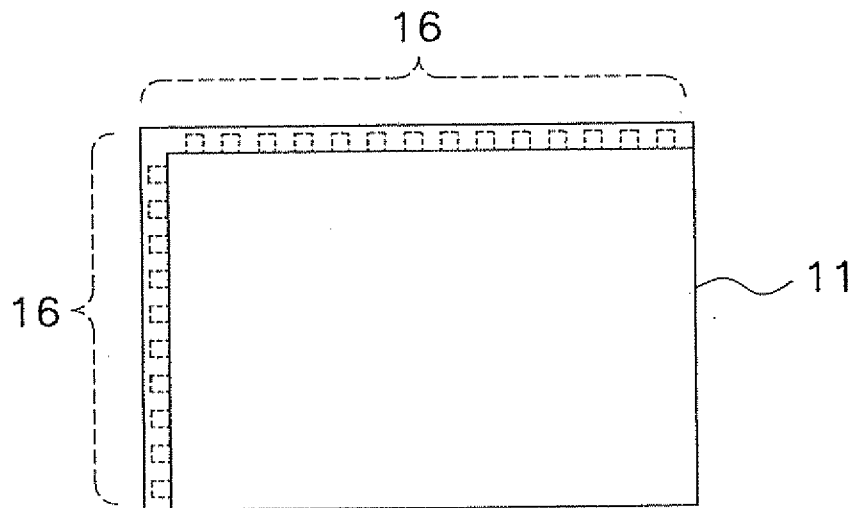
[図4]



[図5]

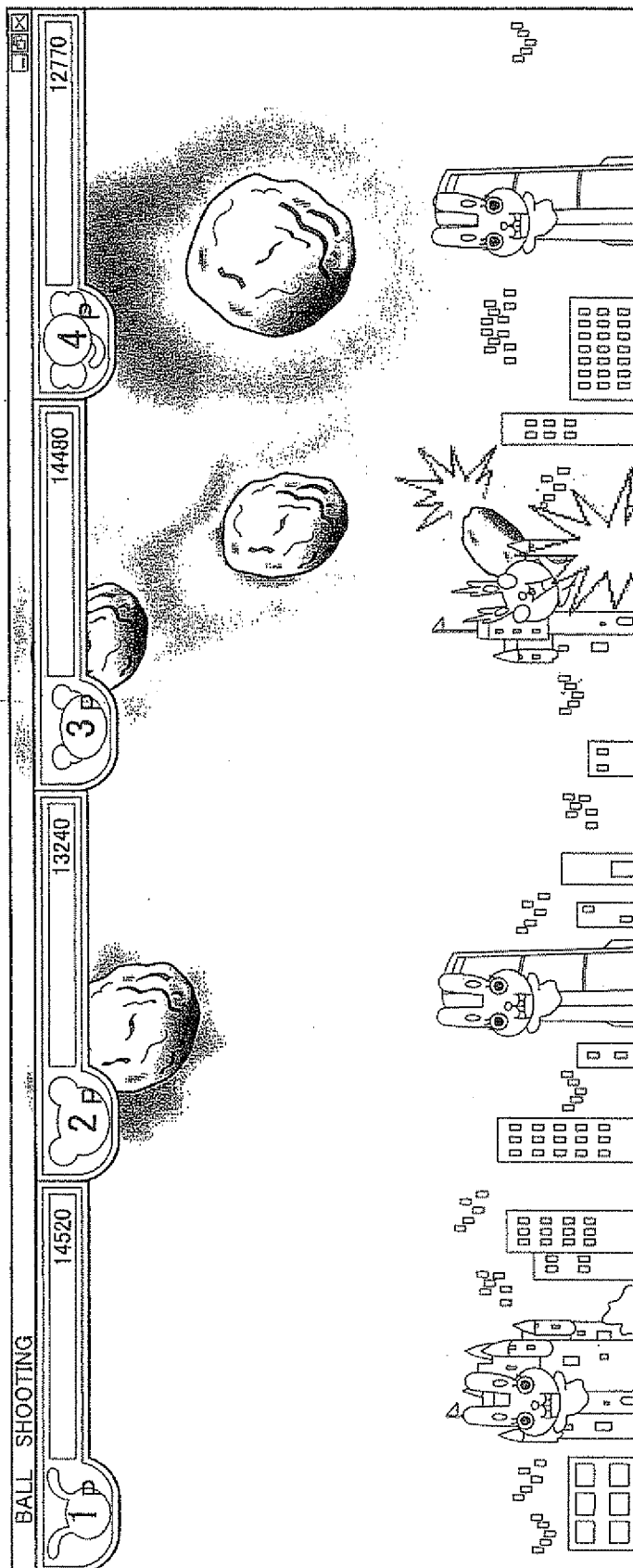


(a)



(b)

[図6]



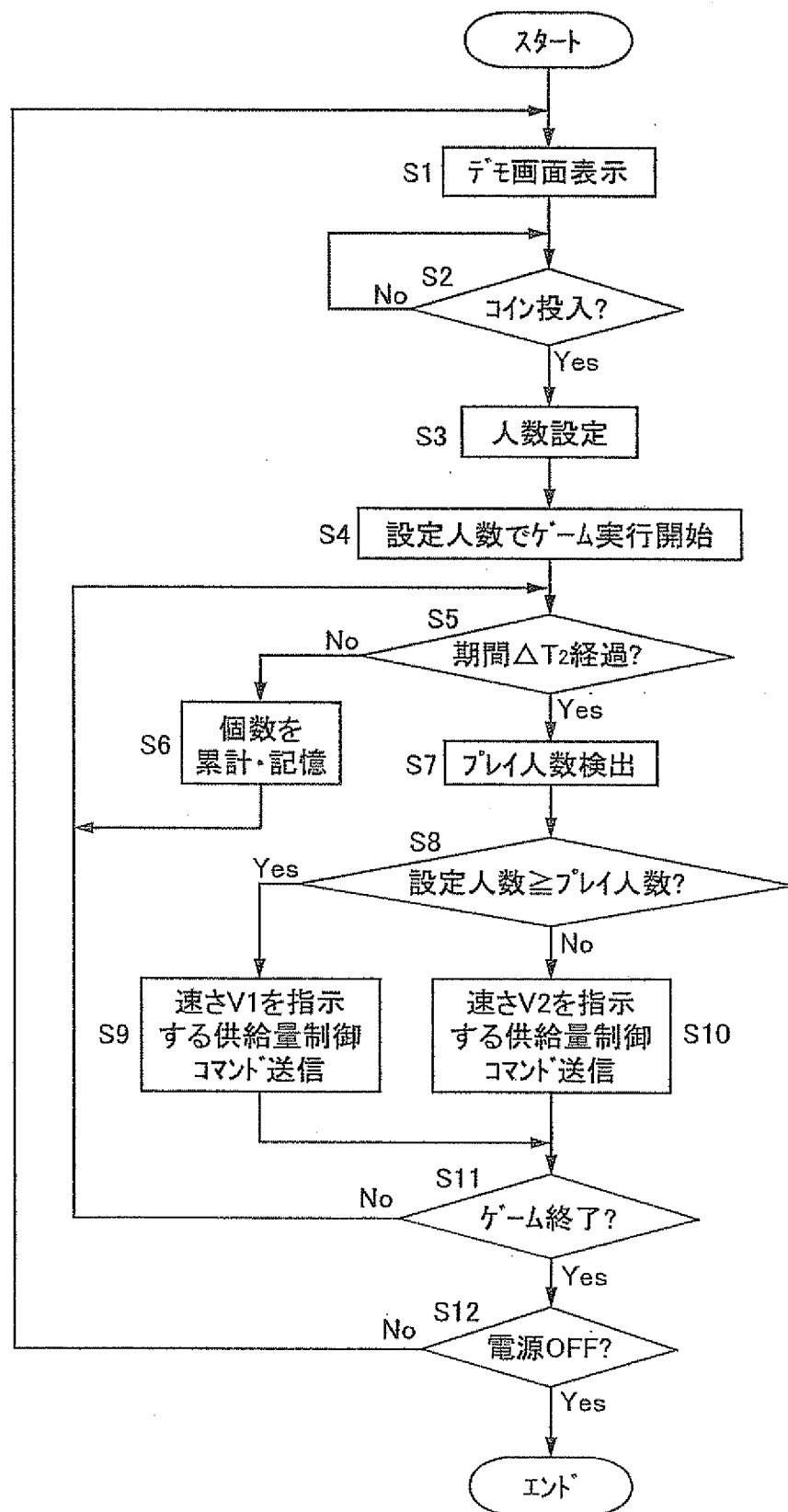
[図7]

基準当たり回数／分	プレイ人数
L1未満	1人
L1以上L2未満	2人
L2以上L3未満	3人
L3以上L4未満	4人
L4以上	5人以上

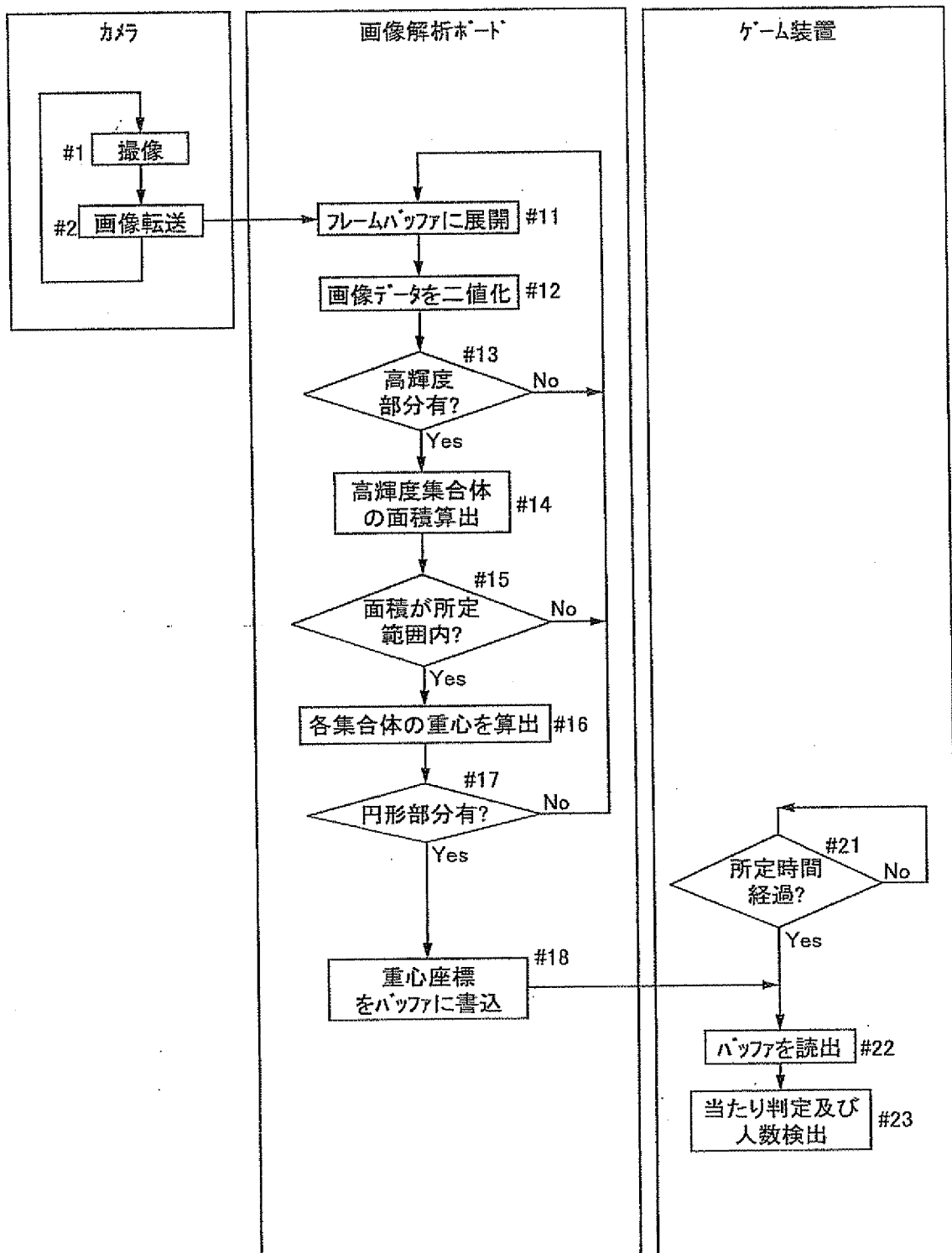
[図8]

比較結果	リフトの速さ
(プレイ人数) ≤ (設定人数)	V1
(プレイ人数) > (設定人数)	V2

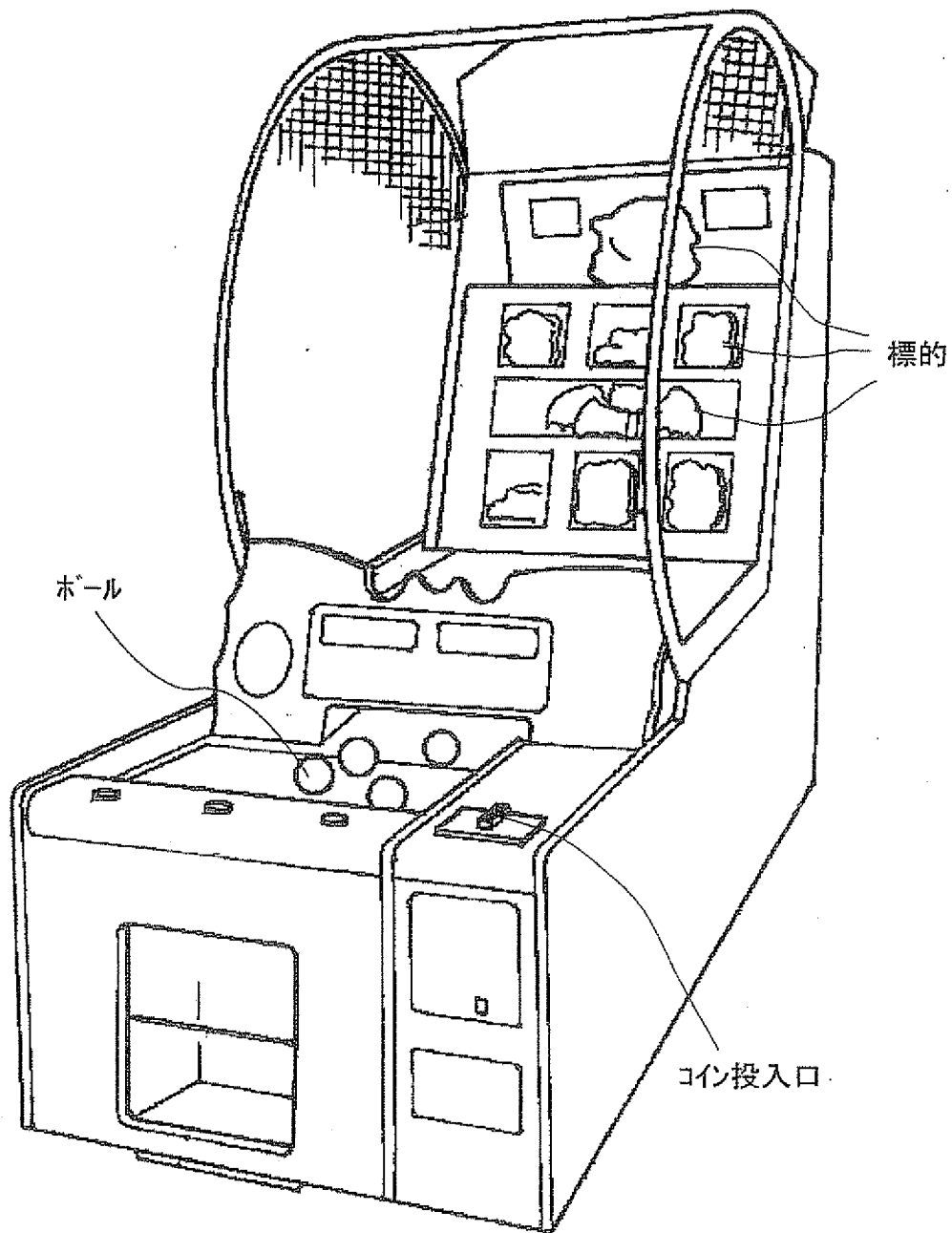
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/050887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63F9/02(2006.01)i, A63B69/00(2006.01)i, A63F13/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A63F9/02, A63B69/00, A63F13/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 7-275509 A (Sega Enterprises, Ltd.), 24 October, 1995 (24.10.95), Par. Nos. [0010], [0049], [0078], [0095]; Fig. 13 (Family: none)	1, 3, 6, 7, 8 2, 4, 5
X Y	JP 7-275507 A (Sega Enterprises, Ltd.) 24 October, 1995 (24.10.95), Par. Nos. [0001], [0004], [0007], [0018]; Fig. 1 (Family: none)	1, 3, 6, 7, 8 2, 4, 5
X Y	JP 2004-313335 A (Aruze Corp.), 11 November, 2004 (11.11.04), Par. Nos. [0011] to [0012], [0078] to [0081]; Figs. 8, 11, 12 (Family: none)	1, 3, 6, 7, 8 2, 4, 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 February, 2007 (09.02.07)Date of mailing of the international search report
20 February, 2007 (20.02.07)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/050887

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 08-238383 A (Chubu Bearing Kabushiki Kaisha), 17 September, 1996 (17.09.96), Par. No. [0010] (Family: none)	2
Y	JP 2005-230460 A (Nintendo Co., Ltd.), 02 September, 2005 (02.09.05), Par. Nos. [0035] to [0039] & US 2005-187023 A1	4
Y	JP 2000-202158 A (Taito Corp.), 25 July, 2000 (25.07.00), Par. Nos. [0020], [0028], [0036]; Figs. 5, 13 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A63F9/02 (2006. 01) i, A63B69/00 (2006. 01) i, A63F13/08 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A63F9/02, A63B69/00, A63F13/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 7 - 2 7 5 5 0 9 A (株式会社セガ・エンタープライゼス) 1 9 9 5 . 1 0 . 2 4, 段落【0 0 1 0】、【0 0 4 9】、【0 0 7 8】、 【0 0 9 5】、図1 3 (ファミリーなし)	1, 3, 6, 7, 8 2, 4, 5
X Y	J P 7 - 2 7 5 5 0 7 号 A (株式会社セガ・エンタープライゼス) 1 9 9 5 . 1 0 . 2 4, 段落【0 0 0 1】、【0 0 0 4】、【0 0 0 7】、【0 0 1 8】、図1 (ファミリーなし)	1, 3, 6, 7, 8 2, 4, 5

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 2 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 2 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松川 直樹

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 6 6

2 T

8 8 0 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 2004-313335 A (アルゼ株式会社) 2004. 11. 11, 段落【0011】～【0012】, 【0078】～【0081】, 図8, 11, 12 (ファミリーなし)	1, 3, 6, 7, 8 2, 4, 5
Y	J P 08-238383 A (中部ベアリング株式会社) 199 6. 09. 17, 段落【0010】 (ファミリーなし)	2
Y	J P 2005-230460 A (任天堂株式会社) 2005. 09. 02, 段落【0035】～【0039】 & US 2005-187023 A1	4
Y	J P 2000-202158 A (株式会社タイトー) 2000. 07. 25, 段落【0020】, 【0028】, 【0036】, 図5, 1 3 (ファミリーなし)	5