

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5450253号  
(P5450253)

(45) 発行日 平成26年3月26日 (2014. 3. 26)

(24) 登録日 平成26年1月10日 (2014. 1. 10)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 3 F 7/02 (2006. 01)

A 6 3 F 7/02 3 2 O

A 6 3 F 7/02 3 2 6 Z

請求項の数 2 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2010-114727 (P2010-114727)  
 (22) 出願日 平成22年5月18日 (2010. 5. 18)  
 (65) 公開番号 特開2011-239956 (P2011-239956A)  
 (43) 公開日 平成23年12月1日 (2011. 12. 1)  
 審査請求日 平成25年3月15日 (2013. 3. 15)

(73) 特許権者 000161806  
 京楽産業. 株式会社  
 愛知県名古屋市中区錦三丁目2 4 番 4 号  
 (74) 代理人 110001276  
 特許業務法人 小笠原特許事務所  
 (74) 代理人 100151541  
 弁理士 高田 猛二  
 (72) 発明者 日比野 辰彦  
 愛知県名古屋市中区錦三丁目2 4 番 4 号  
 京楽産業. 株式会社内  
 (72) 発明者 中村 裕介  
 愛知県名古屋市中区錦三丁目2 4 番 4 号  
 京楽産業. 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遊技盤に固定され、第 1 表示画面を有する第 1 画像表示器と、  
 前記第 1 表示画面の前面に位置し、前記遊技盤に対して移動可能な第 2 表示画面を有する第 2 画像表示器と、  
 前記第 1 表示画面に沿って前記第 2 表示画面を移動させる移動手段と、  
 前記第 2 表示画面の位置を取得する位置取得手段と、  
 前記第 1 表示画面に表示する第 1 画像を生成し、フレームバッファの第 1 領域に格納する第 1 格納手段と、  
 前記第 1 画像から前記位置取得手段によって取得された位置に対応する領域をコピーして得られるコピー画像と、前記第 2 表示画面にのみ表示される表示内容を示す差分画像とを重ねた第 2 画像を生成する画像生成手段と、  
 前記画像生成手段によって生成された第 2 画像を複数の領域に分割し、分割画像として前記フレームバッファの第 2 領域に格納する第 2 格納手段と、  
 前記第 1 画像を前記フレームバッファから読み出して前記第 1 画像表示器に出力すると共に、前記分割画像を前記フレームバッファから読み出して前記第 2 画像として前記第 2 画像表示器に出力する出力手段とを備える、遊技機。

【請求項 2】

遊技盤に固定され、第 1 表示画面を有する第 1 画像表示器と、  
 前記第 1 表示画面の前面に位置し、前記遊技盤に対して移動可能な第 2 表示画面を有する

10

20

る第2画像表示器と、

前記第1表示画面に沿って前記第2表示画面を移動させる移動手段と、

前記第2表示画面の位置を取得する位置取得手段と、

前記第1表示画面に表示する第1画像を生成し、当該第1画像を複数の領域に分割した分割画像をフレームバッファの第1領域に格納する第1格納手段と、

前記第1画像から前記位置取得手段によって取得された位置に対応する領域をコピーして得られるコピー画像と、前記第2表示画面にのみ表示される表示内容を示す差分画像とを重ねた第2画像を生成する画像生成手段と、

前記画像生成手段によって生成された第2画像を前記フレームバッファの第2領域に格納する第2格納手段と、

前記分割画像を前記フレームバッファから読み出して、前記第1画像として前記第1画像表示器に出力すると共に、前記第2画像を前記フレームバッファから読み出して前記第2画像表示器に出力する出力手段とを備える、遊技機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、遊技盤に対して移動可能に配置された画像表示器を備える遊技機に関する。

【背景技術】

【0002】

パチンコ遊技機は、始動口への遊技球の入賞を契機として大当たり抽選を実行すると共に、特別図柄を変動表示してから大当たり抽選の結果を示す特別図柄を停止表示し、その停止表示された特別図柄が所定の当たり図柄であった場合に、大入賞口が解放されて遊技者が大当たり遊技を楽しめるように構成されている。この種のパチンコ遊技機としては、例えば特許文献1に開示されたパチンコ遊技機が挙げられる。

【0003】

特許文献1に記載のパチンコ遊技機は、それぞれ液晶表示器で構成された第1変動表示装置及び第2変動表示装置が遊技領域の中央に左右に並んで配置されている。このパチンコ遊技機では、第1始動口に遊技球が入賞すると、第1変動表示装置に特別図柄が変動表示された後に大当たり抽選の結果を示す特別図柄が停止表示される。また、普通図柄抽選に当選して普通電動役物が作動したことによって第2始動口が開放され、第2始動口に遊技球が入賞すると、第2変動表示装置に特別図柄が変動表示された後に大当たり抽選の結果を示す特別図柄が停止表示される。なお、第1変動表示装置及び第2変動表示装置には、特別図柄の他にキャラクタや文字等の演出画像も表示される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-296371号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、特許文献1に記載のパチンコ遊技機は第1変動表示装置及び第2変動表示装置という2個の画像表示器を備えているために画像の描画処理を行うVDP (Video Display Processor) が2個必要であり、1個の画像表示器を備える他の遊技機に比べて製造コストが嵩むという問題があった。

【0006】

それ故に、本発明の目的は、複数の画像表示器を備えることによる製造コストの上昇を抑制することができる遊技機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記の課題を解決するために、以下の構成を採用した。なお、本欄における

10

20

30

40

50

括弧内の参照符号や補足説明等は、本発明の理解を助けるために後述する実施形態との対応関係を示したものであって、本発明を何ら限定するものではない。

【0008】

本発明に係る遊技機(1)は、遊技盤(2)に固定され、第1表示画面(50)を有する第1画像表示器(5)と、前記第1表示画面の前面に位置し、前記遊技盤に対して移動可能な第2表示画面(60)を有する第2画像表示器(6)と、前記第1表示画面に沿って前記第2表示画面を移動させる移動手段(S25)と、前記第2表示画面の位置を取得する位置取得手段(56、S26)と、前記第1表示画面に表示する第1画像(メイン画像)を生成し、フレームバッファの第1領域に格納する第1格納手段(S102)と、前記第1画像から前記位置取得手段によって取得された位置に対応する領域をコピーして得られるコピー画像と、前記第2表示画面にのみ表示される表示内容を示す差分画像とを重ねた第2画像(サブ画像)を生成する画像生成手段(S105)と、前記画像生成手段によって生成された第2画像を複数の領域に分割し、分割画像として前記フレームバッファの第2領域に格納する第2格納手段(S112)と、前記第1画像を前記フレームバッファから読み出して前記第1画像表示器に出力すると共に、前記分割画像を前記フレームバッファから読み出して前記第2画像として前記第2画像表示器に出力する出力手段(S115、S117)とを備える。

10

【0009】

また、上記遊技機は、遊技者によって操作される入力手段(38)を備え、前記移動手段は、前記入力手段からの操作情報に基づいて、前記第2表示画面を移動させ、前記位置取得手段は、前記入力手段からの操作情報に基づいて、前記第2表示画面の位置を取得してもよい。

20

【0010】

また、上記遊技機は、前記第2表示画面の位置を検出する位置検出手段(56、233)と、前記入力手段からの操作情報に基づいた位置を、前記位置検出手段によって検出された位置で補正する補正手段とを備え、前記位置取得手段は、前記補正手段によって補正された位置を、前記第2表示画面の位置として取得してもよい。

【0011】

また、上記遊技機は、前記第2表示画面の位置を検出する位置検出手段(56、233)を備え、前記位置取得手段は、前記位置検出手段によって検出された位置を、前記第2表示画面の位置として取得してもよい。

30

【0012】

また、上記遊技機は、前記第2領域のサイズ及び前記第2画像のサイズに基づいて、前記分割画像のサイズ、及び前記第2画像を構成する前記分割画像の数を示す分割数を算出する算出手段(S7)を備え、前記第2格納手段は、前記算出手段によって算出された分割画像のサイズ及び分割数の画像を前記分割画像として前記第2領域に格納してもよい。

【0013】

また、上記遊技機は、前記第2領域のサイズ及び前記第2画像のサイズに基づいて、前記第2画像を前記第2領域に格納するために分割が必要か否かを判定する分割判定手段(S5)を備え、前記第2格納手段は、前記分割判定手段によって分割が必要と判定された場合に前記第2画像を前記分割画像として前記第2領域に格納し、前記分割判定手段によって分割が不要と判定された場合には前記第2画像を分割することなく前記第2領域に格納し、前記出力手段は、前記第2画像表示器に対して、前記分割画像を前記フレームバッファから読み出して前記第2画像として出力する処理、又は前記第2画像を前記フレームバッファから読み出して出力する処理を行ってもよい。

40

【0014】

また、本発明に係る遊技機(1)は、遊技盤(2)に固定され、第1表示画面(50)を有する第1画像表示器(5)と、前記第1表示画面の前面に位置し、前記遊技盤に対して移動可能な第2表示画面(60)を有する第2画像表示器(6)と、前記第1表示画面に沿って前記第2表示画面を移動させる移動手段(S25)と、前記第2表示画面の位置

50

を取得する位置取得手段（Ｓ２６）と、前記第１表示画面に表示する第１画像（メイン画像）を生成し、当該第１画像を複数の領域に分割した分割画像をフレームバッファの第１領域に格納する第１格納手段（サブ画像をメイン画像に置き換えた場合のＳ１１２）と、前記第１画像から前記位置取得手段によって取得された位置に対応する領域をコピーして得られるコピー画像と、前記第２表示画面にのみ表示される表示内容を示す差分画像とを重ねた第２画像（サブ画像）を生成する画像生成手段（Ｓ１０５）と、前記画像生成手段によって生成された第２画像を前記フレームバッファの第２領域に格納する第２格納手段（メイン画像をサブ画像に置き換えた場合のＳ１０２）と、前記分割画像を前記フレームバッファから読み出して、前記第１画像として前記第１画像表示器に出力すると共に、前記第２画像を前記フレームバッファから読み出して前記第２画像表示器に出力する出力手段（Ｓ１１２、Ｓ１１７）とを備える。

10

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、一方の画像がフレームバッファの第１領域に格納されると共に、他方の画像が同一のフレームバッファの第２領域に分割して格納される。このため、画像表示器が複数存在する場合であっても、ＶＤＰ等の画像処理手段を画像表示器の数だけ用意する必要がなく、複数の画像表示器を備えることによる製造コストの上昇を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

20

【図１】パチンコ遊技機１の概略正面図

【図２】パチンコ遊技機１の一部を示す概略平面図

【図３】図１における表示器４の拡大図

【図４】ＥＬ画面６０の移動によってＥＬ画面６０に画像が表示される様子を示す図

【図５】液晶画面５０の概略構成を示す図

【図６】ＥＬ画面６０の位置検出について説明するための図

【図７】駆動機構１０の構成を示す斜視図

【図８】駆動機構１０の構成を示す斜視図

【図９】駆動機構１０の分解斜視図

【図１０】ＥＬ表示器６の拡大斜視図

30

【図１１】パチンコ遊技機１の制御装置の構成の一例を示すブロック図

【図１２】画像音響制御部１４０の構成の一例を示すブロック図

【図１３】ＶＲＡＭ＿ＦＢ１４２６の構成について説明するための説明図

【図１４】画像音響制御部１４０のＣＰＵ１４１によって実行される設定処理の一例を示すフローチャート

【図１５】メイン画像サイズ、サブ画像サイズ、フレームバッファサイズ、及び空き領域のサイズについて説明するための説明図

【図１６】画像音響制御部１４０のＣＰＵ１４１によって実行される設定処理について説明するための説明図

【図１７】演出制御部１３０のＣＰＵ１３１によって実行される演出制御処理の一例を示すフローチャート

40

【図１８】ＥＬ表示器６のＥＬ画面６０にオブジェクト関連情報が表示されるまでの流れについて説明するための説明図

【図１９】ＶＤＰ１４２によって行われる描画処理の詳細フローチャート

【図２０】分割数ＳＮが「０」に設定されている場合にＶＤＰ１４２によって実行される描画処理について説明するための説明図

【図２１】分割数ＳＮが「４」に設定されている場合にＶＤＰ１４２によって実行される描画処理について説明するための説明図

【図２２】分割画像の出力処理について説明するための説明図

【図２３】他の実施形態におけるＥＬ画面６０の実際の位置を検出するための構成を示す

50

図

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、適宜図面を参照しつつ、本発明の遊技機の一実施形態に係るパチンコ遊技機 1 について説明する。

【0018】

[パチンコ遊技機 1 の概略構成]

まず、パチンコ遊技機 1 の概略構成について説明する。図 1 は、パチンコ遊技機 1 の概略正面図である。図 1 に示されるように、パチンコ遊技機 1 は、遊技球が打ち出される遊技盤 2 と、遊技盤 2 を囲む枠部材 3 とを備えている。枠部材 3 は、遊技盤 2 の表面側（図 1 の紙面手前側）に遊技盤 2 と所定の間隔を隔てて平行に配置された透明なガラス板（不図示）を支持する部材であり、遊技盤 2 に対して蝶番（不図示）を介して開閉可能に構成されると共に、遊技盤 2 に対して着脱可能に構成されている。

【0019】

枠部材 3 に支持されたガラス板と遊技盤 2 との間には、遊技球が移動する遊技領域 20 が形成されている。遊技者がハンドル 31 を握ってレバー 32 を時計方向へ回転させると、ハンドル 31 の回転角度に応じた打球力で不図示の発射装置から遊技球が発射される。図には示されていないが、遊技盤 2 には、発射装置から発射された遊技球を遊技領域 20 へ案内するガイド部材が設けられており、遊技球は、このガイド部材によって遊技領域 20 の上部位置へ案内される。遊技球は、遊技領域 20 に配置された不図示の遊技クギや風車等に接触することでその移動方向を変化させながら、遊技盤 2 の表面に沿って落下する。

【0020】

遊技領域 20 には、入賞や抽選に関する役物として、第 1 始動口 21、第 2 始動口 22、大入賞口 23、普通入賞口 24、及びゲート 25 が設けられている。また、遊技領域 20 における大入賞口 23 の下方には、始動口 21、22、又は大入賞口 23、24 に入らなかった遊技球を遊技領域 20 の外へ排出する排出口 26 が設けられている。

【0021】

第 1 始動口 21 及び第 2 始動口 22 は、後述する液晶表示器 5 の下方に設けられている。第 1 始動口 21 及び第 2 始動口 22 は、第 1 始動口 21 を第 2 始動口 22 の上側として所定の間隔を隔てて上下に並んで配置されている。パチンコ遊技機 1 では、第 1 始動口 21 又は第 2 始動口 22 に遊技球が入賞することで、大当たり抽選が実行される。なお、以下の説明では、第 1 始動口 21 への遊技球の入賞を契機として実行される大当たり抽選を第 1 特別図柄抽選と呼び、第 2 始動口 22 への遊技球の入賞を契機として実行される大当たり抽選を第 2 特別図柄抽選と呼び、第 1 特別図柄抽選及び第 2 特別図柄抽選を総称して特別図柄抽選と呼ぶものとする。

【0022】

第 1 始動口 21 と第 2 始動口 22 との間には、チューリップの花を模した一对の羽根部材を有する電動チューリップ 27 が配置されている。電動チューリップ 27 は、一对の羽根部材が閉じた閉姿勢（図 1 参照）と、一对の羽根部材が開いた開姿勢（不図示）との間で姿勢変化可能に構成されており、不図示の電動ソレノイドが作動することによって姿勢変化する。

【0023】

電動チューリップ 27 の一对の羽根部材が閉姿勢の状態では、第 1 始動口 21 を構成する部材及び電動チューリップ 27 によって第 2 始動口 22 への遊技球の進入経路が塞がれており、遊技球が第 2 始動口 22 へ入ることはない。これに対して、遊技球がゲート 25 を通過すると、普通図柄抽選（電動チューリップ 27 の開閉抽選）が実行され、この普通図柄抽選に当選すると、電動チューリップ 27 の一对の羽根部材が規定時間だけ開姿勢を維持した後に閉姿勢に戻る動作が規定回数行われる。このように、普通図柄抽選に当選することで、第 2 始動口 22 への遊技球の進入経路が開放されて、遊技球が第 2 始動口 22

に入賞可能となる。すなわち、第２特別図柄抽選の実行が可能な状態となる。なお、電動チューリップ２７の動作に関する規定時間及び規定回数は、パチンコ遊技機１の遊技状態に応じて変更されることがある。

【００２４】

普通入賞口２４は、ゲート２５の下方に配置されている。普通入賞口２４に遊技球が入賞した場合、抽選は実行されないが、第１始動口２１や第２始動口２２に遊技球が入賞した場合よりも多い賞球が払い出される。

【００２５】

大入賞口２３は、第２始動口２２の下方に配置されている。大入賞口２３は、特別図柄抽選の結果に応じて開放される。大入賞口２３の開口部には、大入賞口２３を開閉するプレートが設けられている。特別図柄抽選に当選していない状態では、このプレートが遊技盤２の表面と同一平面を形成する姿勢となっているために、大入賞口２３に遊技球が入らない状態となっている。これに対して、特別図柄抽選に当選すると、プレートの下端側を軸としてプレートの上端側が遊技盤２の表面側へ傾倒して、大入賞口２３が開放される。

【００２６】

ここで、賞球の払い出しについて説明する。第１始動口２１、第２始動口２２、大入賞口２３、及び普通入賞口２４に遊技球が入って入賞すると、入賞した場所に応じた個数の賞球（遊技球）が払い出される。例えば、第１始動口２１又は第２始動口２２に遊技球が入賞すると４個の賞球が払い出され、大入賞口２３に遊技球が入賞すると１３個の賞球が払い出され、普通入賞口２４に遊技球が入賞すると１０個の賞球が払い出される。なお、遊技球がゲート２５を通過しても賞球が払い出されることはない。

【００２７】

遊技盤２の中央部には、演出のための各種の画像を表示する液晶表示器５及び有機ＥＬ（Electro-Luminescence）表示器６（以下、単にＥＬ表示器６という）が設けられている。ＥＬ表示器６は、後述する駆動機構１０によって、移動可能に構成されている。液晶表示器５及びＥＬ表示器６については、後に詳述する。

【００２８】

液晶表示器５と近接する位置に、各種の演出に用いられる盤ランプ８及び可動役物７が設けられている。盤ランプ８は、遊技者による遊技の進行に応じて発光することによって光による各種の演出を行う。可動役物７は、遊技盤２に対して可動に構成されており、例えば内蔵された発光素子を発光させながら回転することによって各種の演出を行う。なお、本実施形態では、遊技盤２に対して可動に構成された装飾役物が可動役物７のみである場合について説明するが、更に他の可動役物が設けられていてもよい。

【００２９】

図２は、パチンコ遊技機１の一部を示す概略平面図である。図１及び図２に示されるように、枠部材３には、上記ハンドル３１及びレバー３２の他に、停止ボタン３３、取り出しボタン３４、スピーカ３５、枠ランプ３６、演出ボタン３７、演出キー３８、及び皿３９が設けられている。

【００３０】

皿３９は、枠部材３からパチンコ遊技機１の正面側へ突出するように設けられており、上述の発射装置へ供給される遊技球を一時的に溜めるものである。この皿３９には、上述のように払い出された賞球が排出される。遊技者がハンドル３１を握ってレバー３２を時計方向へ回転させると、皿３９に溜められた遊技球が発射装置へ供給されて、遊技領域２０へ所定の時間間隔で発射される。この遊技球の発射は、遊技者が停止ボタン３３を押下することによって一時的に停止される。

【００３１】

取り出しボタン３４は、皿３９と近接する位置に設けられている。遊技者が取り出しボタン３４を操作すると、皿３９の下面の一部が開口されて、皿３９に溜まった遊技球が皿３９の下方に配置された不図示の箱へ落下する。なお、この皿３９は、１つの皿によって構成されてもよいし、発射装置へ供給される遊技球及び賞球を溜める上皿と、賞球のみを

10

20

30

40

50

溜める下皿との２つの皿によって構成されてもよい。

【００３２】

スピーカ３５は、楽曲や音声、効果音等を出力して音による演出を行う。枠ランプ３６は、点灯又は点滅のパターンの変更、発光色の変更、光の照射方向の変更等の光による各種の演出を行う。

【００３３】

演出ボタン３７及び演出キー３８は、それぞれ遊技者が演出に対する操作入力を行うために設けられている。演出ボタン３７は、皿３９の横に設けられており、演出キー３８は、中央キーと中央キーの周辺に配列された複数（ここでは４つ）の周辺キーとを有しており、演出ボタン３７に隣接配置されている。後述するが、遊技者が周辺キーのいずれかを押下することによって、ＥＬ表示器６を遊技盤２に対して移動させることができる。すなわち、遊技者が演出キー３８の周辺キーを操作することによって、ＥＬ表示器６の移動方向（上下左右）を指示することができる。また、遊技者が演出キー３８の周辺キーを操作することによって、液晶表示器５に表示された複数の選択肢の中からいずれかを選択指示することができる。このように、演出キー３８は、遊技者が操作情報を入力するための入力手段として機能する。

【００３４】

図３は、図１における表示器４の拡大図である。表示器４は、上述した特別図柄抽選や普通図柄抽選の結果や保留数に関する情報を表示するものである。図３に示されるように、表示器４は、第１特別図柄表示器４１、第２特別図柄表示器４２、第１特別図柄保留表示器４３、第２特別図柄保留表示器４４、普通図柄表示器４５、普通図柄保留表示器４６、及び遊技状態表示器４７を備えている。

【００３５】

第１特別図柄表示器４１は、第１始動口２１への遊技球の入賞を契機として特別図柄を変動表示してから第１特別図柄抽選の結果を示す特別図柄を停止表示する。第１特別図柄保留表示器４３は、第１特別図柄抽選の保留数を表示する。第２特別図柄表示器４２は、第２始動口２２への遊技球の入賞を契機として特別図柄を変動表示してから第２特別図柄抽選の結果を示す特別図柄を停止表示する。第２特別図柄保留表示器４４は、第２特別図柄抽選の保留数を表示する。普通図柄表示器４５は、遊技球がゲート２５を通過したことを契機として普通図柄を変動表示してから普通図柄抽選の結果を示す普通図柄を停止表示する。普通図柄保留表示器４６は、普通図柄抽選の保留数を表示する。遊技状態表示器４７は、パチンコ遊技機１の電源投入時点における遊技状態（例えば、通常遊技状態、確変遊技状態、時短遊技状態、潜伏遊技状態）を表示する。

【００３６】

ここまでパチンコ遊技機１の概略構成について説明したが、上述したパチンコ遊技機１の構成は単なる一例であって、遊技盤２の盤面構成（入賞や抽選に関する役物の配置）等は、適宜変更されてもよい。例えば本発明に係る遊技機が右打ちが必要なパチンコ遊技機に適用される場合には、大入賞口２３やゲート２５等を液晶表示器５に対して右側の遊技領域２０に配置するといった変更が行われる。

【００３７】

次に、液晶表示器５の液晶画面５０およびＥＬ表示器６のＥＬ画面６０に表示される画像について説明する。画像遊技球が第１始動口２１または第２始動口２２に入賞して特別図柄抽選が行われると、所定の画像が液晶画面５０に表示されることによって所定の演出が開始されて、特別図柄抽選の結果を報知するための装飾図柄が変動する様子が液晶画面５０に表示される。所定の演出が行われた後、装飾図柄の変動が停止し、特別図柄抽選の抽選結果が報知される。一方、所定の演出が行われている間、遊技者による演出キー３８の操作によって、ＥＬ表示器６のＥＬ画面６０は、上下左右に移動する。

【００３８】

図４は、ＥＬ画面６０の移動によってＥＬ画面６０に画像が表示される様子を示す図である。図４（Ａ）は、ＥＬ表示器６のＥＬ画面６０が移動する前の状態であって、液晶表

10

20

30

40

50

示器 5 の液晶画面 5 0 にキャラクタが表示された状態を示す図である。図 4 ( B ) は、E L 画面 6 0 を通して液晶表示器 5 の液晶画面 5 0 に表示されたキャラクタを視認可能な位置に E L 表示器 6 が移動した後の状態を示す図である。図 4 に示すキャラクタは、所定の演出が開始されたことに応じて液晶画面 5 0 に表示される。当該キャラクタは、所定の演出のために表示されるキャラクタであり、装飾図柄の変動が停止するまでに様々な動作を行う。図 4 ( B ) に示されるように、E L 画面 6 0 を通して液晶画面 5 0 に表示されたキャラクタを視認可能な位置に E L 表示器 6 が移動したときには、当該キャラクタに関する説明を示す文字情報 ( 文字画像 ) が E L 表示器 6 の E L 画面 6 0 に表示される。当該文字情報は、例えば、キャラクタの属性情報や特別図柄抽選の抽選結果に応じた当該キャラクタの動作の説明等である。遊技者は、演出キー 3 8 を操作して、E L 画面 6 0 をキャラクタが表示された位置に移動させることで、例えば当該キャラクタの説明を視認することができる。以下、このような効果的な演出を実現するためのパチンコ遊技機 1 の構成及び動作について説明する。

#### 【 0 0 3 9 】

##### [ 液晶表示器 5 の構成 ]

液晶表示器 5 ( 本発明の第 1 画像表示器の一例 ) は、遊技盤 2 を支持するパチンコ遊技機 1 の筐体に固定されている。このため、液晶表示器 5 は、遊技盤 2 に対して固定されている。液晶表示器 5 としては、例えば垂直方向 1 1 の画素数が「 6 0 0 」で、水平方向 1 2 の画素数が「 8 0 0 」という画面解像度 ( 垂直画素数 × 水平画素数 ) の液晶画面 5 0 ( 本発明の第 1 表示画面の一例 ) を有する液晶ディスプレイが使用される。液晶表示器 5 は、後述する画像音響制御部 1 4 0 から出力される画像を液晶画面 5 0 に表示する。液晶画面 5 0 には、例えば、特別図柄抽選の結果を報知するための装飾図柄、予告演出を行うキャラクタやアイテム、特別図柄抽選が保留されていることを示す保留表示画像等が表示される。

#### 【 0 0 4 0 】

図 5 は、液晶画面 5 0 の概略構成を示す図である。図 5 に示されるように、液晶画面 5 0 は、多数の画素ユニット 5 1 を有して構成されている。画素ユニット 5 1 は、垂直方向 1 1 に 6 0 0 個、水平方向 1 2 に 8 0 0 個並んで配置されているが、説明の便宜上、図 5 ( A ) では、実際よりも少なく画素ユニット 5 1 が表記されている。

#### 【 0 0 4 1 】

画素ユニット 5 1 は、カラー液晶素子 5 2 及び光センサ 5 6 を有している。カラー液晶素子 5 2 は、3 原色のそれぞれの色を表示する R ( Red ) 色液晶素子 5 3、G ( Green ) 色液晶素子 5 4、及び B ( Blue ) 色液晶素子 5 5 から構成されている。光センサ 5 6 は、液晶画面 5 0 の前方からの光を検知する受光素子であり、R 色液晶素子 5 3、G 色液晶素子 5 4、及び B 色液晶素子 5 5 と隣接するように配置されている ( 図 5 ( B ) 参照 )。このように、光センサ 5 6 は、各カラー液晶素子 5 2 のそれぞれに近接配置されている。

#### 【 0 0 4 2 】

光センサ 5 6 が光を受光すると、受光した光の輝度に応じた電気信号が生成される。液晶画面 5 0 が有する各光センサ 5 6 は、後述する演出制御部 1 3 0 に接続されており、各光センサ 5 6 で生成された電気信号は演出制御部 1 3 0 に出力される。演出制御部 1 3 0 は、各光センサ 5 6 から出力される電気信号に基づいて、E L 表示器 6 の E L 画面 6 0 の位置を検出する。具体的には、後述する E L 表示器 6 のフレーム 6 1 ( 図 7 参照 ) は、液晶表示器 5 の液晶画面 5 0 と対向する面が黒色に形成されており、液晶画面 5 0 においてフレーム 6 1 によって覆われた領域に設けられている光センサ 5 6 からは、フレーム 6 1 によって覆われていない領域に設けられている光センサ 5 6 から出力される電気信号とは異なるレベルの電気信号が出力される。図 6 には、液晶表示器 5 の液晶画面 5 0 に対して E L 表示器 6 の E L 画面 6 0 が左下方に位置したときにフレーム 6 1 によって覆われた領域 1 6 ( ハッチングされた領域 ) が示されている。演出制御部 1 3 0 は、各光センサ 5 6 から出力される電気信号のレベルの違いに基づいて、フレーム 6 1 の位置、すなわち E L 画面 6 0 の位置を検出することができる。



## 【 0 0 4 3 】

図 5 ( B ) に示されるように、画素ユニット 5 1 には、画素ユニット 5 1 と隣接する他の画素ユニットとを区画する外壁 5 7、及び画素ユニット 5 1 を構成するカラー液晶素子 5 2 と光センサ 5 6 とを区画する内壁 5 8 が設けられている。外壁 5 7 は、カラー液晶素子 5 2 及び光センサ 5 6 の外側を囲み、且つ画素ユニット 5 1 の基部から液晶画面 5 0 の前方へ向けて突出するように形成されている。内壁 5 8 は、カラー液晶素子 5 2 と光センサ 5 6 との間に画素ユニット 5 1 の基部から液晶画面 5 0 の前方へ向けて突出するように形成されている。この外壁 5 7 及び内壁 5 8 が設けられていることにより、光センサ 5 6 に対して近接するカラー液晶素子 5 2 からの光が直接入射することが防止されるので、液晶画面 5 0 の前方からの光を各光センサ 5 6 で正確に検知して、E L 表示器 6 の位置を精度良く検出することができる。

10

## 【 0 0 4 4 】

## [ E L 表示器 6 の構成 ]

E L 表示器 6 ( 本発明の第 2 画像表示器の一例 ) は、液晶表示器 5 の前面側に液晶画面 5 0 と所定の間隔を隔てて配置されており、後述する駆動機構 1 0 によって遊技盤 2 及び液晶表示器 5 に対して上下左右に移動可能である。本実施形態における E L 表示器 6 は、透明な E L 画面 6 0 ( 本発明の第 2 表示画面の一例 ) に画像をカラー又は単色表示する透明 E L ディスプレイである。E L 画面 6 0 は、樹脂製のフレーム 6 1 に形成された開口部に嵌め込まれることによってフレーム 6 1 に固定されている。E L 画面 6 0 としては、例えば垂直方向 1 1 の画素数が「 2 4 0 」で、水平方向 1 2 の画素数が「 3 2 0 」という画面解像度を有するものが使用される。したがって、E L 画面 6 0 よりも液晶画面 5 0 の方が画面解像度が高くなるように構成されている。

20

## 【 0 0 4 5 】

E L 表示器 6 として透過型の E L ディスプレイが使用されるので、E L 画面 6 0 に画像が表示された状態であっても、遊技者が E L 表示器 6 の裏面側に位置するオブジェクト ( 液晶画面 5 0 に表示されたキャラクタやアイテムといった表示オブジェクト、可動役物 7 等 ) を E L 画面 6 0 を通して視認することができる。なお、E L 表示器 6 のフレーム 6 1 の裏面 ( 液晶画面 5 0 と対向する面 ) は、上述のように、黒色に形成されている。

## 【 0 0 4 6 】

## [ 駆動機構 1 0 の構成及び動作 ]

次に、図 7 ~ 図 1 0 を参照しつつ、E L 表示器 6 を移動させる駆動機構 1 0 について説明する。図 7 は、駆動機構 1 0 の構成を示す斜視図であり、液晶画面 5 0 に表示された表示オブジェクトを E L 画面 6 0 を通して視認可能な位置に E L 表示器 6 が位置した状態を示している。図 8 は、駆動機構 1 0 の構成を示す斜視図であり、可動役物 7 の一部を E L 画面 6 0 を通して視認可能な位置に E L 表示器 6 が位置した状態を示している。図 9 は、駆動機構 1 0 の分解斜視図である。図 1 0 は、E L 表示器 6 の拡大斜視図である。

30

## 【 0 0 4 7 】

駆動機構 1 0 は、E L 表示器 6 を液晶表示器 5 の液晶画面 5 0 に沿って上下左右に移動させるものである。本実施形態においては、駆動機構 1 0 は、第 1 ステッピングモータ 2 9 ( 図 1 1 参照 ) の駆動力を E L 表示器 6 に伝達して、E L 表示器 6 を液晶画面 5 0 に沿って垂直方向 1 1 ( 図 1 参照 ) に移動させる昇降駆動機構 2 0 0 と、第 2 ステッピングモータ 3 0 ( 図 1 1 参照 ) の駆動力を E L 表示器 6 に伝達して、E L 表示器 6 を液晶画面 5 0 に沿って水平方向 1 2 ( 図 1 参照 ) に移動させるスライド駆動機構 2 2 0 とから構成されている。

40

## 【 0 0 4 8 】

昇降駆動機構 2 0 0 は、大別して、第 1 支持部材 2 0 1、ガイド部材 2 0 2、ガイド部材 2 0 3、第 1 回転軸 2 0 4、第 2 回転軸 2 0 5、第 1 駆動ベルト 2 0 6、及び第 2 駆動ベルト 2 0 7 を備えている。

## 【 0 0 4 9 】

第 1 支持部材 2 0 1 は、水平方向 1 2 を長手方向とする薄い板状部材である。この第 1

50

支持部材 201 は、図 1 に示されるように、液晶表示器 5 の液晶画面 50 の手前に配置されるため、液晶画面 50 に表示された画像の視認性の低下を最低限に抑えるために、透明な樹脂で形成されている。EL 表示器 6 のフレーム 61 には、水平方向 12 に貫通する挿通孔 62 (図 9 及び図 10 参照) が形成されており、第 1 支持部材 201 は、挿通孔 62 に挿通されることによってフレーム 61 を水平方向 12 へ移動可能に支持する。

#### 【0050】

図 10 に示されるように、第 1 支持部材 201 は、その一端側に連結部材 194 が固定されると共に、その他端側に連結部材 197 が固定されている。連結部材 194 は、ガイド部材 202 (図 9 参照) が挿通される円筒状の挿通孔 195 と、第 1 駆動ベルト 206 (図 9 参照) を挟持する挟持片 196 とを有している。ガイド部材 202 は、断面外形が円形の棒状部材であり、その長手方向が垂直方向 11 と一致するようにパチンコ遊技機 1 の筐体に固定されている。ガイド部材 202 の外径寸法は、挿通孔 195 の内径寸法よりも若干小さく設定されており、連結部材 194 は、挿通孔 195 にガイド部材 202 が挿通されることによって、垂直方向 11 へ移動可能にガイド部材 202 によって支持される。

10

#### 【0051】

連結部材 197 は、連結部材 194 と同形状の部材であって、ガイド部材 203 (図 9 参照) が挿通される挿通孔 198 と、第 2 駆動ベルト 207 (図 9 参照) を挟持する挟持片 199 とを有している。ガイド部材 203 は、ガイド部材 202 と同形状の部材であって、ガイド部材 202 と所定の間隔を隔てて対向するようにパチンコ遊技機 1 の筐体に固定されている。連結部材 197 は、挿通孔 198 にガイド部材 203 が挿通されることによって、垂直方向 11 へ移動可能にガイド部材 203 によって支持される。

20

#### 【0052】

このように連結部材 194 及び連結部材 197 がガイド部材 202 及びガイド部材 203 に支持されているので、第 1 支持部材 201 は、垂直方向 11 へスライド可能である。

#### 【0053】

ガイド部材 202、203 の上側に第 1 回転軸 204 が設けられると共に、ガイド部材 202、203 の下側に第 2 回転軸 205 が設けられている (図 7 及び図 8 参照)。第 1 回転軸 204 及び第 2 回転軸 205 は、それぞれ軸方向が水平方向 12 と一致するように、不図示の軸受けに回転可能に支持されている。図 9 に示されるように、第 1 回転軸 204 は、その一端側にギヤ 212 及びプーリ 208 が固定されると共に、その他端にプーリ 209 が固定されている。第 2 回転軸 205 は、その一端にプーリ 210 が固定されると共に、その他端にプーリ 211 が固定されている。

30

#### 【0054】

プーリ 208 とプーリ 210 との間には、内側に歯が形成された無端環状の第 1 駆動ベルト 206 が張り渡されている。プーリ 209 とプーリ 211 との間には、第 1 駆動ベルト 206 と同じ構成の第 2 駆動ベルト 207 が張り渡されている。

#### 【0055】

第 1 回転軸 204 のギヤ 212 (図 7 参照) には、第 1 ステッピングモータ 29 (図 11 参照) の駆動力が入力される。これにより、ギヤ 212 が固定された第 1 回転軸 204 が回転する。プーリ 208 ~ 211 の外周には、第 1 駆動ベルト 206 及び第 2 駆動ベルト 207 の歯と噛合する歯が形成されており、第 1 回転軸 204 の回転力がプーリ 208、209 を介して第 1 駆動ベルト 206 及び第 2 駆動ベルト 207 に伝達される。その結果、第 1 駆動ベルト 206 及び第 2 駆動ベルト 207 が周運動すると共に、第 1 回転軸 204 及び第 2 回転軸 205 が同期回転する。この第 1 駆動ベルト 206 及び第 2 駆動ベルト 207 には、第 1 支持部材 201 の両端に固定された連結部材 194、197 が挟持片 196、199 によって固定されているので、第 1 ステッピングモータ 29 の駆動力が第 1 支持部材 201 にも伝達されて、第 1 支持部材 201 に支持された EL 表示器 6 が垂直方向 11 へ移動する。なお、第 1 ステッピングモータ 29 の回転方向を正回転又は逆回転に切り換えることで、垂直方向 11 における EL 表示器 6 の移動方向を切り換えることが

40

50

できる。

【0056】

一方、スライド駆動機構220は、大別して、第2支持部材221、ガイド部材222、ガイド部材223、第1回転軸224、第2回転軸225、第1駆動ベルト226、及び第2駆動ベルト227を備えている。

【0057】

第2支持部材221は、垂直方向11を長手方向とする薄い板状部材である。この第2支持部材221は、第1支持部材201と同様に、透明な樹脂で形成されている。EL表示器6のフレーム61には、垂直方向11に貫通する挿通孔63（図9及び図10参照）が形成されており、第2支持部材221は、挿通孔63に挿通されることによってフレーム61を垂直方向11へ移動可能に支持する。

10

【0058】

図10に示されるように、第2支持部材221は、その一端側に連結部材214が固定されると共に、その他端側に連結部材217が固定されている。連結部材214は、ガイド部材222（図9参照）が挿通される円筒状の挿通孔215と、第2駆動ベルト227（図9参照）を挟持する挟持片216とを有している。ガイド部材222は、断面外形が円形の棒状部材であり、その長手方向が水平方向12と一致するように、パチンコ遊技機1の筐体に固定されている。ガイド部材222の外径寸法は、挿通孔215の内径寸法よりも若干小さく設定されており、連結部材214は、挿通孔215にガイド部材222が挿通されることによって、水平方向12へ移動可能にガイド部材222によって支持される。

20

【0059】

連結部材217は、連結部材214と同形状の部材であって、ガイド部材223（図9参照）が挿通される挿通孔218と、第1駆動ベルト226（図9参照）を挟持する挟持片219とを有している。ガイド部材223は、ガイド部材222と同形状の部材であって、ガイド部材222と所定の間隔を隔てて対向するようにパチンコ遊技機1の筐体に固定されている。連結部材217は、挿通孔218にガイド部材223が挿通されることによって、水平方向12へ移動可能にガイド部材223によって支持される。

【0060】

このように連結部材214及び連結部材217がガイド部材222及びガイド部材223に支持されているので、第2支持部材221は、水平方向12へスライド可能である。

30

【0061】

水平方向12におけるガイド部材222、223の外側に、第1回転軸224及び第2回転軸225が設けられている（図7及び図8参照）。第1回転軸224及び第2回転軸225は、それぞれ軸方向が垂直方向11と一致するように、不図示の軸受けに回転可能に支持されている。図9に示されるように、第1回転軸224は、その一端側にギヤ232及びプーリ228が固定されると共に、その他端にプーリ229が固定されている。第2回転軸225は、その一端にプーリ230が固定されると共に、その他端にプーリ231が固定されている。

【0062】

プーリ228とプーリ230との間には、内側に歯が形成された無端環状の第1駆動ベルト226が張り渡されている。プーリ229とプーリ231との間には、第1駆動ベルト226と同じ構成の第2駆動ベルト227が張り渡されている。

40

【0063】

第1回転軸224のギヤ232（図7参照）には、第2ステッピングモータ30（図11参照）の駆動力が入力される。これにより、ギヤ232が固定された第1回転軸224が回転する。プーリ228～231の外周には、第1駆動ベルト226及び第2駆動ベルト227の歯と噛合する歯が形成されており、第1回転軸224の回転力がプーリ228、229を介して第1駆動ベルト226及び第2駆動ベルト227に伝達される。その結果、第1駆動ベルト226及び第2駆動ベルト227が周運動すると共に、第1回転軸2

50

24及び第2回転軸225が同期回転する。この第1駆動ベルト226及び第2駆動ベルト227には、第2支持部材221の両端に固定された連結部材214, 217が挟持片216, 219によって固定されているので、第2ステッピングモータ30の駆動力が第2支持部材221にも伝達されて、第2支持部材221に支持されたEL表示器6が水平方向12へ移動する。なお、第2ステッピングモータ30の回転方向を正回転又は逆回転に切り換えることで、水平方向12におけるEL表示器6の移動方向を切り換えることができる。

#### 【0064】

このように、EL表示器6は、昇降駆動機構200によって垂直方向11へ移動し、スライド駆動機構220によって水平方向12へ移動する。なお、本実施形態では、演出キー38から入力される操作情報に応じてEL表示器6が移動するので、遊技者は、所望の位置へEL表示器6を移動させることができる。なお、第1支持部材201及び第2支持部材221を除く駆動機構10の各構成部材は、液晶表示器5等が設けられた領域と遊技領域20とを区画する化粧カバー14(図1参照)によって覆われているために、図1には現れていない。

#### 【0065】

##### [パチンコ遊技機1の制御装置の構成]

遊技盤2の裏面側(図1の紙面奥側)には、賞球として払い出される遊技球を溜めておく球タンクの他に、パチンコ遊技機1の動作を制御する制御装置が設けられている。図には示されていないが、この制御装置は、メイン基板及びサブ基板を有している。メイン基板は、内部抽選や当選の判定等を行う遊技制御部100として機能するメイン制御基板、賞球の払い出しを制御する払出制御部120として機能する払出制御基板等から構成されている。このメイン基板は、メイン基板が改変された場合にその痕跡が残るように、透明部材で構成されたケース内に密閉状態で配置されている。一方のサブ基板は、演出を統括的に制御する演出制御部130として機能する演出制御基板、画像や音による演出を制御する画像音響制御部140として機能する画像音響制御基板、及び各種のランプ(枠ランプ36や盤ランプ8)や可動役物7による演出を制御するランプ制御部150として機能するランプ制御基板等から構成されている。

#### 【0066】

以下、図11を参照しつつ、パチンコ遊技機1の制御装置の構成について説明する。ここで、図11は、パチンコ遊技機1の制御装置の構成の一例を示すブロック図である。図11に示されるように、パチンコ遊技機1の制御装置は、遊技制御部100、払出制御部120、演出制御部130、画像音響制御部140、及びランプ制御部150を備えている。

#### 【0067】

##### [遊技制御部100の構成]

遊技制御部100は、CPU101、ROM102、及びRAM103を備えている。CPU101は、ROM102に記憶されたプログラムに基づいて、内部抽選や当選の判定等の払い出し賞球数に関連する各種の演算処理を行う。RAM103は、CPU101が上記プログラムを実行する際に用いる各種データを一時的に記憶する記憶領域又はデータ処理などの作業領域として使用される。この遊技制御部100の主な機能は以下の通りである。

#### 【0068】

遊技制御部100は、第1始動口21又は第2始動口22に遊技球が入賞すると特別図柄抽選を実行し、特別図柄抽選の抽選結果を示すデータ、特別図柄の変動パターン(例えば、30秒で特別図柄が変動する等)を示すデータ、リーチの有無を示すコマンドを演出制御部130へ送信する。また、遊技制御部100は、特別図柄抽選に応じて決定した当選確率の変動設定(例えば300分の1から30分の1への変動設定)を示すデータ、特別図柄変動時間の短縮設定を示すデータ、普通図柄抽選に応じて決定した普通図柄変動時間の短縮設定を示すデータ等を演出制御部130へ送信する。

## 【 0 0 6 9 】

遊技制御部 1 0 0 は、電動チューリップ 2 7 の羽根部材が開姿勢となる開時間、羽根部材が開閉する回数、及び羽根部材が閉じてから次に開くまでの開閉時間間隔を制御する。また、遊技制御部 1 0 0 は、遊技球が第 1 始動口 2 1 又は第 2 始動口 2 2 へ入賞したことによる特別図柄抽選の保留数、及び遊技球がゲート 2 5 を通過したことによる普通図柄抽選の保留数を管理する。

## 【 0 0 7 0 】

遊技制御部 1 0 0 は、特別図柄抽選の結果に応じて、大入賞口 2 3 の開閉動作を制御する。例えば、所定条件（例えば、大入賞口 2 3 が開いてから 3 0 秒が経過、大入賞口 2 3 への 1 0 個の遊技球の入賞、又は大入賞口 2 3 の開放累積時間が 1 . 8 秒以内）を満たすまで、大入賞口 2 3 のプレートが突出傾倒して大入賞口 2 3 の開状態を維持するラウンドを所定回数（例えば 1 5 回）繰り返す。

## 【 0 0 7 1 】

遊技制御部 1 0 0 は、第 1 始動口 2 1、第 2 始動口 2 2、大入賞口 2 3、及び普通入賞口 2 4 に遊技球が入賞すると、入賞した場所に応じた所定数の賞球の払い出しを払出制御部 1 2 0 に指示する。払出制御部 1 2 0 が遊技制御部 1 0 0 の指示に応じて賞球の払い出しを行った場合、払い出された賞球の個数に関する情報が払出制御部 1 2 0 から遊技制御部 1 0 0 へ送られる。遊技制御部 1 0 0 は、払出制御部 1 2 0 から取得した情報に基づいて、払い出す賞球の個数を管理する。

## 【 0 0 7 2 】

これらの機能を実現するために、遊技制御部 1 0 0 には、第 1 始動口スイッチ（SW）1 1 1、第 2 始動口スイッチ（SW）1 1 2、電動チューリップ開閉部 1 1 3、ゲートスイッチ（SW）1 1 4、大入賞口スイッチ（SW）1 1 5、大入賞口制御部 1 1 6、及び普通入賞口スイッチ（SW）1 1 7 が接続されている。

## 【 0 0 7 3 】

第 1 始動口スイッチ 1 1 1 は、第 1 始動口 2 1 に遊技球が入賞したことを検出して、その検出信号を遊技制御部 1 0 0 へ送る。第 2 始動口スイッチ 1 1 2 は、第 2 始動口 2 2 に遊技球が入賞したことを検出して、その検出信号を遊技制御部 1 0 0 へ送る。電動チューリップ開閉部 1 1 3 は、電動チューリップ 2 7 の一対の羽根部材に駆動伝達可能に連結された電動ソレノイドを有している。遊技制御部 1 0 0 からの制御信号に応じて電動ソレノイドが作動して、電動チューリップ 2 7 の一対の羽根部材が姿勢変化する。ゲートスイッチ 1 1 4 は、ゲート 2 5 を遊技球が通過したことを検出して、その検出信号を遊技制御部 1 0 0 へ送る。大入賞口スイッチ 1 1 5 は、大入賞口 2 3 に遊技球が入賞したことを検出して、その検出信号を遊技制御部 1 0 0 へ送る。大入賞口制御部 1 1 6 は、大入賞口 2 3 のプレートに駆動伝達可能に連結された電動ソレノイドを有している。遊技制御部 1 0 0 からの制御信号に応じて電動ソレノイドが作動して、大入賞口 2 3 が開閉される。普通入賞口スイッチ 1 1 7 は、普通入賞口 2 4 に遊技球が入賞したことを検出して、その検出信号を遊技制御部 1 0 0 へ送る。

## 【 0 0 7 4 】

また、遊技制御部 1 0 0 には、表示器 4 が接続されている（図 3 参照）。遊技制御部 1 0 0 は、第 1 特別図柄抽選の結果を第 1 特別図柄表示器 4 1 に表示させ、第 1 特別図柄抽選を保留している保留数を第 1 特別図柄保留表示器 4 3 に表示させる。遊技制御部 1 0 0 は、第 2 特別図柄抽選の結果を第 2 特別図柄表示器 4 2 に表示させ、第 2 特別図柄抽選の保留数を第 2 特別図柄保留表示器 4 4 に表示させる。遊技制御部 1 0 0 は、普通図柄抽選の結果を普通図柄表示器 4 5 に表示させ、普通図柄抽選の保留数を普通図柄保留表示器 4 6 に表示させる。遊技制御部 1 0 0 は、遊技状態表示器 4 7 にパチンコ遊技機 1 の遊技状態を表示させる。

## 【 0 0 7 5 】

## 〔 払出制御部 1 2 0 の構成 〕

払出制御部 1 2 0 は、CPU 1 2 1、ROM 1 2 2、及び RAM 1 2 3 を備えている。

CPU121は、ROM122に記憶されたプログラムに基づいて、賞球の払い出しを制御する際の演算処理を行う。RAM123は、CPU121が上記プログラムを実行する際に用いる各種データを一時的に記憶する記憶領域又はデータ処理などの作業領域として使用される。

#### 【0076】

払出制御部120は、遊技制御部100からの指示に基づいて、遊技球が入賞した場所に応じた所定数の賞球が皿39へ払い出されるように払出モータ125を制御する。ここで、払出モータ125は、遊技盤2の裏面側に配置された球タンクから遊技球を送り出すモータである。

#### 【0077】

払出制御部120には、払出モータ125の他に、払出球検出部126、球有り検出部127、及び満タン検出部128が接続されている。払出球検出部126は、払出モータ125により球タンクから皿39へ払い出された賞球の数を検出する。球有り検出部127は、球タンクにおける遊技球の有無を検出する。満タン検出部128は、皿39が遊技球で満タンになったことを検出する。払出制御部120は、払出球検出部126、球有り検出部127、及び満タン検出部128の検出結果に応じて所定の処理を実行する。

#### 【0078】

##### [演出制御部130の構成]

演出制御部130は、CPU131、ROM132、RAM133、及びRTC(リアルタイムクロック)134を備えている。CPU131は、ROM132に記憶されたプログラムに基づいて、演出を制御する際の演算処理を行う。RAM133は、CPU131が上記プログラムを実行する際に用いる各種データを一時的に記憶する記憶領域又はデータ処理などの作業領域として使用される。RTC134は、現時点の日時を計測する。

#### 【0079】

演出制御部130は、遊技制御部100から送られる特別図柄抽選結果等を示すデータに基づいて、演出内容を設定する。その際、演出ボタン37又は演出キー38からの操作情報の入力を受け付けて、その操作情報に応じた演出内容を設定する場合もある。さらに、特別図柄抽選の当選確率の変動設定を示すデータを遊技制御部100から受信した場合、特別図柄抽選の変動時間の短縮設定を示すデータを遊技制御部100から受信した場合、及び普通図柄抽選の変動時間の短縮設定を示すデータを遊技制御部100から受信した場合には、これらのデータに応じて演出内容を設定する。演出制御部130は、このようにして設定した演出内容の演出の実行を指示するコマンドを画像音響制御部140及びランプ制御部150へ送信する。

#### 【0080】

演出制御部130には、液晶表示器5が備える光センサ56が接続されている。演出制御部130のCPU131は、各光センサ56から入力される電気信号に基づいて、EL表示器6のEL画面60の位置を検出する。

#### 【0081】

##### [ランプ制御部150の構成]

ランプ制御部150は、CPU151、ROM152、及びRAM153を備えている。CPU151は、盤ランプ8や枠ランプ36の発光、及び可動役物7の動作を制御する際の演算処理を行う。ROM152には、CPU151によって実行されるプログラムや各種データ等が記憶されている。RAM153は、CPU151が上記プログラムを実行する際に用いる各種データを一時的に記憶する記憶領域又はデータ処理などの作業領域として使用される。

#### 【0082】

ランプ制御部150のCPU151は、ROM152に記憶されている発光パターンデータの中から、演出制御部130から送信されたコマンドに対応する発光パターンデータを読み出して、盤ランプ8、枠ランプ36、及び可動役物7の発光を制御する。また、CPU151は、演出制御部130から送信されたコマンドにEL表示器6の移動が可能な

10

20

30

40

50

状態になったことを示す情報が含まれている場合に、遊技者に対して演出キー 38 の操作を促すために、演出キー 38 に内蔵されているボタンランプ 40 の発光を制御する。また、CPU 151 は、ROM 152 に記憶されている動作パターンデータの中から、演出制御部 130 から送信されたコマンドに対応する動作パターンデータを読み出して、可動役物 7 を動作させるモータ（不図示）の回転を制御する。

#### 【0083】

ランプ制御部 150 は、演出制御部 130 から送信されたコマンドに演出キー 38 の操作情報が含まれていた場合、その操作情報に基づいて、第 1 ステッピングモータ 29 及び第 2 ステッピングモータ 30 の回転を制御する。第 1 ステッピングモータ 29 は、その回転軸が昇降駆動機構 200 のギヤ 212（図 7 参照）と噛合するように配置されており、第 1 ステッピングモータ 29 の駆動力がギヤ 212 に入力されることによって、EL 表示器 6 が垂直方向 11 へ移動する。一方、第 2 ステッピングモータ 30 は、その回転軸がスライド駆動機構 220 のギヤ 232（図 7 参照）と噛合するように配置されており、第 2 ステッピングモータ 30 の駆動力がギヤ 232 に入力されることによって、EL 表示器 6 が水平方向 12 へ移動する。本実施形態においては、第 1 ステッピングモータ 29、第 2 ステッピングモータ 30、昇降駆動機構 200、スライド駆動機構 220、及びステッピングモータ 29、30 を動作させる CPU 151 が、EL 表示器 6 を移動させる移動手段として機能する。

#### 【0084】

##### [ 画像音響制御部 140 の構成 ]

図 12 は、画像音響制御部 140 の構成を例示するブロック図である。画像音響制御部 140 は、図 12 に示されるように、各種演出の実行を指示するための制御信号を生成する CPU 141 と、CPU 141 によって生成された制御信号に応じた演出を表現するための画像を生成する VDP（Video Display Processor）142 と、CPU 141 によって生成された制御信号に応じた演出を実現するための音響データを生成する音響 DSP（Digital Signal Processor）143 とを備えている。

#### 【0085】

CPU 141 には、制御用 ROM 144、及び RAM 145 が接続されている。制御用 ROM 144 には、CPU 141 によって実行されるプログラムや各種データ等が記憶されている。RAM 145 は、CPU 141 が上記プログラムを実行する際に用いる各種データを一時的に記憶する記憶領域又はデータ処理などの作業領域として使用される。CPU 141 は、演出制御部 130 から受信したコマンドに基づいて、VDP 142 及び音響 DSP 143 の動作を制御するための制御信号を生成して、その制御信号を VDP 142 及び音響 DSP 143 に出力する。

#### 【0086】

音響 DSP 143 には、音響用 ROM 146、及び SDRAM 147 が接続されている。音響用 ROM 146 には、スピーカ 35 から出力させる楽曲や音声、効果音等に関する各種音響データが記憶されている。SDRAM 147 は、音響 DSP 143 によるデータ処理等の作業領域として使用される。

#### 【0087】

音響 DSP 143 は、CPU 141 によって生成された制御信号に対応する音響データを音響用 ROM 146 から SDRAM 147 に読み出し、その音響データに対して必要なデータ処理を行う。そして、液晶画面 50 や EL 画面 60 による画像表示と同期させて、又は画像表示とは非同期に、データ処理後の音響データを不図示の増幅器を介してスピーカ 35 に出力する。

#### 【0088】

VDP 142 は、CPU 141 から入力された制御信号に基づいて画像を描画して、液晶表示器 5 及び EL 表示器 6 に出力する表示制御手段として機能する。この VDP 142 は、CPU I/F 1421、デコーダ 1422、ROM I/F 1423、描画エンジン 1424、VRAM\_\_RS 1425、VRAM\_\_FB 1426、及び出力回路 1427 を

備えている。

【0089】

VDP142には、内部バス1428及び内部バス1429が設けられている。CPU I/F1421、デコーダ1422、ROM I/F1423、描画エンジン1424、及びVRAM\_RS1425は、内部バス1428を介して通信可能に接続されている。また、描画エンジン1424、VRAM\_FB1426、及び出力回路1427は、内部バス1429を介して通信可能に接続されている。

【0090】

CPU I/F1421は、VDP142とCPU141とを通信可能に接続するインターフェースである。CPU141によって生成された制御信号は、CPU I/F1421を介してVDP142に入力される。ROM I/F1423は、画像用ROM148から画像データを読み出すためのインターフェースである。

【0091】

画像用ROM148には、液晶表示器5及びEL表示器6に表示される演出画像を構成する素材となる素材データが記憶されている。具体的には、特別図柄抽選の抽選結果を示す装飾図柄や特別図柄抽選の抽選結果に対する期待度の大きさに応じた演出を行うためのキャラクタやアイテム等に関する画像データ、液晶表示器5に背景画面として表示される背景画像に関する画像データ、「リーチ」、「激アツ」等の文字に関する画像データといった、いわゆるスプライト機能を実現するための素材データが記憶されている。

【0092】

VRAM\_RS1425は、画像用ROM148から読み出された素材データを一時的に記憶する記憶領域や描画エンジン1424が実行する描画処理などの作業領域として使用されるメモリである。なお、例えばMPEG2 (Moving Picture Experts Group phase 2) 方式で符号化された画像データが画像用ROM148から読み出される場合には、デコーダ1422によって復号された画像データが素材データとしてVRAM\_RS1425に格納される。VRAM\_RS1425に格納された素材データは、描画エンジン1424が行う描画処理に使用される。このため、描画処理で頻繁に使用される素材データをVRAM\_RS1425にバッファリングしておくことによって、描画エンジン1424による描画処理を効率良く実行することができる。

【0093】

描画エンジン1424は、CPU141からの制御信号に基づいて、液晶表示器5の液晶画面50及びEL表示器6のEL画面60に表示すべき画像を生成してVRAM\_FB1426に格納(描画)する。具体的には、CPU141からの制御信号、及びVRAM\_RS1425に格納された素材データに基づいて、各ピクセルの色を計算し、計算した色の値をVRAM\_FB1426に書き込むレンダリング処理を行う。VRAM\_FB1426に描画された画像は、1フレーム分の画像に対応する複数の画素データから構成されており、各画素データは、R (Red)、G (Green)、B (Blue)を示す色情報と、画素の透過度を示すアルファ値とを含んでいる。出力回路1427は、VRAM\_FB1426に描画された画像を所定の表示タイミングで液晶表示器5及びEL表示器6に出力して、液晶画面50及びEL画面60に画像を表示させる。なお、液晶表示器5のみを使用する場合には、描画エンジン1424は、液晶画面50に表示するための画像のみをVRAM\_FB1426に描画して、その画像を液晶表示器5に出力する。

【0094】

図13は、VRAM\_FB1426の構成について説明するための説明図である。図13に示されるように、VRAM\_FB1426は、描画エンジン1424によって描画される1フレーム分の画像をそれぞれ記憶する第1フレームバッファ1426A及び第2フレームバッファ1426Bを備えるダブルバッファ方式のメモリである。描画エンジン1424は、第1フレームバッファ1426A内の画像を液晶表示器5及びEL表示器6に出力している間には、次のフレームの画像を第2フレームバッファ1426Bに描画する。一方、第2フレームバッファ1426B内の画像を液晶表示器5及びEL表示器6に出

10

20

30

40

50



力している間には、次のフレームの画像を第1フレームバッファ1426Aに描画する。このように、描画エンジン1424は、一方のフレームバッファから画像を出力している間に他方のフレームバッファに描画処理を行うことで、高いフレームレートで描画処理を行うことができる。

#### 【0095】

ところで、第1フレームバッファ1426A及び第2フレームバッファ1426Bは、本実施形態においては、いずれも垂直方向11に720ドット、水平方向12に960ドットの画素データを格納可能なメモリ領域を有している(図16(A)参照)。これに対して、液晶表示器5の液晶画面50に表示される画像(以下「メイン画像」と呼ぶ)は、垂直方向11に600ドット、水平方向12に800ドットの画素データから構成されている(図16(A)参照)。このため、EL表示器6のEL画面60には画像を表示せずに液晶表示器5の液晶画面50にのみ画像を表示する場合には、何ら問題なく描画処理を行うことができる。しかしながら、EL表示器6のEL画面60に表示される画像(以下「サブ画像」と呼ぶ)が垂直方向11に240ドット、水平方向12に320ドットの画素データから構成されており(図16(C)参照)、メイン画像及びサブ画像を並べて描画した場合に垂直方向11又は水平方向12の画素数が第1フレームバッファ1426Aに格納可能な画素データの画素数を超えるため、そのままでは、第1フレームバッファ1426Aにメイン画像及びサブ画像と一緒に(同時に)描画することは不可能である。これは、第2フレームバッファ1426Bについても同様である。そこで、本実施形態に係るVDP142は、第1フレームバッファ1426Aにメイン画像を描画した後にできる空き領域(図16(B)参照)にサブ画像を複数の領域に分割した状態で描画することによって、第1フレームバッファ1426A(又は第2フレームバッファ1426B)にメイン画像及びサブ画像と一緒に(同時に)描画することを可能にしている。以下、このような描画処理を実現するためのパチンコ遊技機1の動作について詳細に説明する。なお、以下の説明では、第1フレームバッファ1426Aを使用して描画処理が行われる場合を例に説明するが、第2フレームバッファ1426Bを使用して描画処理を行う場合にも同様の処理が行われる。

#### 【0096】

##### [分割画像サイズ及び分割数の設定]

第1フレームバッファ1426A及び第2フレームバッファ1426Bは、メイン画像が描画された場合に、描画処理に使用されていない空き領域が生じる(図15(D)参照)。サブ画像は、この空き領域に描画されるが、空き領域にそのまま描画できない場合には、複数の領域に分割されて、分割画像として空き領域に描画される。サブ画像を分割画像として描画する処理は、予め設定された分割画像サイズSS及び分割数SNに基づいて行われる。

#### 【0097】

以下、図14～図16を参照しつつ、分割画像サイズSS及び分割数SNを設定する処理について説明する。ここで、図14は、画像音響制御部140のCPU141によって実行される設定処理の一例を示すフローチャートである。図15は、メイン画像サイズ、サブ画像サイズ、フレームバッファサイズ、及び空き領域のサイズについて説明するための説明図である。図16は、画像音響制御部140のCPU141によって実行される設定処理について説明するための説明図である。なお、図14以降のフローチャートに基づいて説明する画像音響制御部140で行われる処理は、制御用ROM144に記憶されているプログラムに基づいてCPU141が発行する命令に従って行われる。

#### 【0098】

例えばパチンコ遊技機1の電源が投入されたとき、液晶表示器5を用いた1画面表示から液晶表示器5及びEL表示器6を用いた2画面表示に切り替えられるときに、分割画像サイズ及び分割数の設定処理を指示する設定指示コマンドが演出制御部130から画像音響制御部140へ送信される。これに対して、画像音響制御部140のCPU141は、設定指示コマンドを受信したか否かを判定する(ステップS1)。設定指示コマンドを受

信していないとCPU141によって判定された場合（ステップS1：NO）、待機状態となる。

#### 【0099】

CPU141は、設定指示コマンドを受信したと判定した場合（ステップS1：YES）、メイン画像サイズ、サブ画像サイズ、及びフレームバッファ（FB）サイズを取得する（ステップS2）。具体的には、VDP142から第1フレームバッファ1426A及び第2フレームバッファ1426Bのフレームバッファサイズを取得してRAM145に格納すると共に、液晶画面50の画面解像度及びEL画面60の画面解像度をメイン画像サイズ及びサブ画像サイズとしてVDP142を介して液晶表示器5及びEL表示器6から取得してRAM145に格納する。ここで、フレームバッファサイズは、図15（A）に示されるように、第1フレームバッファ1426A（或いは第2フレームバッファ1426B）に格納可能な画素データの垂直方向11の画素数L1及び水平方向12の画素数C1を示す情報であり、本実施形態では720×960（垂直画素数L1×水平画素数C1）である（図16（A）参照）。メイン画像サイズは、図15（B）に示されるように、メイン画像を構成する画素データの垂直方向11の画素数L2及び水平方向12の画素数C2を示す情報であり、液晶画面50の画面解像度と等しく、本実施形態では600×800（垂直画素数L2×水平画素数C2）である（図16（A）参照）。サブ画像サイズは、図15（C）に示されるように、サブ画像を構成する画素データの垂直方向11の画素数L3及び水平方向12の画素数C3を示す情報であり、EL画面60の画面解像度と等しく、本実施形態では240×320（垂直画素数L3×水平画素数C3）である（図16（C）参照）。

#### 【0100】

次に、CPU141は、取得したメイン画像サイズ、及びフレームバッファサイズに基づいて、第1フレームバッファ1426Aにメイン画像を描画した後に生じる空き領域のサイズを算出する（ステップS3）。具体的には、以下の演算式を用いて、空き領域に描画可能な画素データの最低垂直画素数L4（図15（D）参照）、及び最低水平画素数C4（図15（D）参照）を算出する。

$$\text{最低垂直画素数 } L4 = \text{垂直画素数 } L1 - \text{垂直画素数 } L2$$

$$\text{最低水平画素数 } C4 = \text{水平画素数 } C1 - \text{水平画素数 } C2$$

本実施形態では、図16に示されるように、垂直画素数L1が「720」であり、垂直画素数L2が「600」であるため、最低垂直画素数L4として「120」が算出され、水平画素数C1が「960」であり、水平画素数C2が「800」であるため、最低水平画素数C4として「160」が算出される（図16（B）参照）。

#### 【0101】

続いて、CPU141は、以下の演算式を用いて、サブ画像を構成する画素データの総数ST、及び空き領域に描画可能な画素データの総数VTを算出し、総数STが総数VTよりも小さいか否かを判定する（ステップS4）。

$$\text{総数 } ST = \text{垂直画素数 } L3 \times \text{水平画素数 } C3$$

$$\text{総数 } VT = \text{垂直画素数 } L4 \times \text{水平画素数 } C1 + \text{水平画素数 } C4 \times (\text{垂直画素数 } L1 - \text{垂直画素数 } L4)$$

ここで、垂直画素数L3は、サブ画像を構成する画素データの垂直方向11の画素数であり、水平画素数C3は、サブ画像を構成する画素データの水平方向12の画素数である。総数ST及び総数VTを算出すると、CPU141は、総数STが総数VTよりも小さいか否かを判定する。総数STが総数VTよりも小さければ、サブ画像をそのまま或いは分割して第1フレームバッファ1426Aに描画することができると判断することができる。一方、総数STが総数VTよりも大きければ、サブ画像を分割したとしてもそのままでは第1フレームバッファ1426Aに描画することはできないと判断することができる。

#### 【0102】

分割判定手段として機能するCPU141は、総数STが総数VTよりも小さいと判定

した場合（ステップS4：YES）、サブ画像を空き領域に描画するためにサブ画像を分割する必要があるか否かを判定する（ステップS5）。具体的には、サブ画像を構成する画素データの垂直画素数L3（図15（C）参照）が空き領域の最低垂直画素数L4（図15（D）参照）よりも小さいか、又はサブ画像を構成する画素データの水平画素数C3（図15（C）参照）が空き領域の最低水平画素数C4（図15（D）参照）よりも小さいかの少なくとも一方の条件を満たしているか否かを判定する。ここで、垂直画素数L3が最低垂直画素数L4よりも小さいか、又は水平画素数C3が最低水平画素数C4よりも小さければ、サブ画像を分割することなく空き領域に描画することが可能であると判定することができる。一方、垂直画素数L3が最低垂直画素数L4よりも大きく且つ水平画素数C3が最低水平画素数C4よりも大きい場合、サブ画像を空き領域にそのまま描画できないので、サブ画像を分割して描画する必要があると判定することができる。このように、CPU141は、空き領域のサイズ、及びサブ画像サイズに基づいて、サブ画像の分割の必要性を判定する。

#### 【0103】

CPU141は、分割が不要であると判定した場合（ステップS5：NO）、分割数SNを「0」に設定する（ステップS6）。ここで、分割数SNは、空き領域に描画される分割画像の数を示す情報である。言い換えれば、分割数SNは、サブ画像を構成する分割画像の数を示す情報である。このステップS6で設定された分割数SNは、設定情報としてRAM145に格納される。この設定情報は、VDP142へ出力される制御信号に含まれて、VDP142へと送られる。後に詳述するが、分割数SNが「0」に設定された場合、空き領域には分割画像が描画されず、サブ画像がそのまま描画されることになる。

#### 【0104】

CPU141は、分割が必要であると判定した場合（ステップS5：YES）、空き領域サイズ及びサブ画像サイズに基づいて、分割画像サイズSS及び分割数SNを算出する（ステップS7）。ここで、分割画像サイズSSは、サブ画像が分割数SNで示される個数の分割画像に分割された場合に、1個の分割画像のサイズ（垂直画素数、及び水平画素数）を示す情報である。ステップS7では、以下の演算式を用いて、分割画像サイズSS（分割画像の垂直画素数SSLと分割画像の水平画素数SSC）及び分割数SNを算出する。

分割画像の垂直画素数SSL = 最低垂直画素数L4

分割画像の水平画素数SSC = 最低水平画素数C4

分割数SN = (垂直画素数L3 / 最低垂直画素数L4) × (水平画素数C3 / 最低水平画素数C4)

図16（B）及び（C）に示されるように、本実施形態では、最低垂直画素数L4として「120」が算出され、最低水平画素数C4として「160」が算出される。このため、ここでの分割画像サイズSSは、120 × 160（垂直画素数SSL × 水平画素数SSC）となる。また、分割数SNは、(240 / 120) × (320 / 160)により「4」が算出される。

#### 【0105】

CPU141は、分割画像サイズSS及び分割数SNを算出した後、算出した分割画像サイズSS及び分割数SNを設定情報としてRAM145に格納する（ステップS8）。この設定情報は、VDP142へ出力される制御信号に含まれて、VDP142へと送られる。なお、ステップS8の設定処理に代えてステップS6の設定処理が行われた場合には、サブ画像を分割する必要がないので分割画像サイズSSは算出されず、分割数SNが「0」であることを示す情報のみが設定情報としてVDP142へ送られる。

#### 【0106】

ここで、分割画像サイズSS及び分割数SNを変化させた場合の分割画像サイズSSと空き領域サイズとの関係について図16（C）に基づいて説明する。垂直画素数L3が「240」であり水平画素数C3が「320」であるサブ画像に対して、仮に分割数SNが「0」に設定された場合（ステップS6の処理が行われた場合）、図16（B）及び図1

10

20

30

40

50

6 (C) から明らかなように、垂直画素数  $L_3$  が最低垂直画素数  $L_4$  を超え且つ水平画素数  $C_3$  が最低水平画素数  $C_4$  を超えているので、第 1 フレームバッファ 1426A の空き領域にサブ画像をそのまま描画することはできない。

【0107】

また、仮に分割数  $S_N$  が「2」に設定された場合、サブ画像を垂直画素数が「240」で水平画素数が「160」である 2 個の分割画像として空き領域に描画する第 1 の方法と、サブ画像を垂直画素数が「120」で水平画素数が「320」である 2 個の分割画像として空き領域に描画する第 2 の方法とが考えられる (図 16 (C) の真ん中の図を参照)。しかしながら、第 1 の方法でサブ画像を描画することを考えた場合、空き領域内の垂直方向 11 に延びる領域 (図 16 (B) 参照) に 2 個の分割画像を描画することは可能であるが、空き領域内の水平方向 12 に延びる領域に分割画像を描画することはできない。なぜなら、分割画像の垂直画素数「240」が、空き領域の最低垂直画素数  $L_4$  ( $= 120$ ) を超えているからである。また、第 2 の方法でサブ画像を描画することを考えた場合、空き領域内の横方向に延びる領域 (図 16 (B) 参照) に 2 個の分割画像を描画することは可能であるが、空き領域内の垂直方向 11 に延びる領域に 2 個の分割画像を描画することはできない。なぜなら、分割画像の水平画素数「320」が、空き領域の最低水平画素数  $C_4$  ( $= 160$ ) を超えているからである。このように、本実施形態で例示したサブ画像を分割画像として空き領域に描画する際に分割数  $S_N$  を「2」に設定すると、分割画像を描画する位置によっては、分割画像を空き領域に描画できないケースが生じ得る。

【0108】

これに対して、上述のように分割数  $S_N$  が「4」に設定された場合、図 16 (B) 及び図 16 (C) の右側の図から明らかなように、垂直画素数  $S_{SL}$  が空き領域の最低垂直画素数  $L_4$  と同じ「120」に設定され、且つ水平画素数  $S_{SC}$  が空き領域の最低水平画素数  $C_4$  と同じ「160」に設定される。そして、この分割画像サイズ  $S_S$  の分割画像が空き領域に 4 個描画されることになる。この場合、各分割画像は、空き領域内の垂直方向 11 に延びる領域と水平方向 12 に延びる領域とのいずれにも描画可能である。したがって、分割数  $S_N$  が「2」に設定された場合とは異なり、分割画像を描画する位置によって空き領域に分割画像を描画できないケースが生じることはない。このように、分割数  $S_N$  及び分割画像サイズ  $S_S$  は、分割画像をどのような配列で空き領域に描画したとしても確実に空き領域に収まるように、適切な値に設定される。

【0109】

一方、上記ステップ S4 において総数  $S_T$  が総数  $V_T$  よりも大きいと CPU 141 に判定された場合 (ステップ S4 : NO)、たとえサブ画像を分割したとしても、サブ画像を構成する全ての画素データを空き領域に描画することは不可能である。このため、CPU 141 は、総数  $S_T$  が総数  $V_T$  よりも大きいと判定した場合 (ステップ S4 : NO)、縮小倍率を算出して (ステップ S9)、算出した縮小倍率を設定情報として RAM 145 に格納する (ステップ S10)。そして、ステップ S7、S8 へ処理が進められて、分割画像サイズ  $S_S$  及び分割数  $S_N$  が設定される。

【0110】

ここで、縮小倍率の設定方法について説明する。例えばステップ S9 で縮小倍率が「0.5」に設定された場合、垂直画素数  $L_3$  が「240」であり水平画素数  $C_3$  が「320」であるサブ画像 (図 16 (C) の左側の図を参照) が、垂直画素数  $L_3$  が「120」 ( $= 240 \times 0.5$ ) であり水平画素数  $C_3$  が「160」 ( $= 320 \times 0.5$ ) であるサブ画像として、ステップ S7、S8 の処理が行われる。この場合、描画処理に際して、VRAM\_RS1425 上で垂直方向 11 及び水平方向 12 の画素数を 1/2 にしたサブ画像が生成されて、そのサブ画像が、分割画像サイズ  $S_S$  及び分割数  $S_N$  に基づく分割画像として第 1 フレームバッファ 1426A の空き領域に描画される。そして、これらの分割画像は、垂直方向 11 及び水平方向 12 の画素数を 2 倍にするスケーリング処理 (拡大処理) が出力回路 1427 によって行われてから EL 表示器 6 へ出力される。これにより、分割したとしても空き領域に描画できないサブ画像を空き領域に描画することが可能になる

。したがって、空き領域サイズに対して画面解像度が大きい画像表示器を備えるパチンコ遊技機において、従来の描画処理ではその画像表示器に画像を表示することができないという問題を、分割画像サイズ $S_S$ 及び分割数 $S_N$ に加えて縮小倍率を設定することで解決することができる。

#### 【0111】

なお、縮小倍率は、例えば縮小後のサブ画像の総画素数（＝垂直画素数×水平画素数）が、空き領域に描画可能な画素データの総数 $V_T$ 以下（好ましくは総数 $V_T$ より所定数以上小さい値）となるように設定すればよい。これにより、サブ画像を分割画像として空き領域に描画することが可能となる。ただし、縮小倍率を小さくし過ぎると、スケーリング処理の結果として $E_L$ 表示器6に表示される画像の画質が低下するおそれがあるので、縮小倍率は、縮小後のサブ画像の総画素数が総数 $V_T$ を超えない範囲で、できるだけ大きな値に設定することが好ましい。

10

#### 【0112】

以上説明した図14のフローチャートに基づく設定処理が行われることにより、第1フレームバッファ1426Aへのメイン画像及びサブ画像の描画に際してサブ画像の縮小が必要か否かを示す情報、縮小が必要な場合には縮小倍率、サブ画像の分割が必要か否かを示す情報、分割が必要な場合には分割画像サイズ $S_S$ 及び分割数 $S_N$ （分割数 $S_N=0$ の場合は分割数 $S_N$ のみ）が、設定情報としてRAM145に格納される。後述するVDP142による2画面表示のための描画処理は、この設定情報に基づいて実行される。

#### 【0113】

20

以上のように、設定処理が行われることにより、例えば $E_L$ 表示器6のリユースによって $E_L$ 画面60の画面解像度、すなわちサブ画像サイズが変化した場合でも、第1フレームバッファ1426A又は第2フレームバッファ1426Bの空き領域へのサブ画像の描画を適切に行うことができる。

#### 【0114】

##### [演出制御処理]

以下、図17及び図18を参照しつつ、演出制御部130で行われる演出の演出制御処理について説明する。ここで、図17は、演出制御部130のCPU131によって実行される演出制御処理の一例を示すフローチャートである。図18は、 $E_L$ 表示器6の $E_L$ 画面60にオブジェクト関連情報が表示されるまでの流れについて説明するための説明図である。なお、図17のフローチャートで示される演出制御部130で行われる処理は、ROM132に記憶されているプログラムをCPU131が実行することによって行われる。また、図17では、本発明と直接関係しない処理については、記載を省略している。

30

#### 【0115】

本実施形態では、液晶表示器5の液晶画面50に表示オブジェクトとしてのキャラクタが表示される場合を例に、演出制御部130によって行われる演出制御処理について説明する。図17に示されるように、演出制御部130のCPU131は、画像音響制御部140で行われている演出に関する情報を取得して、液晶画面50にキャラクタが表示されたか否かを判定する（ステップS21）。液晶画面50にキャラクタが表示されていないとCPU131によって判定された場合（ステップS21：NO）、ステップS21に処理が戻されて、画像音響制御部140及びランプ制御部150に既に送信された演出の実行を指示するコマンドに基づいて、液晶表示器5、スピーカ35、枠ランプ36、盤ランプ8等による演出が継続される。

40

#### 【0116】

CPU131は、液晶画面50にキャラクタが表示されたと判定した場合（ステップS21：YES）、ランプ制御部150へボタンランプ40の発光を指示する所定のコマンドを送信して、演出キー38に内蔵されたボタンランプ40を発光させる（ステップS22）（図18（A）参照）。このステップS22の処理によって、遊技者に対して演出キー38の操作によって $E_L$ 表示器6の移動が可能な状態になったことが報知される。以降、ステップS23～S30の処理ループが1フレーム時間（例えば1/60秒）毎に繰り返

50

返されることによって、遊技演出が進行していく。

【 0 1 1 7 】

C P U 1 3 1 は、ステップ S 2 2 の処理に続き、演出の実行を指示するコマンドを画像音響制御部 1 4 0 へ送信して、キャラクタの移動処理を画像音響制御部 1 4 0 に実行させる（ステップ S 2 3）。当該コマンドに応じて、画像音響制御部 1 4 0 の C P U 1 4 1 は、キャラクタの位置を更新して、R A M 1 4 5 に記憶する。そして、後述する描画処理が V D P 1 4 2 によって行われることで、キャラクタが液晶画面 5 0 上を移動する様子が表示されることになる（図 1 8（A）及び（B）参照）。次に、C P U 1 3 1 は、ステップ S 2 4 の処理を実行する。

【 0 1 1 8 】

ステップ S 2 4 において、C P U 1 3 1 は、演出キー 3 8 からの操作情報の入力の有無に基づいて、演出キー 3 8 が操作されたか否かを判定する。

【 0 1 1 9 】

C P U 1 3 1 は、演出キー 3 8 が操作されたと判定した場合（ステップ S 2 4：Y E S）、演出キー 3 8 から入力された操作情報に基づいて、E L 表示器 6 を移動させる（ステップ S 2 5）。具体的には、第 1 ステッピングモータ 2 9 及び第 2 ステッピングモータ 3 0 の駆動を指示するコマンドをランプ制御部 1 5 0 へ送信する。このコマンドには、演出キー 3 8 から入力された操作情報が含まれており、ランプ制御部 1 5 0 の C P U 1 5 1 は、この操作情報に基づいて第 1 ステッピングモータ 2 9 及び第 2 ステッピングモータ 3 0 の駆動を制御する。これにより、駆動機構 1 0（図 7 参照）が駆動して、演出キー 3 8 の操作に応じた位置へ E L 表示器 6 が移動する（図 1 8（B）及び（C）参照）。このように、C P U 1 5 1 は、演出キー 3 8 からの操作情報に基づいて E L 表示器 6 を移動させる。

【 0 1 2 0 】

ところで、演出制御部 1 3 0 の R A M 1 3 3 には、液晶画面 5 0 に対する E L 画面 6 0 の位置を示す位置情報が記憶されている。C P U 1 3 1 は、ステップ S 2 5 の処理が行われた場合に、この R A M 1 3 3 に記憶された E L 画面 6 0 の位置情報を更新する処理を実行する（ステップ S 2 6）。具体的には、C P U 1 3 1 は、液晶画面 5 0 に設けられた各光センサ 5 6 による検知結果（各光センサ 5 6 から出力される電気信号の変化）に基づいて E L 表示器 6 の最新の位置を検出して、その検出結果に基づいて E L 画面 6 0 の位置情報を書き換える。

【 0 1 2 1 】

ステップ S 2 6 の処理が行われた場合、又はステップ S 2 4 で「N O」と判定された場合、C P U 1 3 1 は、ステップ S 2 7 の処理を実行する。

【 0 1 2 2 】

ステップ S 2 7 において、C P U 1 3 1 は、液晶画面 5 0 および E L 画面 6 0 による 2 画面表示を行うか否かを判定する。ステップ S 2 7 の処理は、E L 画面 6 0 にサブ画像を表示するか否かを判定する処理である。具体的には、C P U 1 3 1 は、ステップ S 2 3 で移動した後のキャラクタの位置と、ステップ S 2 6 で更新された E L 画面 6 0 の位置とに基づいて、2 画面表示（液晶画面 5 0 および E L 画面 6 0 による表示）を行うか否かを判定する。なお、ステップ S 2 3 で移動した後のキャラクタの位置は、画像音響制御部 1 4 0 から取得されてもよいし、ステップ S 2 3 の処理で R A M 1 3 3 に記憶されてもよい。より具体的には、C P U 1 3 1 は、更新された E L 画面 6 0 の位置に配置された E L 画面 6 0 を正視した場合に、液晶画面 5 0 に表示されるキャラクタの一部を E L 画面 6 0 を通して視認可能か否かを判定する。判定結果が肯定の場合、C P U 1 3 1 は、次にステップ S 2 8 の処理を実行する。一方、判定結果が否定の場合、C P U 1 3 1 は、次にステップ S 2 9 の処理を実行する。このように、C P U 1 3 1 は、光センサ 5 6 の検知結果に基づいて検出した E L 画面 6 0 の位置、及びキャラクタの液晶画面 5 0 上の位置に基づいて、E L 画面 6 0 の位置が、E L 画面 6 0 を通してキャラクタの少なくとも一部を視認可能な位置か否かの判定処理を行う。

## 【 0 1 2 3 】

ステップ S 2 8 において、C P U 1 3 1 は、2 画面表示のコマンドを画像音響制御部 1 4 0 に送信する。画像音響制御部 1 4 0 がこのコマンドを受信したことに応じて、画像音響制御部 1 4 0 の V D P 1 4 2 が後述する描画処理を行い、液晶画面 5 0 および E L 画面 6 0 に画像が表示される。ステップ S 2 8 の処理の後、C P U 1 3 1 は、ステップ S 3 0 の処理を実行する。

## 【 0 1 2 4 】

一方、ステップ S 2 9 において、C P U 1 3 1 は、1 画面表示のコマンドを画像音響制御部 1 4 0 に送信する。画像音響制御部 1 4 0 がこのコマンドを受信したことに応じて、画像音響制御部 1 4 0 の V D P 1 4 2 が後述する描画処理を行い、液晶画面 5 0 にのみ画像が表示される。ステップ S 2 9 の処理の後、C P U 1 3 1 は、ステップ S 3 0 の処理を実行する。

10

## 【 0 1 2 5 】

ステップ S 3 0 において、C P U 1 3 1 は、キャラクタの表示が終了したか否かを判定する。具体的には、画像音響制御部 1 4 0 で行われている演出に関する情報を取得して、液晶画面 5 0 に表示されていたキャラクタが画面から消えたか否かを判定する。キャラクタの表示が終了していないと C P U 1 3 1 によって判定された場合（ステップ S 3 0 : N O ）、処理がステップ S 2 3 へ戻されて、次のフレームに関してステップ S 2 3 以降の処理が行われる。逆に、キャラクタの表示が終了したと判定した場合（ステップ S 3 0 : Y E S ）、C P U 1 3 1 は、E L 表示器 6 による画像表示の終了を指示するコマンドを画像音響制御部 1 4 0 へ送信すると共に、E L 表示器 6 を初期位置へ移動させる処理の実行を指示するコマンドをランプ制御部 1 5 0 へ送信して、演出制御処理を終了する。

20

## 【 0 1 2 6 】

なお、ここでは、液晶画面 5 0 にキャラクタが表示されたことを契機として E L 表示器 6 の移動が可能になって、E L 画面 6 0 を通してキャラクタの少なくとも一部（例えば、キャラクタの重心位置）を含む位置へ E L 表示器 6 が移動したタイミングでキャラクタに関連する表示内容の画像を E L 画面 6 0 に表示する場合について説明した。これに代えて、アイテムが登場したこと、特別図柄の変動表示中にリーチに発展したこと、大当たり遊技が開始されたこと、リーチに発展しない特別図柄の変動表示が所定回数（例えば 1 5 回）連続して行われたこと等を契機として E L 表示器 6 の移動が可能な状態にしてもよい。そして、キャラクタ以外のオブジェクト（アイテム、特別図柄、可動役物 7 等）の少なくとも一部を E L 画面 6 0 を通して視認可能な位置へ E L 表示器 6 が移動したタイミングで、そのオブジェクトに関連する表示内容の画像を E L 画面 6 0 に表示するようにしてもよい。

30

## 【 0 1 2 7 】

## 〔 描画処理 〕

以下、図 1 9 ~ 図 2 2 を参照しつつ、V D P 1 4 2 によって行われる描画処理について説明する。ここで、図 1 9 は、V D P 1 4 2 によって行われる描画処理の詳細フローチャートである。図 2 0 は、分割数 S N が「 0 」に設定されている場合に V D P 1 4 2 によって行われる描画処理について説明するための説明図である。図 2 1 は、分割数 S N が「 4 」に設定されている場合に V D P 1 4 2 によって行われる描画処理について説明するための説明図である。図 2 2 は、分割画像の出力処理について説明するための説明図である。なお、図 1 9 のフローチャートに基づいて説明する V D P 1 4 2 で行われる描画処理は、制御用 R O M 1 4 4 に記憶されているプログラムを実行する C P U 1 4 1 が生成する制御信号に基づいて行われる。また、以下の説明では、第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A 及び第 2 フレームバッファ 1 4 2 6 B のうち、第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A を使用して描画処理が行われる場合を例に説明するが、第 2 フレームバッファ 1 4 2 6 B を使用した描画処理も第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A を使用した描画処理と同様に行われる。

40

## 【 0 1 2 8 】

C P U 1 4 1 からの制御信号が V D P 1 4 2 に入力されると、描画エンジン 1 4 2 4 は

50

、図19に示されるように、メイン画像及びサブ画像の描画処理に使用するフレームバッファを選択する(ステップS101)。具体的には、第1フレームバッファ1426A及び第2フレームバッファ1426Bのうち、液晶表示器5又はEL表示器6へ画像を出力しているフレームバッファを特定して、画像を出力していないフレームバッファを今回のフレームの描画処理に使用するフレームバッファとして選択する。

【0129】

ステップS101で例えば第1フレームバッファ1426Aを選択した場合、描画エンジン1424は、液晶表示器5に表示されるメイン画像を第1フレームバッファ1426Aに描画する(ステップS102)。例えば、キャラクタを示すキャラクタ画像と、装飾図柄を示す装飾図柄画像と、背景を示す背景画像とを画像用ROM148からVRAM\_\_RS1425に読み出して、これらの画像を合成した画像(重ね合わせた画像)であるメイン画像を生成し、第1フレームバッファ1426Aに格納する(図20、図21参照)。

次に、ステップS103の処理が実行される。

【0130】

ステップS103において、VDP142は、2画面表示のコマンドを受信したか否かを判定する。ここでは、上述したステップS28において、演出制御部130から2画面表示のコマンドが送信されたか否かが判定される。判定結果が肯定の場合、VDP142は、ステップS104の処理を実行する。一方、判定結果が否定の場合、VDP142は、ステップS117の処理を実行する。

【0131】

ところで、演出制御部130によってEL画面60の位置が検出されると、EL画面60の最新の位置情報が画像音響制御部140へ送信され、画像音響制御部140のCPU141は、そのEL画面60の位置情報を含む制御信号をVDP142へ出力する。これに対して、描画エンジン1424は、第1フレームバッファ1426Aに描画されたメイン画像のうち、上記位置情報で示されるEL画面60の位置に対応する領域をコピーしてコピー画像を生成する(ステップS104)。具体的には、第1フレームバッファ1426Aに描画されたメイン画像の中から、上記位置情報に対応する240×320(垂直画素数×水平画素数)の領域(図20又は図21で示す領域18)をコピーして、VRAM\_\_RS1425にコピー画像として格納する。

【0132】

次に、描画エンジン1424は、図20および図21に示されるように、液晶画面50には表示されず、EL画面60にのみ表示される表示内容を示す差分画像(例えば、文字画像等)をコピー画像に合成して(重ね合わせて)サブ画像を生成する(ステップS105)。具体的には、EL画面60の位置情報および表示されるキャラクタに対応する差分画像(例えば、図4(B)に示すキャラクタの説明を示す文字画像)を画像用ROM148からVRAM\_\_RS1425に読み出す。そして、描画エンジン1424は、読み出した差分画像をVRAM\_\_RS1425上で例えばZバッファ法等を用いてコピー画像に合成することによって、サブ画像を生成する。図20および図21には、メイン画像に対するサブ画像の位置が、破線18で示されている。本実施形態では、上述したように、垂直画素数L3が「240」で水平画素数C3が「320」のサブ画像が生成される。

【0133】

このように、描画エンジン1424は、メイン画像からEL画面60の位置に対応する領域をコピーして得られるコピー画像に対して差分画像を合成して、EL画面60に表示するためのサブ画像を生成する。

【0134】

サブ画像を生成すると、描画エンジン1424は、CPU141から出力された制御信号にステップS10の処理によって設定された縮小倍率を示す情報が含まれているか否かに基づいて、縮小倍率が設定されているか否かを判定する(ステップS106)。縮小倍率が設定されていると判定した場合(ステップS106:YES)、描画エンジン1424は、ステップS105の処理で生成されたサブ画像に対して、制御信号から抽出した縮

10

20

30

40

50



小倍率を示す情報に基づいて、サブ画像の縮小処理を行う（ステップS107）。例えば縮小倍率が「0.5」に設定されている場合、描画エンジン1424は、垂直画素数L3が「240」で水平画素数C3が「320」のサブ画像から垂直画素数L3が「120」（ $= 240 \times 0.5$ ）で水平画素数C3が「160」（ $= 320 \times 0.5$ ）のサブ画像を生成する。

#### 【0135】

描画エンジン1424は、ステップS107の処理を行った場合、又は縮小倍率が設定されていないと判定した場合（ステップS106：NO）、CPU141から出力された制御信号に含まれている分割数SNが「0」であるか否かを判定する（ステップS108）。分割数SNが「0」とであると判定した場合（ステップS108：YES）、VRAM\_\_RS1425内のサブ画像を分割することなく第1フレームバッファ1426Aの空き領域に描画することができるので、サブ画像をそのまま空き領域に描画する（ステップS109）。このように、描画エンジン1424は、分割が不要であるとCPU141によって予め判定されている場合には、サブ画像を分割することなく、メイン画像の描画によってできた第1フレームバッファ1426A内の空き領域に描画する。

#### 【0136】

図20には、サブ画像が分割されることなく第1フレームバッファ1426Aの空き領域に描画される例が示されている。図20に例示されているように、垂直画素数L2が「600」で水平画素数C2が「800」のメイン画像に対して上述した例とは異なり垂直画素数L1が「840」で水平画素数C1が「1120」であるフレームバッファが用意されている場合、そのフレームバッファの空き領域の最低垂直画素数L4は「240」（ $= 840 - 600$ ）で、最低水平画素数C4は「320」（ $= 1120 - 800$ ）であり、サブ画像の垂直画素数L3が最低垂直画素数L4と等しく、且つ水平画素数C3が最低水平画素数C4と等しくなっている。このような場合には、描画エンジン1424は、サブ画像を分割することなく第1フレームバッファ1426Aの空き領域に描画することが可能である。

#### 【0137】

ステップS109の処理を行った場合、描画エンジン1424は、第2フレームバッファ1426Bに格納されている前のフレームの画像を表示する処理が完了して、ステップS102、S109の処理で第1フレームバッファ1426Aに描画した次のフレームの画像を表示するタイミングになったか否かを判定する（ステップS110）。表示タイミングになっていない場合（ステップS110：NO）、処理がステップS110へ戻されて待機状態となる。

#### 【0138】

表示タイミングになったと描画エンジン1424によって判定された場合（ステップS110：YES）、出力回路1427は、図20に示されているように、サブ画像を第1フレームバッファ1426Aから読み出してEL表示器6へ出力する（ステップS111）。ステップS111の処理の後、ステップS117の処理が実行される。

#### 【0139】

一方、描画エンジン1424は、CPU141から出力された制御信号に含まれている分割数SNが「0」ではない（2以上の偶数）であると判定した場合（ステップS108：NO）、ステップS105の処理でVRAM\_\_RS1425に生成したサブ画像を分割画像として第1フレームバッファ1426Aの空き領域に描画（格納）する（ステップS112）。

#### 【0140】

図21には、分割数SNが「4」であり、分割画像サイズSSが $120 \times 160$ （垂直画素数×水平画素数）に設定されている場合に（図16（C）の右側の図を参照）、第1フレームバッファ1426Aにメイン画像を描画した場合に生じた空き領域に対して、サブ画像が4個の分割画像（図16（C）参照）として描画される様子が示されている。描画エンジン1424は、図21に例示されるように、サブ画像を複数の領域に分割して得

10

20

30

40

50

られる分割画像（ここでは４個の分割画像）として第１フレームバッファ１４２６Ａの空き領域に描画する。

【０１４１】

このように、描画エンジン１４２４は、ＣＰＵ１４１によって分割が必要であると判定されて分割画像サイズＳＳ及び分割数ＳＮが予め設定されている場合、その設定に基づいてサブ画像を分割数ＳＮで分割し、分割画像として第１フレームバッファ１４２６Ａの空き領域に描画する。

【０１４２】

分割画像を描画した場合、描画エンジン１４２４は、ステップＳ１１０の処理と同様に、ステップＳ１０２、Ｓ１１２の処理で第１フレームバッファ１４２６Ａに描画した次のフレームの画像を表示するタイミングになったか否かを判定する（ステップＳ１１３）。表示タイミングになっていない場合には（ステップＳ１１３：ＮＯ）、処理がステップＳ１１３へ戻されて待機状態となる。一方、表示タイミングになったと描画エンジン１４２４によって判定された場合、ステップＳ１１４の処理が実行される。

【０１４３】

ステップＳ１１４において、描画エンジン１４２４は、ＣＰＵ１４１からの制御信号に縮小倍率を示す情報が含まれているか否かに基づいて、縮小倍率が設定されているか否かを判定する。縮小倍率が設定されていないと描画エンジン１４２４によって判定された場合（ステップＳ１１４：ＮＯ）、すなわち図１４に例示される設定処理でステップＳ９、Ｓ１０の処理が行われていない場合、出力回路１４２７は、分割画像を第１フレームバッファ１４２６Ａから読み出して、サブ画像としてＥＬ表示器６に出力する（ステップＳ１１５）。ステップＳ１１５の処理の後、ステップＳ１１７の処理が実行される。

【０１４４】

ところで、メイン画像は、液晶画面５０を構成する画素（カラー液晶素子５２）と同じ配列で第１フレームバッファ１４２６Ａに格納されている。このため、メイン画像を構成する各画素データに関しては、そのままの順番で液晶表示器５に出力すればよい。また、サブ画像が分割されることなく第１フレームバッファ１４２６Ａに描画された場合（図２０、図２１参照）、このサブ画像は、ＥＬ画面６０を構成する画素と同じ配列で第１フレームバッファ１４２６Ａに格納されている。このため、このサブ画像を構成する各画素データに関しては、そのままの順番でＥＬ表示器６に出力すればよい。

【０１４５】

これに対して、サブ画像が分割画像として第１フレームバッファ１４２６Ａに描画された場合（図２１参照）、このサブ画像は、ＥＬ画面６０を構成する画素とは異なる配列で第１フレームバッファ１４２６Ａに格納されている。そこで、サブ画像がＥＬ画面６０に正しく表示されるように、出力回路１４２７は、サブ画像を構成する各画素データが本来出力されるべき順序で出力されるように、分割画像を構成する各画素データを読み出す。例えば図２１に例示された配列で４個の分割画像が第１フレームバッファ１４２６Ａに格納されている場合、出力回路１４２７は、図２２に示されるように、サブ画像の左上方の領域と同じ表示内容を示す第１分割画像に対して、水平方向１２に１ライン分の画素データを読み出して出力する処理と、サブ画像の右上方の領域と同じ表示内容を示す第２分割画像に対して、水平方向１２に１ライン分の画素データを読み出して出力する処理とを交互に繰り返す。これにより、サブ画像の上半分に対応する画素データが出力されたことになる。続いて、サブ画像の左下方の領域と同じ表示内容を示す第３分割画像に対して、水平方向１２に１ライン分の画素データを読み出して出力する処理と、サブ画像の右下方の領域と同じ表示内容を示す第４分割画像に対して、水平方向１２に１ライン分の画素データを読み出して出力する処理とを交互に繰り返す。これにより、分割画像の下半分に対応する画素データが出力されたことになる。

【０１４６】

このように、出力回路１４２７は、サブ画像が分割画像として描画された場合であってもそのサブ画像が正しくＥＬ画面６０に表示されるように、分割画像の読み出しを行う。

## 【 0 1 4 7 】

一方、縮小倍率が設定されていると描画エンジン 1 4 2 4 によって判定された場合（ステップ S 1 1 4 : Y E S）、描画エンジン 1 4 2 4 は、分割画像を拡大してから、サブ画像として E L 表示器 6 に出力する（ステップ S 1 1 6）。具体的には、縮小倍率の逆数を拡大倍率として第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A 内の各分割画像に対して拡大処理を行い、拡大処理された分割画像を出力回路 1 4 2 7 に出力させる。その結果、E L 画面 6 0 の画面解像度と同じ画素数の画素データが出力される。例えば縮小倍率が「0.5」に設定されている場合、描画エンジン 1 4 2 4 は、拡大倍率 2 倍（ $= 1 / 0.5$ ）に設定する。そして、第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A に格納されている各分割画像を V R A M \_ R S 上で 2 倍に拡大して、拡大処理した各分割画像を、サブ画像として出力回路 1 4 2 7 に出力させる。ステップ S 1 1 6 の処理の後、ステップ S 1 1 7 の処理が実行される。

10

## 【 0 1 4 8 】

上述したステップ S 1 1 1、ステップ S 1 1 5、ステップ S 1 1 6、又は、ステップ S 1 0 3 で N O と判定された後、ステップ S 1 1 7 の処理が実行される。

## 【 0 1 4 9 】

ステップ S 1 1 7 において、出力回路 1 4 2 7 は、図 2 0 および図 2 1 に示されるように、メイン画像を第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A から読み出して液晶表示器 5 に出力する。以上で、描画処理が終了する。

## 【 0 1 5 0 】

[ 本実施形態の作用効果 ]

20

以上のように、本実施形態によれば、サブ画像が第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A の空き領域に収まるように分割された状態で描画される。このため、液晶表示器 5、及び E L 表示器 6 用にそれぞれ V D P を用意する必要がなく、製造コストの上昇を抑制することができる。すなわち、上記画像処理方法によって、1 つの V D P を用いて 2 つの画像表示器にそれぞれ異なる画像を表示することができる。従って、2 つの画像表示器を有する遊技機であっても V D P を 1 つだけ備えるだけでよく、製造コストの上昇を抑制することができる。

## 【 0 1 5 1 】

また、本実施形態によれば、サブ画像が第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A の空き領域に収まるように分割されるため、必要以上に容量の大きいフレームバッファを設けることなく、液晶画面 5 0 に表示されるメイン画像と、E L 画面 6 0 に表示されるサブ画像とを 1 個の描画エンジン 1 4 2 4 によって 1 つのフレームバッファ（第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A 又は第 2 フレームバッファ 1 4 2 6 B）に描画することが可能となる。その結果、2 個の画像表示器を備えることによる製造コストの上昇を抑制することができる。

30

## 【 0 1 5 2 】

すなわち、メイン画像およびサブ画像を分割せず、そのまま 2 つの画像をフレームバッファに描画（格納）することも考えられるが、その場合は、より高性能な V D P を用いる必要がある。例えば、図 2 0 に示すようにサブ画像を分割しない場合、図 2 1 に示すようにサブ画像を分割する場合と比べて、より容量の大きなフレームバッファが必要になり、従って、そのフレームバッファの容量に応じた処理能力を有する V D P（描画エンジン）が必要になる。その結果、サブ画像を分割しない場合、2 個の画像表示器を備えることによって製造コストが上昇するおそれがある。しかしながら、本実施形態によれば、フレームバッファを効率的に利用することができ、必要以上に高性能な V D P を用いる必要がない。従って、2 個の画像表示器を備える場合であっても製造コストの上昇を抑制することができる。

40

## 【 0 1 5 3 】

また、本実施形態によれば、サブ画像は E L 画面 6 0 の位置情報に応じたメイン画像の領域をコピーしたコピー画像に、E L 画面 6 0 にのみ表示される表示内容を示す差分画像を合成することによって生成される。このため、サブ画像を描画する際の描画エンジン 1 4 2 4 の負荷を低減することができる。すなわち、サブ画像は、メイン画像の一部の領域

50

を切り取った画像に付加的な情報を示す差分画像を追加した画像であるが、当該画像をメイン画像の一部の領域からコピーせずに描画する場合、描画エンジン 1 4 2 4 の負荷が上昇する。しかしながら、一度描画したメイン画像の一部の領域をコピーしたコピー画像を用いることで、当該一部の領域を描画する処理が不要となる。このため、サブ画像を生成する際の描画エンジン 1 4 2 4 の負荷を低減することができる。

【 0 1 5 4 】

また、本実施形態によれば、E L 画面 6 0 の位置に応じて、液晶画面 5 0 に表示される画像の一部（E L 画面 6 0 を通して視認可能な液晶画面 5 0 に表示される画像の一部）と、E L 画面 6 0 にのみ表示される差分画像とが合成されて（重ね合わされて）E L 画面 6 0 に表示される。これにより、差分画像のみがE L 画面 6 0 に表示される場合と比較して、遊技者にとって見やすい表示となる。すなわち、遊技者がE L 画面 6 0 を通して液晶画面 5 0 に表示された画像を見ると、E L 画面 6 0 によって液晶画面 5 0 から発せられた光の一部が吸収されたり、E L 画面 6 0 に外部からの光が反射したりするため、当該画像が見難い場合がある。また、E L 画面 6 0 に差分画像のみが表示された場合において、遊技者が当該E L 画面 6 0 を見ると、手前に差分画像が見えるとともに、E L 画面 6 0 の背後に液晶画面 5 0 に表示された画像の一部（例えば、キャラクタの一部）が見える。そうすると、遊技者の目の焦点が合いにくい場合がある。しかしながら、本実施形態では、E L 画面 6 0 に差分画像に加えて液晶画面 5 0 に表示される画像が表示されるため、遊技者にとって見やすい表示となる。

【 0 1 5 5 】

また、本実施形態によれば、光センサ 5 6 の検知結果に基づいて検出されたE L 画面 6 0 の位置に基づいて、サブ画像として表示される画像の表示内容が決定されるので、E L 画面 6 0 の位置に応じた適切な画像をE L 画面 6 0 に表示することができる。

【 0 1 5 6 】

また、本実施形態によれば、メイン画像を描画した後の第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A の空き領域にサブ画像を分割しなければ描画できない場合にのみサブ画像が分割画像として描画され、分割が不要な場合にはサブ画像が空き領域にそのまま描画される。このため、第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A の空き領域に対するサブ画像のサイズに応じた適切な描画処理を行うことができる。

【 0 1 5 7 】

ところで、装飾図柄等を表示するメインの液晶表示器とは別の画像表示器を追加した遊技機を製造する場合、その画像表示器の画面解像度（サブ画像の垂直画素数×水平画素数）は、どのようなサイズの画像表示器が追加されるかによって異なるものと考えられる。本実施形態によれば、第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A の空き領域に収まるように分割画像サイズ及び分割数が算出されて、その算出結果に基づいてサブ画像が分割画像として描画される。このため、追加される画像表示器の画面解像度が変化したとしても、第 1 フレームバッファ 1 4 2 6 A への描画処理を適切に行うことができる。

【 0 1 5 8 】

また、本実施形態によれば、E L 画面 6 0 が固定されたE L 表示器 6 のフレーム 6 1 の実際の位置を光センサ 5 6 が検知することによってE L 画面 6 0 の位置が検出されるので、例えばステッピングモータ 2 9 , 3 0 のステップ数に基づいてE L 画面 6 0 の位置を検出する場合に比べて、E L 画面 6 0 の位置を正確に検出することができる。例えば、ステッピングモータに脱調が発生した場合、ステッピングモータを動作させることによって移動したであろうE L 画面 6 0 の位置と、E L 画面 6 0 の実際の位置との間にずれが生じる場合がある。しかしながら本実施形態によれば、光センサ 5 6 が検知したE L 画面 6 0 の位置に基づいて、E L 画面 6 0 に表示される画像が決定されるため、液晶画面 5 0 に表示された画像とのズレが少ない最適なサブ画像をE L 画面 6 0 に表示することができる。

【 0 1 5 9 】

[ 変形例 ]

本実施形態では、E L 画面 6 0 にキャラクタの説明を示す文字情報（文字画像）が表示

されたが、E L画面60にはキャラクタに関連する画像であればどのようなものでもよい。例えば、他の実施形態では、キャラクタがアイテムを所持する画像がE L画面60に表示されてもよい。例えば、遊技球が第1始動口21に入賞すると、特別図柄の抽選結果や特別図柄が変動する変動パターンを含む情報が、変動開始コマンドとして遊技制御部100から演出制御部130に送信される。演出制御部130が変動開始コマンドを受信した場合に、特別図柄の抽選結果や変動パターンに応じて、特別図柄の抽選結果を予告するキャラクタが液晶画面50に表示されて、所定の演出を行った後、特別図柄を示す装飾図柄が変動する様子が液晶画面50に表示される。装飾図柄の変動が所定時間行われた後、装飾図柄の変動が停止して、特別図柄の抽選結果が液晶画面50に報知される。キャラクタが液晶画面50に表示されている間（すなわち、特別図柄の抽選結果が報知される前）に、キャラクタの手の位置にE L画面60を移動させると、特別図柄の抽選結果や変動パターンに応じて、キャラクタがアイテムを所持している画像がE L画面60に表示される。キャラクタがアイテムを所持している画像がE L画面60に表示される場合、特別図柄の抽選結果が当たりである確率（期待値）が、例えば50%に予め設定されている。従って、遊技者は、E L画面60を演出キー38を用いて移動させることで、特別図柄の抽選結果が報知される前に、特別図柄の抽選結果に対する期待値を知ることができる。

#### 【0160】

また、本実施形態では、液晶表示器5が有する光センサ56によってE L画面60の位置を検出し、検出した位置に応じた画像をE L画面60に表示した。他の実施形態では、演出キー38からの操作情報に基づいて、E L画面60に表示するサブ画像を決定してもよい。演出制御部130のCPU131は、遊技者によって演出キー38への入力が行われると、その入力に応じた操作情報を取得し、E L画面60を移動させる（ステップS26）。CPU131は、当該操作情報に基づいたE L画面60の制御上の位置を知ることができる。ここで、E L画面60の制御上の位置とは、ランプ制御部150のCPU151が第1ステップモータ29および第2ステップモータ30に送信したステップ数に応じた位置であり、実際のE L画面60の位置とは異なる場合がある。CPU131は、第1ステップモータ29及び第2ステップモータ30の駆動を指示するコマンドをランプ制御部150に送信するため、送信したコマンドに基づいて、E L画面60の制御上の位置を知ることができる。そして、画像音響制御部140は、操作情報に基づいたE L画面60の位置に対応するメイン画像の領域をコピーし（ステップS103）、コピーした画像に差分画像を合成してサブ画像を生成する（ステップS104）。従って、光センサ56を有する液晶表示器5を用いなくても、演出キー38からの操作情報に基づいて、E L画面60に表示する画像を生成することができる。

#### 【0161】

なお、この場合において、E L画面60の制御上の位置と、E L画面60の実際の位置とがずれることがある。例えば、第1ステップモータ29や第2ステップモータ30の脱調により、操作情報に基づくE L画面60の制御上の位置に、E L画面60が移動しない場合がある。このようにE L画面60の制御上の位置と実際の位置とがずれると、E L画面60に表示される画像と、液晶画面50に表示される画像とがずれてしまい、遊技者が2つの画面を見ると違和感を感じるおそれがある。従って、液晶表示器5が有する光センサ56によって検出されたE L画面60の実際の位置と、E L画面60の制御上の位置とに所定以上のずれが生じた場合、上記操作情報に基づくE L画面60の位置を補正してもよい。すなわち、E L画面60の実際の位置に基づいて、サブ画像が生成され、E L画面60に表示されてもよい。また、上記実施形態のような光センサ56を有する液晶表示器5を用いない場合は、E L画面60の実際の位置を検出するセンサを複数配置することが望ましい。

#### 【0162】

例えば、図23に示されるように、非接触で連結部材194および連結部材214の存否を検出する近接センサ233（例えば、光センサ、磁気センサ等）をガイド部材202およびガイド部材222に配設することにより、E L画面60の実際の位置を検出しても

よい。図23は、他の実施形態におけるEL画面60の実際の位置を検出するための構成を示す図である。この場合において、近接センサ233は連結部材194および連結部材214の長手方向に沿って複数配設されてもよい。そして、EL画面60の制御上の位置と近接センサ233によって検出されたEL画面60の実際の位置とにずれが発生した場合、EL画面60の制御上の位置を補正し、補正後の位置に基づいて、EL画面60に表示する画像を決定してもよい。なお、近接センサ233に限らず、接触型のセンサが用いられてもよい。

#### 【0163】

また、本実施形態では、サブ画像は、メイン画像の一部の領域をコピーしたコピー画像と差分画像とが合成されて（重ね合わされて）、生成された。すなわち、本実施形態では、EL画面60には、液晶画面50に表示される画像の一部の画像と、EL画面60にのみ表示される差分画像とが合成されて、表示された。他の実施形態では、差分画像のみがEL画面60に表示されてもよい。これにより、コピー画像と差分画像とを合成するといった処理が不要であるため、VDPの処理負荷を低減することができる。この場合、EL画面60を遊技者が見ると、EL画面60に表示される差分画像が見えるとともに、液晶画面50に表示される画像がEL画面60を通して見える。

10

#### 【0164】

また、本実施形態では、液晶画面50に表示されるメイン画像をフレームバッファにそのまま描画して、EL画面60に表示されるサブ画像をフレームバッファの空き領域に分割して描画した。他の実施形態では、液晶画面50に表示されるメイン画像をフレームバッファに分割して描画し、EL画面60に表示されるサブ画像をフレームバッファにそのまま描画してもよい。

20

#### 【0165】

また、他の実施形態では、EL画面60に表示されるサブ画像が分割されてフレームバッファに描画されるとともに、液晶画面50に表示されるメイン画像もまた分割されてフレームバッファに描画されてもよい。

#### 【0166】

また、本実施形態では、EL画面60の全体が液晶画面50に含まれる場合について、説明したが、必ずしもEL画面60の全体が液晶画面50に含まれなくてもよい。例えば、図8に示すように、EL画面60が右下方に移動した場合、液晶画面50の一部と可動役物7の一部とが、EL画面60を通して視認される。この場合において、EL画面60には、液晶画面50に表示される画像の一部の領域であって、EL画面60を通して視認される領域のみが、表示される。一方、可動役物7は、EL画面60を通して視認される。

30

#### 【0167】

また、上記実施形態では、遊技者による演出キー38の操作に応じてEL表示器6が移動する場合について説明したが、演出キー38等の入力手段からの操作情報の入力とは無関係に、EL表示器6を自動的に移動させるようにしてもよい。

#### 【0168】

また、本実施形態では、液晶表示器5とは異なる第2の画像表示器として、透過型のEL表示器6が用いられたが、透過型EL表示器に限らず、透過型液晶表示器が用いられてもよいし、透過型ではない画像表示器が用いられてもよい。

40

#### 【0169】

また、本実施形態では、2つの画像表示器を有することとしたが、他の実施形態では、3つ以上の画像表示器を有してもよい。この場合においても、上述した画像処理方法を適用することで、画像表示器の数と同じ数のVDPを用意する必要がないため、製造コストの上昇を抑制することができる。

#### 【符号の説明】

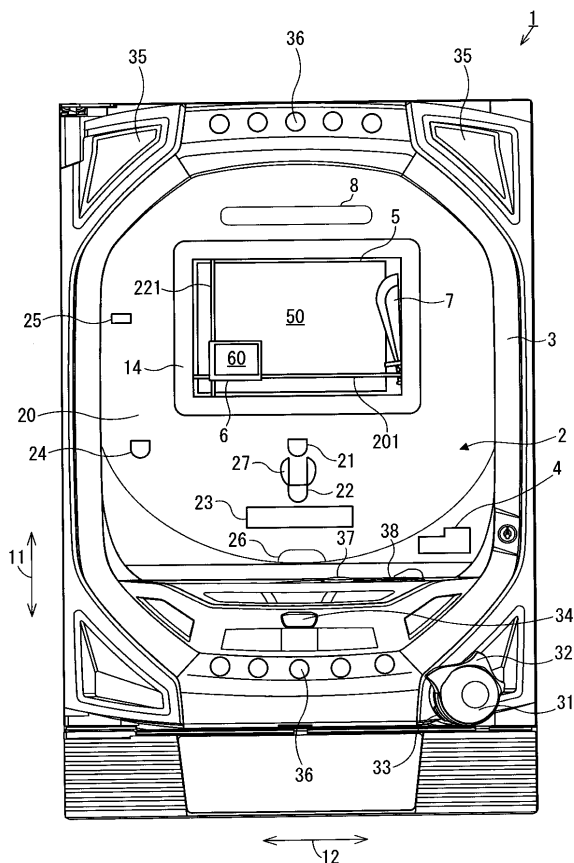
#### 【0170】

- 2 遊技盤
- 5 液晶表示器
- 6 E L 表示器
- 10 駆動機構
- 29 第1ステッピングモータ
- 30 第2ステッピングモータ
- 50 液晶画面
- 52 カラー液晶素子
- 56 光センサ
- 60 E L 画面
- 130 演出制御部
- 131 C P U
- 140 画像音響制御部
- 141 C P U
- 142 V D P
- 150 ランプ制御部
- 151 C P U
- 1424 描画エンジン
- 1425 V R A M \_ R S
- 1426 V R A M \_ F B
- 1426A 第1フレームバッファ
- 1426B 第2フレームバッファ
- 1427 出力回路
- 233 近接センサ

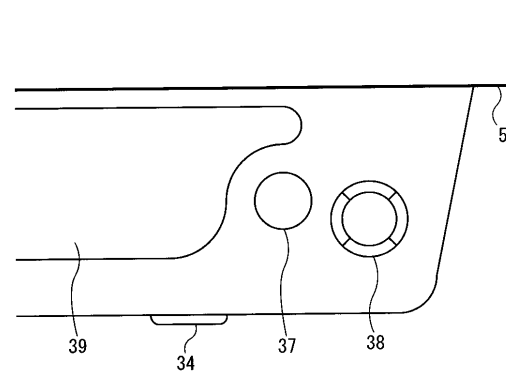
10

20

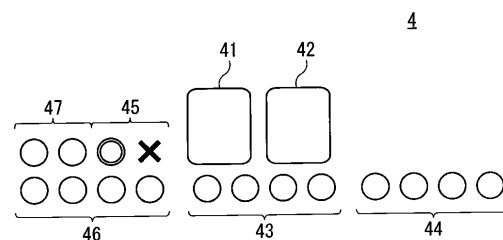
【図1】



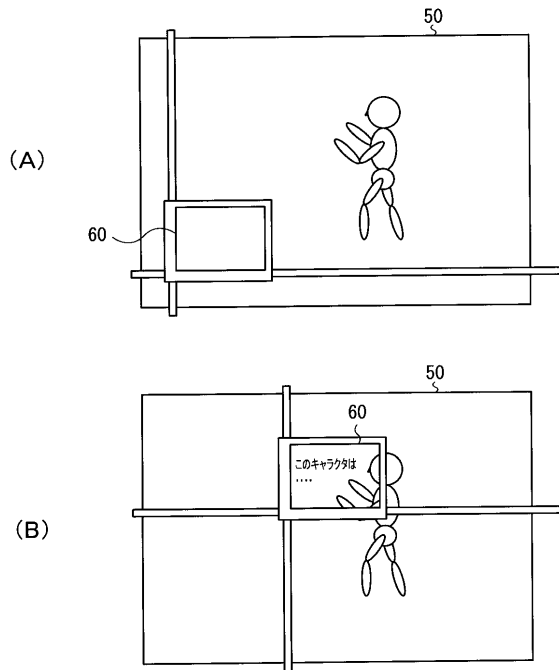
【図2】



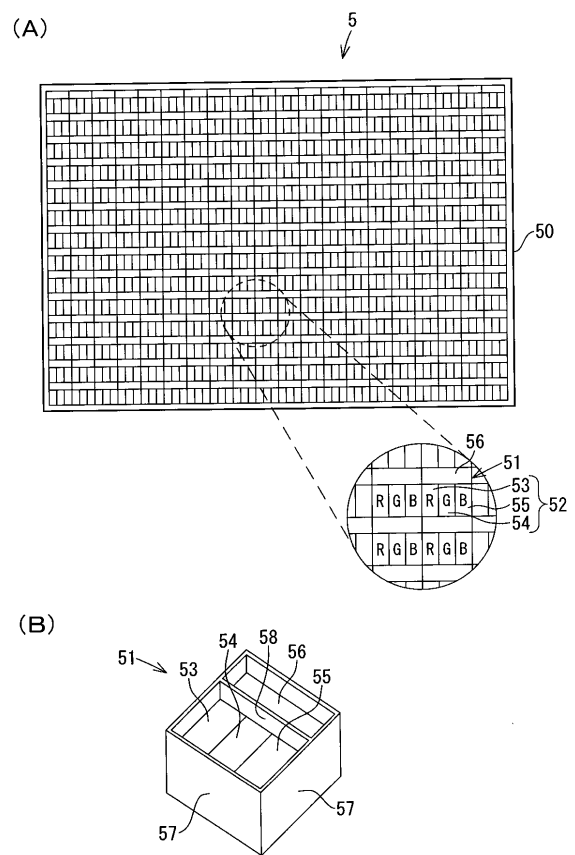
【図3】



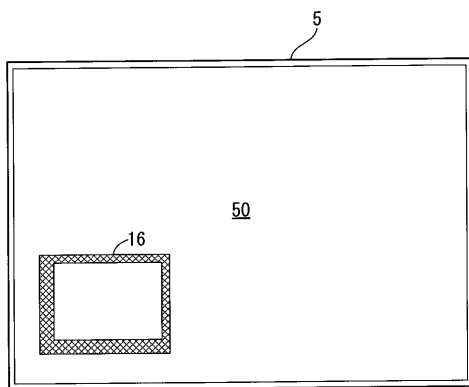
【図 4】



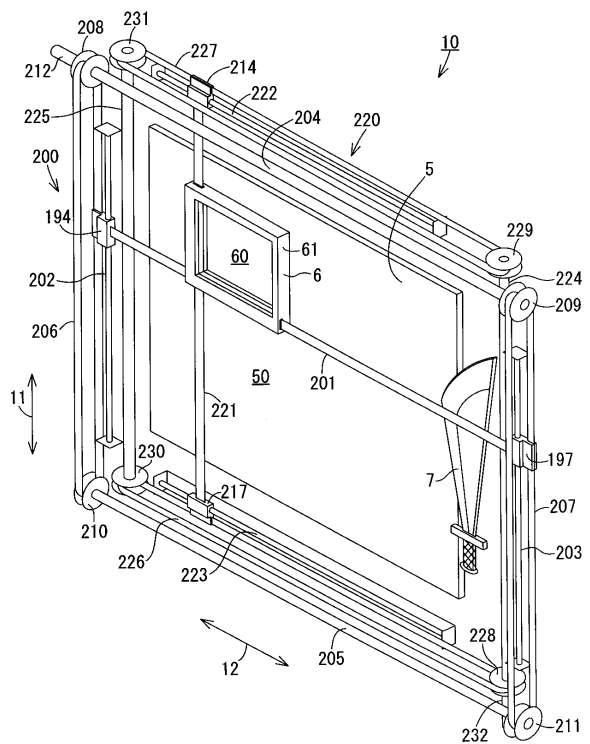
【図 5】



【図 6】

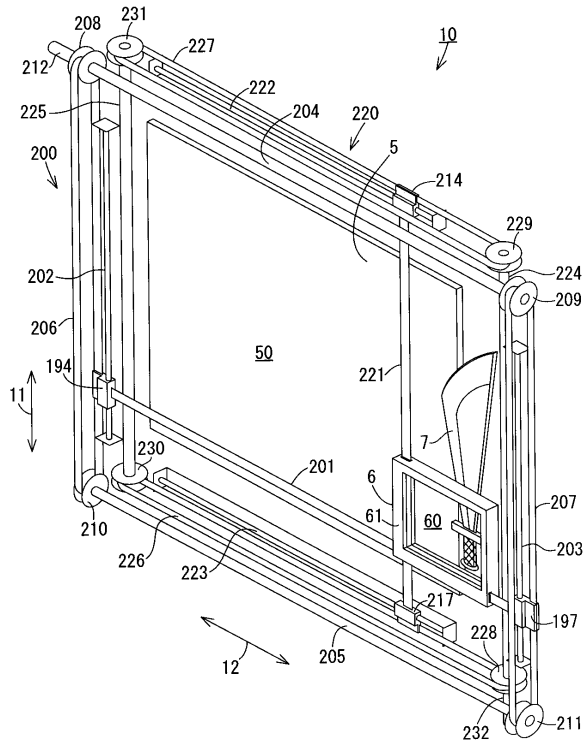


【図 7】

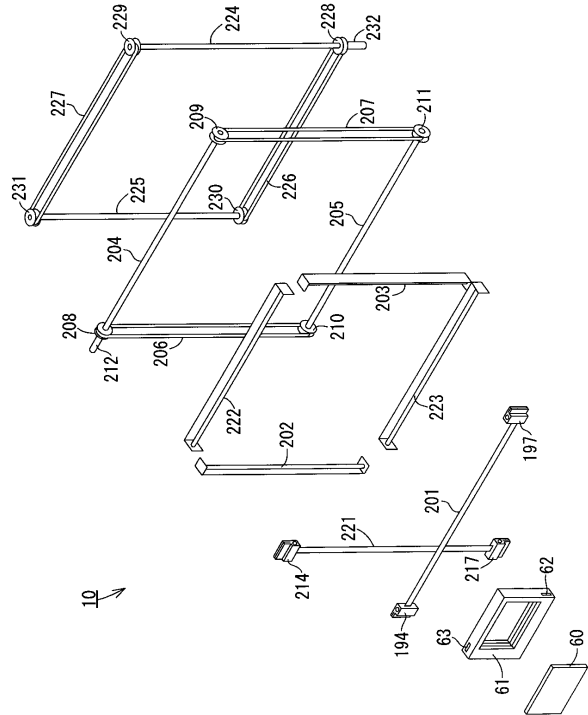




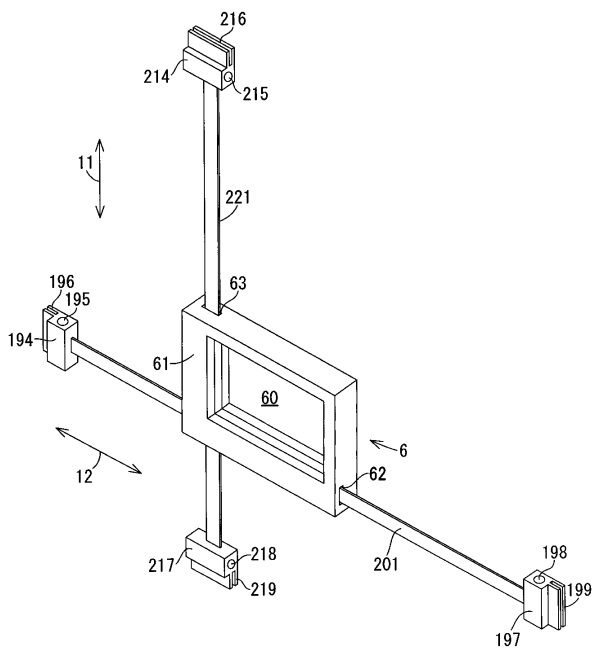
【図 8】



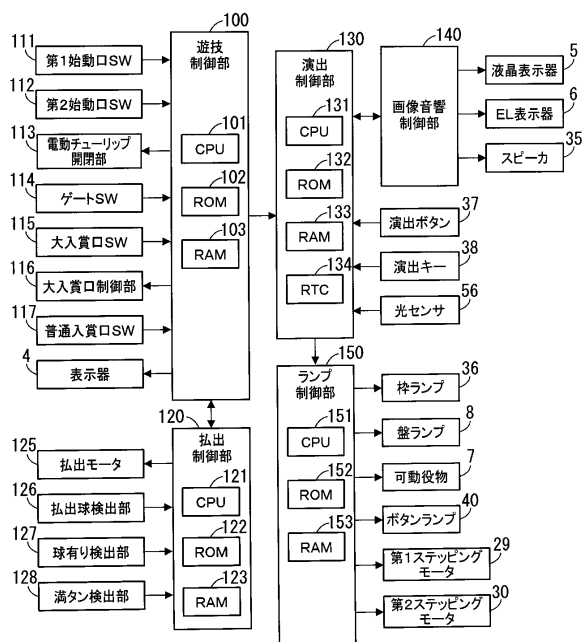
【図 9】



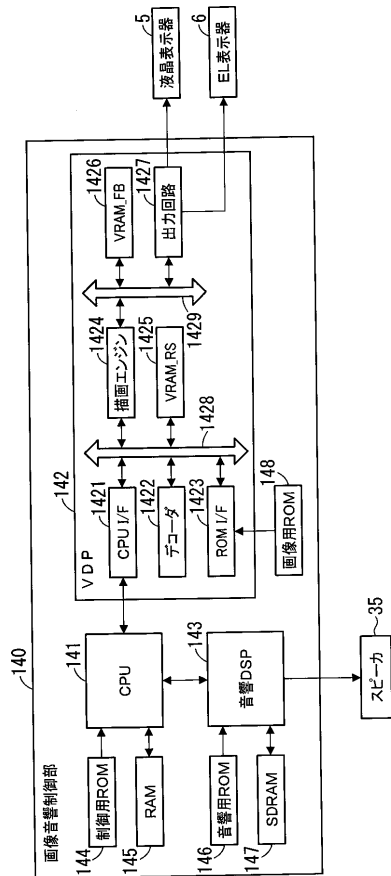
【図 10】



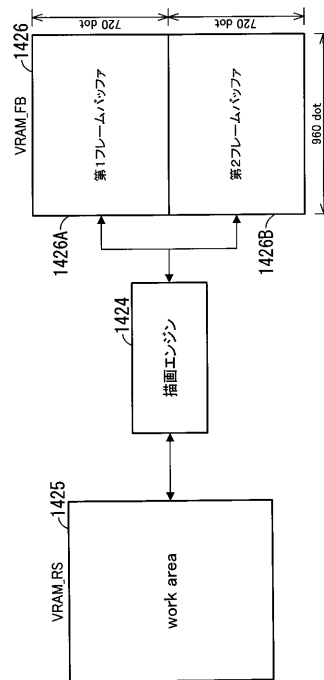
【図 11】



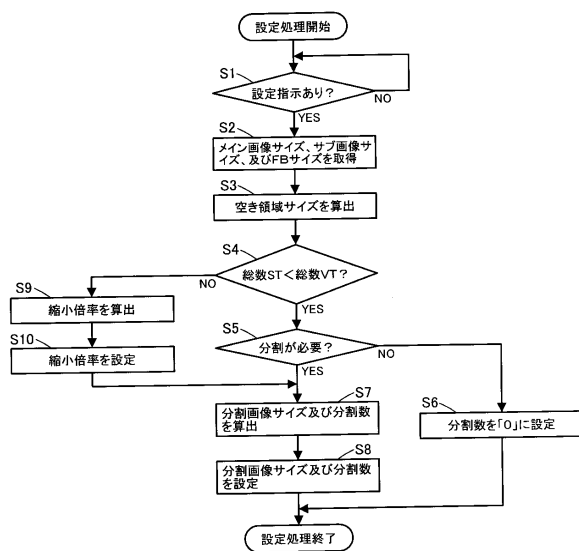
【図 12】



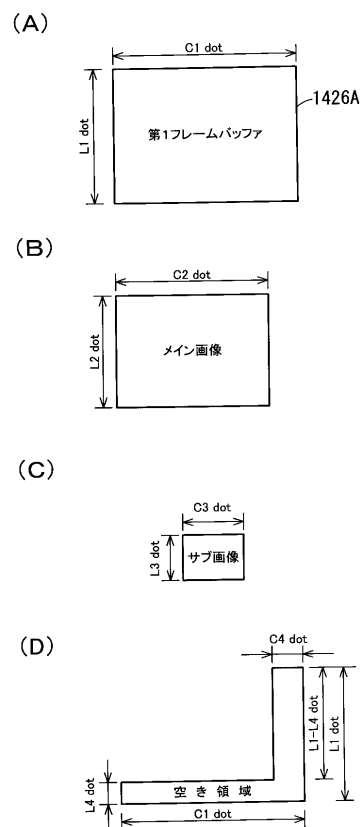
【図 13】



【図 14】

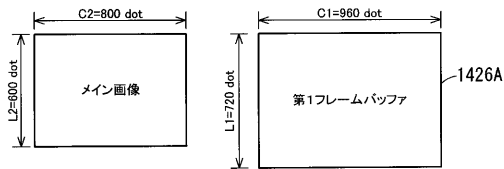


【図 15】

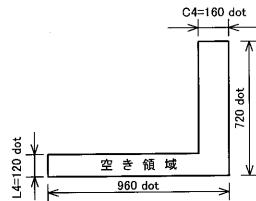


【図 16】

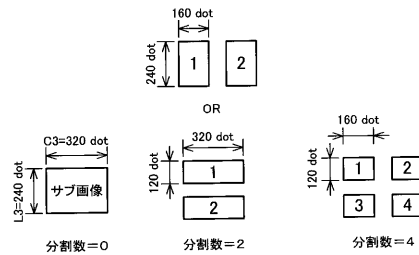
(A)



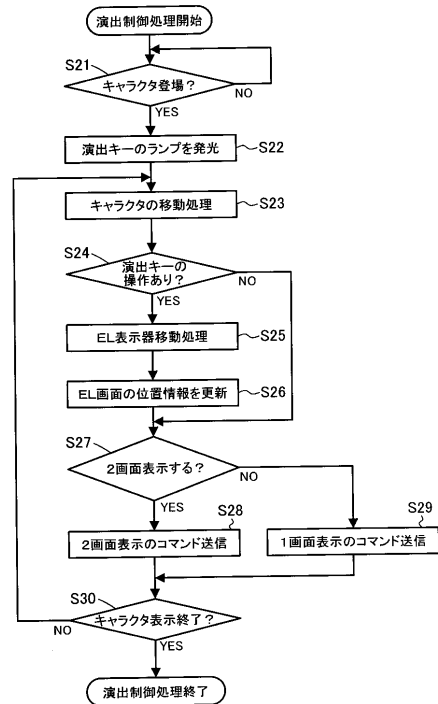
(B)



(C)

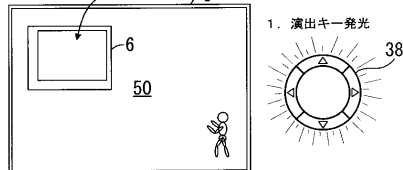


【図 17】

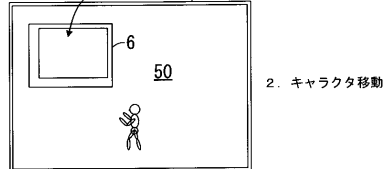


【図 18】

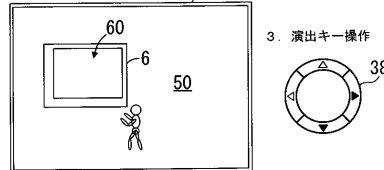
(A)



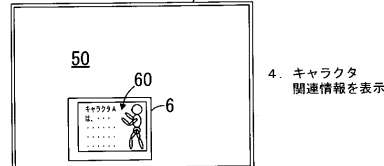
(B)



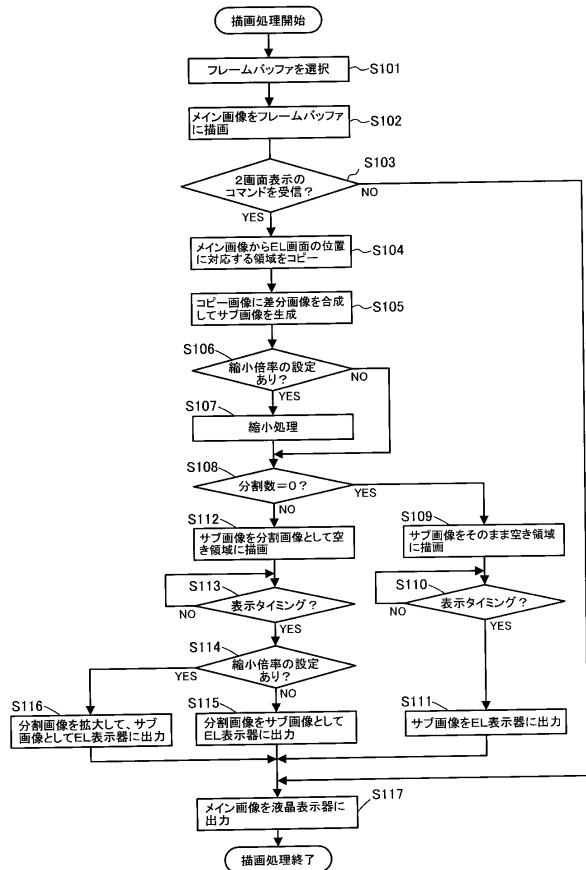
(C)



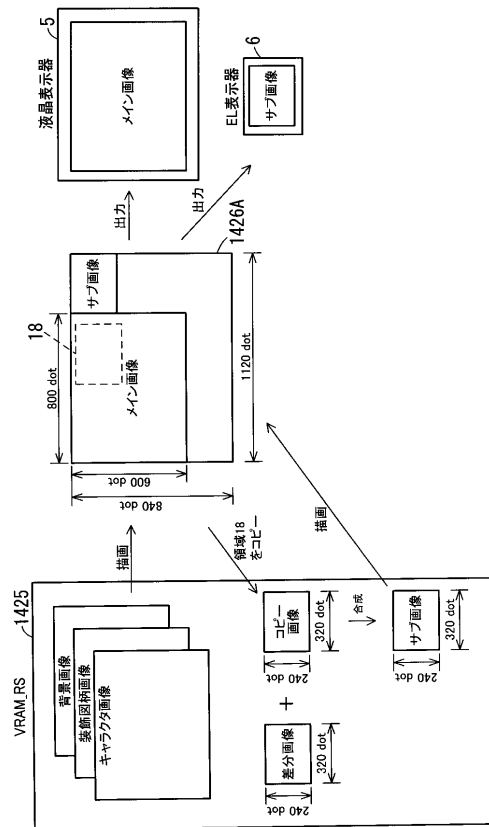
(D)



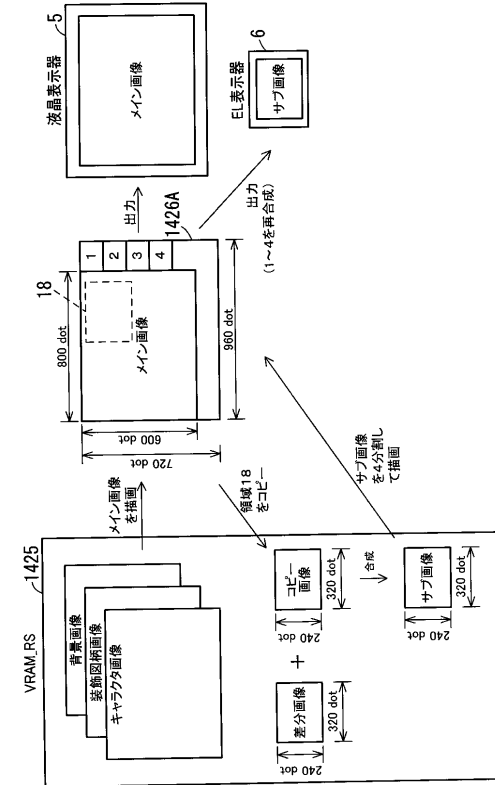
【図 19】



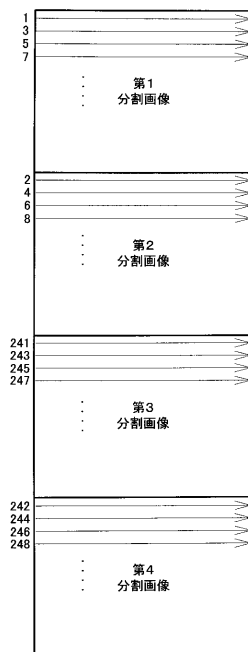
【 図 2 0 】



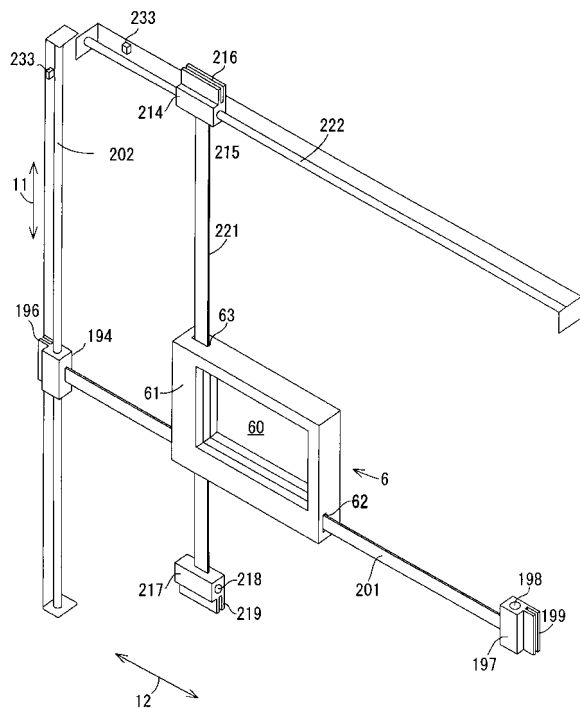
【 図 2 1 】



【 圖 2 2 】



【 図 2 3 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 林 建志

愛知県名古屋市中区錦三丁目 2 4 番 4 号 京楽産業 . 株式会社内

審査官 田中 洋行

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

特開 2 0 1 0 - 0 7 5 4 6 7 ( J P , A )

特開 2 0 0 5 - 0 8 7 5 4 2 ( J P , A )

特開 2 0 0 1 - 0 6 7 0 6 2 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 3 F      7 / 0 2