

(11) 特許出願公開番号

特開2015-19759

(P2015-19759A)

(43) 公開日 平成27年2月2日(2015. 2. 2)

(51) Int. Cl.
A63F 7/02

F 1
A 6 3 F 7/02 3 2 6 Z

テーマコード (参考)
2C088

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 61 頁)

(21) 出願番号 特願2013-148855 (P2013-148855)
(22) 出願日 平成25年7月17日 (2013. 7. 17)

(71) 出願人	000144153 株式会社三共 東京都渋谷区渋谷三丁目29番14号
(74) 代理人	100095407 弁理士 木村 満
(74) 代理人	100123618 弁理士 雨宮 康仁
(74) 代理人	100148633 弁理士 桜田 圭
(74) 代理人	100134599 弁理士 杉本 和之
(74) 代理人	100166442 弁理士 鈴木 洋雅

[最終頁に続く](#)

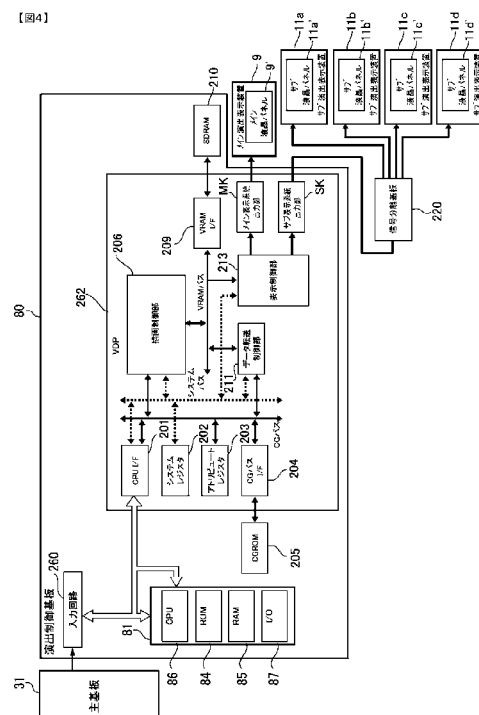
(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【要約】

【課題】複数の表示装置を適切に同期させた遊技機を提供する。

【解決手段】VDP262内のシステムレジスタ202には、メイン演出表示装置9のフレーム周期が、サブ演出表示装置11a、11b、11c、11dのフレーム周期よりも長く、且つ、メイン表示装置9の固有のフレーム周期よりも長くなるように、ドットクロック値、メイン演出表示装置9とサブ演出表示装置11a、11b、11c、11dに対応するフレーム周期用のドット数が設定される。表示制御部213は、サブ演出表示装置11a、11b、11c、11dのフレーム周期の開始タイミングであるVシンクのタイミングで、メイン演出表示装置9のVシンクをリセットする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の遊技を行う遊技機であって、

前記所定の遊技に関する画像を所定のフレーム周期毎に更新して表示する複数の表示装置と、

前記複数の表示装置の表示制御を行う表示制御手段と、

を備え、

前記表示制御手段は、

前記複数の表示装置のうちの第 1 の表示装置のフレーム周期に同期して前記複数の表示装置に表示される画像を設定する表示画像設定手段と、

前記第 1 の表示装置以外の第 2 の表示装置のフレーム周期を、前記第 1 の表示装置のフレーム周期より長い周期であり、且つ、前記第 2 の表示装置の固有のフレーム周期より長い周期に設定するフレーム周期設定手段と、

前記第 1 の表示装置のフレーム周期に同期して前記第 2 の表示装置のフレーム周期をリセットするフレーム周期リセット手段と、

を備え、

前記表示画像設定手段は、前記第 1 の表示装置のフレーム周期が複数回繰り返される毎に、前記複数の表示装置に表示される画像を設定し、

前記フレーム周期リセット手段は、前記第 1 の表示装置のフレーム周期毎に、前記第 2 の表示装置のフレーム周期をリセットすることを特徴とする遊技機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定の遊技を行う遊技機に関する。

【背景技術】

【0002】

遊技機として、遊技球などの遊技媒体を発射装置によって遊技領域に発射し、遊技領域に設けられている入賞口などの入賞領域に遊技媒体が入賞すると、所定個の賞球といった景品遊技媒体が遊技者に払い出されるものがある。さらに、所定の入賞領域に遊技媒体が入賞する（始動条件が成立する）と識別情報を可変表示（「変動」ともいう）可能な表示装置が設けられ、表示装置において識別情報の可変表示の表示結果が特別遊技結果（大当たり図柄）となった場合に遊技者にとって有利な遊技価値が付与される（例えば大当たり遊技状態に制御される）ように構成されたものがある。

【0003】

このような遊技機としては、例えば、複数の表示装置を設け、各表示装置に画像を表示させるものがある（例えば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011-72649 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

複数の表示装置に連携した画像を表示させる場合、例えば、1 の画像のうちの一部分ずつを各表示装置に表示させる場合や、同一の画像を各表示装置に表示させる場合、各表示装置のフレーム周期を一致させることが必要となる。しかしながら、各表示装置のフレーム周期を完全に一致させることはできず、初期状態で各表示装置のフレーム周期の開始タイミングを一致させたとしても、時間経過に伴ってフレーム周期に徐々にずれが生じ、各表示装置の同期を取ることができなくなる。図 26 は、表示装置のフレーム周期のずれを説明する図である。図 26 は、メイン演出表示装置とサブ演出表示装置とが設けられ、そ

10

20

30

40

50

れぞれの表示装置に表示される1フレーム分の画像に対応する画像データがバッファAとバッファBとに交互に描画され、さらに、表示装置への画像出力処理として、バッファAから2回連続して同一の画像データが出力される処理と、バッファBから2回連続して同一の画像データが出力される処理とが交互に繰り返される場合を示し、図26(a)は、サブ演出表示装置への画像データの出力、サブ演出表示装置のVシンクを示すタイミングチャートであり、図26(b)は、メイン演出表示装置への画像データの出力、メイン演出表示装置のVシンク及びVブランクを示すタイミングチャートであり、図26(c)は、演出制御用CPU及びVDPによるVブランク待ち及びバッファへの描画を示すタイミングチャートである。具体的には、VDP(Video Display Processor)などを含む表示制御部は、メイン演出表示装置への1フレーム分の画像データの出力が終了すると、演出制御用CPUに対して、画像の描画が可能となる期間の開始を示すVブランク割込信号を出力する。演出制御用CPUは、Vブランク割込信号が2回入力される毎に、換言すれば、メイン演出表示装置のフレーム周期の2倍の時間毎に、表示制御部を制御することでバッファへの画像データの描画のための制御を行う。これにより、演出制御用CPUにVブランク割込信号が2回入力される毎に、バッファAに画像データが描画される処理と、バッファBに画像データが描画される処理とが交互に繰り返される。

【0006】

一方、表示制御部は、メイン演出表示装置のフレーム周期の開始タイミングであるVシンクのタイミングが到来する毎に、バッファA又はバッファBからメイン演出表示装置へ画像データを出力する処理を行う。ここでは、バッファAからメイン演出表示装置へ同一の画像データを出力する処理が2回連続して行われ、その後、バッファBからメイン演出表示装置へ同一の画像データを出力する処理が2回連続して行われる。また、並行して、表示制御部は、サブ演出表示装置のフレーム周期の開始タイミングであるVシンクのタイミングが到来する毎に、バッファA又はバッファBからサブ演出表示装置へ画像データを出力する処理を行う。ここでは、バッファAからサブ演出表示装置へ同一の画像データを出力する処理が2回連続して行われ、その後、バッファBからサブ演出表示装置へ同一の画像データを出力する処理が2回連続して行われる。

【0007】

このような処理が行われる場合、図26に示すように、メイン演出表示装置のフレーム周期よりもサブ演出表示装置のフレーム周期の方が長い場合を考えると、メイン演出表示装置への1フレーム分の画像データの出力が終了するタイミングであるVブランク割込信号のタイミングと、サブ演出表示装置のフレーム周期の開始タイミングであるVシンクのタイミングとの時間差が徐々に拡大する。この結果、Vブランク割込信号に応じてバッファAに画像データが描画されている間に、サブ演出表示装置のフレーム周期の開始タイミングが到来して、そのバッファAからサブ演出表示装置へ画像データを出力する処理が行われてしまい、1フレームに2フレーム分の画像が混在して表示されるなどの不具合が生じてしまう場合がある。

【0008】

この発明は、上記実状に鑑みてなされたものであり、複数の表示装置を適切に同期させることができる遊技機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1) 上記目的を達成するため、本願の第1の観点に係る遊技機は、所定の遊技を行う遊技機(例えば、パチンコ遊技機1)であって、前記所定の遊技に関する画像を所定のフレーム周期毎に更新して表示する複数の表示装置(例えば、メイン演出表示装置9、サブ演出表示装置11a、11b、11c、11d)と、前記複数の表示装置の表示制御を行う表示制御手段(例えば、演出制御用CPU86及びVDP262)と、を備え、前記表示制御手段は、前記複数の表示装置のうちの第1の表示装置(例えば、サブ演出表示装置11a、11b、11c、11d)のフレーム周期に同期して前記複数の表示装置に表示

される画像を設定する表示画像設定手段（例えば、図 2 3 の画像データ描画処理及び図 2 4 の画像データ出力処理を実行する V D P 2 6 2）と、前記第 1 の表示装置以外の第 2 の表示装置（例えば、メイン演出表示装置 9）のフレーム周期を、前記第 1 の表示装置のフレーム周期より長い周期であり、且つ、前記第 2 の表示装置の固有のフレーム周期より長い周期に設定するフレーム周期設定手段（例えば、V D P 2 6 2 内のシステムレジスタ 2 0 2 に、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期が、サブ演出表示装置 1 1 a、1 1 b、1 1 c、1 1 d のフレーム周期よりも長く、且つ、メイン表示装置 9 の固有のフレーム周期よりも長くなるように、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 1 1 a、1 1 b、1 1 c、1 1 d との信号出力のドットクロック値、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 1 1 a、1 1 b、1 1 c、1 1 d に対応するフレーム周期用のドット数を設定する処理などを行う演出制御用 C P U 8 6）と、前記第 1 の表示装置のフレーム周期に同期して前記第 2 の表示装置のフレーム周期をリセットするフレーム周期リセット手段（例えば、図 2 4 のステップ S 8 5 5 及びステップ S 8 5 7 におけるメイン演出表示装置 9 の V シンクをリセットする処理を行う V D P 2 6 2）と、を備え、前記表示画像設定手段は、前記第 1 の表示装置のフレーム周期が複数回繰り返される毎に、前記複数の表示装置に表示される画像を設定し（例えば、図 2 5 に示すように、サブ演出表示装置 1 1 a、1 1 b、1 1 c、1 1 d のフレーム周期の 2 倍の周期でバッファ A 又はバッファ B への画像データの描画が行われること）、前記フレーム周期リセット手段は、前記第 1 の表示装置のフレーム周期毎に、前記第 2 の表示装置のフレーム周期をリセットすること（例えば、図 2 5 に示すように、サブ演出表示装置 1 1 a、1 1 b、1 1 c、1 1 d のフレーム周期毎に、メイン演出表示装置 9 のメイン演出表示装置 9 の V シンクがリセットされること）を特徴とする。

【0010】

このような構成によれば、複数の表示装置に表示される画像の設定の周期は、第 1 の表示装置のフレーム周期が複数回繰り返される毎に行われるため、第 1 の表示装置のフレーム周期の整数倍に同期することになる。更に、第 2 の表示装置のフレーム周期が、第 1 の表示装置のフレーム周期より長く、第 2 の表示装置の固有のフレーム周期より長い周期に設定されるとともに、第 1 の表示装置のフレーム周期に同期して第 2 の表示装置のフレーム周期がリセットされるため、第 2 の表示装置のフレーム周期は、第 1 の表示装置のフレーム周期と同期することになる。すなわち、第 2 の表示装置のフレーム周期の整数倍の周期は、複数の表示装置に表示される画像の設定の周期に同期することになる。このため、複数の表示装置に表示される画像の設定の開始タイミングと、第 2 の表示装置のフレーム周期の開始タイミングとの時間差が変化することによる画像表示の不具合の発生を防止し、複数の表示装置を適切に同期させることができる。また、複数の表示装置に表示される画像の設定に要する時間が、第 1 の表示装置のフレーム周期よりも長い場合には、その設定の周期を第 1 の表示装置のフレーム周期が複数回繰り返される毎に行われるようにすることで、画像の設定が終了する前に次の画像の設定が開始されてしまうなどの不具合を防止し、画像設定を適切に行うことができる。

【0011】

（2）上記（1）の遊技機において、前記表示画像設定手段により設定された画像を前記第 1 の表示装置に表示するための信号（例えば、メインフレームバッファにおける各第 2 描画領域の各サブ画像データ A ～ D に基づいて出力用画像データ Z）を出力する第 1 の信号出力手段（例えば、サブ表示系統出力部 S K）と、前記第 1 の信号出力手段により出力された信号を加工する信号加工手段（例えば、出力用画像データ Z を分離してサブ演出表示装置 1 1 a、1 1 b、1 1 c、1 1 d へ出力する信号分離基板 2 2 0）と、を備えるようにしてもよい。

【0012】

このような構成によれば、第 1 の表示装置のフレーム周期に同期して設定された画像を第 1 の表示装置に表示するための信号が出力され、加工が行われるため、その加工も第 1 の表示装置のフレーム周期に同期した処理が行われることになり、画像の加工中に表示が

開始されることなどによる画像表示の不具合の発生を防止することができる。

【0013】

(3) 上記(1)又は(2)の遊技機において、前記フレーム周期設定手段は、前記複数の表示装置のフレーム周期を同一のタイミングで開始されるように設定するようにしてもよい(例えば、図21のステップS700の初期化处理において、演出制御用CPU86が、メイン演出表示装置9と、サブ演出表示装置11a、11b、11c、11dとのVシンクのタイミングを一致させること)。

【0014】

このような構成によれば、複数の表示装置のフレーム周期を同一のタイミングで開始させることで、その後のフレーム周期のリセットまでの間に、第1の表示装置に表示される画像の設定の開始タイミングと、第2の表示装置のフレーム周期の開始タイミングとの時間差が画像表示の不具合が発生するほど拡大してしまうことを防止し、好適にフレーム周期を設定することができる。

10

【0015】

(4) 上記(1)～(3)の何れかの遊技機において、前記複数の表示装置の何れかのフレーム周期に同期して所定の信号(例えば、サブ演出表示装置11a、11b、11c、11dに対応するVブランク割込信号)を出力する第2の信号出力手段(例えば、CPUインターフェイス201)と、前記所定の信号が所定期間以上入力されない場合に、前記複数の表示装置を再起動する制御を行う再起動制御手段(例えば、図21のステップS700aの復旧処理において、所定時間、Vブランク割込信号が入力されない場合に、メイン演出制御装置9、サブ演出表示装置11a、11b、11c、11dの再起動制御を行う演出制御用CPU86)と、を備えるようにしてもよい。

20

【0016】

このような構成によれば、複数の表示装置の何れかのフレーム周期に同期して所定の信号が出力されるようになっている場合に、その所定の信号が所定期間以上入力されなければ、複数の表示装置の何れかに異常が発生していると見なして、複数の表示装置が再起動されるため、表示装置の異常検知と、その異常検知の場合の対処とを適切に行うことができる。

【0017】

(5) 上記(1)～(4)の何れかの遊技機において、前記複数の表示装置に互いに連携した表示内容を表示する連携演出を実行する演出実行手段(演出制御プロセス処理を実行することにより、図8や図9に示すように、メイン演出表示装置9及びサブ演出表示装置11a～11dに渡って共通の放射状の画像が表示されるリーチ報知演出や大当たり報知演出を実行する演出制御用CPU86)と、前記複数の表示装置に表示される画像の画像データを一時格納するための画像データ格納手段(例えば、VRAM領域)と、を備え、前記画像データ格納手段は、前記第2の表示装置に表示する画像の画像データを一時格納するための第1格納領域(例えば、メインフレームバッファの第1描画領域)と、前記第1の表示装置に表示する画像の画像データを一時格納するための第2格納領域(例えば、メインフレームバッファの第2描画領域)と、前記第2格納領域と別個に設けられ、前記第1の表示装置に表示する画像の画像データを一時格納するための第3格納領域(例えば、サブフレームバッファの格納領域)と、を有し、前記第1格納領域と前記第2格納領域は、前記複数の表示装置の物理的な配置状態に対応して設定されており、前記表示制御手段は、前記演出実行手段により前記連携演出が実行されるときにおいては、前記第1格納領域と前記第2格納領域に一連の画像データ(例えば、メイン画像データ及びサブ画像データ)を一時格納させるとともに、前記第2格納領域に一時格納された画像データを読み出して、前記第3格納領域に一時格納し、前記一時格納した画像データに基づく画像データを前記第1の表示装置に出力するようにしてもよい(例えば、図15において、メインフレームバッファにおける各第2描画領域の各サブ画像データA～Dを、サブフレームバッファの各格納領域に再複製し、該サブ画像データA～Dに基づいて生成された出力用画像データZを、VDP262のサブ表示系統出力部SKから信号分離基板220に向けて

30

40

50

出力すること)。

【0018】

このような構成によれば、演出実行手段により連携演出が実行されていないときにおいては、第3格納領域に直接描画された画像の画像データが第1の表示装置に出力されるため、連携演出が実行されていないときにおける表示制御手段の画像処理負担を軽減することができる。

【0019】

(6) 上記(1)～(4)の何れかの遊技機において、前記複数の表示装置に互いに連携した表示内容を表示する連携演出を実行する演出実行手段(演出制御プロセス処理を実行することにより、図8や図9に示すように、メイン演出表示装置9及びサブ演出表示装置11a～11dに渡って共通の放射状の画像が表示されるリーチ報知演出や大当り報知演出を実行する演出制御用CPU86)と、前記複数の表示装置に表示される画像の画像データを一時格納するための画像データ格納手段(例えば、VRAM領域)と、を備え、前記画像データ格納手段は、前記第2の表示装置に表示する画像の画像データを一時格納するための第1格納領域(例えば、メインフレームバッファの第1描画領域)と、前記第1の表示装置に表示する画像の画像データを一時格納するための第2格納領域(例えば、メインフレームバッファの第2描画領域)と、前記第1の表示装置に表示される画像の画像データを一時格納可能とされ、且つ、前記第1の表示装置の表示画素密度に基づいた領域であって、前記第2格納領域に対応する第3格納領域(例えば、サブフレームバッファの格納領域)と、を有し、前記第1格納領域と前記第2格納領域とは、前記複数の表示装置の表示領域の実寸法に応じた比率の領域として設定されており(例えば、図7(b)や図8(b)に示すように、第1描画領域と第2描画領域とが、メイン演出表示装置9の表示画面の実寸法と、サブ演出表示装置11a～11dの表示画面の実寸法に対応するように設定されること)、前記表示制御手段は、前記演出実行手段により前記連携演出が実行されるときにおいては、前記第1格納領域と前記第2格納領域に一連の画像データ(例えば、メイン画像データ及びサブ画像データ)を一時格納させるとともに、前記第2格納領域に一時格納された画像データを読み出して、前記第2格納領域に対応する前記第3格納領域に一時格納し、前記一時格納した画像データに基づく画像データを前記第1の表示装置に出力し(例えば、図13において、メインフレームバッファにおける各第2描画領域の各サブ画像データA～Dを、サブフレームバッファの各格納領域に再複製し、該サブ画像データA～Dに基づいて生成された出力用画像データZを、VDP262のサブ表示系統出力部SKから信号分離基板220に向けて出力すること)、前記第2格納領域に一時格納された画像データを読み出して、前記第2格納領域に対応する前記第3格納領域に一時格納するときに、前記第2格納領域における表示画素密度と前記第3格納領域における表示画素密度との比率に応じた倍率にて拡大又は縮小するようにしてもよい(例えば、図13において、メインフレームバッファにおいてエフェクト処理を行った後に、メインフレームバッファにおける各第2描画領域の各サブ画像データA～Dが、サブフレームバッファの各格納領域に拡大されて再複製されること)。

【0020】

このような構成によれば、第2の表示装置に表示される画像と第1の表示装置に表示される画像とが格納される格納領域を画像データ格納手段に設定できるので、連携演出において共通の画像データを描画する場合の制御が複雑化することを防止できるため、これら複雑な制御を行うための高機能の処理回路を必要としないので、遊技機のコストを低減できる。

【0021】

(7) 上記(1)～(4)の何れかの遊技機において、前記複数の表示装置に表示される画像の画像データを一時格納するための画像データ格納手段(例えば、VRAM領域)を備え、前記表示制御手段は、前記画像データ格納手段に格納された共通の画像データを用いて、前記複数の表示装置の表示制御を行うとともに(例えば、図8や図9に示すように、メイン演出表示装置9及びサブ演出表示装置11a～11dに渡って共通の放射状の

画像が表示されること)、前記複数の表示装置のそれぞれに、各表示装置の特性に合わせて色調を補正した画像を表示するようにしてもよい(例えば、図23のステップS803及びS804において、メイン演出表示装置9及びサブ演出表示装置11a~11dの特性に応じて色調が補正された画像が描画されて、図24のステップS855及びS856において、画像データがメイン演出表示装置9及びサブ演出表示装置11a~11dに向けて出力されること)。

【0022】

このような構成によれば、同じ画像データを複数の表示装置に表示させた場合でも、複数の表示装置間で色調を統一させることができるため、違和感のない表示を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の実施形態に係るパチンコ遊技機を示す正面図である。

【図2】(a)は、メイン演出表示装置とサブ演出表示装置とが非重畳状態にあるときの各演出表示装置を示す正面図と、該正面図におけるA-A断面図であり、(b)は、メイン演出表示装置とサブ演出表示装置とが重畳状態にあるときの各演出表示装置を示す正面図と、該正面図におけるB-B断面図である。

【図3】パチンコ遊技機の回路構成例を示すブロック図である。

【図4】演出制御基板における回路構成例を示すブロック図である。

【図5】信号分離基板における回路構成例を示すブロック図である。

【図6】SDRAM内のVRAM領域を示す図である。

【図7】メイン演出表示装置とサブ演出表示装置とが重畳状態にあるときの各演出表示装置及びメインフレームバッファの各描画領域を示す図である。

【図8】メイン演出表示装置とサブ演出表示装置とが非重畳状態にあるときの各演出表示装置及びメインフレームバッファの各描画領域を示す図である。

【図9】(a)は、メインフレームバッファにメイン画像を描画した状態を示す図であり、(b)は、サブフレームバッファにサブ画像を描画した状態を示す図である。

【図10】(a)は、メインフレームバッファにサブ画像を複製した状態を示す図であり、(b)は、サブフレームバッファにサブ画像を再複製した状態を示す図である。

【図11】サブ画像の構成データを合成画像格納領域に配置する状態を示す図である。

【図12】(a)は、信号分離基板における画像データの分離工程を示す図であり、(b)は、信号分離基板における画像データの画素サイズを示す図である。

【図13】連携演出を行う場合の描画順序を示す図である。

【図14】連携演出を行わない場合の描画順序を示す図である。

【図15】変形例としての連携演出を行う場合の描画順序を示す図である。

【図16】(a)は、実施例2におけるサブ演出表示装置を示す正面図であり、(b)は、各画像データの画素サイズを示す図である。

【図17】(a)は、実施例2における信号分離基板における画像データの分離工程を示す図であり、(b)は、信号分離基板における画像データの画素サイズを示す図である。

【図18】(a)は、信号分離基板の送信回路のドットクロックを示すタイミングチャートであり、(b)は、サブ演出表示装置のドットクロックを示すタイミングチャートであり、(c)は、画像データのドットの色を前記タイミングチャートに合わせて説明するための図であり、(d)は、サブ演出表示装置のドットの色を前記タイミングチャートに合わせて説明するための図である。

【図19】2msタイマ割込処理を示すフローチャートである。

【図20】特別図柄プロセス処理のプログラムの一例を示すフローチャートである。

【図21】演出制御用CPUが実行する演出制御メイン処理を示すフローチャートである。

【図22】演出制御プロセス処理を示すフローチャートである。

【図23】画像データ描画処理を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 2 4】画像データ出力処理を示すフローチャートである。

【図 2 5】(a)は、サブ演出表示装置への画像データの出力、サブ演出表示装置のVシンク及びVブランクを示すタイミングチャートであり、(b)は、メイン演出表示装置への画像データの出力、メイン演出表示装置のVシンク及びVブランクを示すタイミングチャートであり、(c)は、VDPによるVブランク待ち及びバッファへの描画を示すタイミングチャートである。

【図 2 6】従来のパチンコ遊技機におけるタイミングチャートであり、(a)は、サブ演出表示装置への画像データの出力、サブ演出表示装置のVシンクを示すタイミングチャートであり、(b)は、メイン演出表示装置への画像データの出力、メイン演出表示装置のVシンク及びVブランクを示すタイミングチャートであり、(c)は、演出制御用CPU及びVDPによるVブランク待ち及びバッファへの描画を示すタイミングチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明に係る遊技機を実施するための形態を実施例に基づいて以下に説明する。

【0025】

まず、本発明の遊技機の一例であるパチンコ遊技機の全体の構成について説明する。図1はパチンコ遊技機1を正面からみた正面図である。尚、以下の説明において、図1の手前側（遊技者側）をパチンコ遊技機1の前面側、奥側（内方側）を背面側として説明する。尚、本実施例におけるパチンコ遊技機1の前面とは、遊技者側からパチンコ遊技機1を見たときに該遊技者と対向する対向面である。

20

【0026】

パチンコ遊技機1は、縦長の方形状に形成された外枠（図示略）と、この外枠に開閉可能に取り付けられた前面枠（図示略）と、で主に構成されている。この前面枠の前面には、ガラス扉枠102及び下扉枠103がそれぞれ一側を中心に開閉可能に設けられている。

【0027】

図1に示すように、ガラス扉枠102の下方に取り付けられた下扉枠103の前面上部には、遊技媒体（遊技球）としてのパチンコ球（打球）を貯留可能な遊技球貯留部としての打球供給皿（上皿とも言う）3が上面に形成された上皿部3aが、パチンコ遊技機1の前方（パチンコ遊技機1の前面方向）に向けて突設されている。また、この上皿部3aの下方には、後述する操作レバー600が揺動自在に軸支されるとともに、上面に余剰球貯留皿（下皿とも言う）4が形成された下皿部4a（突出部）が、パチンコ遊技機1の前方（パチンコ遊技機1の前面方向）に向けて突設されている。その右側方には、パチンコ球を発射する打球操作ハンドル（操作ノブ）5が設けられている。

30

【0028】

操作レバー600は、遊技者が把持する操作桿を含み、操作桿の所定位置（例えば遊技者が操作桿を把持したときに操作手の人差し指が掛かる位置など）には、トリガスイッチが内設されたトリガボタンが設けられている。トリガボタンは、遊技者が操作レバー600の操作桿を操作手（例えば左手など）で把持した状態において、所定の操作指（例えば人差し指など）で押引操作することなどにより所定の指示操作ができるように構成されていればよい。操作レバー600の下部における下皿4aの本体内部などには、操作桿に対する傾倒操作を検知するために四方向に配置されたレバースイッチ510a～510dが設けられていればよい。

40

【0029】

また、上皿3を形成する部材には、例えば上皿3本体の上面における手前側の所定位置（例えば操作レバー600の上方）などに、遊技者が押下操作などにより所定の指示操作を可能な操作ボタン516が設けられている。操作ボタン516は、遊技者からの押下操作などによる所定の指示操作を、機械的、電氣的、あるいは、電磁的に、検出できるように構成されていればよい。操作ボタン516の設置位置における上皿の本体内部などには

50

、操作ボタン 5 1 6 に対してなされた遊技者の操作行為を検知するボタンスイッチ 5 1 6 a (図 3 を参照) が設けられていればよい。

【0030】

下扉枠 1 0 3 の前面左右側には、後述する左右一対のスピーカ 2 7 a、2 7 b が配設されている。

【0031】

ガラス扉枠 1 0 2 の背面には、前面枠 1 0 1 に対して着脱可能に取り付けられた透明な遊技盤 6 が配置されている。尚、遊技盤 6 は、それを構成する板状体と、その板状体に取り付けられた種々の部品とを含む構造体である。また、遊技盤 6 の前面には遊技領域 7 が形成されている。

【0032】

遊技領域 7 の中央付近には、それぞれが演出用の飾り図柄 (演出図柄ともいう) を変動表示 (可変表示ともいう) する複数の変動表示領域を含むメイン演出表示装置 9 と、このメイン演出表示装置 9 よりも小型な 4 つのサブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d が、透明な遊技盤 6 を透して目視できるように、該遊技盤 6 の背面側に設けられている (図 2 参照)。尚、以下の説明においては、4 つのサブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d を総称してサブ演出表示装置 1 1 と表記する場合がある。

【0033】

図 2 (a) に示すように、メイン演出表示装置 9 と各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d とは、異なる表示面積と表示画素密度とを有している。本実施形態では、メイン演出表示装置 9 の総画素数は、X 軸方向 (横方向) に 8 0 0 ドット、Y 軸方向 (縦方向) に 6 0 0 ドットとなっており、各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d の総画素数は、X 軸方向 (横方向) に 4 8 0 ドット、Y 軸方向 (縦方向) に 2 3 4 ドットとなっている。また、本実施形態では、メイン演出表示装置 9 の実寸法は、X 軸方向 (横方向) に約 1 2 c m、Y 軸方向 (縦方向) に約 9 c m となっており、各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d の実寸法は、X 軸方向 (横方向) に約 6 c m、Y 軸方向 (縦方向) に約 3 c m となっている。つまりメイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d とでは、1 平方 c m あたりの画素数が異なっている。

【0034】

また、メイン演出表示装置 9 に表示面積の大きな表示部 (表示領域) を有する液晶パネル 9 ' が用いられているとともに、サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d に表示面積の小さな表示部 (表示領域) を有する液晶パネル 1 1 a ' ~ 1 1 d ' が用いられている。尚、メイン演出表示装置 9 と各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d とは、各表示部を囲むように枠部が設けられている。

【0035】

また、上述したように、メイン演出表示装置 9 は、演出用の飾り図柄を変動表示するようになっており、各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d は、メイン演出表示装置 9 の可変表示に付随した演出画像が表示されるようになっている (図 7 及び図 8 参照)。つまり、後述する演出制御基板 8 0 は、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d で互いに連携した表示内容を表示する演出を実行するようになっている。

【0036】

尚、サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d には、メイン演出表示装置 9 の表示画像と連携した表示内容を表示するだけでなく、メイン演出表示装置 9 の表示画像とは連携しない個別の演出画像も表示される (図 1 4 参照)。

【0037】

さらに、メイン演出表示装置 9 及び各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d は、横長のディスプレイとなっている。また、メイン演出表示装置 9 の上下向きの配置は、メイン演出表示装置 9 の設計時に使用が推奨されている向き (画面が横長になる向き)、つまり、表示画面の水平線が水平となるように配置される。これに対して各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d の上下向きの配置は、サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d の設計時に推奨されている

10

20

30

40

50

向き（画面が横長になる向き）、つまり、表示画面の水平線が水平となる向きではなく、水平に対して時計回りまたは反時計回りに回転された状態で配置されている。すなわち、各サブ演出表示装置 11 a～11 d は、表示画面の水平線が水平に対して所定角度回転された状態（その表示面の法線を軸として所定角度回転された状態）で配置されている。

【0038】

尚、本実施形態では、メイン演出表示装置 9 の左上に配置されるサブ演出表示装置 11 a が、反時計回りに 45° の角度で回転して配置され、メイン演出表示装置 9 の右上に配置されるサブ演出表示装置 11 b が、時計回りに 45° の角度で回転して配置され、メイン演出表示装置 9 の左下に配置されるサブ演出表示装置 11 c が、時計回りに 45° の角度で回転して配置され、メイン演出表示装置 9 の右下に配置されるサブ演出表示装置 11 d が、反時計回りに 45° の角度で回転して配置されている。

10

【0039】

また、本実施形態では、4つのサブ演出表示装置 11 a～11 d がメイン演出表示装置 9 の四隅にそれぞれ隣接して配置されているとともに、各サブ演出表示装置 11 a～11 d がメイン演出表示装置 9 よりも前面側に配置されている（図 2（a）の A-A 断面図を参照）。さらに、本実施形態では、各サブ演出表示装置 11 a～11 d の背面側に、該各サブ演出表示装置 11 a～11 d を移動させるための 4つの移動用モータ 59 a～59 d（図 3 参照）が設けられている。

【0040】

また、図 2（a）に示すように、各サブ演出表示装置 11 a～11 d と移動用モータ 59 a～59 d とは同一構成なので、サブ演出表示装置 11 c と移動用モータ 59 c を例として説明する。このサブ演出表示装置 11 c と移動用モータ 59 c とはリンク機構 60 を介して連結されており、移動用モータ 59 c を駆動させることで、サブ演出表示装置 11 c がメイン演出表示装置 9 と重ならない非重畳位置と（図 2（a）参照）、サブ演出表示装置 11 c がメイン演出表示装置 9 と重なる重畳位置と（図 2（b）参照）、の間で、サブ演出表示装置 11 c の配置位置を変更することができる。尚、各サブ演出表示装置 11 a～11 d の配置位置は、非重畳位置または重畳位置に配置されるのみならず、各サブ演出表示装置 11 a～11 d を非重畳位置と重畳位置との中間位置に停止させることもできる。

20

【0041】

さらに、本実施形態の移動用モータ 59 a～59 d は、ステッピングモータとなっており、パルス電力に同期して動作して正確に回転の制御ができるようになっている。そして、移動用モータ 59 a～59 d を制御する演出制御用マイクロコンピュータ 81 は、移動用モータ 59 a～59 d に送ったパルス電力に基づいて、移動用モータ 59 a～59 d の回転数及びこの回転数に応じた各サブ演出表示装置 11 a～11 d の移動距離を把握できるようになっている。

30

【0042】

尚、本実施形態では、移動用モータ 59 a～59 d を駆動させることで、サブ演出表示装置 11 a～11 d を移動させる駆動手段が構成されているが、本発明はこれに限ることなく、アクチュエータやエアシリンダ等を駆動させることで、サブ演出表示装置 11 a～11 d を移動させる駆動手段を構成してもよい。さらに、駆動手段からの駆動力をサブ演出表示装置 11 a～11 d に伝達するためにチェーンやベルト等を用いてもよい。また、本実施形態では、サブ演出表示装置 11 c と移動用モータ 59 c とはリンク機構 60 を介して連結されているが、ラックとピニオンを用いることで、サブ演出表示装置 11 a～11 d と移動用モータとを噛合させて連結する構成としてもよい。

40

【0043】

尚、本実施例では、透明な遊技盤 6 を使用しているのでメイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11 a～11 d の前方に開口を設けていないが、不透明な遊技盤を使用する場合には、メイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11 a～11 d の表示を遊技者が視認できるようにするための開口を遊技盤 6 に設けるようにすればよい。

50

【0044】

遊技盤6の所定箇所には、各々を識別可能な複数種類の識別情報としての特別図柄を変動表示する特別図柄表示器（特別図柄表示装置）8（図3参照）が設けられている。メイン演出表示装置9には、例えば「左」、「中」、「右」の3つの変動表示領域（図柄表示エリア）がある。メイン演出表示装置9は、特別図柄表示器8による特別図柄の変動表示期間中に、装飾用（演出用）の図柄であって、各々を識別可能な複数種類の識別情報としての飾り図柄の変動（可変）表示を行う。メイン演出表示装置9及びサブ演出表示装置11a～11dは、後述する演出制御基板80に搭載されている演出制御用マイクロコンピュータ81（図3参照）等の各デバイスによって制御される。

【0045】

特別図柄表示器8は、例えば0～9の数字を変動表示可能な簡易で小型の表示器（例えば7セグメントLED）で実現されている。特別図柄表示器8には、第1識別情報としての第1特別図柄を可変表示する第1特別図柄表示器8aと、第2識別情報としての第2特別図柄を可変表示する第2特別図柄表示器8bが設けられている。

【0046】

第1特別図柄の可変表示は、可変表示の実行条件である第1始動条件が成立（例えば、遊技球が後述する第1始動口15aに入賞したこと）した後、可変表示の開始条件（例えば、保留記憶数が0でない場合であって、第1特別図柄の可変表示が実行されていない状態であり、かつ、大当り遊技が実行されていない状態）が成立したことにもとづいて開始され、変動時間（可変表示時間）が経過すると表示結果（停止図柄）を導出表示する。また、第2特別図柄の可変表示は、可変表示の実行条件である第2始動条件が成立（例えば、遊技球が後述する第2始動口15bに入賞したこと）した後、可変表示の開始条件（例えば、保留記憶数が0でない場合であって、第2特別図柄の可変表示が実行されていない状態であり、かつ、大当り遊技が実行されていない状態）が成立したことにもとづいて開始され、変動時間（可変表示時間）が経過すると表示結果（停止図柄）を導出表示する。なお、入賞とは、入賞口などのあらかじめ入賞領域として定められている領域に遊技球が入ったことである。また、表示結果を導出表示するとは、図柄（識別情報の例）を最終的に停止表示させることである。

【0047】

これら第1特別図柄表示器8aと第2特別図柄表示器8bにおける可変表示とメイン演出表示装置9における飾り図柄の変動（可変）表示とは、後述するように、該第1特別図柄表示器8aと第2特別図柄表示器8bにおける可変表示が開始されること連動して開始され、該第1特別図柄表示器8aと第2特別図柄表示器8bにおける可変表示が停止されることと連動して停止されるように同期しており、これらメイン演出表示装置9における識別情報である飾り図柄の変動（可変）表示も、可変表示の実行条件である第1始動条件または第2始動条件が成立（例えば、遊技球が後述する第1始動口15aまたは第2始動口15bに入賞したこと）した後、可変表示の開始条件（例えば、保留記憶数が0でない場合であって、第1特別図柄または第2特別図柄の可変表示が実行されていない状態であり、かつ、大当り遊技や小当り遊技が実行されていない状態）が成立したことにもとづいて開始され、可変表示時間（変動時間）が経過すると表示結果（飾り図柄の組合せによる停止図柄）を導出表示する。

【0048】

メイン演出表示装置9の下方には、パチンコ球を受け入れ可能な入賞領域としての第1始動口15a及び第2始動口15bを有する始動入賞装置15が設けられている。始動入賞装置15では、上部に第1始動口15aが設けられ、その下部に第2始動口15bが設けられている。第2始動口15bの左右には、開閉動作をすることが可能な態様で一對の可動片13、13が設けられている。第1始動口15aは、上方を向いて開口しており、常にパチンコ球の進入（受け入れ）が可能な状態となっている。一方、第2始動口15bは、上方に第1始動口15aの周囲の構造物が設けられ、左右に可動片13、13が設けられているため、可動片13、13が閉状態であるときにパチンコ球の進入（受け入れ）

10

20

30

40

50

が不可能な状態となり、可動片 13、13 が開状態であるときにパチンコ球の進入（受け入れ）が可能な状態となる。このように、第 1 始動口 15 a は入賞のしやすさが変化せず、第 2 始動口 15 b は可動片 13、13 の開閉動作によって入賞のしやすさが変化する。

【0049】

尚、始動入賞装置 15 は、可動片 13、13 が閉状態になっている状態において、第 2 始動口 15 b に入賞はしづらいものの、入賞することは可能である（すなわち、パチンコ球が入賞しにくい）ように構成されていてもよい。また、始動入賞装置 15 は、始動口として、入賞のしやすさが変化しない第 1 始動口 15 a のみが設けられたものであってもよく、可動片 13、13 の開閉動作によって入賞のしやすさが変化する第 2 始動口 15 b のみが設けられたものであってもよい。

10

【0050】

始動入賞装置 15 の可動片 13、13 は、後述する開放条件が成立したときに、ソレノイド 16 によって駆動されることにより、閉状態から所定期間開状態とされた後、閉状態とされる。始動入賞装置 15 の可動片 13、13 が開状態となることにより、パチンコ球が第 2 始動口 15 b に入賞し易くなり（始動入賞し易くなり）、遊技者にとって有利な状態（第 1 の状態）となる。一方、始動入賞装置 15 の可動片 13、13 が閉状態となることにより、パチンコ球が第 2 始動口 15 b に入賞しなくなり（始動入賞しにくくなり）、遊技者にとって不利な状態（第 2 の状態）となる。第 1 始動口 15 a に入った入賞球は、遊技盤 6 の背面に導かれ、第 1 始動口スイッチ 14 a によって検出される。また、第 2 始動口 15 b に入った入賞球は、遊技盤 6 の背面に導かれ、第 2 始動口スイッチ 14 b によって検出される。

20

【0051】

遊技盤 6 の所定箇所には、第 1 始動口スイッチ 14 a または第 2 始動口スイッチ 14 b に入った有効入賞球の記憶数すなわち保留記憶（始動記憶または始動入賞記憶ともいう）数を表示する 4 つの特別図柄保留記憶表示器 18（図 3 参照）が設けられている。特別図柄保留記憶表示器 18 は、保留記憶数を入賞順に 4 個まで表示する。特別図柄保留記憶表示器 18 は、第 1 始動口 15 a または第 2 始動口 15 b に始動入賞があるごとに、保留記憶の記憶データが 1 増えて、点灯状態の LED の数を 1 増やす。そして、特別図柄保留記憶表示器 18 は、特別図柄表示器 8 で変動表示が開始されるごとに、保留記憶の記憶データが 1 減って、点灯状態の LED の数を 1 減らす（すなわち 1 つの LED を消灯する）。具体的には、特別図柄保留記憶表示器 18 は、特別図柄表示器 8 で変動表示が開始されるごとに、点灯状態をシフトする。尚、この例では、第 1 始動口 15 a または第 2 始動口 15 b への入賞による保留記憶数に上限数（4 個まで）が設けられている。しかし、これに限らず、保留記憶数の上限数は、4 個以上の値にしてもよく、4 個よりも少ない値にしてもよい。

30

【0052】

始動入賞装置 15 の下部には、ソレノイド 21 によって開閉される開閉板を用いた特別可変入賞球装置 20 が設けられている。特別可変入賞球装置 20 は、開閉板によって開閉される大入賞口が設けられており、大当たり遊技状態において開閉板が遊技者にとって有利な開状態（第 1 の状態）に制御され、大当たり遊技状態以外の状態において開閉板が遊技者にとって不利な閉状態（第 2 の状態）に制御される。このように、特別可変入賞球装置 20 は、大当たり遊技状態となるときに開放条件が成立する。特別可変入賞球装置 20 に入賞し遊技盤 6 の背面に導かれた入賞球のうち一方（V 入賞領域：特別領域）に入った入賞球及び他方の領域に入ったパチンコ球は、そのままカウントスイッチ 23 で検出される。遊技盤 6 の背面には、大入賞口内の経路を切り替えるためのソレノイド 21 a（図 3 参照）も設けられている。

40

【0053】

パチンコ球がゲート 32 を通過しゲートスイッチ 32 a で検出されると、複数種類の識別情報としての普通図柄を変動表示する普通図柄表示器 10 における変動表示が開始される。この実施形態では、図示しない左右の LED（点灯時に図柄が視認可能になる）が交

50

互に点灯することによって変動表示が行われ、例えば、変動表示の終了時に左側のLEDが点灯すれば当りになる。そして、普通図柄表示器10における停止図柄が所定の図柄（当り図柄）となったときに、始動入賞装置15の可動片13、13の開放条件が成立し、始動入賞装置15における可動片13、13が所定回数、所定時間だけ開状態になる。普通図柄表示器10の近傍には、ゲート32を通過した有効通過球の記憶数、すなわち、始動通過記憶数を表示する4つのLEDによる表示部を有する普通図柄保留記憶表示器41（図3参照）が設けられている。ゲート32へのパチンコ球の通過があるごとに、始動通過記憶の記憶データが1増えて、普通図柄保留記憶表示器41は点灯するLEDを1増やす。そして、普通図柄表示器10における変動表示が開始されるごとに、始動通過記憶の記憶データが1減って、点灯するLEDを1減らす。

10

【0054】

遊技盤6には、パチンコ球を受け入れて入賞を許容する入賞装置の入賞領域として、第1通常入賞口29、第2通常入賞口30よりなる複数の通常入賞口が設けられる。第1通常入賞口29へのパチンコ球の入賞は、第1入賞口スイッチ29aによって検出される。第2通常入賞口30へのパチンコ球の入賞は、第2入賞口スイッチ30aによって検出される。尚、第1始動口15a、第2始動口15b、及び、大入賞口も、パチンコ球を受け入れて入賞を許容する入賞装置の入賞領域を構成する。また、遊技領域7の左右周辺には、遊技中に点滅表示される装飾LED25aが内蔵される装飾発光部25L、25Rが設けられ、下部には、入賞しなかったパチンコ球を回収するアウト口26がある。

【0055】

20

遊技領域7の外側の左右上部には、効果音を発する2つのスピーカ27L、27Rが設けられ、左右下部には、効果音を発する2つのスピーカ27a、27bが設けられている。尚、以下の説明では、スピーカ27L、27R、27a、27bと総称してスピーカ27と表記する場合がある。遊技領域7の外周には、回転体用LED等の各種LEDが内蔵される天ランプモジュール530と、左枠LED28b（図3参照）が内蔵される左発光部28L及び右枠LED28c（図3参照）が内蔵される右発光部28Rが設けられている。さらに、遊技領域7における各構造物（大入賞口等）の周囲には装飾LEDが設置されている。これら回転体用LED、左枠LED28b及び右枠LED28c及び装飾用LEDは、パチンコ遊技機1に設けられている装飾発光体の一例である。

【0056】

30

そして、この例では、左発光部28Lの所定箇所に、賞球払出中に点灯する賞球LED51が設けられ、右枠LED28cの所定箇所に、補給球が切れたときに点灯する球切れLED52が設けられている。

【0057】

賞球LED51、球切れLED52、装飾LED25a、左枠LED28b、右枠LED28c、天ランプモジュール530内の各LED等の各種発光手段は、主基板31から出力される演出制御コマンドに基づき演出制御用マイクロコンピュータ81から出力される信号に基づいて点灯制御（LED制御）される。また、スピーカ27L、27R、27a、27bからの音発生制御（音制御）も、演出制御用マイクロコンピュータ81により実施される。

40

【0058】

遊技者の打球操作ハンドル5の操作により図示しない打球発射装置から発射されたパチンコ球は、打球誘導レール（図示略）を通して遊技領域7に入り、その後、遊技領域7を流下してくる。パチンコ球が、第1始動口15aに入り第1始動口スイッチ14aで検出されるか、または、第2始動口15bに入り第2始動口スイッチ14bで検出されると、特別図柄の変動表示を開始できる状態であれば、特別図柄表示器8において特別図柄が変動表示を始める。特別図柄の変動表示を開始できる状態でなければ、保留記憶数を1増やす。

【0059】

特別図柄表示器8並びにメイン演出表示装置9における図柄の変動表示は、変動表示が

50

行われるごとに設定された変動表示時間が経過したときに停止する。停止時の図柄（停止図柄）が特定表示結果としての大当たり図柄（大当たり表示結果ともいう）であると、大当たりとなり、大当たり遊技状態に移行する。大当たり遊技状態においては、特別可変入賞球装置 20 が、一定時間経過するまで、または、所定個数（例えば 10 個）のパチンコ球が入賞するまで開放する。そして、特別可変入賞球装置 20 の開放中にパチンコ球が V 入賞領域に入賞しカウントスイッチ 23 で検出されると、継続権が発生し特別可変入賞球装置 20 の開放が再度行われる。継続権の発生は、例えば 15 ラウンドのような所定回数を上限値として許容される。このような制御は、繰返し継続制御と呼ばれる。繰返し継続制御において、特別可変入賞球装置 20 が開放されている状態がラウンドと呼ばれる。

【0060】

停止時の特別図柄表示器 8 並びにメイン演出表示装置 9 における図柄が大当たり図柄のうちの予め定められた特別な大当たり図柄（確変大当たり図柄）である場合には、大当たり遊技状態後に大当たりとすると判定される確率（大当たり確率）が、大当たり遊技状態と異なる通常状態である通常遊技状態よりも高くなる確率変動状態（以下、確変状態と呼ぶ）という遊技者にとってさらに有利な状態になる。以下、確変状態は、高確率状態（高確状態と略称で呼ぶ場合もある）ともいう。また、非確変状態は、低確率状態（低確状態と略称で呼ぶ場合もある）ともいう。

【0061】

また、特別図柄表示器 8 並びにメイン演出表示装置 9 での変動表示の停止時における図柄の表示結果が、確変大当たり図柄である場合には、大当たり遊技状態後に変動時間短縮状態である時短状態に所定期間に亘り制御される。時短状態とは、通常遊技状態に比べて、特別図柄表示器 8、メイン演出表示装置 9、及び、普通図柄表示器 10 のそれぞれの変動表示時間（変動開始時から表示結果の導出表示時までの時間）を短縮して早期に表示結果を導出表示させる制御状態をいう。さらに、時短状態中には、普通図柄表示器 10 における停止図柄が当り図柄になる確率が高められるとともに、始動入賞装置 15 の可動片 13、13 の開放時間が長くされ、開放回数が増加させられる、いわゆる電チューサポート制御が実行される。時短状態中では、図柄の変動表示時間が短縮されるので、後述する保留記憶数が早期に消化され、保留記憶数の上限（例えば「4」）を超えて発生した始動入賞が無効になってしまう状態を減少でき、短期間に頻繁に表示結果を導出表示して早期に大当たり表示結果を導出表示しやすくなるので、時間効率的な観点で変動表示の表示結果が大当たり図柄の表示結果となりやすくなり、遊技者にとって有利な遊技状態となる。このように、確変大当たりの場合は、大当たり遊技状態の終了後の所定期間において、高確率状態かつ時短状態に制御されることとなる。大当たり遊技状態の終了後の所定期間に亘る時短状態は、次の大当たり遊技状態が発生するか、または、特別図柄及び飾り図柄の変動表示が所定回数（100 回）行われるまでの、いずれか一方の条件が成立するまで継続される。

【0062】

また、入賞に応じたパチンコ球の払出しの面から考えると、時短状態は、非時短状態と比べて、普通図柄の変動表示時間が短縮され、普通図柄表示器 10 における停止図柄が当り図柄になる確率が高められ、当り時における始動入賞装置 15 の可動片 13、13 の開放時間が長くされ、当り時における始動入賞装置 15 の可動片 13、13 の 1 度の開放回数が多くされることに基づいて、通常遊技状態と比べて始動入賞装置 15 の可動片 13、13 が開放状態となりやすい。したがって、時短状態では、第 2 始動口 15b への入賞（始動入賞が有効である場合と無効である場合との両方を含む）が生じやすくなるため、遊技領域 7 へ打込んだパチンコ球数（打込球数）に対して、入賞に応じた賞球として払出されるパチンコ球数（払出球数）の割合が、通常遊技状態と比べて多くなる。一般的に、発射球数に対する入賞による賞球の払出球数の割合は、「ベース」と呼ばれる。例えば、100 球の打込球数に対して 40 球の払出球数があったときには、ベースは 40（％）となる。この実施形態の場合では、例えば通常遊技状態のような非時短状態よりもベースが高い時短状態を高ベース状態と呼び、逆に、そのような高ベース状態と比べてベースが低い通常遊技状態のような非時短状態を低ベース状態と呼ぶ。

10

20

30

40

50

【0063】

このように、発射球数に対する入賞による賞球の払出球数の割合が一般的に「ベース」と呼ばれるが、例えば1分間等の単位時間におけるパチンコ球の最大発射数は、一定数に制限されている。このため、「ベース」は、単位時間において、遊技領域に設けられた複数の入賞口への入賞による賞球の払出球数の合計値によっても示すことができる。例えば、単位時間におけるパチンコ球の最大発射数を100球とすると、単位時間における入賞による賞球の払出球数の合計値は、一般的な「ベース」の値と一致することとなる。このような関連性に基づいて、本実施形態では、第1始動口15a、第2始動口15b、第1通常入賞口29、第2通常入賞口30のそれぞれを異常監視対象入賞口としており、該異常監視対象入賞口の入賞による賞球の払出球数の合計値は、ベースと呼ばれ、入賞に関する異常監視の対象として用いられる。

10

【0064】

確変状態（高確率状態）と非確変状態（低確率状態）とのどちらの状態であるかは、確変状態においてセットされるフラグである確変フラグがセットされているか否かに基づいて判断される。また、時短状態（高ベース状態）と非時短状態（低ベース状態）とのどちらの状態であるかは、時短状態においてセットされるフラグである時短フラグがセットされているか否かに基づいて判断される。

【0065】

また、上述の時短状態に制御されていない状態においては、特別図柄の保留記憶数が所定個数以上となるごとに、特別図柄及び飾り図柄の変動表示時間を短縮する記憶変動短縮状態に制御する記憶変動短縮制御が行われる。記憶変動短縮制御は、特別図柄の保留記憶数が所定個数未満となった段階で終了する。したがって、時短状態に制御されていない状態においても、特別図柄及び飾り図柄の変動表示時間が短縮される場合がある。

20

【0066】

メイン演出表示装置9において変動表示される飾り図柄は、特別図柄表示器8における特別図柄の変動表示の装飾効果を高めるために、特別図柄の変動表示と所定の関係を有して変動表示される装飾的な意味合いがある図柄である。このような図柄についての所定の関係には、例えば、特別図柄の変動表示が開始されたときに飾り図柄の変動表示が開始する関係、及び、特別図柄の変動表示の終了時に特別図柄の表示結果が導出表示されるときに飾り図柄の表示結果が導出表示されて飾り図柄の変動表示が終了する関係等が含まれる。特別図柄表示器8により予め定められた大当り図柄が表示結果として導出表示されるときには、メイン演出表示装置9により、左、中、右図柄がゾロ目となる大当り図柄の組合せが表示結果として導出表示される。このような特別図柄による大当り図柄の表示結果及び飾り図柄による大当り図柄の組合せの表示結果は、大当り表示結果という。

30

【0067】

特別図柄表示器8とメイン演出表示装置9とは変動表示結果が上述したような対応関係になるため、以下の説明においては、これらをまとめて変動表示部と呼ぶ場合がある。

【0068】

次に、リーチ表示態様（リーチ）について説明する。本実施形態におけるリーチ表示態様（リーチ）とは、停止した図柄が大当り図柄の一部を構成しているときに未だ停止していない図柄については変動表示が行われていること、及び、すべてまたは一部の図柄が大当り図柄のすべてまたは一部を構成しながら同期して変動表示している状態である。

40

【0069】

例えば、メイン演出表示装置9において、図柄が停止することで大当りとなる有効ライン（本実施形態の場合は横1本の有効ライン）が予め定められ、その有効ライン上の一部の表示領域に予め定められた図柄が停止しているときに未だ停止していない有効ライン上の表示領域において変動表示が行われている状態（例えば、メイン演出表示装置9における左、中、右の変動表示領域のうち左、右の表示領域に同一の図柄が停止表示されている状態で中の表示領域は未だ変動表示が行われている状態）、及び、有効ライン上の表示領域のすべてまたは一部の図柄が大当り図柄のすべてまたは一部を構成しながら同期して変

50

動表示している状態（例えば、メイン演出表示装置 9 における左、中、右の表示領域のすべてに変動表示が行われており、常に同一の図柄が揃っている状態に変動表示が行われている状態）をリーチ表示態様またはリーチという。

【0070】

また、リーチの際に、通常と異なる演出が LED や音で行われることがある。この演出をリーチ演出という。尚、これらリーチ演出は、リーチとなったことを報知するリーチ報知演出を含む（図 7 参照）。また、リーチの際に、キャラクタ（人物等を模した演出表示であり、図柄（飾り図柄等）とは異なるもの）を表示させたり、メイン演出表示装置 9 の背景画像の表示態様（例えば、色等）を変化させたりすることがある。このキャラクタの表示や背景の表示態様の变化をリーチ演出表示という。また、リーチの中には、それが出現すると、通常のリーチに比べて、大当たりが発生しやすいように設定されたものがある。このような特別（特定）のリーチをスーパーリーチという。

10

【0071】

また、メイン演出表示装置 9 については、大当たりを発生させる契機となる変動表示において、大当たりとなる可能性がある旨を報知する擬似連等の大当たり予告演出が行われる場合がある。

【0072】

この実施形態の場合は、大当たりとして、後述するように通常大当たり C 及び確変大当たり A というような複数種類の大当たりが設けられている。以下の説明においては、大当たりの種類を特定せずに単に「大当たり」と示すときは、これら複数種類の大当たりを代表して示す場合である。

20

【0073】

通常大当たり C は、大当たり遊技状態の終了後に上述した確変状態にならず、かつ、時短状態になることにより、低確率状態、かつ、高ベース状態となる大当たり（非確変大当たり）である。このような、低確率状態かつ高ベース状態となった状態は、低確高ベース状態と呼ばれる。確変大当たり A は、大当たり遊技状態の終了後に確変状態になり、かつ、所定期間に亘り時短状態になる高確率状態、かつ、高ベース状態となる大当たりである。このような、高確率状態かつ高ベース状態となった状態は、高確高ベース状態と呼ばれる。確変大当たりとなった後においては、所定期間が経過すると時短状態が終了し、高確率状態、かつ、低ベース状態になる。このような、高確率状態かつ低ベース状態となった状態は、高確低ベース状態と呼ばれる。

30

【0074】

図 3 は、主基板 31 における回路構成の一例を示すブロック図である。尚、図 3 には、パチンコ遊技機 1 に搭載されている払出制御基板 37、及び、演出制御基板 80 も示されている。主基板（遊技制御基板）31 には、プログラムにしたがってパチンコ遊技機 1 を制御する基本回路となる遊技制御用マイクロコンピュータ 156 と、ゲートスイッチ 32a、第 1 始動口スイッチ 14a、第 2 始動口スイッチ 14b、カウントスイッチ 23、第 1 入賞口スイッチ 29a、第 2 入賞口スイッチ 30a からの信号の他、電源断信号及びクリア信号等の各種信号を遊技制御用マイクロコンピュータ 156 に与える入力回路 58 と、始動入賞装置 15 の可動片 13、13 を開閉するソレノイド 16、特別可変入賞球装置 20 を開閉するソレノイド 21、及び、大入賞口内の経路を切り替えるためのソレノイド 21a を遊技制御用マイクロコンピュータ 156 からの指令にしたがって駆動する出力回路 79 と、が搭載されている。

40

【0075】

遊技制御用マイクロコンピュータ 156 は、ゲーム制御（遊技進行制御）用のプログラム等を記憶する ROM 54、ワークメモリとして使用される記憶手段としての RAM 55、及びプログラムにしたがって制御動作を行うプロセッサである CPU 56、及び、I/O ポート 57 を含む。遊技制御用マイクロコンピュータ 156 は、1 チップマイクロコンピュータである。

【0076】

50

遊技制御用マイクロコンピュータ156においては、CPU56がROM54に格納されているプログラムにしたがって制御を実行する。したがって、以下に説明するような遊技制御用マイクロコンピュータ156が実行する（または、処理を行う）ということは、具体的にはCPU56がプログラムにしたがって制御を実行することである。このことは、主基板31以外の他の基板に搭載されているマイクロコンピュータについても同様である。また、遊技制御手段は、CPU56を含む遊技制御用マイクロコンピュータ156で実現されている。

【0077】

また、遊技制御用マイクロコンピュータ156は、クロック信号を発生させるクロック回路、システムリセット手段として機能するリセットコントローラ、乱数回路、及び、CPU56に割込要求信号を送出するCTCを内蔵する。

10

【0078】

乱数回路は、特別図柄及び飾り図柄の変動表示の表示結果により大当たりとするか否かを判定するための判定用の乱数を発生するために用いられるハードウェア回路である。この乱数回路は、初期値（例えば、0）と上限値（例えば、65535）とが設定された数値範囲内で、数値データを、設定された更新規則にしたがって更新させていき、ランダムなタイミングで発生する始動入賞時が数値データの読出（抽出）時であることに基づいて、読出される数値データが乱数値となる乱数発生機能を有する。

【0079】

遊技制御用マイクロコンピュータ156は、第1始動口スイッチ14aまたは第2始動口スイッチ14bへの始動入賞が生じたときに乱数回路から数値データを乱数値R（ランダムR）として読出し、その数値データに基づいて特定の表示結果としての大当たり表示結果にするか否か、すなわち、大当たりとするか否かを判定する。そして、大当たりとすると判定したときに、遊技状態を遊技者にとって有利な特定遊技状態としての大当たり遊技状態に移行させる。尚、大当たりとするか否かの判定は、実際には特別図柄及び飾り図柄の変動表示の開始時に、始動入賞時に抽出した乱数値に基づいて実行される。また、乱数回路が発生させた乱数は、確変とするか否かを決定するための確変判定用乱数や、特別図柄の変動パターンを決定する変動パターン決定用乱数など、大当たりとするか否かの判定以外の判定用乱数として用いてもよい。

20

【0080】

クロック回路は、システムクロック信号をCPU56に出力し、このシステムクロック信号を分周して生成した所定の周期の基準クロック信号CLKを、各乱数回路に出力する。リセットコントローラは、ローレベルの信号が一定期間入力されたとき、CPU56及び各乱数回路に所定の初期化信号を出力して、遊技制御用マイクロコンピュータ156をシステムリセットする。

30

【0081】

また、RAM55は、その一部または全部が電源基板（図示略）において作成されるバックアップ電源によってバックアップされている揮発性記憶手段としてのバックアップRAMである。すなわち、パチンコ遊技機1に対する電源電力の供給が停止したときである電源断時でも、所定期間（バックアップ電源としてのコンデンサが放電してバックアップ電源が電力供給不能になるまで）は、RAM55の一部または全部の内容は保存される。特に、少なくとも、遊技の制御状態に応じたデータ（特別図柄プロセスフラグ等）と未払出賞球数を示すデータとは、バックアップデータとして、RAM55に保存される。制御状態に応じたデータとは、停電等が生じた後に復旧した場合に、そのデータに基づいて、制御状態を停電等の発生前に復旧させるために必要なデータである。

40

【0082】

さらに、電源基板（図示略）からの電源電圧が所定値以下に低下したことを示す電源断信号が入力回路58に入力される。電源断信号は、入力回路58を介して、遊技制御用マイクロコンピュータ156の入力ポートに入力される。また、遊技制御用マイクロコンピュータ156の入力ポートには、RAMの内容をクリアすることを指示するためのクリア

50

スイッチが操作されたことを示すクリア信号が入力回路 58 に入力される。クリア信号は、入力回路 58 を介して、遊技制御用マイクロコンピュータ 156 の入力ポートに入力される。

【0083】

また、複数のスイッチのそれぞれは、入力回路 58 を介して、遊技制御用マイクロコンピュータ 156 の入力ポートに接続されている。これにより、遊技制御用マイクロコンピュータ 156 は、複数のスイッチのそれぞれから各スイッチの入力状態を示す入力検出信号を受ける。

【0084】

また、遊技制御用マイクロコンピュータ 156 が搭載する出力回路 78 は、CPU 56 が出力する演出制御コマンドを演出制御基板 80 に送信（出力）する。また、出力回路 78 は、CPU 56 が出力する制御信号を、特別図柄表示器 8 や特別図柄保留記憶表示器 18、普通図柄表示器 10、普通図柄保留記憶表示器 41 に送信（出力）する。

【0085】

遊技制御用マイクロコンピュータ 156 は、演出制御基板 80 に表示制御、音制御、及び、LED 制御を含む演出制御を指令するための制御信号としての演出制御コマンド（演出制御信号）を、出力回路 78 を介して送信する。

【0086】

遊技制御用マイクロコンピュータ 156 が演出制御基板 80 に対して送信する演出制御コマンドには、客待ちデモ指定コマンドや可変表示コマンドが含まれる。

【0087】

客待ちデモ指定コマンドは、遊技制御用マイクロコンピュータ 156 が客待ちデモンストレーション時の表示を指定する演出制御コマンド（客待ちデモ指定コマンド）であり、特別図柄の変動が終了してから所定時間が経過したことに応じて送出され、該客待ちデモ指定コマンドが演出制御基板 80 に対して送出されたときには、メイン演出表示装置 9 に所定の客待ちデモ画面が表示される。つまり、通常においては、遊技者が交替するときには、遊技者が不在となる期間が存在するので、これら客待ちデモ指定コマンドは、遊技者が交替することで遊技者が不在となったと想定されるときに出力される。

【0088】

また、可変表示コマンドは、特別図柄の可変表示に対応してメイン演出表示装置 9 において可変表示される飾り図柄の変動パターンを指定するために、変動開始時に送信される演出制御コマンドであり、変動開始を指定するためのコマンドである。

【0089】

演出制御基板 80 には、遊技制御用マイクロコンピュータ 156 からの演出制御コマンドを受信し、メイン演出表示装置 9 並びに各サブ演出表示装置 11a～11d での演出表示の表示制御や効果音（演出音）の出力制御を行う演出制御用マイクロコンピュータ 81 等の電気部品制御手段が搭載されている。

【0090】

この実施形態では、演出制御基板 80 に搭載されている演出制御用マイクロコンピュータ 81 が、遊技制御用マイクロコンピュータ 156 からの演出制御コマンドを受信し、飾り図柄を可変表示するメイン演出表示装置 9 の表示制御や 4 つのサブ演出表示装置 11a～11d の表示制御、並びにスピーカ 27L、27R、27a、27b からの音出力制御を行う。

【0091】

尚、メイン演出表示装置 9 は、演出制御基板 80 に搭載されている後述する VDP 262 のメイン表示系統出力部（一の出力部）MK に直接接続されている。一方、4 つのサブ演出表示装置 11a～11d は、後述する 1 つの信号分離基板（データ分離手段）220 を介して演出制御基板 80 に搭載されている VDP 262 のサブ表示系統出力部（他の出力部、共通出力部）SK に接続されている。

【0092】

10

20

30

40

50

また、メイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11 は、液晶パネル 9' , 11a' ~ 11d' を有しており、この液晶パネル 9' , 11a' ~ 11d' により表示部（表示領域）が形成されている。このように、本実施形態では液晶パネル 9' , 11a' ~ 11d' を使用して表示部を構成しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これらメイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11 は、飾り図柄の画像等を所定の解像度（表示画素密度）で表示することのできるものであれば、液晶以外の画像表示形態の表示装置、例えば、CRT（Cathode Ray Tube）、FED（Field Emission Display）、PDP（Plasma Display Panel）、ドットマトリクスLED、有機或いは無機のエレクトロルミネッセンス（EL）パネル等の表示装置により構成されてもよい。また、メイン演出表示装置 9 においては、特別図柄表示器 8 による特別図柄の変動表示期間中に、飾り図柄の変動表示を行う。 10

【0093】

また、演出制御基板 80 に搭載されている演出制御用マイクロコンピュータ 81 が、レバースイッチ 510a ~ 510d やボタンスイッチ 516a からの検出信号を検知することで、操作レバー 600 の操作や操作ボタン 516 の遊技者による操作を検知する。

【0094】

また、演出制御用マイクロコンピュータ 81 は、遊技盤 6 に設けられているステージLED 25b の表示制御を行うとともに、枠側に設けられている賞球LED 51、球切れLED 52、左枠LED 28b、右枠LED 28c、並びに天ランプモジュール 530 内の各LEDの点灯制御を行う。 20

【0095】

また、演出制御基板 80 には、図 3 に示すように、4 つ（複数）のサブ演出表示装置 11a ~ 11d を動作（移動）させるための 4 つの移動用モータ 59a ~ 59d が接続されており、演出制御用マイクロコンピュータ 81 が各移動用モータ 59a ~ 59d の動作を制御することで、各サブ演出表示装置 11a ~ 11d の移動が制御されるようになっている。

【0096】

図 4 に示すように、演出制御基板 80 は、演出制御用CPU 86、RAM 85 を含む演出制御用マイクロコンピュータ 81 を搭載している。演出制御基板 80 において、演出制御用CPU 86 は、内蔵のROM 84 に格納されたプログラムに従って動作し、入力回路 260 を介して演出制御コマンドを受信する。このうち、ROM 84 には、各種の演出においてメイン演出表示装置 9 及び各サブ演出表示装置 11a ~ 11d に表示する画像に関するデータや表示の開始タイミングや終了タイミング等のタイムチャート等が演出の種別毎に記憶されている。また、演出制御用CPU 86 は、演出制御コマンドにもとづいて、VDP（ビデオディスプレイプロセッサ）262 に、メイン演出表示装置 9 に表示する画像の生成やバックライトの発光強度の調整等のメイン演出表示装置 9 の表示制御を行わせる第 1 表示制御処理や、各サブ演出表示装置 11a ~ 11d に表示する画像の生成等の各サブ演出表示装置 11a ~ 11d の表示制御を行わせる第 2 表示制御処理を実施する。 30

【0097】

この実施形態では、演出制御用マイクロコンピュータ 81 と共動してメイン演出表示装置 9 や各サブ演出表示装置 11a ~ 11d の表示制御を行うVDP（表示制御手段）262 が演出制御基板 80 に搭載されている。 40

【0098】

VDP 262 は、図 4 に示すように、スプライト画像として用いる画像要素データ（元画像）としてのキャラクタ（人物、動物、文字、図形、記号等の画像データ、CGデータとも呼ぶ）などのデータが格納されるCGROM 205、VRAM領域（画像データ格納手段）として使用されるSDRAM（シンクロナスDRAM）210 とともに表示制御回路を構成する。

【0099】

演出制御用CPU 86 は、受信した演出制御コマンドに従って各種の画像データが記憶 50

された画像データROMから必要なデータを読み出すための指令をVDP262に出力する。画像データROMは、メイン演出表示装置9や各サブ演出表示装置11a～11dに表示されるキャラクタ画像データや動画像データ、具体的には、人物、文字、図形や記号等（飾り図柄を含む）、及び背景画像の画像データをあらかじめ格納しておくためのROMである。VDP262は、演出制御用CPU86の指令に応じて、画像データROMから画像データを読み出す。そして、VDP262は、読み出した画像データにもとづいて表示制御を実行する。

【0100】

VDP262は、VDP262の各種設定などが格納されるシステムレジスタ202、アトリビュート（キャラクタを描画する際に使用されるパラメータであり、キャラクタの描画順序や、色数、拡大縮小率、パレット番号、座標などを指定するデータ）が格納されるアトリビュートレジスタ203、VRAM領域の後述する各フレームバッファ及び合成画像格納領域への画像の描画制御を行う描画制御部206、CGROM205に格納されているCGデータをVRAM領域に転送する制御を行うデータ転送制御部211、VRAM領域の後述する画像表示領域に格納されている画像データを表示するためのデータ信号（R（赤）、G（緑）、B（青））信号及び同期信号をメイン演出表示装置9や各サブ演出表示装置11a～11dに出力する表示制御部213などが搭載された集積回路である。

10

【0101】

VDP262の内部には、システムバス、CGバスが設けられており、システムバス及びCGバスはCPUインターフェイス201を介して演出制御用マイクロコンピュータ81の演出制御用CPU86と接続されているとともに、CGバスはCGバスインターフェイス204を介してCGROM205に接続されている。システムバスにはシステムレジスタ202が接続されているとともに、CGバスにはアトリビュートレジスタ203が接続されており、演出制御用CPU86は、システムレジスタ202及びアトリビュートレジスタ203にアクセスできるようになっている。

20

【0102】

また、描画制御部206、データ転送制御部211、表示制御部213はシステムバスに接続されており、システムレジスタ202にアクセスできるようになっている。また、描画制御部206、データ転送制御部211はCGバスに接続されており、CGROM205、アトリビュートレジスタ203にアクセスできるようになっている。

30

【0103】

また、VDP262の内部には、さらにVRAMバスが設けられており、VRAMバスは、VRAMバスインターフェイス209を介してSDRAM210と接続されている。VRAMバスには、描画制御部206、データ転送制御部211、表示制御部213が接続されており、VRAMバスを介してSDRAM210のVRAM領域にアクセスできるようになっている。

【0104】

システムレジスタ202には、初期設定、描画、データ転送などの命令を格納するシステム制御レジスタ、割込信号の出力命令などを格納する割込制御レジスタ、後述するVRAM領域における画像描画領域、パレットデータの配置領域などを格納する描画レジスタ、データ転送時の転送元のアドレス、転送先のアドレスなどを格納するデータ転送レジスタ、VRAM領域における画像表示領域のアドレスなどを格納する表示レジスタなどが割り当てられている。

40

【0105】

尚、VDP262のシステムレジスタ202には、VRAM領域のメインフレームバッファ内における第1描画領域（第1格納領域）及び各第2描画領域（第2格納領域）の各領域データ（アドレス）が登録されており、演出制御用マイクロコンピュータ81は、各サブ演出表示装置11a～11dの移動距離に基づいて、各サブ演出表示装置11a～11dの表示領域の位置に対応するように、システムレジスタ202の各第2描画領域の各

50

領域データを更新する。

【0106】

CPUインターフェイス201は、サブ演出表示装置11a~11dに対応するVblank（画像を更新する周期）の開始毎に演出制御用CPU86及び描画制御部206に対してVblank割込信号を出力するとともに、その他各種割込信号を、演出制御用CPU86に対して出力する。Vblankは、画像の描画が可能となる期間であり、Vblankの開始タイミングは、メイン演出表示装置9とメイン演出表示装置9とサブ演出表示装置11a~11dとで異なっている。メイン演出表示装置9に対応するVblankの開始タイミングは、メイン表示装置9への1フレーム分の画像データの出力が終了したタイミングである。一方、サブ演出表示装置11a~11dに対応するVblankのタイミングは、サブ演出表示装置11a~11dの全てに対して1フレーム分の画像データの出力が終了したタイミングである。本実施形態では、サブ演出表示装置11a~11dの全てに対して1フレーム分の画像データの出力に要する時間は、メイン表示装置9への1フレーム分の画像データの出力に要する時間より長くなっている。CPUインターフェイス201は、表示制御部213によるサブ演出表示装置11a~11dへの1フレーム分の画像データの出力の終了を監視し、その終了のタイミングで、サブ演出表示装置11a~11dに対応するVblank割込信号を出力する。ここで、表示制御部213によるサブ演出表示装置11a~11dへの1フレーム分の画像データの出力は、サブ演出表示装置11a~11dの1つのフレーム周期内に行われる。従って、サブ演出表示装置11a~11dに対応するVblank割込信号は、サブ演出表示装置11a~11dのフレーム周期毎に出力されることになり、サブ演出表示装置11a~11dに対応するVblank割込信号の平均の周期は、サブ演出表示装置11a~11dのフレーム周期となる。

【0107】

表示制御部213は、表示レジスタにて指定されているVRAM領域の画像データや後述する合成画像格納領域に格納されている出力用画像データZをデータ信号として出力する。

【0108】

図5に示すように、演出制御基板80に搭載されたVDP262は、メイン演出表示装置9に表示されるメイン画像データのデータ信号が送信されるメイン表示系統出力部MKと、各サブ演出表示装置11a~11dに表示される後述する出力用画像データのデータ信号が送信されるサブ表示系統出力部SKと、の2系統の信号出力ラインを有している。この2系統の信号出力ラインのうち、メイン表示系統出力部MKは、メイン演出表示装置9が有する液晶パネル側受信回路225に接続され、この液晶パネル側受信回路225を介してVDP262から出力された信号が第1液晶パネル9'に入力される。

【0109】

また、サブ表示系統出力部SKには、後述するように、該サブ表示系統出力部SKから出力される画像データを伝送するデータ信号を各サブ演出表示装置11a~11dに分離して送信する信号分離基板220が接続され、この信号分離基板220を介して各サブ演出表示装置11a~11dが有する各液晶パネル側受信回路224a~224dに接続される。そして、この各液晶パネル側受信回路224a~224dを介してVDP262から出力されたデータ信号が各第2液晶パネル11a'~11d'に入力される。尚、信号分離基板220は、演出制御基板80とは異なる別個の基板としてパチンコ遊技機1に搭載されている。

【0110】

また、信号分離基板220は、VDP（表示制御手段）262のサブ表示系統出力部SKから出力されたサブ表示系統出力部SK（1系統）のデータ信号を2系統に分離する一次分離回路221と、該一次分離回路221により分離されて出力されたそれぞれ系統（各1系統）の信号を2系統に分離する2つの二次分離回路222a, 222bと、該二次分離回路222a, 222bにより分離されて出力されたそれぞれ系統（各1系統）のデータ信号を各サブ演出表示装置11a~11dに送信する各送信回路223a~223d

と、を有している。

【0111】

尚、VDP262の表示制御部213は、ドットクロック値（1ドット分の画像データを出力する周期）が40MHzの周波数でデータ信号を送出ようになっており、メイン演出表示装置9は、VDP262と同じドットクロック値が40MHzの周波数のデータ信号を受信して画像を表示するようになっている。これに対して各サブ演出表示装置11a～11dは、後述するように、ドットクロック値が10MHzの周波数のデータ信号を受信して画像を表示するようになっている。このため、VDP262から出力されたドットクロック値が40MHzの周波数のデータ信号は、信号分離基板220によりドットクロック値が10MHzの周波数のデータ信号に変換されて出力されるようになっている（図12参照）。 10

【0112】

また、この信号分離基板220では、VDP262から出力されたドットクロック値が40MHzの周波数のデータ信号は、一次分離回路221によりドットクロック値が20MHzの周波数のデータ信号に変換され、さらに、二次分離回路222a, 222bによりドットクロック値が10MHzの周波数のデータ信号に変換されて出力されるようになっている（図12参照）。

【0113】

本実施形態において、VDP262の表示制御部213は、メイン演出表示装置9に画像を表示するためにメイン表示系統出力部MKに出力される画像データや、サブ演出表示装置11a～11dに画像を表示するためにサブ表示系統出力部SKに出力される画像データの色調補正を行う。色調補正には、例えば、メイン演出表示装置9やサブ演出表示装置11a～11dに表示される画像の明るさやコントラストを調整する明度補正や、画像階調の応答特性を示す数値を調整するガンマ補正などの方法がある。具体的には、表示制御部213から出力される画像データに対して、予めROM84やRAM85に記録するなどして用意したマスクパターンを用いてフィルタ処理を施すなどすることにより、メイン演出表示装置9やサブ演出表示装置11a～11dにおいて表示される画像の色調を補正する。 20

【0114】

本実施形態においては、表示面積の小さいサブ演出表示装置11a～11dに表示する画像について、表示面積の大きいメイン演出表示装置9に合うように色調補正を行う。具体的には、まず基準となる色（例えば、白色など）を特定し、特定した色について、サブ演出表示装置11a～11dの色調を、メイン演出表示装置9に合うように補正する。補正量は、マスクパターンなどとしてROM84やRAM85の所定領域に記録し、特定した色以外の全色に対しても、マスクパターンなどを使用して補正する。 30

【0115】

これにより、例えば、メイン演出表示装置9において白色に表示される部分について、サブ演出表示装置11a～11dにおいて青色っぽく表示されたり、又は黄色っぽく表示されたりしても、色調を補正することにより、メイン演出表示装置9との色味の違いを抑えることができる。すなわち、同じ画像データを、メイン演出表示装置9及びサブ演出表示装置11a～11dといった特性の異なる複数の演出表示装置に表示させた場合でも、複数の演出表示装置間で違和感のない表示を実現することができる。また、表示面積の大きいメイン演出表示装置9に合わせるので、大きく目立つところに合わせて違和感を低減させることができる。さらに、特定の色を基準に全色を補正することで、メイン演出表示装置9及びサブ演出表示装置11a～11dといった複数の表示装置間で違和感のない表示を実現することができる。 40

【0116】

なお、メイン演出表示装置9に表示する画像について、サブ演出表示装置11a～11dに合うように色調補正を行ってもよい。また、メイン演出表示装置9の色調をサブ演出表示装置11a～11dに合わせていくとともに、サブ演出表示装置11a～11dの色 50

調をメイン演出表示装置 9 に合わせていくことにより、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d とのの色調の間を採るようにしてもよい。これにより、例えば、白色をより白色にしようとするなど、色調補正可能な範囲を超えて補正することはできない場合にも対応することができる。

【0117】

また、本実施形態においては、図 2 (b) に示すように、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d とが重畳する場合があり、図 7 (a) に示すように、メイン演出表示装置 9 の前面にサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d が物理的に重畳したときに、メイン演出表示装置 9 にサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d により被覆される表示領域が生じる。図 7 (b) に示すように、VRAM 領域のメインフレームバッファには、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d の物理的な配置状態に応じて、第 1 描画領域と第 2 描画領域が設定されるので、メイン演出表示装置 9 の被覆される表示領域には、サブ演出表示装置 11 a ～ 11 d と同じ画像を表示する。具体的には、表示制御部 213 は、メイン演出表示装置 9 に表示する画像について、メインフレームバッファにおける第 2 描画領域の画像を第 1 描画領域の被覆される表示領域に重ねた状態の画像をメイン表示システム出力部 MK に出力する。

【0118】

メイン演出表示装置 9 の前面にサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d が物理的に重畳した場合でも、重畳したサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d の表示領域に表示される画像を、重畳されたメイン演出表示装置 9 の被覆されている表示領域に表示するので、隙間などから視認されても良好に見せることができる。

【0119】

図 6 は、SDRAM 210 の VRAM 領域の構成を示す図である。VRAM 領域には、パレットデータが配置されるパレット領域、必要なキャラクタが画像データ ROM から読み出されて格納されるキャラクタ用バッファ、描画制御部 206 が画像を描画する際にパレットデータ（キャラクタの表示色が定義されたデータ）を一時的に保存するため、及び描画制御部 206 が画像を描画する際に CG データを一時的に保存するための CG 用バッファなどの各領域が割り当てられている。

【0120】

また、VRAM 領域には、バッファ A の領域とバッファ B の領域とが割り当てられている。バッファ A 及びバッファ B は、それぞれメイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に表示される各画像データが格納される画像表示領域、及び、メイン演出表示装置 9 及び各サブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に表示される各画像データが描画される画像描画領域となる。本実施形態では、画像描画領域への画像データの描画の要する時間は、サブ演出表示装置 11 a ～ 11 d の 1 つのフレーム周期よりも長く、2 つのフレーム周期よりも短い。このため、画像表示領域と画像描画領域とは、サブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に対応する V ブランク割込信号が描画制御部 206 に 2 回入力される毎に、すなわち、サブ演出表示装置 11 a ～ 11 d のフレーム周期の 2 倍の周期毎に切り替わるようになっており、バッファ A 及びバッファ B の一方が画像表示領域になる場合、バッファ A 及びバッファ B の他方は画像描画領域となる。より具体的には、あるサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に対応する V ブランク割込信号が入力されたタイミングで、バッファ A は画像描画領域となり、各画像の画像データの描画が開始されるとともに、バッファ B は画像表示領域となり、既に描画された各画像の画像データの出力が開始される。また、その 2 回後のサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に対応する V ブランク割込信号が入力されたタイミングで、バッファ A は画像表示領域となり、既に描画された各画像の画像データの出力が開始されるとともに、バッファ B は画像描画領域となり、各画像の画像データの描画が開始される。

【0121】

また、VRAM 領域における各画像描画領域（各画像表示領域）には、後述するように、メイン演出表示装置 9 に表示されるメイン画像データが格納される第 1 描画領域（第 1

格納領域)を有するメインフレームバッファ、各サブ演出表示装置11a~11dに表示される各サブ画像データが格納される各格納領域(第2格納領域)を有するサブフレームバッファ、及び、サブフレームバッファの各格納領域のサブ画像データが出力用画像データZとして合成されて格納される合成画像格納領域が割り当てられている。これら各領域が、表示レジスタにて指定されることにより、表示制御部213は、メイン画像データをメイン演出表示装置9へ向けて出力し、出力用画像データZをサブ演出表示装置11a~11dに向けて出力する。これにより、第1描画領域に描画されて格納されている画像がメイン演出表示装置9に表示され、合成画像格納領域に格納されている画像がサブ演出表示装置11a~11dに表示される。本実施形態では、表示制御部213は、後述するサブ演出表示装置11a~11dに対応するVシンクのタイミングで画像データを出力しており、バッファAから同一の画像データを2回連続して出力する処理とバッファBから同一の画像データを2回連続して出力する処理とを交互に繰り返す。

10

【0122】

上述のように、演出制御用CPU86は、CPUインターフェイス201を介してシステムレジスタ202及びアトリビュートレジスタ203にアクセスできるようになっており、上述したメイン演出表示装置9や各サブ演出表示装置11a~11dの表示パターンを定めたプロセスデータに従ってこれらシステムレジスタ202及びアトリビュートレジスタ203に実行命令や必要なデータを格納することで、VDP262を間接的に制御する。

【0123】

20

プロセスデータには、サブ演出表示装置11a~11dに対応するVブランク毎に演出制御用CPU86がシステムレジスタ202やアトリビュートレジスタ203に対して行う設定内容が定められている。システムレジスタ202の設定内容としては、描画、データ転送命令や、データ転送を行うCGデータやパレットデータ、アトリビュートの設定、画像データの出力周期であるドットクロック値、メイン演出表示装置9のフレーム周期用のドット数、サブ演出表示装置11a~11dのそれぞれのフレーム周期用のドット数などがある。ここで、メイン演出表示装置9のフレーム周期用のドット数は、X軸方向(横方向)のドット数とY軸方向(縦方向)のドット数とにより特定され、それぞれメイン演出表示装置9の表示部を構成する物理的なX軸方向のドット数及びY軸方向のドット数よりも多く設定されている。同様に、サブ演出表示装置11a~11dのそれぞれのフレーム周期用のドット数は、X軸方向(横方向)のドット数とY軸方向(縦方向)のドット数とにより特定され、それぞれサブ演出表示装置11a~11dの表示部を構成する物理的なX軸方向のドット数及びY軸方向のドット数よりも多く設定されている。

30

【0124】

本実施形態では、ドットクロック値(40MHz)、メイン演出表示装置9のフレーム周期用のドット数、及び、サブ演出表示装置11a~11dのそれぞれのフレーム周期用のドット数に基づいて、メイン演出表示装置9について1つのフレーム周期が設定され、サブ演出表示装置11a~11dについて1つのフレーム周期が設定される。具体的には、フレーム周期は、Vシンクの周期と一致し、例えば、1/60秒であり、フレーム周期の開始タイミングは、Vシンクのタイミングと一致する。

40

【0125】

しかし、メイン演出表示装置9のフレーム周期であるVシンクの周期は、ドットクロック値に、メイン演出表示装置9のフレーム周期用のドット数であるX軸方向(横方向)のドット数及びY軸方向(縦方向)のドット数を乗じて算出される。一方、サブ演出表示装置11a~11dのフレーム周期は、サブ演出表示装置11a~11d毎に、ドットクロック値に、対応するサブ演出表示装置11a~11dのドット数X軸方向(横方向)のドット数及びY軸方向(縦方向)のドット数を乗じ、さらにそれらの乗算値をさらに加算して算出される。このため、メイン演出表示装置9のフレーム周期とサブ演出表示装置11a~11dのフレーム周期とは、厳密に1/60秒とすることができず、メイン演出表示装置9のフレーム周期と、サブ演出表示装置11a~11dのフレーム周期とで差が生じ

50

る。

【0126】

本実施形態では、初期状態（メイン演出表示装置9のフレーム周期を変更する前の状態）では、サブ演出表示装置11a～11dのフレーム周期は、メイン演出表示装置9のフレーム周期よりも長い。しかし、演出制御用CPU86は、ドットクロック値にメイン演出表示装置9のフレーム周期用のドット数を乗じて得られるメイン演出表示装置9のフレーム周期が、ドットクロック値にサブ演出表示装置11a～11dのフレーム周期用のドット数を乗じて得られるサブ演出表示装置11a～11dのフレーム周期よりも長くなるように、メイン演出表示装置9のフレーム周期用のドット数を初期状態の値よりも増加させて、システムレジスタ202に設定する。これにより、メイン演出表示装置9のフレーム周期は、サブ演出表示装置11a～11dのフレーム周期よりも長く、且つ、メイン演出表示装置9の固有のフレーム周期よりも長くなる。

10

【0127】

また、アトリビュートレジスタ203の設定内容は、アトリビュート、すなわちキャラクタを描画する際に使用されるパラメータそのものである。

【0128】

また、プロセスデータには、サブ演出表示装置11a～11dに対応するVblank毎に画像の更新が行われるようにアトリビュートが設定されている。このため、画像の更新は、サブ演出表示装置11a～11dに対応するVblank毎に行われることとなる。

【0129】

ここで、描画制御について簡潔に説明する。描画制御部206が描画処理を行うためには、描画に必要なキャラクタがVRAM領域に配置されている必要がある。すなわちスプライト画像の画像要素データとなるキャラクタをVRAM領域に配置する必要がある。

20

【0130】

このため、演出制御用CPU86は、各種の演出を実行する際に、当該演出の実行に必要な全てのキャラクタのCGROM205からVRAM領域への転送命令を行う。これに伴いデータ転送制御部211によって演出の実行に必要な全てのキャラクタがVRAM領域に配置されることとなる。演出を実行する場合には、何度も繰り返して同じキャラクタを描画に用いることが多いが、CGROM205に格納されたデータは圧縮されており、これを読み出すのに時間を要するので、上述のように演出を実行する最初の段階で、必要な全てのキャラクタをVRAM領域に配置することにより、各フレーム毎にCGROM205からデータを読み出すのに比較して描画に要する時間が少なくて済むこととなる。尚、本実施形態では、演出制御用CPU86が演出を実行する際に、当該動画再生に必要な全てのキャラクタのCGROM205からVRAM領域への転送命令を行うようになっているが、描画に必要なキャラクタの転送命令をその都度行うようにしてもよい。

30

【0131】

また、描画制御部206が描画処理を行うためには、アトリビュートレジスタ203にアトリビュートが設定されている必要がある。アトリビュートは、サブ演出表示装置11a～11dに対応するVblank毎に異なるため、サブ演出表示装置11a～11dに対応するVblank毎にプロセスデータに従ったアトリビュートをアトリビュートレジスタ203に格納する。

40

【0132】

そして、演出制御用CPU86は、演出を開始した後、サブ演出表示装置11a～11dに対応するVblank毎に、アトリビュートをアトリビュートレジスタ203に設定した後、アトリビュートの読込の実行を命令する。これに伴い描画制御部206は、アトリビュートレジスタ203のアトリビュートを読み込んで、読込が終了すると読込終了割込信号の出力を命令する。これを受けて演出制御用CPU86は描画の実行を命令し、描画制御部206は、読み込んだアトリビュートに従って各フレームバッファに各画像データの描画を行う。

【0133】

50

次に、メイン演出表示装置 9 と各サブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に表示される各画像データが格納される各フレームバッファ、合成画像格納領域、及び信号分離基板 220 における処理内容について図 7 から図 15 を参照して詳述する。尚、上述した V R A M 領域における各画像描画領域（各画像表示領域）に割り当てられた各フレームバッファ及び合成画像格納領域は、同一構成で共通の処理内容が実行されるため、一方の画像描画領域（画像表示領域）の各フレームバッファ、及び合成画像格納領域を例に説明する。

【0134】

図 7（a）及び図 8（a）に示すように、可動表示演出、予告演出、リーチ演出、大当り遊技状態における演出等においては、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d とを組み合わせて画像や映像等を表示する。その際、図 7（b）及び図 8（b）に示すように、メイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に表示される画像等は、まずメイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d の物理的な配置状態に合わせて、メインフレームバッファの第 1 描画領域及び第 2 描画領域に描画される。なお、図 7 は、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d とが重畳状態にある場合であり、図 8 は、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d とが非重畳状態にある場合である。

【0135】

また、上述したように、V R A M 領域は、メインフレームバッファ、サブフレームバッファ、及び合成画像格納領域が割り当てられている。図 9（a）に示すように、メインフレームバッファには、メイン演出表示装置 9 に表示されるメイン画像データが格納される第 1 描画領域が割り当てられており、この第 1 描画領域には、X 軸方向（横方向）に 800 ドット、Y 軸方向（縦方向）に 600 ドットの画素データを記憶可能なメモリ領域が割り当てられている。

【0136】

また、図 9（b）に示すように、サブフレームバッファには、各サブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に表示されるサブ画像データが格納される各格納領域が割り当てられており、この各格納領域には、X 軸方向（横方向）に 480 ドット、Y 軸方向（縦方向）に 234 ドットの画素データを記憶可能なメモリ領域が割り当てられている。さらに、図 11 に示すように、サブフレームバッファの各格納領域のサブ画像データが出力用画像データとして合成されて格納される合成画像格納領域には、X 軸方向（横方向）に 1920 ドット、Y 軸方向（縦方向）に 234 ドットの画素データを記憶可能なメモリ領域が割り当てられている。つまり、合成画像格納領域に割り当てられた X 軸方向のドット数は、サブフレームバッファの格納領域の X 軸方向のドット数の 4 個分（4 表示装置分）に相当する。

【0137】

本実施形態では、メイン演出表示装置 9 及び各サブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に画像を表示する際に、V D P 262 の描画制御部 206 によって、先ずスプライト画像の画像要素データとなるキャラクタをメインフレームバッファの第 1 描画領域に描画するとともに、サブフレームバッファの第 2 描画領域に描画する（図 13（a），（b）参照）。ここで、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d で互いに連携した表示内容を表示する連携演出を行う場合には、サブフレームバッファの各格納領域にて描画された各サブ画像データ（未処理画像）をメインフレームバッファに複製して、該メインフレームバッファにて連携演出に用いるエフェクト画像データ（共通の画像データ）を描画するエフェクト処理（所定の描画処理）を行うようになっている。尚、エフェクト画像は、例えば、メイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11 a ～ 11 d に渡って共通に描画される放射状の稲妻の画像となっている（図 10（a）参照）。

【0138】

図 10（a）に示すように、メインフレームバッファには、サブフレームバッファの各格納領域にて描画された各サブ画像データが複製されて描画される各第 2 描画領域を割り当てることができる。この各第 2 描画領域は、各サブ演出表示装置 11 a ～ 11 d の物理的な配置状態に応じて設定され、各第 2 描画領域は、第 1 描画領域の四隅にそれぞれ隣接

して配置されている。さらに、各第2描画領域は、各サブ演出表示装置11a～11dの物理的な回転状態に応じて、所定角度回転された状態で設定される。

【0139】

本実施形態では、VDP262の描画制御部206によって、各サブ画像データが、サブフレームバッファの第2描画領域から複製される際に、メインフレームバッファにおいて、第1描画領域の左上に配置される第2描画領域に複製されるサブ画像データが、反時計回りに45°の角度で回転されて配置され、第1描画領域の右上に配置される第2描画領域に複製されるサブ画像データが、時計回りに45°の角度で回転されて配置され、第1描画領域の左下に配置される第2描画領域に複製されるサブ画像データが、時計回りに45°の角度で回転されて配置され、第1描画領域の右下に配置される第2描画領域に複製されるサブ画像データが、反時計回りに45°の角度で回転されて配置される。

10

【0140】

また、本実施形態では、メイン演出表示装置9は、各サブ演出表示装置11a～11dよりも解像度（表示画素密度）が低い表示装置となっており、これに対応させるために、メインフレームバッファにおいて、各サブ演出表示装置11a～11dの表示部のメイン演出表示装置9の表示部に対する物理的な大きさ（実寸法）の比率（各表示部の表示面積の比率）に応じて、各第2描画領域は、サブフレームバッファの各格納領域よりも縮小（低解像度化）されて設定される。そして、サブフレームバッファの各格納領域で描画された各サブ画像データは、縮小（低解像度化）された状態でメインフレームバッファの各第2描画領域に複製される。

20

【0141】

このようにすることで、メインフレームバッファにおける第1描画領域と各第2描画領域とが、メイン演出表示装置9の表示部と各サブ演出表示装置11a～11dの表示部との物理的な大きさの比率に応じて設定されるようになり、第1描画領域と各第2描画領域とに亘って連携演出に用いるエフェクト画像データを描画する際に、第1描画領域及び第2描画領域を単一の領域として描画することが可能になる。

【0142】

尚、VDP262の描画制御部206（図4参照）は、メインフレームバッファの各描画領域への各画像データの描画制御を行うときに、システムレジスタ202に登録された第1描画領域及び各第2描画領域の各領域データ（アドレス）を参照し、メインフレームバッファにおけるX軸方向（横方向）のX値及びY軸方向（縦方向）のY値、即ちSDRAM210のメモリの番地を設定して、該設定された描画領域に、各画像データを描画するようになっている（図10（a）参照）。

30

【0143】

そして、第1描画領域と各第2描画領域とに亘って連携演出に用いるエフェクト画像データを描画する際に、第1描画領域及び第2描画領域を単一の領域として描画することで、エフェクト画像データの元画像となる画像要素データが有するX値及びY値の情報を、そのままメインフレームバッファにおけるX値及びY値、即ちSDRAM210のメモリの番地の指定に用いることができ、かつメインフレームバッファに描画を行うための制御を簡素化することができる。

40

【0144】

さらに、演出制御用マイクロコンピュータ81（図4参照）は、移動用モータ59a～59dに送ったパルス電力に基づいて、各サブ演出表示装置11a～11dの移動距離を把握しており、この演出制御用マイクロコンピュータ81は、各サブ演出表示装置11a～11dの移動距離に基づいて、各サブ演出表示装置11a～11dの表示領域の位置に対応するように、システムレジスタ202の第2描画領域の領域データを更新する。

【0145】

尚、図7（a）に示すように、各サブ演出表示装置11a～11dがメイン演出表示装置9と重なる重畳位置にあるときには、メインフレームバッファにおける各第2描画領域も第1描画領域と重なる重畳位置に設定される（図7（b）参照）。また、図8（a）に

50

示すように、各サブ演出表示装置 11a～11d がメイン演出表示装置 9 と重ならない非重畳位置にあるときには、メインフレームバッファにおける各第 2 描画領域も第 1 描画領域と重ならない非重畳位置に設定される（図 8（b）参照）。

【0146】

図 10（a）に示すように、連携演出においては、メインフレームバッファにおいてエフェクト処理を行った後に、メインフレームバッファにおける各第 2 描画領域の各サブ画像データを、サブフレームバッファの各格納領域に再複製する（図 13（c）参照）。尚、各サブ画像データをメインフレームバッファからサブフレームバッファへ再複製する際には、上述したサブフレームバッファからメインフレームバッファへ複製したときと逆方向に、各サブ画像データを所定角度回転させる処理を行うようになっている。

10

【0147】

本実施形態では、各サブ画像データが再複製される際に、メインフレームバッファの第 1 描画領域の左上に配置される第 2 描画領域に格納されたサブ画像データが、時計回りに 45° の角度で回転されてサブフレームバッファの格納領域に再複製され、メインフレームバッファの第 1 描画領域の右上に配置される第 2 描画領域に格納されたサブ画像データが、反時計回りに 45° の角度で回転されてサブフレームバッファの格納領域に再複製され、メインフレームバッファの第 1 描画領域の左下に配置される第 2 描画領域に格納されたサブ画像データが、反時計回りに 45° の角度で回転されてサブフレームバッファの格納領域に再複製され、メインフレームバッファの第 1 描画領域の右下に配置される第 2 描画領域に格納されたサブ画像データが、時計回りに 45° の角度で回転されてサブフレームバッファの格納領域に再複製される（図 10（b）参照）。

20

【0148】

図 10（a）及び図 10（b）に示すように、各サブ画像データが再複製される際には、メインフレームバッファにおいて第 2 描画領域の周囲の矩形状の範囲を複製範囲として設定し、この複製範囲ごとサブ画像データを回転させてサブフレームバッファに再複製する。このようにすることで、メインフレームバッファにおいて、各サブ演出表示装置 11a～11d の物理的な回転状態に応じて、所定角度回転された状態の各第 2 描画領域のみを再複製する場合と比較して、メインフレームバッファにおける再複製に必要な X 値及び Y 値、即ち SDRAM 210 のメモリの番地の指定が簡素化されるようになる。

【0149】

図 10（b）に示すように、メインフレームバッファから再複製された複製範囲を含むサブ画像データは、上述したメインフレームバッファに縮小されて複製される前の元のサイズまで拡大（高解像度化）された状態で再複製される（図 13（e）参照）。また、複製範囲を含むサブ画像データは、サブフレームバッファにおいて互いの複製範囲が重複しないように、各サブ画像データを格納する各格納領域が互いに所定の距離（空き描画領域）をもって離間して配置される。このようにすることで、メインフレームバッファの第 2 描画領域から読み出したサブ画像データを所定角度逆回転させて、格納領域に格納する際に、互いの格納領域及びその回転範囲にある複製範囲が干渉しないようにできるので、各サブ演出表示装置 11a～11d に、不適切なエラー画像が表示されてしまうことを防止できる。また、複製範囲には、メインフレームバッファの第 1 描画領域に描画されたメイン画像データの一部が含まれた状態になっていても、複製範囲が重複しないように各格納領域が互いに所定の距離（空き描画領域）をもって離間して配置されることで、一の格納領域の周囲の複製範囲に含まれるメイン画像データの一部が、他の格納領域に干渉してしまう虞がない。

30

40

【0150】

図 11 に示すように、VDP 262 の描画制御部 206 によって、サブフレームバッファの各格納領域に格納された各サブ画像データ A～D は、X 軸方向（横方向）に分割され、X 軸方向の 1 ドット毎に Y 軸方向（縦方向）に並んだ画像データ（構成データ）が生成される。尚、図 11 では、理解を助けるために、X 軸方向の幅を拡大して各列の画像データとして分割した状態で図示しているが（例えば、サブ画像データ A は A1 列から A12

50

列まで12等分されている)、実際の実施態様としては、1ドットずつY軸方向に並んだ各列の画像データとして分割されている(各サブ画像データはX軸方向に1ドットずつ480等分されている)。

【0151】

そして、VDP262の描画制御部206によって、各サブ画像データA~Dから分割された各列の画像データが、合成画像格納領域における読み出し方向(X軸方向)に順次配列されて、該合成画像格納領域に格納されて出力用画像データZが生成される。尚、本実施形態では、サブ画像データAから分割されたA1列の画像データ、サブ画像データCから分割されたC1列の画像データ、サブ画像データBから分割されたB1列の画像データ、サブ画像データDから分割されたD1列の画像データの順序で各サブ画像データA~Dの各列の画像データが合成画像格納領域に格納される(図13(f)参照)。

10

【0152】

図12(b)に示すように、合成画像格納領域に格納された出力用画像データZのサイズは、X軸方向(横方向)に1920ドット、Y軸方向(縦方向)に234ドットとなっている。つまり出力用画像データZは、各サブ画像データA~Dを4つ合わせた画像サイズとなっている。そして、図12(a)に示すように、この出力用画像データZは、上述したように、色調補正がされた後、VDP262のサブ表示系統出力部SKから信号分離基板220(図5参照)に向けて出力される(図13(g)参照)。尚、上述したメインフレームバッファの第1描画領域に格納されたメイン画像データは、該第1描画領域から直接読み出されてVDP262のメイン表示系統出力部MKからメイン演出表示装置9に向けて出力される。そして、メイン演出表示装置9は、VDP262から直接受信したメイン画像データを表示部に表示させるようになっている(図13(d)参照)。

20

【0153】

図12(a)に示すように、出力用画像データZは、VDP262のサブ表示系統出力部SKから出力される際に、X軸方向(横方向)に1ドットデータずつ出力される。そして、信号分離基板220に1ドットデータずつ入力された出力用画像データZは、信号分離基板220の一次分離回路221にて交互に振り分けられて2系統に分離され、各二次分離回路222a, 222bに向けて出力される。つまり出力用画像データZを所定周波数の一周毎に分離して出力する。

【0154】

ここで、出力用画像データZのX軸方向に並んだ各列の1ドットデータのうち、X軸が奇数列である1ドットデータ(サブ画像データA及びCのデータ)が一の二次分離回路222aに出力され、X軸が偶数列である1ドットデータ(サブ画像データB及びDのデータ)が他の二次分離回路222bに出力される(図5参照)。

30

【0155】

このように各サブ演出表示装置11a~11dの画像データが分離されることにより、VDP262から出力されたドットクロック値が40MHzの周波数のデータ信号は、一次分離回路221から出力される段階でドットクロック値が20MHzの周波数のデータ信号に変換されることになる(1/2分周)。

【0156】

また、一方の二次分離回路222aに入力されたデータ信号で構成される画像データを分離画像データV(サブ画像データA及びCが合成された画像データ)とし、他の二次分離回路222bに入力されたデータ信号で構成される画像データを分離画像データW(サブ画像データB及びDが合成された画像データ)として説明すると、この分離画像データV及びWのサイズは、X軸方向(横方向)に960ドット、Y軸方向(縦方向)に234ドットとなっている。つまり、それぞれの分離画像データV及びWのサイズは、サブ画像データを2つ合わせた画像サイズとなっている。

40

【0157】

また、分離画像データV及びWは、各二次分離回路222a, 222bから出力される際に、各二次分離回路222a, 222bにて交互に振り分けられて分離される。つまり

50

一方の二次分離回路 2 2 2 a から出力された分離画像データ V の X 軸方向に並んだ各列の 1 ドットデータのうち、X 軸が奇数列である 1 ドットデータ（サブ画像データ A のデータ）が一の送信回路 2 2 3 a に出力され、X 軸が偶数列である 1 ドットデータ（サブ画像データ B のデータ）が他の送信回路 2 2 3 b に出力される。つまり分離画像データ V を所定周波数の一周毎に分離して出力する。

【0 1 5 8】

同様に、他方の二次分離回路 2 2 2 b から出力された分離画像データ W の X 軸方向に並んだ各列の 1 ドットデータのうち、X 軸が奇数列である 1 ドットデータ（サブ画像データ C のデータ）が一の送信回路 2 2 3 c に出力され、X 軸が偶数列である 1 ドットデータ（サブ画像データ D のデータ）が他の送信回路 2 2 3 d に出力される。つまり分離画像データ W を所定周波数の一周毎に分離して出力する。

10

【0 1 5 9】

また、各二次分離回路 2 2 2 a, 2 2 2 b から出力される段階で各サブ画像データ A ~ D の画像サイズは、サブフレームバッファの各格納領域に格納された画像サイズと同様に、X 軸方向（横方向）に 4 8 0 ドット、Y 軸方向（縦方向）に 2 3 4 ドットとなっている。

【0 1 6 0】

尚、一次分離回路 2 2 1 から出力されたドットクロック値が 2 0 M H z の周波数のデータ信号は、各二次分離回路 2 2 2 a, 2 2 2 b から出力される段階でドットクロック値が 1 0 M H z の周波数のデータ信号に変換される（1 / 2 分周）。

20

【0 1 6 1】

そして、各送信回路 2 2 3 a ~ 2 2 3 d から送信された各サブ画像データ A ~ D が、各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d の各受信回路 2 2 4 a ~ 2 2 4 d で受信される。さらに、各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d は、受信した各サブ画像データ A ~ D を表示部に表示させるようになっている（図 1 3（h）参照）。尚、サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d に入力される各サブ画像データ A ~ D は、ドットクロック値が 1 0 M H z の周波数のデータ信号となっており、上述したように、各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d は、ドットクロック値が 1 0 M H z の周波数のデータ信号に対応しているため、受信した各サブ画像データ A ~ D を表示することができる。

【0 1 6 2】

次に、図 1 4 を参照して、メイン演出表示装置 9 とサブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d で連携演出を行わない場合について説明する。尚、図 1 3 の例では、連携演出を行う場合に、サブフレームバッファの各格納領域にて描画された各サブ画像データがメインフレームバッファに複製され、このメインフレームバッファにて連携演出に用いるエフェクト画像データを描画するようになっているが、連携演出を行わない場合には、サブフレームバッファの各サブ画像データをメインフレームバッファに複製する工程、及びメインフレームバッファに複製された各サブ画像データをサブフレームバッファに再複製する工程が省略される。

30

【0 1 6 3】

図 1 4 に示すように、連携演出を行わない場合には、先ずメインフレームバッファの第 1 描画領域にメイン画像データが描画される（図 1 4（a）参照）。そして、このメインフレームバッファの第 1 描画領域に格納されたメイン画像データが、V D P 2 6 2 のメイン表示系統出力部 M K からメイン演出表示装置 9 に向けて出力され、メイン演出表示装置 9 は、メイン画像データを表示部に表示させるようになっている（図 1 4（d）参照）。

40

【0 1 6 4】

さらに、サブフレームバッファの各格納領域に各サブ画像データ A ~ D が描画され、このサブフレームバッファの各格納領域に格納された各サブ画像データ A ~ D が、X 軸方向（横方向）に分割され、X 軸方向の 1 ドット毎に Y 軸方向（縦方向）に並んだ画像データ（構成データ）が生成される（図 1 4（b）参照）。そして、各サブ画像データ A ~ D から分割された各列の画像データが、合成画像格納領域における読み出し方向（X 軸方向）

50

に順次配列されて、該合成画像格納領域に格納されて出力用画像データZが生成される（図14（f）参照）。

【0165】

また、この出力用画像データZは、色調補正がされた後、VDP262のサブ表示系統出力部SKから信号分離基板220（図5参照）に向けて出力される（図14（g）参照）。そして、信号分離基板220にて出力用画像データZが、各サブ画像データA～Dに分割され、該各サブ画像データA～Dが各サブ演出表示装置11a～11dに向けて送信される。そして、各サブ演出表示装置11a～11dは、受信した各サブ画像データA～Dを表示部に表示させるようになっている（図14（h）参照）。

【0166】

図15は、連携演出を行う場合の描画順序（予備仮想描画領域を用いる場合）を示す例である。図13の例では、メイン演出表示装置9に表示されるメイン画像データが、先ず始めにメインフレームバッファの第1描画領域に描画される構成となっているが、この例では、第1描画領域にメイン画像データが格納される前に、予備仮想描画領域にて、メイン画像データが描画される構成となっている。

【0167】

図15に示すように、この例では、メイン画像データが描画される予備仮想描画領域が設けられており、この予備仮想描画領域は、VRAM領域に、メインフレームバッファ、サブフレームバッファ、及び合成画像格納領域と共に割り当てられている。尚、予備仮想描画領域は、メインフレームバッファの第1描画領域と同じサイズの画素データを記憶可能な総画素数がメモリ領域に割り当てられている。そして、予備仮想描画領域にて描画されたメイン画像データが、メインフレームバッファの第1描画領域に複製される（図15（a）参照）。

【0168】

また、サブフレームバッファの各格納領域に各サブ画像データA～Dが描画され、このサブフレームバッファの各格納領域に格納された各サブ画像データA～Dが、メインフレームバッファの各第2描画領域に縮小されて複製される（図15（b）参照）。そして、このメインフレームバッファにて連携演出に用いるエフェクト画像データを描画するエフェクト処理を行うようにする（図15（c）参照）。

【0169】

さらに、メインフレームバッファにおいてエフェクト処理を行った後に、メインフレームバッファにおける各第2描画領域の各サブ画像データが、サブフレームバッファの各格納領域に拡大されて再複製される（図15（e）参照）。そして、このサブフレームバッファの各格納領域に格納された各サブ画像データA～Dが分割され、この分割された各列の画像データが、合成画像格納領域における読み出し方向（X軸方向）に順次配列され、該合成画像格納領域に格納されて出力用画像データZが生成される（図15（f）参照）。

【0170】

尚、この出力用画像データZは、色調補正がされた後、VDP262のサブ表示系統出力部SKから信号分離基板220（図5参照）に向けて出力され（図15（g）参照）、信号分離基板220にて出力用画像データZが、各サブ画像データA～Dに分割され、該各サブ画像データA～Dが各サブ演出表示装置11a～11dに向けて送信され、各サブ演出表示装置11a～11dは、受信した各サブ画像データA～Dを表示部に表示させるようになっている（図15（h）参照）。

【0171】

また、メインフレームバッファの第1描画領域に格納されたメイン画像データが、VDP262のメイン表示系統出力部MKからメイン演出表示装置9に向けて出力され、メイン演出表示装置9は、メイン画像データを表示部に表示させるようになっている（図15（d）参照）。

【0172】

尚、この例は、メイン演出表示装置 9 を物理的に回転させたりする場合に特に有効な実施態様となる。例えば、予備描画領域において、メイン演出表示装置 9 が物理的に回転していない状態と同様の状態でメイン画像データを描画しておき、次に、メイン演出表示装置 9 の物理的な回転状態に応じて、所定角度回転された状態で設定されたメインフレームバッファに、予備描画領域にて描画されたメイン画像データを複製してサブ画像データと共にエフェクト処理を行うようにする。このようにすることで、予備描画領域において、メイン画像データを処理する際における画素位置の指定等の処理を単純化できる。

【0173】

次に、各サブ演出表示装置 11a～11d、及び各サブ演出表示装置 11a～11d に表示される各画像データの処理内容について図 16 から図 18 を参照して詳述する。尚、説明を簡略化するために連携演出を行わない場合の描画順序を例に説明するが（図 14 参照）、連携演出を行う場合でも適用できることは言うまでもない。

【0174】

図 16 (a) に示すように、サブ演出表示装置 11a～11d の総画素数は、X 軸方向（横方向）に 800 ドット、Y 軸方向（縦方向）に 480 ドットとなっている。また、サブ演出表示装置 11a～11d に表示されるサブ画像データ A～D の元画像のサイズは、X 軸方向（横方向）に 400 ドット（ピクセル）、Y 軸方向（縦方向）に 240 ドット（ピクセル）となっている（図 16 (b) 参照）。

【0175】

図 16 (b) に示すように、各サブ画像データ A～D の元画像をサブフレームバッファの各格納領域に描画する際に、各サブ画像データ A～D の Y 軸方向（縦方向）のドット数を 2 倍に拡大して描画する。このサブフレームバッファの各格納領域は、X 軸方向（横方向）に 400 ドット、Y 軸方向（縦方向）に 480 ドットとなっている。そして、このサブフレームバッファの各格納領域に格納された各サブ画像データ A～D が分割され、この分割された各列の画像データが、合成画像格納領域における読み出し方向（X 軸方向）に順次配列され、該合成画像格納領域に格納されて出力用画像データ Z が生成される。

【0176】

ここで、合成画像格納領域に格納された出力用画像データ Z のサイズは、X 軸方向（横方向）に 1600 ドット、Y 軸方向（縦方向）に 480 ドットとなっている。つまり出力用画像データ Z は、各サブ画像データ A～D を 4 つ合わせた画像サイズとなっている。

【0177】

尚、一般的なハイビジョン画像のサイズは、X 軸方向（横方向）に 1920 ドット、Y 軸方向（縦方向）に 1080 ドットとなっており、仮に、上述したサブ画像データ A～D の元画像のサイズが、サブ演出表示装置 11a～11d の総画素数と同様に、X 軸方向（横方向）に 800 ドットである場合には、各サブ画像データ A～D を 4 つ合わせた出力用画像データ Z の画像サイズが、通常において VDP が X 軸方向（横方向）に制御（マッピング）可能な 2050 ドットを超えた 3200 ドットとなってしまう、汎用されている VDP を利用することができなくなる。しかしながら、出力用画像データ Z は、上記画像サイズとなっていることで、ハイビジョン画像に対応する一般的に流通している VDP を利用することができるため、安価に VDP を調達することができる。

【0178】

図 17 (a) に示すように、出力用画像データ Z は、VDP 262 のサブ表示系統出力部 SK から信号分離基板 220（図 5 参照）に向けて出力される。そして、信号分離基板 220 に入力された出力用画像データ Z は、信号分離基板 220 の一次分離回路 221 にて交互に振り分けられて 2 系統に分離され、各二次分離回路 222a、222b に向けて出力される（図 5 参照）。

【0179】

尚、VDP 262 から出力されたドットクロック値が 40 MHz の周波数のデータ信号は、一次分離回路 221 から出力される段階でドットクロック値が 20 MHz の周波数のデータ信号に変換される。

10

20

30

40

50

【0180】

また、一の二次分離回路222aに入力されたデータ信号で構成される画像データを分離画像データV（サブ画像データA及びCが合成された画像データ）とし、他の二次分離回路222bに入力されたデータ信号で構成される画像データを分離画像データW（サブ画像データB及びDが合成された画像データ）として説明すると、この分離画像データV及びWのサイズは、X軸方向（横方向）に800ドット、Y軸方向（縦方向）に480ドットとなっている。つまり、それぞれの分離画像データV及びWのサイズは、サブ画像データを2つ合わせた画像サイズとなっている（図17（b）参照）。

【0181】

また、分離画像データV及びWは、各二次分離回路222a、222bから出力される際に、各二次分離回路222a、222bにて交互に振り分けられて分離される。また、各二次分離回路222a、222bから出力される段階で各サブ画像データA～Dの画像サイズは、サブフレームバッファの各格納領域に格納された画像サイズと同様に、X軸方向（横方向）に400ドット、Y軸方向（縦方向）に480ドットとなっている（図17（b）参照）。

【0182】

尚、一次分離回路221から出力されたドットクロック値が周波数の20MHzのデータ信号は、各二次分離回路222a、222bから出力される段階でドットクロック値が10MHzの周波数のデータ信号に変換される。さらに、各二次分離回路222a、222bから出力されたデータ信号を、各送信回路223a～223d（図5参照）から出力するときに、該データ信号の周波数を倍化する（1つの画素信号を2つの画素信号にダブリングする）処理を行う。具体的な方法としては、各送信回路223a～223dは、動作クロック（送出タイミングクロック）として、2倍の20MHzを入力して、入力された1つの信号と同じ2つの信号を出力する。その結果、1画素分のデータ信号が、X軸方向（横方向）に拡大された2画素分のデータ信号になる。

【0183】

そして、各送信回路223a～223dから送信された各サブ画像データA～Dが、各サブ演出表示装置11a～11dの各受信回路224a～224dで受信される。ここで、各サブ演出表示装置11a～11dは、表示画素数が多いことに伴ってドットクロック値が20MHzの周波数のデータ信号に対応している。そして、上述したように、各送信回路223a～223dから出力され、周波数が倍化されたデータ信号を受信した各サブ演出表示装置11a～11dでは、各サブ画像データA～DがX軸方向（横方向）に2倍に拡大された状態で表示される。尚、各サブ画像データA～Dは、各サブ演出表示装置11a～11dの総画素数と同様に、X軸方向（横方向）に800ドット、Y軸方向（縦方向）に480ドットの画像サイズで表示される。

【0184】

図18を参照して詳述すると、各送信回路223a～223dは、各サブ画像データA～DがX軸方向（横方向）に1ドットずつ送信する際に、各二次分離回路222a、222bから出力されたドットクロック値が10MHzの周波数の各サブ画像データA～Dのデータ信号のうち、1ドットのデータ信号を送信するときに（図18（a）参照）、ドットクロック値が20MHzの周波数に倍化する。そして、サブ演出表示装置11a～11dには、1画素分のデータ信号が、X軸方向（横方向）に拡大された2画素分のデータ信号となって入力される（図18（b）参照）。

【0185】

例えば、各二次分離回路222a、222bから各送信回路223a～223dに入力された1ドットのデータ信号が、赤色の1ドットのデータ信号である場合には（図18（c）参照）、各送信回路223a～223dから送信される段階で周波数が倍化され、サブ演出表示装置11a～11dには、赤色の1ドットのデータ信号が2回連続して入力されるようになる（図18（d）参照）。さらに、各二次分離回路222a、222bから各二次分離回路222a、222bから黄色の1ドット、オレンジ色の1ドット、ピンク

色の1ドット・・・、というように、各色1ドットずつのデータ信号が各送信回路223a～223dに入力されると、各送信回路223a～223dは、黄色の2ドット、オレンジ色の2ドット、ピンク色の2ドット・・・、というように、各色2ドットずつのデータ信号をサブ演出表示装置11a～11dに送信する。つまり、各サブ演出表示装置11a～11dでは、受信した各サブ画像データA～DのX軸方向（横方向）のドット数が2倍に拡大された状態で表示される。

【0186】

次に、パチンコ遊技機1の動作について説明する。パチンコ遊技機1に対して電源が投入され電力供給が開始されると、リセット信号が入力されるリセット端子の入力レベルがハイレベルになり、遊技制御用マイクロコンピュータ156（具体的には、CPU56）は、プログラムの内容が正当か否か確認するための処理であるセキュリティチェック処理を実行した後、ステップS1以降の図示しないメイン処理を開始する。メイン処理において、CPU56は、まず、必要な初期設定を行う。

10

【0187】

初期設定処理において、CPU56は、まず、割込禁止に設定する（ステップS1）。次に、割込モードを割込モード2に設定し（ステップS2）、スタックポインタにスタックポインタ指定アドレスを設定する（ステップS3）。そして、内蔵デバイスの初期化（内蔵デバイス（内蔵周辺回路）であるCTC（カウンタ／タイマ）及びPIO（パラレル入出力ポート）の初期化など）を行った後（ステップS4）、RAMをアクセス可能状態に設定する（ステップS5）。なお、割込モード2は、CPU56が内蔵する特定レジスタ（Iレジスタ）の値（1バイト）と内蔵デバイスが出力する割込ベクタ（1バイト：最下位ビット0）とから合成されるアドレスが、割込番地を示すモードである。

20

【0188】

次いで、CPU56は、入力ポートを介して入力されるクリアスイッチ（例えば、電源基板に搭載されている。）の出力信号（クリア信号）の状態を確認する（ステップS6）。その確認においてオンを検出した場合には、CPU56は、通常の初期化処理（ステップS10～S15）を実行する。

【0189】

クリアスイッチがオンの状態でない場合には、遊技機への電力供給が停止したときにバックアップRAM領域のデータ保護処理（例えばパリティデータの付加等の電力供給停止時処理）が行われたか否か確認する（ステップS7）。そのような保護処理が行われていないことを確認したら、CPU56は初期化処理を実行する。バックアップRAM領域にバックアップデータがあるか否かは、例えば、電力供給停止時処理においてバックアップRAM領域に設定されるバックアップフラグの状態によって確認される。

30

【0190】

電力供給停止時処理が行われたことを確認したら、CPU56は、バックアップRAM領域のデータチェックを行う（ステップS8）。この実施形態では、データチェックとしてパリティチェックを行う。よって、ステップS8では、算出したチェックサムと、電力供給停止時処理で同一の処理によって算出され保存されているチェックサムとを比較する。不測の停電等の電力供給停止が生じた後に復旧した場合には、バックアップRAM領域のデータは保存されているはずであるから、チェック結果（比較結果）は正常（一致）になる。チェック結果が正常でないということは、バックアップRAM領域のデータが、電力供給停止時のデータとは異なっていることを意味する。そのような場合には、内部状態を電力供給停止時の状態に戻すことができないので、電力供給の停止からの復旧時でない電源投入時に実行される初期化処理を実行する。

40

【0191】

チェック結果が正常であれば、CPU56は、遊技制御手段（CPU）56の内部状態と演出制御手段（演出制御用CPU）86等の電気部品制御手段の制御状態を電力供給停止時の状態に戻すための遊技状態復旧処理（ステップS41～S43の処理）を行う。具体的には、ROM54に格納されているバックアップ時設定テーブルの先頭アドレスをポ

50

インタに設定し（ステップS 4 1）、バックアップ時設定テーブルの内容を順次作業領域（RAM 5 5内の領域）に設定する（ステップS 4 2）。作業領域はバックアップ電源によって電源バックアップされている。バックアップ時設定テーブルには、作業領域のうち初期化してもよい領域についての初期化データが設定されている。ステップS 4 1及びS 4 2の処理によって、作業領域のうち初期化してはならない部分については、保存されていた内容がそのまま残る。初期化してはならない部分とは、例えば、電力供給停止前の遊技状態を示すデータ（特別図柄プロセスフラグ、確変フラグ、時短フラグなど）、出力ポートの出力状態が保存されている領域（出力ポートバッファ）、未払出賞球数を示すデータが設定されている部分などである。

【0192】

また、CPU 5 6は、電力供給復旧時の初期化コマンドとしての停電復旧指定コマンドを送信する（ステップS 4 3）。そして、ステップS 1 4に移行する。なお、この実施形態では、CPU 5 6は、ステップS 4 3の処理において、バックアップRAMに保存されていた合算保留記憶数カウンタの値を設定した合算保留記憶数指定コマンドも演出制御基板8 0に対して送信する。

【0193】

なお、この実施形態では、バックアップフラグとチェックデータとの双方を用いてバックアップRAM領域のデータが保存されているか否か確認しているが、いずれか一方のみを用いてもよい。すなわち、バックアップフラグとチェックデータとのいずれかを、遊技状態復旧処理を実行するための契機としてもよい。

【0194】

初期化処理では、CPU 5 6は、まず、RAMクリア処理を行う（ステップS 1 0）。なお、RAMクリア処理によって、所定のデータ（例えば、普通図柄当り判定用乱数を生成するためのカウンタのカウント値のデータ）は0に初期化されるが、任意の値またはあらかじめ決められている値に初期化するようにしてもよい。また、RAM 5 5の全領域を初期化せず、所定のデータ（例えば、普通図柄当り判定用乱数を生成するためのカウンタのカウント値のデータ）をそのままにしてもよい。また、ROM 5 4に格納されている初期化時設定テーブルの先頭アドレスをポインタに設定し（ステップS 1 1）、初期化時設定テーブルの内容を順次作業領域に設定する（ステップS 1 2）。

【0195】

ステップS 1 1及びS 1 2の処理によって、例えば、普通図柄当り判定用乱数カウンタ、特別図柄バッファ、総賞球数格納バッファ、特別図柄プロセスフラグなど制御状態に応じて選択的に処理を行うためのフラグに初期値が設定される。

【0196】

また、CPU 5 6は、サブ基板（主基板3 1以外のマイクロコンピュータが搭載された基板）を初期化するための初期化指定コマンド（遊技制御用マイクロコンピュータ1 5 6が初期化処理を実行したことを示すコマンドでもある。）をサブ基板に送信する（ステップS 1 3）。例えば、演出制御用マイクロコンピュータ8 1は、初期化指定コマンドを受信すると、メイン演出表示装置9において、遊技機の制御の初期化がなされたことを報知するための画面表示、すなわち初期化報知を行う。

【0197】

また、CPU 5 6は、乱数回路5 0 3を初期設定する乱数回路設定処理を実行する（ステップS 1 4）。CPU 5 6は、例えば、乱数回路設定プログラムに従って処理を実行することによって、乱数回路5 0 3にランダムRの値を更新させるための設定を行う。

【0198】

そして、ステップS 1 5において、CPU 5 6は、所定時間（例えば2 m s）毎に定期的にタイマ割込がかかるように遊技制御用マイクロコンピュータ1 5 6に内蔵されているCTCのレジスタの設定を行う。すなわち、初期値として例えば2 m sに相当する値が所定のレジスタ（時間定数レジスタ）に設定される。この実施形態では、2 m s毎に定期的にタイマ割込がかかるとする。

10

20

30

40

50

【0199】

初期化処理の実行（ステップS10～S15）が完了すると、CPU56は、メイン処理で、表示用乱数更新処理（ステップS17）及び初期値用乱数更新処理（ステップS18）を繰り返し実行する。表示用乱数更新処理及び初期値用乱数更新処理を実行するときには割込禁止状態に設定し（ステップS16）、表示用乱数更新処理及び初期値用乱数更新処理の実行が終了すると割込許可状態に設定する（ステップS19）。この実施形態では、表示用乱数とは、大当たりとしない場合の特別図柄の停止図柄を決定するための乱数や大当たりとしない場合にリーチとするか否かを決定するための乱数であり、表示用乱数更新処理とは、表示用乱数を発生するためのカウンタのカウント値を更新する処理である。また、初期値用乱数更新処理とは、初期値用乱数を発生するためのカウンタのカウント値を更新する処理である。この実施形態では、初期値用乱数とは、普通図柄に関して当りとするか否かを決定するための乱数を発生するためのカウンタ（普通図柄当り判定用乱数発生カウンタ）のカウント値の初期値を決定するための乱数である。後述する遊技の進行を制御する遊技制御処理（遊技制御用マイクロコンピュータ156が、遊技機に設けられている演出表示装置、可変入賞球装置、球払出装置等の遊技用の装置を、自身で制御する処理、または他のマイクロコンピュータに制御させるために指令信号を送信する処理、遊技装置制御処理ともいう）において、普通図柄当り判定用乱数のカウント値が1周（普通図柄当り判定用乱数の取りうる値の最小値から最大値までの間の数値の個数分歩進したこと）すると、そのカウンタに初期値が設定される。

10

【0200】

20

なお、この実施形態では、リーチ演出は、メイン演出表示装置9において可変表示される演出図柄（飾り図柄）を用いて実行される。また、特別図柄の表示結果を大当たり図柄にする場合には、リーチ演出は常に実行される。特別図柄の表示結果を大当たり図柄にしない場合には、遊技制御用マイクロコンピュータ156は、乱数を用いた抽選によって、リーチ演出を実行するか否かを決定する。ただし、実際にリーチ演出の制御を実行するのは、演出制御用マイクロコンピュータ81である。

【0201】

タイマ割込が発生すると、CPU56は、図19に示すステップS20～S34のタイマ割込処理を実行する。タイマ割込処理において、まず、電源断信号が出力されたか否か（オン状態になったか否か）を検出する電源断検出処理を実行する（ステップS20）。電源断信号は、例えば電源基板に搭載されている電源監視回路が、遊技機に供給される電源の電圧の低下を検出した場合に出力する。そして、電源断検出処理において、CPU56は、電源断信号が出力されたことを検出したら、必要なデータをバックアップRAM領域に保存するための電力供給停止時処理を実行する。次いで、入力回路58を介して、ゲートスイッチ32a、第1始動口スイッチ14a、第2始動口スイッチ14b及びカウントスイッチ23の検出信号を入力し、それらの状態判定を行う（スイッチ処理：ステップS21）。

30

【0202】

次に、CPU56は、第1特別図柄表示器8a、第2特別図柄表示器8b、普通図柄表示器10、特別図柄保留記憶表示器18、普通図柄保留記憶表示器41の表示制御を行う表示制御処理を実行する（ステップS22）。第1特別図柄表示器8a、第2特別図柄表示器8b及び普通図柄表示器10については、ステップS32、S33で設定される出力バッファの内容に応じて各表示器に対して駆動信号を出力する制御を実行する。

40

【0203】

また、遊技制御に用いられる普通図柄当り判定用乱数等の各判定用乱数を生成するための各カウンタのカウント値を更新する処理を行う（判定用乱数更新処理：ステップS23）。CPU56は、さらに、初期値用乱数及び表示用乱数を生成するためのカウンタのカウント値を更新する処理を行う（初期値用乱数更新処理、表示用乱数更新処理：ステップS24、S25）。

【0204】

50

さらに、CPU 56は、特別図柄プロセス処理を行う（ステップS 26）。特別図柄プロセス処理では、第1特別図柄表示器8a、第2特別図柄表示器8b及び大入賞口を所定の順序で制御するための特別図柄プロセスフラグに従って該当する処理を実行する。CPU 56は、特別図柄プロセスフラグの値を、遊技状態に応じて更新する。

【0205】

次いで、普通図柄プロセス処理を行う（ステップS 27）。普通図柄プロセス処理では、CPU 56は、普通図柄表示器10の表示状態を所定の順序で制御するための普通図柄プロセスフラグに従って該当する処理を実行する。CPU 56は、普通図柄プロセスフラグの値を、遊技状態に応じて更新する。

【0206】

また、CPU 56は、演出制御用マイクロコンピュータ81に演出制御コマンドを送出する処理を行う（演出制御コマンド制御処理：ステップS 28）。

【0207】

さらに、CPU 56は、例えばホール管理用コンピュータに供給される大当たり情報、始動情報、確率変動情報などのデータを出力する情報出力処理を行う（ステップS 29）。

【0208】

また、CPU 56は、第1始動口スイッチ14a、第2始動口スイッチ14b及びカウントスイッチ23の検出信号にもとづく賞球個数の設定などを行う賞球処理を実行する（ステップS 30）。具体的には、第1始動口スイッチ14a、第2始動口スイッチ14b及びカウントスイッチ23のいずれかがオンしたことにともとづく入賞検出に応じて、払出制御基板37に搭載されている払出制御用マイクロコンピュータに賞球個数を示す払出制御コマンド（賞球個数信号）を出力する。払出制御用マイクロコンピュータは、賞球個数を示す払出制御コマンドに応じて球払出装装置97を駆動する。

【0209】

この実施形態では、出力ポートの出力状態に対応したRAM領域（出力ポートバッファ）が設けられているのであるが、CPU 56は、出力ポートの出力状態に対応したRAM領域におけるソレノイドのオン／オフに関する内容を出力ポートに出力する（ステップS 31：出力処理）。

【0210】

また、CPU 56は、特別図柄プロセスフラグの値に応じて特別図柄の演出表示を行うための特別図柄表示制御データを特別図柄表示制御データ設定用の出力バッファに設定する特別図柄表示制御処理を行う（ステップS 32）。CPU 56は、例えば、特別図柄プロセス処理でセットされる開始フラグがセットされると終了フラグがセットされるまで、変動速度が1コマ／0.2秒であれば、0.2秒が経過する毎に、出力バッファに設定される表示制御データの値を+1する。また、CPU 56は、出力バッファに設定された表示制御データに応じて、ステップS 22において駆動信号を出力することによって、第1特別図柄表示器8a及び第2特別図柄表示器8bにおける第1特別図柄及び第2特別図柄の可変表示を実行する。

【0211】

さらに、CPU 56は、普通図柄プロセスフラグの値に応じて普通図柄の演出表示を行うための普通図柄表示制御データを普通図柄表示制御データ設定用の出力バッファに設定する普通図柄表示制御処理を行う（ステップS 33）。CPU 56は、例えば、普通図柄の変動に関する開始フラグがセットされると終了フラグがセットされるまで、普通図柄の変動速度が0.2秒ごとに表示状態（「○」及び「×」）を切り替えるような速度であれば、0.2秒が経過する毎に、出力バッファに設定される表示制御データの値（例えば、「○」を示す1と「×」を示す0）を切り替える。また、CPU 56は、出力バッファに設定された表示制御データに応じて、ステップS 22において駆動信号を出力することによって、普通図柄表示器10における普通図柄の演出表示を実行する。

【0212】

その後、割込許可状態に設定し（ステップS 34）、処理を終了する。

10

20

30

40

50

【0213】

以上の制御によって、この実施形態では、遊技制御処理は2ms毎に起動されることになる。なお、遊技制御処理は、タイマ割込処理におけるステップS21～S33（ステップS29を除く。）の処理に相当する。また、この実施形態では、タイマ割込処理で遊技制御処理が実行されているが、タイマ割込処理では例えば割込が発生したことを示すフラグのセットのみがなされ、遊技制御処理はメイン処理において実行されるようにしてもよい。

【0214】

第1特別図柄表示器8aまたは第2特別図柄表示器8b及びメイン演出表示装置9にハズレ図柄が停止表示される場合には、演出図柄の可変表示が開始されてから、演出図柄の可変表示状態がリーチ状態にならずに、リーチにならない所定の演出図柄の組合せが停止表示されることがある。このような演出図柄の可変表示態様を、可変表示結果がハズレ図柄になる場合における「非リーチ」（「通常ハズレ」ともいう）の可変表示態様という。

10

【0215】

第1特別図柄表示器8aまたは第2特別図柄表示器8b及びメイン演出表示装置9にハズレ図柄が停止表示される場合には、演出図柄の可変表示が開始されてから、演出図柄の可変表示状態がリーチ状態となった後にリーチ演出が実行され、最終的に大当たり図柄とはならない所定の演出図柄の組合せが停止表示されることがある。このような演出図柄の可変表示結果を、可変表示結果が「ハズレ」となる場合における「リーチ」（「リーチハズレ」ともいう）の可変表示態様という。

20

【0216】

この実施形態では、第1特別図柄表示器8aまたは第2特別図柄表示器8bに大当たり図柄が停止表示される場合には、演出図柄の可変表示状態がリーチ状態になった後にリーチ演出が実行され、最終的にメイン演出表示装置9における「左」、「中」、「右」の各図柄表示エリアに、演出図柄が揃って停止表示される。

【0217】

第1特別図柄表示器8aまたは第2特別図柄表示器8bに小当たりである所定の図柄（小当たりの種別に対応する所定記号）が停止表示される場合には、メイン演出表示装置9において、演出図柄の可変表示態様が後述する「確変大当たりB」である場合と同様に演出図柄の可変表示が行われた後、所定の小当たり図柄（確変大当たりB図柄と同じ図柄。例えば「355」等）が停止表示されることがある。第1特別図柄表示器8aまたは第2特別図柄表示器8bに小当たり図柄である所定の図柄（記号）が停止表示されることに対応するメイン演出表示装置9における表示演出を「小当たり」の可変表示態様という。

30

【0218】

図20は、主基板31に搭載される遊技制御用マイクロコンピュータ156（具体的には、CPU56）が実行する特別図柄プロセス処理（ステップS26）のプログラムの一例を示すフローチャートである。上述したように、特別図柄プロセス処理では第1特別図柄表示器8aまたは第2特別図柄表示器8b及び大入賞口を制御するための処理が実行される。特別図柄プロセス処理において、CPU56は、第1始動口15aに遊技球が入賞したことを検出するための第1始動口スイッチ14aがオンしていたら、すなわち、第1始動口15aへの始動入賞が発生していたら、該始動入賞に対応する変動表示において、大当たりとなるかやスーパーリーチとなるか等を判定し、該判定結果を含む始動入賞時判定結果指定コマンドを送信する第1始動口スイッチ通過処理を実行する（ステップS311, S312）。また、CPU56は、第2始動口15bに遊技球が入賞したことを検出するための第2始動口スイッチ14bがオンしていたら、すなわち第2始動口15bへの始動入賞が発生していたら、大当たりとなるかやスーパーリーチとなるか等を判定し、該判定結果を含む始動入賞時判定結果指定コマンドを送信する第2始動口スイッチ通過処理を実行する（ステップS313, S314）。そして、ステップS300～S310のうちのいずれかの処理を行う。第1始動入賞口スイッチ13aまたは第2始動口スイッチ14bがオンしていなければ、内部状態に応じて、ステップS300～S310のうちのいずれ

40

50

かの処理を行う。

【0219】

ステップS300～S310の処理は、以下のような処理である。

【0220】

特別図柄通常処理（ステップS300）：特別図柄プロセスフラグの値が0であるときに実行される。遊技制御用マイクロコンピュータ156は、特別図柄の可変表示が開始できる状態になると、保留記憶数バッファに記憶される数値データの記憶数（合算保留記憶数）を確認する。保留記憶数バッファに記憶される数値データの記憶数は合算保留記憶数カウンタのカウント値により確認できる。また、合算保留記憶数カウンタのカウント値が0でなければ、第1特別図柄または第2特別図柄の可変表示の表示結果を大当たりとするか否かを決定する。大当たりとする場合には大当たりフラグをセットする。そして、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップS301に応じた値（この例では1）に更新する。なお、大当たりフラグは、大当たり遊技が終了するときにリセットされる。

10

【0221】

変動パターン設定処理（ステップS301）：特別図柄プロセスフラグの値が1であるときに実行される。また、変動パターンを決定し、その変動パターンにおける変動時間（可変表示時間：可変表示を開始してから表示結果を導出表示（停止表示）するまでの時間）を特別図柄の可変表示の変動時間とすることに決定する。また、特別図柄の変動時間を計測する変動時間タイマをスタートさせる。そして、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップS302に対応した値（この例では2）に更新する。

20

【0222】

表示結果指定コマンド送信処理（ステップS302）：特別図柄プロセスフラグの値が2であるときに実行される。演出制御用マイクロコンピュータ81に、表示結果指定コマンドを送信する制御を行う。そして、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップS303に対応した値（この例では3）に更新する。

【0223】

特別図柄変動中処理（ステップS303）：特別図柄プロセスフラグの値が3であるときに実行される。変動パターン設定処理で選択された変動パターンの変動時間が経過（ステップS301でセットされる変動時間タイマがタイムアウトすなわち変動時間タイマの値が0になる）すると、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップS304に対応した値（この例では4）に更新する。

30

【0224】

特別図柄停止処理（ステップS304）：特別図柄プロセスフラグの値が4であるときに実行される。第1特別図柄表示器8aまたは第2特別図柄表示器8bにおける可変表示を停止して停止図柄を導出表示させる。また、演出制御用マイクロコンピュータ81に、図柄確定指定コマンドを送信する制御を行う。そして、大当たりフラグがセットされている場合には、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップS305に対応した値（この例では5）に更新する。また、小当たりフラグがセットされている場合には、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップS308に対応した値（この例では8）に更新する。大当たりフラグ及び小当たりフラグのいずれもセットされていない場合には、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップS300に対応した値（この例では0）に更新する。なお、演出制御用マイクロコンピュータ81は、遊技制御用マイクロコンピュータ156が送信する図柄確定指定コマンドを受信するとメイン演出表示装置9において演出図柄が停止されるように制御する。

40

【0225】

大入賞口開放前処理（ステップS305）：特別図柄プロセスフラグの値が5であるときに実行される。大入賞口開放前処理では、大入賞口を開放する制御を行う。具体的には、カウンタ（例えば、大入賞口に入った遊技球数をカウントするカウンタ）などを初期化するとともに、ソレノイド21を駆動して大入賞口を開放状態にする。また、タイマによって大入賞口開放中処理の実行時間を設定し、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をス

50

テップ S 3 0 6 に対応した値（この例では 6）に更新する。なお、大入賞口開放前処理は各ラウンド毎に実行されるが、第 1 ラウンドを開始する場合には、大入賞口開放前処理は大当り遊技を開始する処理でもある。

【0226】

大入賞口開放中処理（ステップ S 3 0 6）：特別図柄プロセスフラグの値が 6 であるときに実行される。大当り遊技状態中のラウンド表示の演出制御コマンドを演出制御用マイクロコンピュータ 8 1 に送信する制御や大入賞口の閉成条件の成立を確認する処理等を行う。大入賞口の閉成条件が成立し、かつ、まだ残りラウンドがある場合には、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップ S 3 0 5 に対応した値（この例では 5）に更新する。また、全てのラウンドを終えた場合には、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップ S 3 0 7 に対応した値（この例では 7）に更新する。

10

【0227】

大当り終了処理（ステップ S 3 0 7）：特別図柄プロセスフラグの値が 7 であるときに実行される。大当り遊技状態が終了したことを遊技者に報知する表示制御を演出制御用マイクロコンピュータ 8 1 に行わせるための制御を行う。また、遊技状態を示すフラグ（例えば、確変フラグや時短フラグ）をセットする処理を行う。そして、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップ S 3 0 0 に対応した値（この例では 0）に更新する。

【0228】

小当り開放前処理（ステップ S 3 0 8）：特別図柄プロセスフラグの値が 8 であるときに実行される。小当り開放前処理では、大入賞口を開放する制御を行う。具体的には、カウンタ（例えば、大入賞口に入った遊技球数をカウントするカウンタ）などを初期化するとともに、ソレノイド 2 1 を駆動して大入賞口を開放状態にする。また、タイマによって大入賞口開放中処理の実行時間を設定し、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップ S 3 0 9 に対応した値（この例では 9）に更新する。なお、小当り開放前処理は各ラウンド毎に実行されるが、第 1 ラウンドを開始する場合には、小当り開放前処理は小当り遊技を開始する処理でもある。

20

【0229】

小当り開放中処理（ステップ S 3 0 9）：特別図柄プロセスフラグの値が 9 であるときに実行される。大入賞口の閉成条件の成立を確認する処理等を行う。大入賞口の閉成条件が成立し、かつ、まだ残りラウンドがある場合には、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップ S 3 0 8 に対応した値（この例では 8）に更新する。また、全てのラウンドを終えた場合には、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップ S 3 1 0 に対応した値（この例では 1 0（1 0 進数））に更新する。

30

【0230】

小当り終了処理（ステップ S 3 1 0）：特別図柄プロセスフラグの値が 1 0 であるときに実行される。小当り遊技状態が終了したことを遊技者に報知する表示制御を演出制御用マイクロコンピュータ 8 1 に行わせるための制御を行う。そして、内部状態（特別図柄プロセスフラグ）をステップ S 3 0 0 に対応した値（この例では 0）に更新する。

【0231】

次に、演出制御基板 8 0 の動作を説明する。図 2 1 は、演出制御基板 8 0 に搭載されている演出制御用マイクロコンピュータ 8 1（具体的には、演出制御用 C P U 8 6）が実行するメイン処理を示すフローチャートである。演出制御用 C P U 8 6 は、電源が投入されると、メイン処理の実行を開始する。メイン処理では、演出制御用 C P U 8 6 は、まず、R A M 領域のクリアや各種初期値の設定、また演出制御の起動間隔（例えば、2 m s）を決めるためのタイマの初期設定等を行うための初期化処理を行う（ステップ S 7 0 0）。

40

【0232】

初期化処理において、演出制御用 C P U 8 6 は、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期の開始タイミングである V シンクのタイミングと、サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d のフレーム周期の開始タイミングである V シンクとのタイミングとを一致させる。例えば、演出制御用 C P U 8 6 は、V D P 2 6 2 に対して、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期の

50

開始タイミングであるVシンクを開始する指示とサブ演出表示装置11a~11dのフレーム周期の開始タイミングであるVシンクを開始する指示とを同時に行う。

【0233】

その後、演出制御用CPU86は、復旧処理を行う（ステップS700a）。上述したように、CPUインターフェイス201は、サブ演出表示装置11a~11dに対応するVブランクの開始毎に演出制御用CPU86に対してVブランク割込信号を出力する。演出制御用CPU86は、例えば、Vブランク割込信号が入力されたタイミングで図示しないタイマを起動し、その後、そのタイマの値が所定時間に対応する値になった場合、換言すれば、Vブランク割込信号が所定時間以上入力されない場合に、復旧処理を行う。所定時間は、フレーム周期よりの長い時間であり、例えば、フレーム周期の2倍である1/30秒である。

10

【0234】

復旧処理では、演出制御用CPU86は、メイン演出表示装置9、サブ演出表示装置11a~11d及びVDP262の再起動を行う。例えば、演出制御用CPU86は、メイン演出表示装置9、サブ演出表示装置11a~11d及びVDP262に対する電源供給を停止し、その後に再度供給する制御を行う。なお、演出制御用CPU86は、メイン演出表示装置9、サブ演出表示装置11a~11dのみの再起動を行ってもよいし、VDP262のみの再起動を行ってもよい。

【0235】

その後、演出制御用CPU86は、大当り図柄決定用乱数などの乱数を生成するためのカウンタのカウント値を更新する乱数更新処理を実行する（ステップS701）。

20

【0236】

その後、タイマ割込フラグの監視（ステップS702）を行うループ処理に移行する。タイマ割込が発生すると、演出制御用CPU86は、タイマ割込処理においてタイマ割込フラグをセットする。メイン処理において、タイマ割込フラグがセットされていたら、演出制御用CPU86は、そのフラグをクリアし（ステップS703）、以下の演出制御処理を実行する。また、タイマ割込が発生していない場合には、ステップS701の乱数更新処理を実施して再度ステップS702に戻る。

【0237】

演出制御処理において、演出制御用CPU86は、まず、受信した演出制御コマンドを解析し、受信した演出制御コマンドに応じたフラグをセットする処理等を行う（コマンド解析処理：ステップS704）。次いで、演出制御用CPU86は、演出制御プロセス処理を行う（ステップS705）。その後、ステップS701に移行する。演出制御プロセス処理では、制御状態に応じた各プロセスのうち、現在の制御状態（演出制御プロセスフラグ）に対応した処理を選択してメイン演出表示装置9の表示制御を実行する。

30

【0238】

尚、遊技制御用マイクロコンピュータ156から送信された演出制御コマンドは、演出制御INT信号にもとづく割込処理で受信され、RAMに形成されているバッファ領域に保存されている。コマンド解析処理では、バッファ領域に保存されている演出制御コマンドがどのコマンドであるのか解析する。

40

【0239】

また、ステップS703~S705の処理に加えて、メイン演出表示装置9の表示領域内に設定された、特別図柄保留記憶表示器18にて表示される保留記憶数の記憶状態を表示する保留記憶表示領域の表示を制御するための保留記憶表示制御処理を実施するようにしてもよい。尚、この保留記憶表示制御処理においては、上述した第1始動口スイッチ通過処理または第2始動口スイッチ通過処理にて送信される始動入賞時判定結果指定コマンドから、スーパーリーチや大当たりとなると判定された保留記憶の表示を、所定の確率にて通常の表示態様とは異なる特別表示態様に変更することで、当該保留記憶に対応する変動表示においてスーパーリーチや大当たりとなる可能性が高いことを予告する先読み予告演出を実行するための処理を実施するようにしてもよい。

50

【0240】

また、これら先読み予告演出と同様に、保留記憶に対応する変動表示においてスーパーリーチや大当たりとなる可能性が高いことを、当該保留記憶に対応する変動表示が実施される前の複数回の変動表示に亘って、例えば、カウントダウン表示等を実施することで予告する先読み連続予告を実施するための先読み連続予告処理を、ステップS703～S705の処理に加えて実施するようにしてもよい。

【0241】

図22は、図21に示された演出制御メイン処理における演出制御プロセス処理（ステップS705）を示すフローチャートである。演出制御プロセス処理では、演出制御用CPU86は、演出制御プロセスフラグの値に応じてステップS450～S456のうちのいずれかの処理を行う。各処理において、以下のような処理を実行する。なお、演出制御プロセス処理では、メイン演出表示装置9の表示状態が制御され、演出図柄（飾り図柄）の可変表示が実現されるが、第1特別図柄の変動に同期した演出図柄（飾り図柄）の可変表示に関する制御も、第2特別図柄の変動に同期した演出図柄（飾り図柄）の可変表示に関する制御も、一つの演出制御プロセス処理において実行される。

10

【0242】

変動パターンコマンド受信待ち処理（ステップS450）：演出制御プロセスフラグの値が0であるときに実行される。遊技制御用マイクロコンピュータ156から変動パターンコマンドを受信しているか否か確認する。具体的には、コマンド解析処理でセットされる変動パターンコマンド受信フラグがセットされているか否か確認する。変動パターンコマンドを受信していれば、演出制御プロセスフラグの値を演出図柄変動開始処理（ステップS451）に対応した値に変更する。

20

【0243】

演出図柄変動開始処理（ステップS451）：演出制御プロセスフラグの値が1であるときに実行される。演出図柄（飾り図柄）の変動が開始されるように制御する。そして、演出制御プロセスフラグの値を演出図柄変動中処理（ステップS452）に対応した値に更新する。

【0244】

演出図柄変動中処理（ステップS452）：演出制御プロセスフラグの値が2であるときに実行される。変動パターンを構成する各変動状態（変動速度）の切替タイミング等を制御するとともに、変動時間の終了を監視する。そして、変動時間が終了したら、演出制御プロセスフラグの値を演出図柄変動停止処理（ステップS453）に対応した値に更新する。尚、変動中においてリーチの発生タイミングとなったときには、メイン演出表示装置9並びに各サブ演出表示装置11a～11dにリーチの発生を報知するための画面（例えば、図7に示すリーチ報知画面等）を表示する演出制御を行う。

30

【0245】

演出図柄変動停止処理（ステップS453）：演出制御プロセスフラグの値が3であるときに実行される。全図柄停止を指示する演出制御コマンド（図柄確定指定コマンド）を受信したことにもとづいて、演出図柄（飾り図柄）の変動を停止し表示結果（停止図柄）を導出表示する制御を行う。そして、演出制御プロセスフラグの値を当り表示処理（ステップS454）または変動パターンコマンド受信待ち処理（ステップS450）に対応した値に更新する。

40

【0246】

当り表示処理（ステップS454）：演出制御プロセスフラグの値が4であるときに実行される。変動時間の終了後、メイン演出表示装置9並びに各サブ演出表示装置11a～11dに大当たり或いは小当たりの発生を報知するための画面（例えば、図8に示す大当たり報知画面等）を表示する演出制御を行う。そして、演出制御プロセスフラグの値を当り遊技中処理（ステップS455）に対応した値に更新する。

【0247】

当り遊技中処理（ステップS455）：演出制御プロセスフラグの値が5であるときに

50

実行される。大当り遊技中或いは小当り遊技中の制御を行う。例えば、大入賞口開放中指定コマンドや大入賞口開放後指定コマンドを受信したら、メイン演出表示装置 9 におけるラウンド数の表示制御等を行う。そして、演出制御プロセスフラグの値を当り終了演出処理（ステップ S 4 5 6）に対応した値に更新する。

【0248】

当り終了演出処理（ステップ S 4 5 6）：演出制御プロセスフラグの値が 6 であるときに実行される。メイン演出表示装置 9 において、大当り遊技状態或いは小当り遊技状態が終了したことを遊技者に報知する表示制御を行う。そして、演出制御プロセスフラグの値を変動パターンコマンド受信待ち処理（ステップ S 4 5 0）に対応した値に更新する。

【0249】

尚、本実施形態では、小当りが発生した場合においては、ステップ S 4 5 4～S 4 5 6 において、確変大当り B が発生した場合と同様の演出処理を実施することで、発生したのが、確変状態に移行する確変大当り B であるのか、確変状態に移行しない小当りが発生したのかを遊技者が判別できないようになっている。

【0250】

尚、演出図柄変動開始処理においては、当該変動において大当りとなる可能性を示唆する予告演出として、操作ボタン 5 1 6 や操作レバー 6 0 0 の操作を促すメッセージを表示し、該操作が実施されたことを条件に、大当りとなる期待度が異なる複数のキャラクタのうちのいずれかのキャラクタを表示する操作予告演出を実施するための設定が、所定の割合にて実施されるようにしてもよい。

【0251】

次に、上述した演出制御プロセス処理において行われる画像表示の際に、フレーム周期に同期して行われる、VDP 2 6 2 における画像データの描画処理と、VDP 2 6 2 からメイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 1 1 a～1 1 d に対する画像データの出力処理について説明する。

【0252】

図 2 3 は、VDP 2 6 2 における画像データの描画処理を示すフローチャートである。

【0253】

演出制御用 CPU 8 6 は、所定のタイミングで VDP 2 6 2 に向けて描画開始を指示するコマンド（描画開始指示コマンド）を出力する。VDP 2 6 2 は、この描画開始指示コマンドが入力されると、図 2 3 に示す画像データの描画処理を開始する。まず、VDP 2 6 2 内の描画制御部 2 0 6 は、前回のフレームバッファに対する画像データの描画の開始後から 2 回目のサブ演出表示装置 1 1 a～1 1 d に対応する V ブランク割込信号が入力されたか否かを判定する（ステップ S 8 0 1）。例えば、システムレジスタ 2 0 1 には、サブ演出表示装置 1 1 a～1 1 d に対応する V ブランク割込信号の入力回数をカウントするカウンタが設けられる。描画制御部 2 0 6 は、このカウンタの値を、フレームバッファに対する画像データの描画が開始される毎にリセットし、V ブランク割込信号が入力されたタイミングで 1 ずつ増加させる。描画制御部 2 0 6 は、このカウンタの値が 2 になった場合に、前回のフレームバッファに対する画像データの描画の開始後から 2 回目のサブ演出表示装置 1 1 a～1 1 d に対応する V ブランク割込信号が入力されたと判定する。

【0254】

前回のフレームバッファに対する画像データの描画の開始後から 2 回目のサブ演出表示装置 1 1 a～1 1 d に対応する V ブランク割込信号が入力されていない場合には（ステップ S 8 0 1；No）、画像データ描画処理が終了する。

【0255】

一方、前回のフレームバッファに対する画像データの描画の開始後から 2 回目のサブ演出表示装置 1 1 a～1 1 d に対応する V ブランク割込信号が入力された場合には（ステップ S 8 0 1；Yes）、描画制御部 2 0 6 は、前回のフレームバッファに対する画像データの描画がバッファ A への描画であるか否かを判定する（ステップ S 8 0 2）。例えば、システムレジスタ 2 0 1 には、バッファ A への書き込みが開始されたタイミングでオンと

10

20

30

40

50

なり、バッファ B への描画が開始されたタイミングでオフとなるフラグ（描画フラグ）が設定されている。描画制御部 206 は、この描画フラグを参照して、前回のフレームバッファに対する画像データの描画がバッファ A への描画であるか否かを判定する。

【0256】

前回のフレームバッファに対する画像データの描画がバッファ A への描画でない場合（ステップ S802；No）、描画制御部 206 は、バッファ A にメイン演出表示装置 9 に対応するメイン画像データを描画する。また、描画制御部 206 は、バッファ A にサブ演出表示装置 11a～11d に対応するサブ画像データを描画し、そのサブ画像データから生成される出力用画像データ Z を描画する（ステップ S803）。尚、上述した描画フラグが設定されている場合には、描画制御部 206 は、ステップ S803 において、この描画フラグをオフからオンに変更する。

10

【0257】

一方、前回のフレームバッファに対する画像データの描画がバッファ A への描画である場合（ステップ S802；Yes）、描画制御部 206 は、バッファ B にメイン演出表示装置 9 に対応するメイン画像データを描画する。また、描画制御部 206 は、バッファ B にサブ演出表示装置 11a～11d に対応するサブ画像データを描画し、そのサブ画像データから生成される出力用画像データ Z を描画する（ステップ S804）。尚、上述した描画フラグが設定されている場合には、描画制御部 206 は、ステップ S804 において、この描画フラグをオフからオンに変更する。

20

【0258】

このように画像データの描画処理が行われることにより、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期の 2 倍の周期毎に、バッファ A への画像データの描画とバッファ B への画像データの描画とが交互に行われることになる。

【0259】

図 24 は、VDP262 からメイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d に対する画像データの出力処理を示すフローチャートである。

【0260】

VDP262 内の表示制御部 213 は、サブ演出表示装置 11a～11d に対応する V シンクのタイミングであるか否かを判定する（ステップ S851）。上述したように、システムレジスタ 202 には、画像データの出力周期であるドットクロック値、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期用のドット数、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期用のドット数が設定されている。表示制御部 213 は、サブ演出表示装置 11a～11d 毎に、ドットクロック値に、対応するサブ演出表示装置 11a～11d のドット数 X 軸方向（横方向）のドット数及び Y 軸方向（縦方向）のドット数を乗じ、さらにそれらの乗算値をさらに加算して、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期を算出する。また、表示制御部 213 は、図 21 のステップ S700 において V シンクが開始されたタイミングで図示しないタイマを起動する。さらに、表示制御部 213 は、そのタイマの値に対応する時間がサブ演出表示装置 11a～11d に対応するフレーム周期の整数倍の時間になる毎に、サブ演出表示装置 11a～11d に対応するフレーム周期の開始タイミングを特定し、そのタイミングをサブ演出表示装置 11a～11d に対応する V シンクのタイ

30

40

【0261】

サブ演出表示装置 11a～11d に対応する V シンクのタイミングでない場合には（ステップ S851；No）、画像データ出力処理が終了する。

【0262】

一方、サブ演出表示装置 11a～11d に対応する V シンクのタイミングである場合には（ステップ S851；Yes）、表示制御部 213 は、直前の 2 回の画像データ出力をバッファ A から実行したか否かを判定する（ステップ S852）。例えば、システムレジスタ 201 には、バッファ A からの画像データの出力回数をカウントするカウンタ（バッファ A カウンタ）と、バッファ B からの画像データの出力回数をカウントするカウンタ（

50

バッファ B カウンタ) が設けられる。表示制御部 213 は、画像データの出力元をバッファ A からバッファ B に切り替える毎にバッファ A カウンタの値をリセットし、画像データの出力元をバッファ B からバッファ A に切り替える毎にバッファ B カウンタの値をリセットする。さらに、表示制御部 213 は、バッファ A から画像データを出力する毎にバッファ A カウンタの値を 1 ずつ増加させ、バッファ B から画像データを出力する毎にバッファ B カウンタの値を 1 ずつ増加させる。ステップ S852 では、表示制御部 213 は、バッファ A のカウンタの値が 2 である場合に、直前の 2 回の画像データ出力をバッファ A から実行したと判定する。

【0263】

直前の 2 回の画像データ出力をバッファ A から実行していない場合 (ステップ S852 ; No)、表示制御部 213 は、直前の 2 回の画像データ出力をバッファ B から実行したか否かを判定する (ステップ S853)。例えば、上述したバッファ A カウンタ及びバッファ B カウンタが設けられる場合、表示制御部 213 は、バッファ B のカウンタの値が 2 である場合に、直前の 2 回の画像データ出力をバッファ B から実行したと判定する。

【0264】

直前の 2 回の画像データ出力をバッファ B から実行していない場合 (ステップ S853 ; No)、表示制御部 213 は、直前の 1 回の画像データ出力をバッファ B から実行したか否かを判定する (ステップ S854)。例えば、上述したバッファ A カウンタ及びバッファ B カウンタが設けられる場合、表示制御部 213 は、バッファ B のカウンタの値が 1 である場合に、直前の 1 回の画像データ出力をバッファ B から実行したと判定する。

【0265】

直前の 2 回の画像データ出力をバッファ B から実行した場合 (ステップ S852 ; No)、又は、直前の 1 回の画像データ出力をバッファ B から実行していない場合 (ステップ S854 ; No)、表示制御部 213 は、メイン演出表示装置 9 に対応する V シンクをリセットする (ステップ S855)。例えば、表示制御部 213 は、ドットクロック値にメイン演出表示装置 9 のフレーム周期用のドット数を乗じて、メイン演出表示装置 9 に対応するフレーム周期を算出するようになっている。また、表示制御部 213 は、図 21 のステップ S700 において V シンクが開始されたタイミングで図示しないタイマを起動し、そのタイマの値に対応する時間がメイン演出表示装置 9 に対応するフレーム周期の整数倍の時間になる毎に、メイン演出表示装置 9 に対応するフレーム周期の開始タイミングを特定し、そのタイミングをサブ演出表示装置 11a~11d に対応する V シンクのタイミングとするようになっている。この場合、表示制御部 213 は、タイマをリセットすることにより、メイン演出表示装置 9 に対応する V シンクをリセットする。

【0266】

メイン演出表示装置 9 に対応する V シンクがリセットされることにより、メイン演出表示装置 9 に対応する V シンクとサブ演出表示装置 11a~11d に対応する V シンクとのタイミングとが一致する。すなわち、メイン演出表示装置 9 に対応する V シンクにより特定されるメイン演出表示装置 9 のフレーム周期の開始タイミングと、サブ演出表示装置 11a~11d に対応する V シンクにより特定されるサブ演出表示装置 11a~11d のフレーム周期の開始タイミングとが一致する。

【0267】

その後、表示制御部 213 は、バッファ A からメイン演出表示装置 9、及び、サブ演出表示装置 11a~11d に向けて画像データを出力する (ステップ S856)。具体的には、表示制御部 213 は、バッファ A 内のメイン画像データをメイン表示系統出力部 MK へ出力し、バッファ A 内のサブ画像データから構成される出力用画像データ Z をサブ表示系統出力部 SK へ出力する。ここで、上述したバッファ A カウンタ及びバッファ B カウンタが設けられる場合、表示制御部 213 は、バッファ A のカウンタの値を 1 増加させる。また、直前の 2 回の画像データ出力をバッファ B から実行した場合 (ステップ S853 ; Yes) であって、ステップ S856 において、バッファ A からメイン演出表示装置 9、及び、サブ演出表示装置 11a~11d に向けて画像データを出力する場合には、さらに

、表示制御部 213 は、バッファ B のカウンタの値をリセットする。

【0268】

一方、直前の 2 回の画像データ出力をバッファ A から実行した場合（ステップ S852；Yes）、又は、直前の 1 回の画像データ出力をバッファ B から実行した場合（ステップ S854；Yes）、表示制御部 213 は、メイン演出表示装置 9 に対応する V シンクをリセットする（ステップ S857）。具体的な処理は、ステップ S855 と同様である。

【0269】

その後、表示制御部 213 は、バッファ B からメイン演出表示装置 9、及び、サブ演出表示装置 11a～11d に向けて画像データを出力する（ステップ S858）。具体的には、表示制御部 213 は、バッファ B 内のメイン画像データをメイン表示系統出力部 MK へ出力し、バッファ B 内のサブ画像データから構成される出力用画像データ Z をサブ表示系統出力部 SK へ出力する。ここで、上述したバッファ A カウンタ及びバッファ B カウンタが設けられる場合、表示制御部 213 は、バッファ B のカウンタの値を 1 増加させる。また、直前の 2 回の画像データ出力をバッファ A から実行した場合（ステップ S852；Yes）であって、バッファ B からメイン演出表示装置 9、及び、サブ演出表示装置 11a～11d に向けて画像データを出力する場合には、さらに、表示制御部 213 は、バッファ A のカウンタの値をリセットする。

【0270】

図 25 は、画像データの描画及び出力のタイミングチャートであり、図 25（a）はサブ演出表示装置 11a～11d への画像データの出力、サブ演出表示装置 11a～11d の V シンク及び V ブランクを示すタイミングチャートであり、（b）は、メイン演出表示装置 9 への画像データの出力、メイン演出表示装置 9 の V シンク及び V ブランクを示すタイミングチャートであり、（c）は、VDP 262 による V ブランク待ち及びバッファへの描画を示すタイミングチャートである。

【0271】

演出制御用 CPU 86 は、システムレジスタ 202 に、ドットクロック値、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期用のドット数、サブ演出表示装置 11a～11d のそれぞれのフレーム周期用のドット数を設定するが、その際、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期が、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期よりも長く、且つ、メイン演出表示装置 9 の固有のフレーム周期よりも長くなるように、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期用のドット数を設定する。これにより、図 25（b）に示すように、メイン演出表示装置 9 の V シンクは、点線で示す初期状態のタイミングから一点鎖線で示す設定後のタイミングに変更される。

【0272】

VDP 262 内の描画制御部 206 は、図 25（c）に示すように、VDP 262 内の CPU インターフェイス 201 からのサブ演出表示装置 11a～11d に対応する V ブランク割込信号が 2 回入力される毎に、バッファ A への画像データの描画とバッファ B への画像データの描画とを交互に繰り返す。画像データの描画が終了した場合には、描画制御部 206 は、V ブランク待ち、すなわち、次のサブ演出表示装置 11a～11d に対応する V ブランク割込信号の入力を待機する状態となる。

【0273】

一方、VDP 262 内の表示制御部 213 は、図 25（a）及び（b）に示すように、システムレジスタ 202 に設定された、ドットクロック値とサブ演出表示装置 11a～11d のそれぞれのフレーム周期用のドット数とにより算出されるサブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期の開始タイミングである V シンクが到来すると、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期をリセットし、その開始タイミングである V シンクのタイミングをサブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期の開始タイミングである V シンクのタイミングと一致させる。

【0274】

10

20

30

40

50

さらに、表示制御部 213 は、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期の開始タイミングである V シンクが到来すると、バッファ A への描画中であればバッファ B から画像データをメイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d へ向けて出力する処理を 2 回行い、バッファ B への描画中であればバッファ A から画像データをメイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d へ向けて出力する処理を 2 回行う。この画像データの出力が終了するタイミング毎に、CPU インターフェイス 201 は V ブランク割込信号を出力する。

【0275】

以上、本実施形態によれば、サブ演出表示装置 11a～11d の V シンクのタイミングでメイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d へ向けての画像データの出力が開始されるため、メイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d へ向けての画像データの出力周期は、何れもサブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期と同期することになる。

【0276】

さらに、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期が、サブ演出表示装置 11a～11d フレーム周期より長く、メイン演出表示装置 9 の固有のフレーム周期より長い周期に設定されるとともに、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期に同期してメイン演出表示装置 9 のフレーム周期がリセットされるため、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期は、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期と同期することになる。すなわち、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期は、メイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d へ向けての画像データの出力周期に同期することになる。このため、メイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d へ向けての画像データの出力の開始タイミングと、メイン演出表示装置 9 のフレーム周期の開始タイミングとの時間差が変化することによる画像表示の不具合の発生を防止し、メイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d を適切に同期させることができる。

【0277】

また、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期に同期して、サブ画像データに基づいて加工した画像データである出力用画像データ Z を生成してサブ演出表示装置 11a～11d に向けて出力する場合においても、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期に同期した処理が行われることにより、画像の加工中に表示が開始されることなどによる画像表示の不具合の発生を防止することができる。

【0278】

また、図 21 のステップ S700 における初期化処理において、メイン演出表示装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期を同一のタイミングで開始させることで、その後のフレーム周期のリセットまでの間に、メイン演出表示装置 9 に対する画像データの出力の開始タイミングとサブ演出表示装置 11a～11d に対する画像データの出力の開始タイミングとの時間差が画像表示の不具合が発生するほど拡大してしまうことを防止し、好適にフレーム周期を設定することができる。

【0279】

また、図 21 のステップ S700a の復旧処理において、所定時間、V ブランク割込信号が入力されない場合には、メイン演出制御装置 9、サブ演出表示装置 11a～11d の何れかに異常が生じていると見なして、メイン演出制御装置 9、サブ演出表示装置 11a～11d、VDP262 の再起動制御が行われるため、メイン演出制御装置 9、サブ演出表示装置 11a～11d、VDP262 の異常検知と、その異常検知の場合の対処とを適切に行うことができる。

【0280】

また、連携演出が実行されていないときには、サブフレームバッファの格納領域に直接描画された画像データがサブ演出表示装置 11a～11d に出力されるため、連携演出が実行されていないときにおける画像処理負担を軽減することができる。

【0281】

また、メインフレームバッファにメイン演出表示装置 9 への画像データを格納し、サブフレームバッファにサブ演出表示装置 11a～11d への画像データを格納するため、連携演出において共通の画像データを描画する場合の制御が複雑化することを防止でき、これら複雑な制御を行うための高機能の処理回路を必要としないので、パチンコ遊技機 1 のコストを低減できる。

【0282】

また、メイン演出制御装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d の特性に合わせて色調を補正した画像データが生成されるため、同じ画像データをメイン演出制御装置 9 及びサブ演出表示装置 11a～11d に表示させた場合でも、色調を統一させることができ、違和感のない表示を実現することができる。

10

【0283】

また、画像描画領域への画像データの描画に要する時間が、サブ演出表示装置 11a～11d の 1 つのフレーム周期よりも長く、2 つのフレーム周期よりも短いことに鑑み、画像描画領域となるバッファ A とバッファ B との切り替えは、サブ演出表示装置 11a～11d に対応する V ブランク割込信号が描画制御部 206 に 2 回入力される毎に、すなわち、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期の 2 倍の周期毎に行われる。このため、画像データの描画が終了する前に次の画像データの描画が開始されてしまうなどの不具合を防止し、画像データの描画を適切に行うことができる。

【0284】

以上、本発明の実施形態を図面により説明してきたが、具体的な構成はこれら実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。

20

【0285】

例えば、上記実施形態では、画像描画領域への画像データの描画に要する時間が、サブ演出表示装置 11a～11d の 1 つのフレーム周期よりも長く、2 つのフレーム周期よりも短いことに鑑み、画像表示領域と画像描画領域とは、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期の 2 倍の周期毎に切り替わるようにした。しかし、これに限定されず、画像表示領域と画像描画領域との切り替え周期は、画像描画領域への画像データの描画に要する時間に応じて、サブ演出表示装置 11a～11d のフレーム周期の整数倍に設定すればよい。

30

【0286】

また、上記実施形態では、画像描画領域となるバッファ A とバッファ B との切り替えは、サブ演出表示装置 11a～11d に対応する V ブランク割込信号が描画制御部 206 に 2 回入力される毎に行われるが、サブ演出表示装置 11a～11d の V シンクのタイミングが 2 回到来する毎に切り替えるようにしても良い。

【0287】

また、上記実施形態では、複数のサブ演出表示装置 11a～11d が全て同一の解像度及び総画素数となっていることを前提としたが、複数のサブ演出表示装置 11a～11d がそれぞれ異なる解像度及び総画素数になっていてもよい。さらに、複数のサブ演出表示装置 11a～11d がそれぞれ異なる解像度及び総画素数になっている場合には、サブフレームバッファの各格納領域に描画される各サブ画像データを共通の画像サイズで描画し、各サブ画像データを合成画像格納領域に格納して出力用画像データを生成し、該出力用画像データが信号分離基板 220 にて各サブ画像データとして分離された後に、該各サブ画像データのデータ信号を、各サブ演出表示装置 11a～11d の解像度及び総画素数に応じて拡大または縮小し、該拡大または縮小されたデータ信号を各サブ演出表示装置 11a～11d に入力して、各サブ画像データを表示させるようにしてもよい。

40

【0288】

また、上記実施形態では、4 つのサブ演出表示装置 11a～11d がパチンコ遊技機 1 に搭載される構成となっているが、サブ演出表示装置の搭載数は 4 つに限らず、2 つや 3 つのサブ演出表示装置を搭載してもよいし、5 つや 6 つやそれ以上の数のサブ演出表示装

50

置を搭載してもよい。尚、3つのサブ演出表示装置を搭載した場合であっても、上述した4つのサブ演出表示装置11a～11dに対応する1つの信号分離基板220を用いて対応することができる。

【0289】

例えば、サブフレームバッファの4つの格納領域を設け、該各格納領域のうち、3つの格納領域にそれぞれサブ画像データA～Cを格納し、残り1つの格納領域には、ブランクとなるブランク画像データを格納する。そして、サブ画像データAから分割された画像データ、サブ画像データCから分割された画像データ、サブ画像データBから分割された画像データ、ブランク画像データから分割された画像データの順序で、各サブ画像データA～C及びブランク画像データを合成画像格納領域に格納し、出力用画像データZを生成する。また、この出力用画像データZをVDP262から1系統のデータ信号として信号分離基板220に出力する。さらに、信号分離基板220にて出力用画像データZを4系統に分離して出力する際に、信号分離基板220が有する4つの送信回路223a～223dのうち、3つの送信回路からそれぞれサブ演出表示装置にサブ画像データA～Cが送信されるようにし、サブ演出表示装置が接続されていない送信回路223a～223dからブランク画像データが送信されるようにする。

10

【0290】

また、上記実施形態では、メイン演出表示装置9及び各サブ演出表示装置11a～11dとして、2次元画像を表示する通常のディスプレイを例示しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これらメイン演出表示装置9及び各サブ演出表示装置11a～11dとして、視差バリア方式やインテグラルイメージ方式等の裸眼視にて立体表示が可能な裸眼視立体表示装置を用いてもよい。

20

【0291】

また、上記実施形態では、メイン演出表示装置9よりも小型な各サブ演出表示装置11a～11dが用いられているが、本発明はこれに限定されるものではなく、メイン演出表示装置9とサブ演出表示装置11a～11dが同一の大きさであってもよいし、メイン演出表示装置9よりも大型なサブ演出表示装置11a～11dであってもよい。

【0292】

また、上記実施形態では、メインフレームバッファに第1描画領域及び各第2描画領域を設定し、サブ演出表示装置11a～11dの移動にあわせて、各第2描画領域の設定も変更されるようになっているが、このような表示装置に応じて変更される描画領域の設定はメインフレームバッファに限らず、他の態様であってもよい。例えば、メインフレームバッファに描画する前段階における仮想描画空間において、第1描画領域及び各第2描画領域を設定し、かつ各サブ演出表示装置11a～11dの移動にあわせて、各第2描画領域の設定も変更されるようにして、これら仮想描画空間にプリミティブを描画した後、仮想描画空間の第1描画領域及び第2描画領域内のプリミティブを、メインフレームバッファの第1描画領域及び第2描画領域に描画する態様にしてもよい。さらに、上述の仮想描画空間にプリミティブを描画した後、仮想描画空間の第1描画領域及び第2描画領域内のプリミティブを、それぞれ個別にメインフレームバッファの第1描画領域及びサブフレームバッファの格納領域に描画する態様にしてもよい。

30

40

【0293】

また、上記実施形態では、VRAM領域において、格納領域を有する領域をサブフレームバッファとしているが、これら格納領域を、サブフレームバッファとせず、単に画像データを描画するための仮想描画空間とし、サブ演出表示装置11a～11dに出力するための出力用画像データを格納する合成画像格納領域をフレームバッファとしてもよい。

【0294】

また、上記実施形態では、メイン演出表示装置9の四隅に各サブ演出表示装置11a～11dが配置され、この各サブ演出表示装置11a～11dが移動されることで、メイン演出表示装置9に各サブ演出表示装置11a～11dが重畳される態様となっているが、メイン演出表示装置9が移動されることで、該メイン演出表示装置9と各サブ演出表示装

50

置 1 1 a ~ 1 1 d とが重畳される態様であってもよい。

【0295】

また、上記実施形態では、各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d の上下向きの配置が表示画面の水平線が水平となる向きではなく、水平に対して時計回りまたは反時計回りに回転された状態で配置されているが、各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d が回転されていない状態であってもよい。

【0296】

また、上記実施形態では、サブフレームバッファの格納領域に格納された各サブ画像データ A ~ D が分割され、該分割された各画像データが、合成画像格納領域における読み出し方向（X 軸方向）に順次配列されて、該合成画像格納領域に格納されて出力用画像データ Z が生成され、この出力用画像データ Z が V D P 2 6 2 のサブ表示系統出力部 S K から出力され、出力用画像データ Z が信号分離基板 2 2 0 にて各サブ画像データ A ~ D として分離された後に、サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d に入力されるようになっているが、本発明は必ずしも合成画像格納領域を有する構成でなくともよく、例えば、サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d が信号分離基板 2 2 0 を介さずに直接 V D P 2 6 2 のサブ表示系統出力部 S K に接続されており、サブフレームバッファの格納領域に格納された各サブ画像データ A ~ D が、V D P 2 6 2 のサブ表示系統出力部 S K からサブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d に向けて直接送信され、サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d が V D P 2 6 2 から直接受信した各サブ画像データ A ~ D を表示部に表示させる構成であってもよい。

【0297】

また、上記実施形態では、サブフレームバッファの各格納領域にて描画された各サブ画像データ A ~ D が、メインフレームバッファの各第 2 描画領域に縮小されて複製され、メインフレームバッファにおいてエフェクト処理を行った後に、メインフレームバッファにおける各第 2 描画領域の各サブ画像データ A ~ D が、サブフレームバッファの各格納領域に拡大されて再複製されるようになっているが、メイン演出表示装置 9 と各サブ演出表示装置 1 1 a ~ 1 1 d とが同じ解像度（表示画素密度）となっている場合には、サブフレームバッファの各格納領域に格納された各サブ画像データ A ~ D が、メインフレームバッファの各第 2 描画領域に複製されるとき、及びメインフレームバッファにおける各第 2 描画領域の各サブ画像データ A ~ D が、サブフレームバッファの各格納領域に再複製されるときに、拡大または縮小を行わずに等倍で画像データを複製または再複製を行うようにしてもよい。

【0298】

また、上記実施形態では、変動時間及びリーチ演出の種類や擬似連の有無等の変動態様を示す変動パターンを演出制御用 C P U 8 6 に通知するために、変動を開始するときに 1 つの変動パターン指定コマンドを送信する例を示したが、2 つ乃至それ以上のコマンドにより変動パターンを演出制御用 C P U 8 6 に通知するようにしてもよい。具体的には、2 つのコマンドにより通知する場合、C P U 5 6 は、1 つ目のコマンドでは擬似連の有無、滑り演出の有無等、リーチとなる以前（リーチとならない場合には所謂第 2 停止の前）の変動時間や変動態様を示すコマンドを送信し、2 つ目のコマンドではリーチの種類や再抽選演出の有無等、リーチとなった以降（リーチとならない場合には所謂第 2 停止の後）の変動時間や変動態様を示すコマンドを送信するようにしてもよい。この場合、演出制御用 C P U 8 6 は 2 つのコマンドの組合せから導かれる変動時間に基づいて変動表示における演出制御を行うようにすればよい。

【0299】

尚、C P U 5 6 の方では 2 つのコマンドのそれぞれにより変動時間を通知し、それぞれのタイミングで実行される具体的な変動態様については演出制御用 C P U 8 6 の方で選択を行うようにしてもよい。2 つのコマンドを送る場合、同一のタイマ割込内で 2 つのコマンドを送信するようにしてもよく、1 つ目のコマンドを送信した後、所定期間が経過してから（例えば、次のタイマ割込において）2 つ目のコマンドを送信するようにしてもよい。尚、それぞれのコマンドで示される変動態様はこの例に限定されるわけではなく、送信

する順序についても適宜変更可能である。このように2つ乃至それ以上のコマンドにより変動パターンを通知する様にする事で、変動パターン指定コマンドとして記憶しておかなければならないデータ量を削減することができる。

【0300】

また、上記実施形態では、遊技者に景品として遊技球が払い出され、遊技者は払い出された遊技球（貸し球の場合もある）を遊技領域に発射して遊技が行われるパチンコ遊技機1を例示しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、プリペイドカードや会員カード等の遊技用記録媒体の記録情報より特定される大きさの遊技価値である度数を使用して、遊技に使用するための遊技得点を付与するとともに、付与された遊技得点または遊技による入賞により付与された遊技得点を使用して遊技機内に封入された遊技球を遊技領域に打ち込んで遊技者が遊技を行う遊技機にも本発明を適用することができる。

10

【0301】

また、上記実施形態では、遊技機としてパチンコ遊技機1を例示しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、遊技媒体としてメダルを使用して遊技を行うスロットマシンであってもよい。尚、遊技機をスロットマシンとする場合にあっては、例えば、内部抽選にてボーナスフラグがセットされている場合において、各サブ演出表示装置11a～11dとメイン演出表示装置9とに、ボーナスフラグがセットされていることを示唆する画像であって、互いに連携した演出画像を表示する示唆演出を実行するようにすればよい。

【0302】

20

また、これら以外の遊技機、例えば、遊技媒体が、遊技機内部に内封され、貸し出されたパチンコ玉やメダルの数や、入賞に応じて付与されたパチンコ玉やメダルの数が加算される一方、遊技に使用されたパチンコ玉やメダルの数が減算されて記憶される封入式遊技機や、パチンコ玉やメダルを用いずに、例えば貸出要求に応じて貸し出されたポイントや点数等の価値や入賞に応じて付与されたポイントや点数等の価値を全てクレジットとして記憶し、クレジットとして記憶された価値のみを使用して遊技を行うことが可能な遊技機であってもよい。尚、この場合には、これらポイントや点数等が遊技媒体に相当し、クレジットが遊技用価値となる。

【0303】

本発明を実現するためのプログラム及びデータは、パチンコ遊技機1に含まれるコンピュータ装置などに対して、着脱自在の記録媒体により配布・提供される形態に限定されるものではなく、予めコンピュータ装置などの有する記憶装置にプリインストールしておくことで配布される形態を採っても構わない。さらに、本発明を実現するためのプログラム及びデータは、通信処理部を設けておくことにより、通信回線等を介して接続されたネットワーク上の、他の機器からダウンロードすることによって配布する形態を採っても構わない。

30

【0304】

そして、ゲームの実行形態も、着脱自在の記録媒体を装着することにより実行するものだけではなく、通信回線等を介してダウンロードしたプログラム及びデータを、内部メモリ等に一旦格納することにより実行可能とする形態、通信回線等を介して接続されたネットワーク上における、他の機器側のハードウェア資源を用いて直接実行する形態としてもよい。さらには、他のコンピュータ装置等とネットワークを介してデータの交換を行うことによりゲームを実行するような形態とすることもできる。

40

【符号の説明】

【0305】

- 1 … パチンコ遊技機
- 3 … 打球供給皿（上皿）
- 3 a … 上皿部
- 4 … 余剰球貯留皿（下皿）
- 4 a … 下皿部（突出部）

50

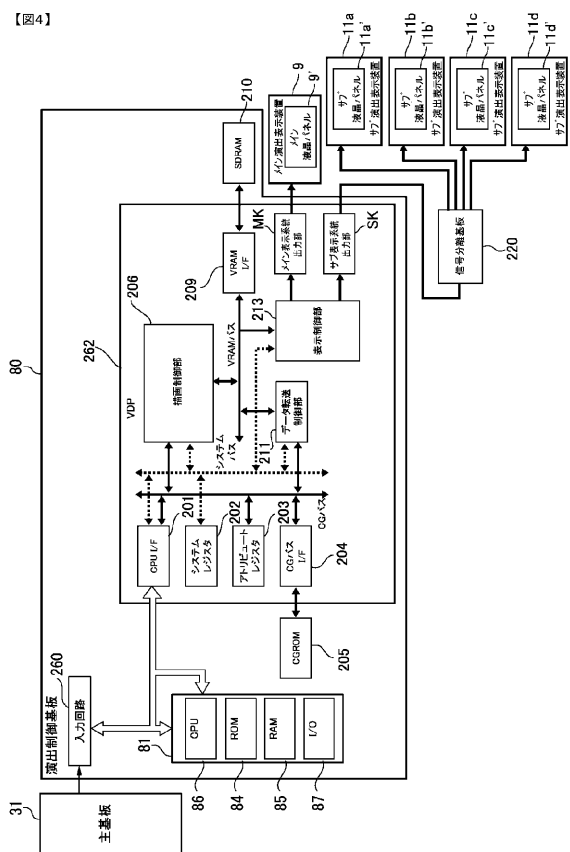
5	…	打球操作ハンドル（操作ノブ）	
6	…	遊技盤	
7	…	遊技領域	
8, 8 a, 8 b	…	特別図柄表示器	
9	…	メイン演出表示装置	
9'	…	第1液晶パネル	
10	…	普通図柄表示器	
11, 11 a, 11 b, 11 c, 11 d	…	サブ演出表示装置	
11 a', 11 b', 11 c', 11 d'	…	第2液晶パネル	
13	…	可動片	10
14 a, 14 b	…	始動口スイッチ	
15	…	始動入賞装置	
15 a, 15 b	…	始動口	
16, 21, 21 a	…	ソレノイド	
18	…	特別図柄保留記憶表示器	
19	…	満タンスイッチ	
20	…	特別可変入賞球装置	
23	…	カウントスイッチ	
25 L, 25 R	…	装飾発光部	
25 a	…	装飾LED	20
25 b	…	ステージ装飾LED	
26	…	アウト口	
27, 27 L, 27 R, 27 a, 27 b	…	スピーカ	
28 L, 28 R, 28 H	…	発光部	
28 b, 28 c	…	枠LED	
29, 30	…	通常入賞口	
29 a, 30 a	…	入賞口スイッチ	
31	…	主基板	
32	…	ゲート	
32 a	…	ゲートスイッチ	30
37	…	払出制御基板	
41	…	普通図柄保留記憶表示器	
51	…	賞球LED	
52	…	球切れLED	
54, 84	…	ROM	
55, 85	…	RAM	
56	…	CPU	
57, 87	…	I/Oポート	
58, 260	…	入力回路	
59 a, 59 b, 59 c, 59 d	…	移動用モータ	40
60	…	リンク機構	
78, 79	…	出力回路	
80	…	演出制御基板	
81	…	演出制御用マイクロコンピュータ	
86	…	演出制御用CPU	
97	…	球払出装置	
101	…	前面枠	
102	…	ガラス扉枠	
103	…	下扉枠	
130 a	…	大当たり判定テーブル	50

1 3 0 b, 1 3 0 c	…	小当り判定テーブル	
1 3 1 a	…	大当り種別判定テーブル	
1 3 2 a, 1 3 2 b	…	当り用変動パターン種別判定テーブル	
1 3 5 a, 1 3 5 b	…	はずれ用変動パターン種別判定テーブル	
1 3 7 a, 1 3 7 b	…	当り変動パターン判定テーブル	
1 3 8 a	…	はずれ変動パターン判定テーブル	
1 5 6	…	遊技制御用マイクロコンピュータ	
2 0 1	…	C P U インターフェイス (I / F)	
2 0 2	…	システムレジスタ	
2 0 3	…	アトリビュートレジスタ	10
2 0 4	…	C G バスインターフェイス (I / F)	
2 0 5	…	C G R O M	
2 0 6	…	描画制御部	
2 0 9	…	V R A M バスインターフェイス (I / F)	
2 1 0	…	S D R A M (シンクロナス D R A M)	
2 1 1	…	データ転送制御部	
2 1 3	…	表示制御部	
2 2 0	…	信号分離基板	
2 2 1	…	一次分離回路	
2 2 2 a, 2 2 2 b	…	二次分離回路	20
2 2 3 a, 2 2 3 b, 2 2 3 c, 2 2 3 d	…	送信回路	
2 2 4 a, 2 2 4 b, 2 2 4 c, 2 2 4 d, 2 2 5	…	液晶パネル側受信回路	
2 6 2	…	V D P	
5 1 0 a, 5 1 0 b, 5 1 0 c, 5 1 0 d	…	レバースイッチ	
5 1 6	…	操作ボタン	
5 1 6 a	…	ボタンスイッチ	
5 3 0	…	天ランプモジュール	
6 0 0	…	操作レバー	
M K	…	メイン表示系統出力部	
S K	…	サブ表示系統出力部	30

【図2】

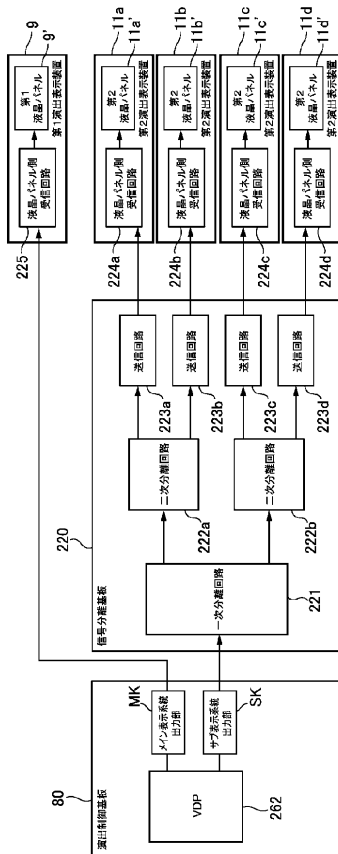


【図4】



【図 5】

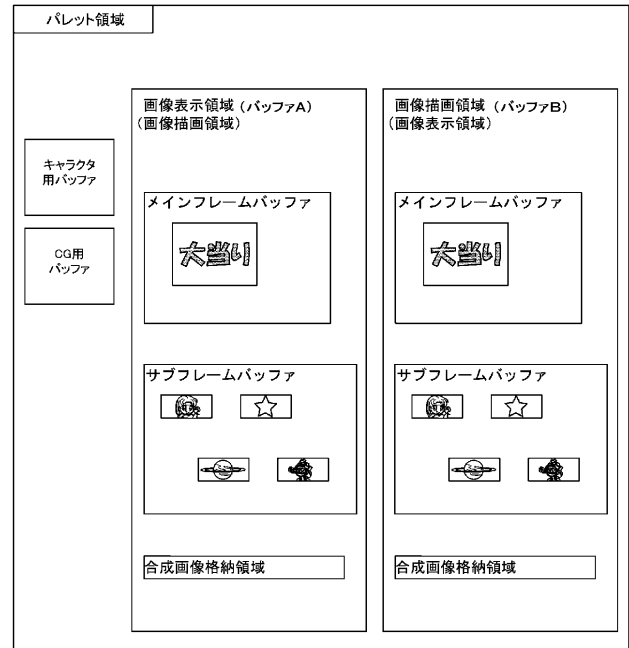
【図5】



【図 6】

【図6】

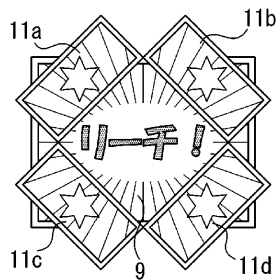
VRAM領域



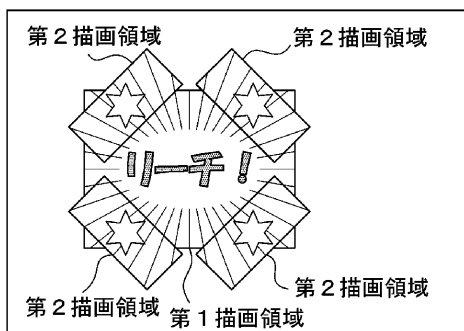
【図 7】

【図7】

(a)



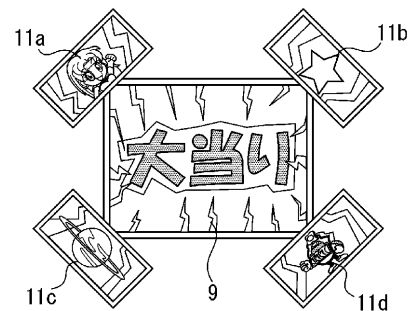
(b) メインフレームバッファ



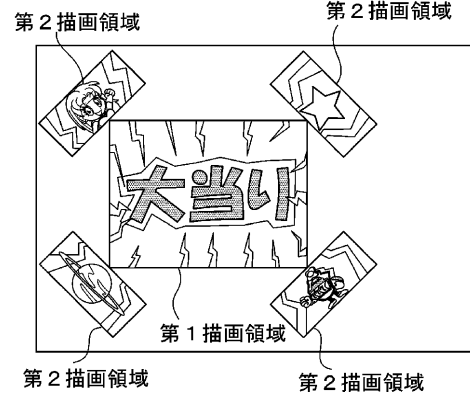
【図 8】

【図8】

(a)

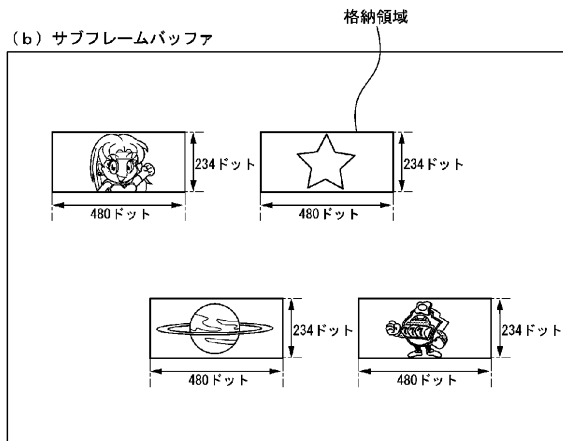
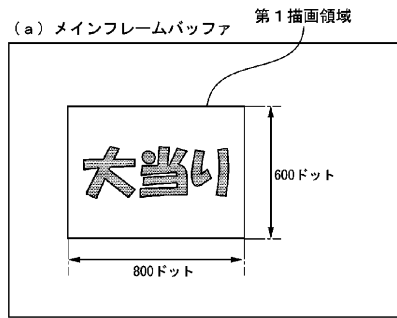


(b) メインフレームバッファ



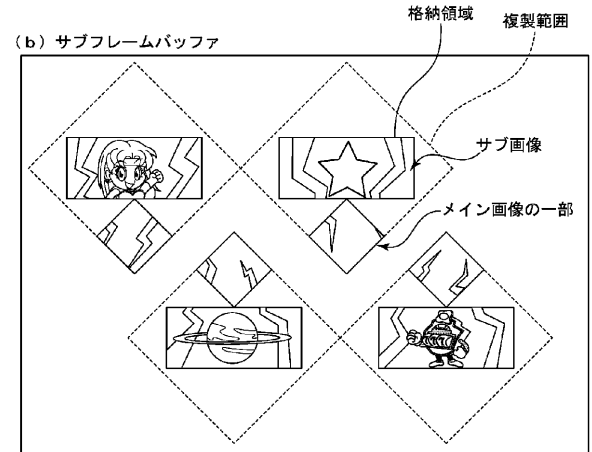
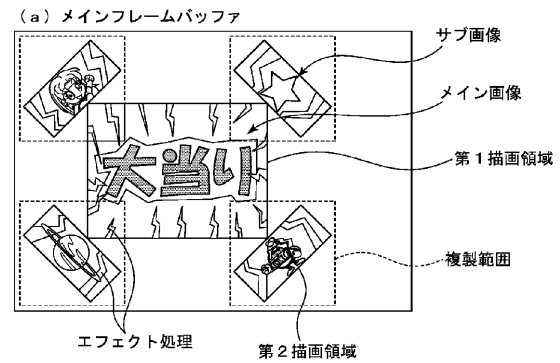
【図 9】

【図9】



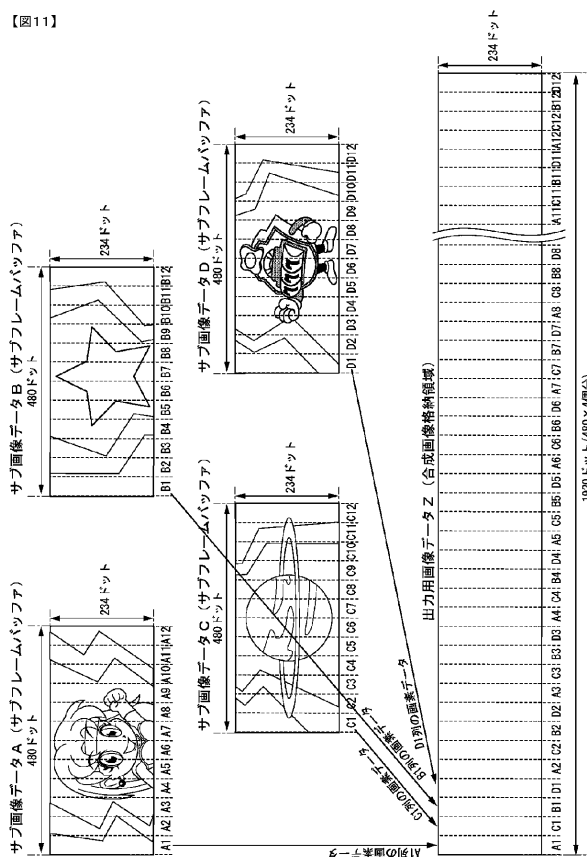
【図 10】

【図10】



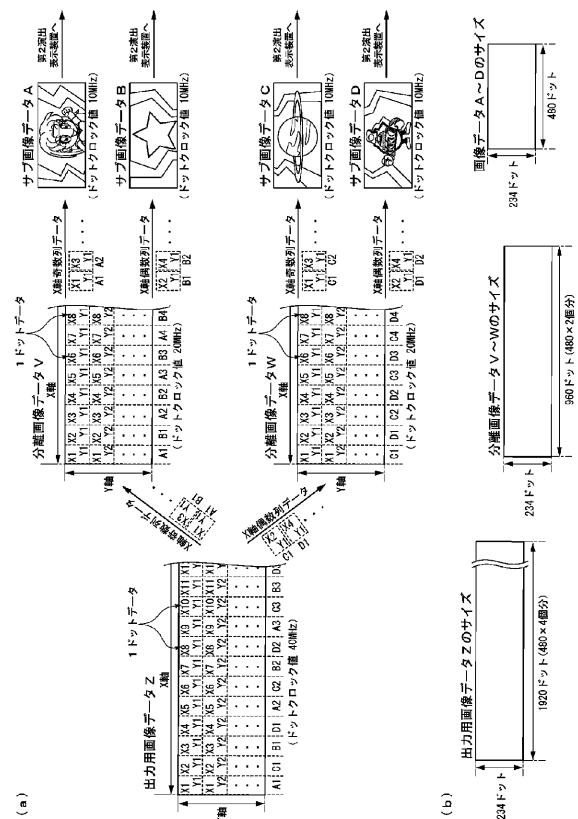
【図 11】

【図11】



【図 12】

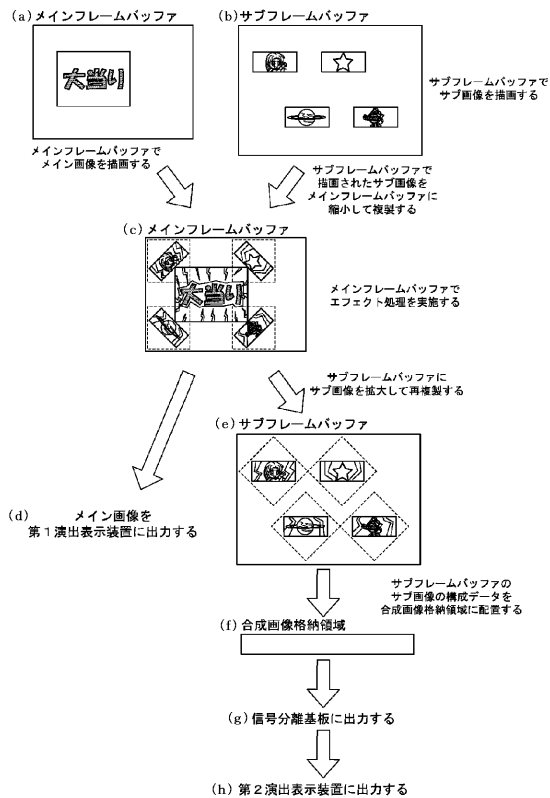
【図12】



【図 13】

【図13】

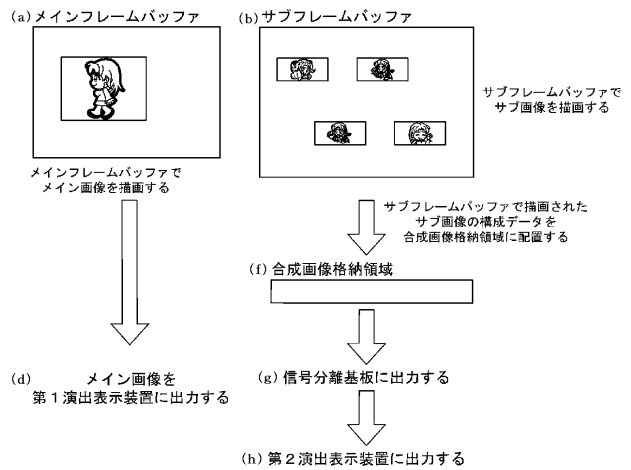
連携演出を行う場合の描画順序



【図 14】

【図14】

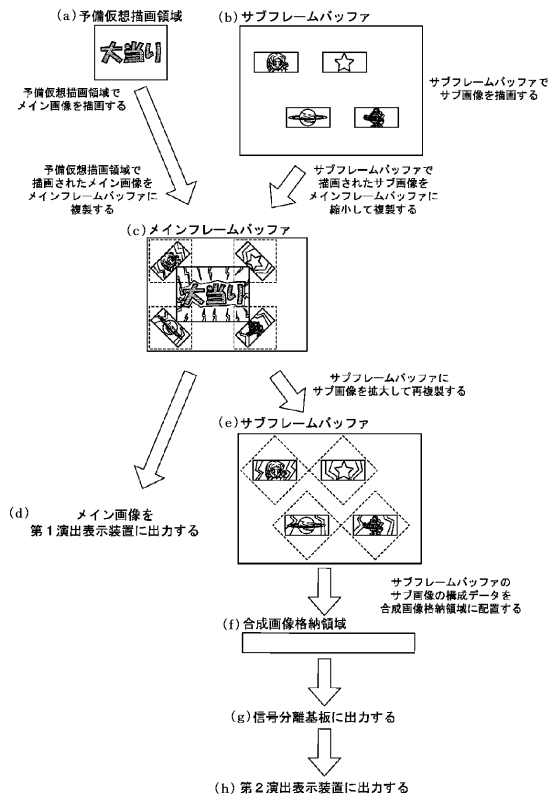
連携演出を行わない場合の描画順序



【図 15】

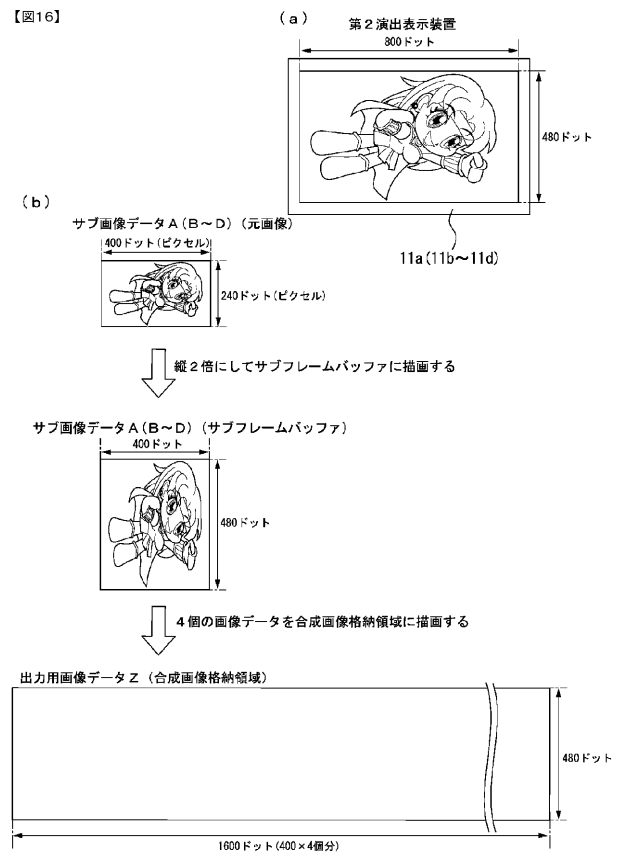
【図15】

連携演出を行う場合の描画順序（予備仮想描画領域を用いる場合）

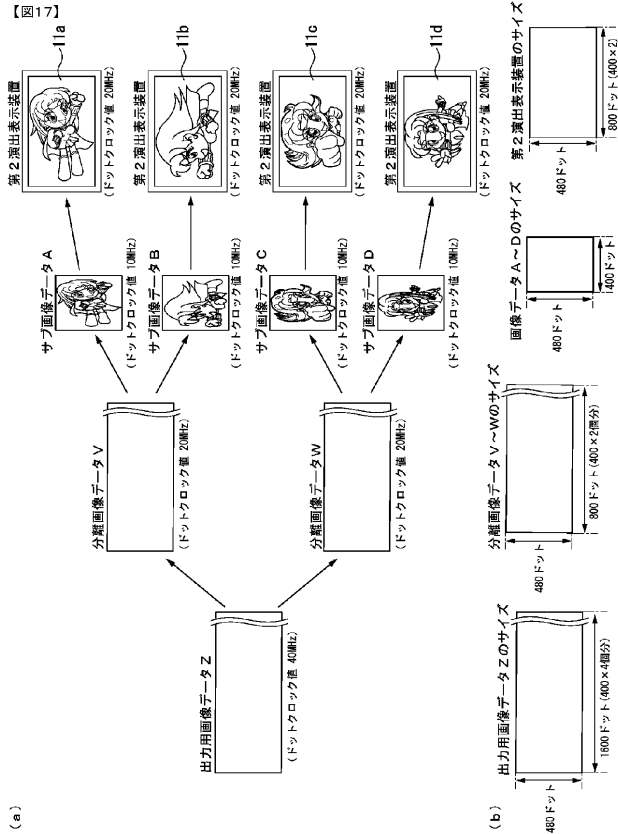


【図 16】

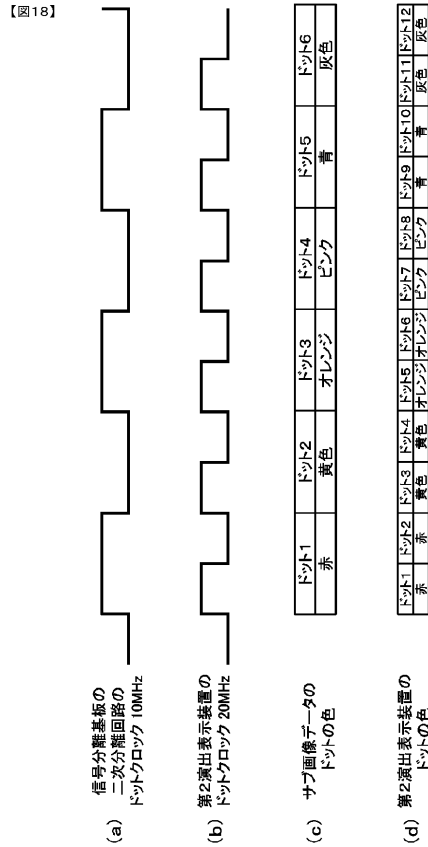
【図16】



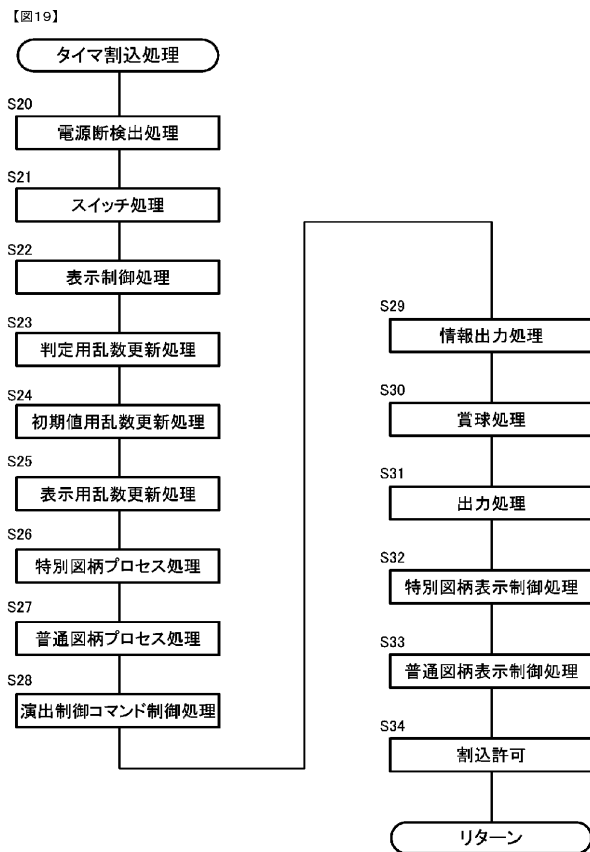
【図 17】



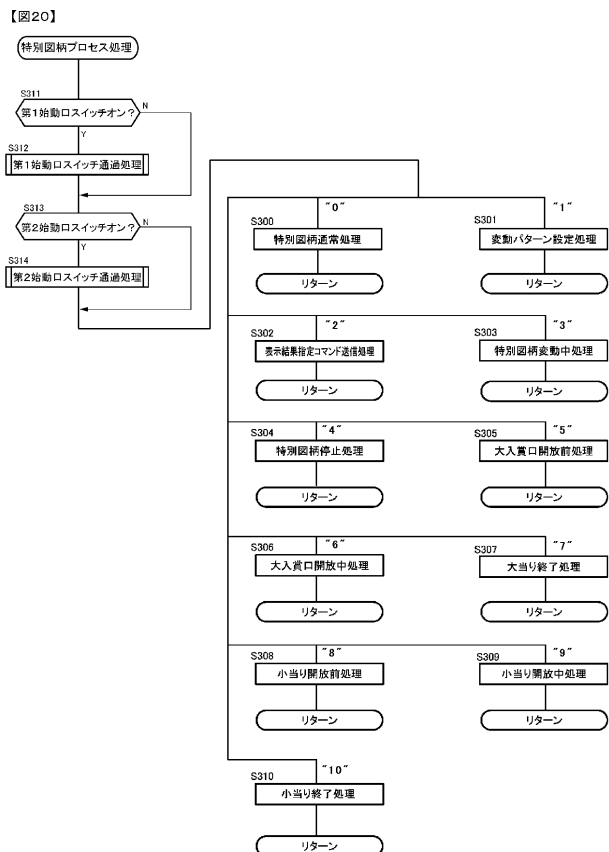
【图 18】



【図 19】

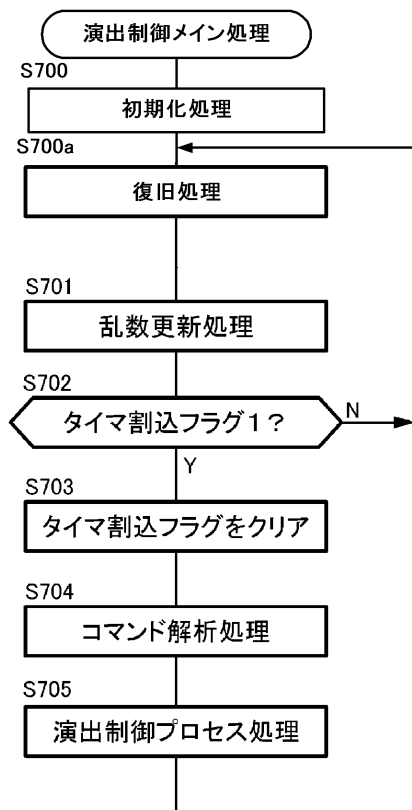


【図 20】



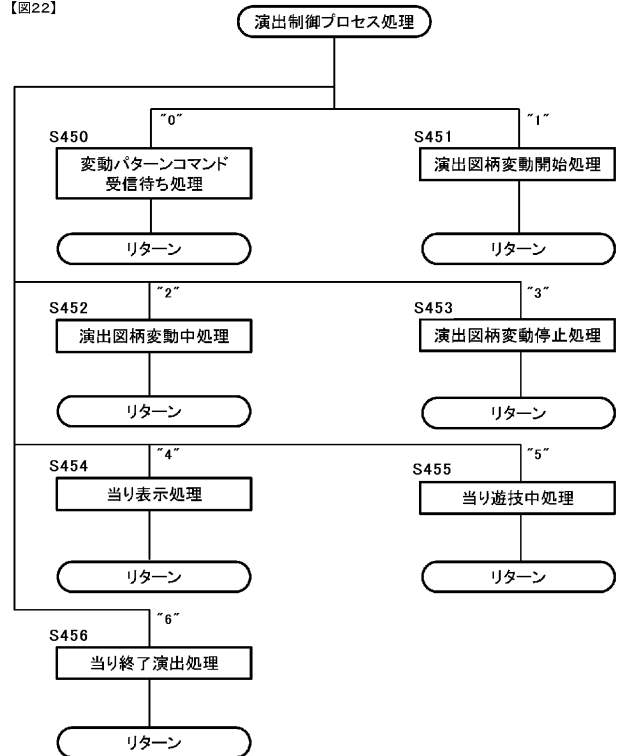
【図 2 1】

【図21】



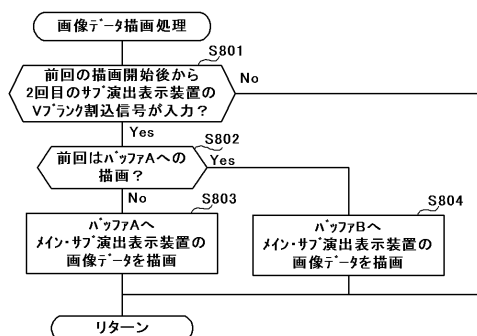
【図 2 2】

【図22】



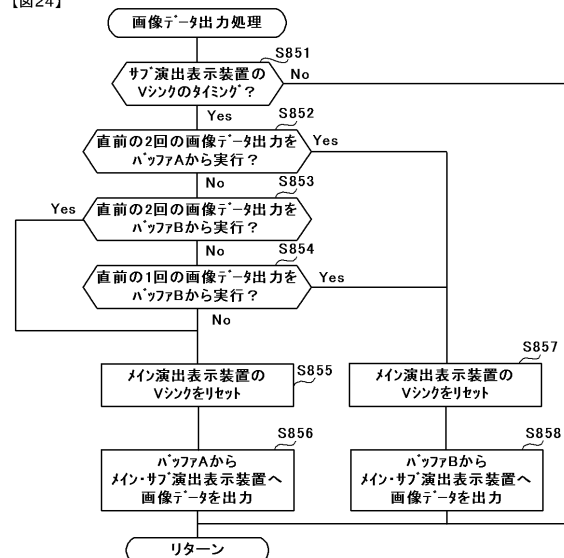
【図 2 3】

【図23】



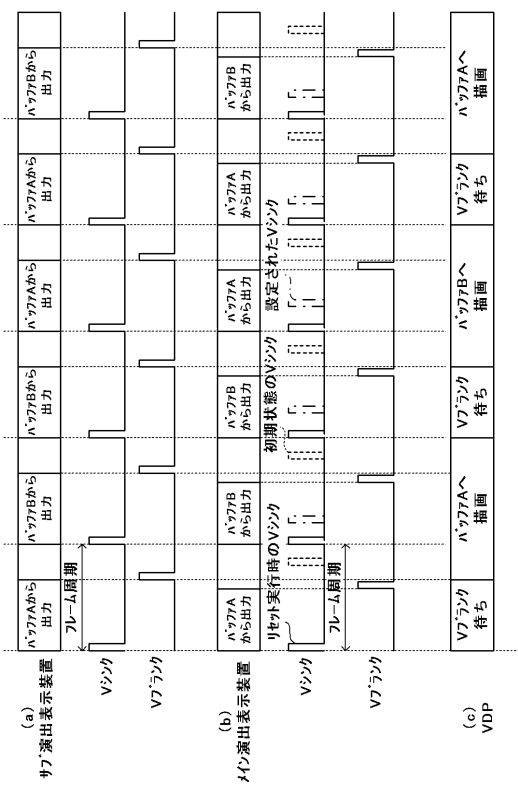
【図 2 4】

【図24】



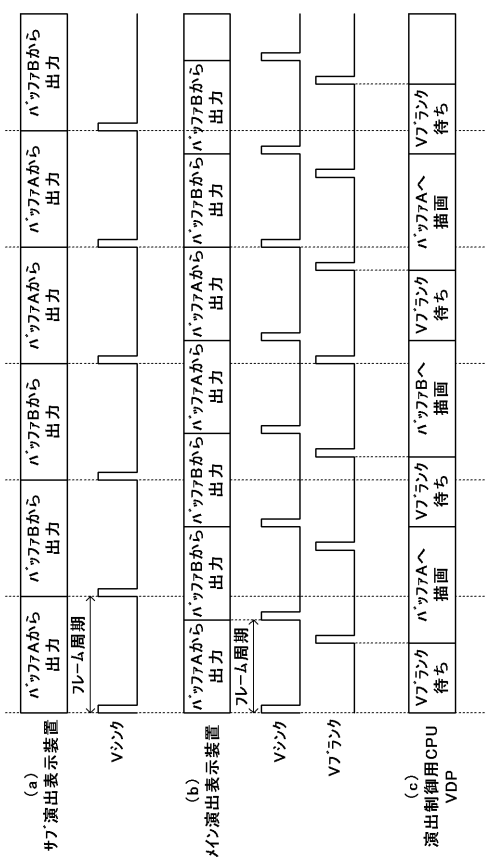
【図 25】

【図25】



【図 26】

【図26】



フロントページの続き

(72)発明者 小倉 敏男

東京都渋谷区渋谷三丁目２９番１４号 株式会社三共内

Fターム(参考) 2C088 BC27 CA13 EA10