

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-272166

(P2004-272166A)

(43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13	G02F 1/13 505	2C088
A63F 7/02	A63F 7/02 320	2H059
G02B 27/22	G02B 27/22	2H088
G02F 1/133	G02F 1/133 510	2H091
G02F 1/1335	G02F 1/133 535	2H093
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2003-66327 (P2003-66327)

(22) 出願日 平成15年3月12日 (2003.3.12)

(71) 出願人 000132747

株式会社ソフィア

群馬県桐生市境野町7丁目201番地

(71) 出願人 000155698

株式会社有沢製作所

新潟県上越市南本町1丁目5番5号

(71) 出願人 302051762

アマタテクノロジー株式会社

東京都千代田区外神田2-18-3

(74) 代理人 100075513

弁理士 後藤 政喜

(74) 代理人 100084537

弁理士 松田 嘉夫

(72) 発明者 井置 定男

群馬県桐生市宮本町3-7-28

最終頁に続く

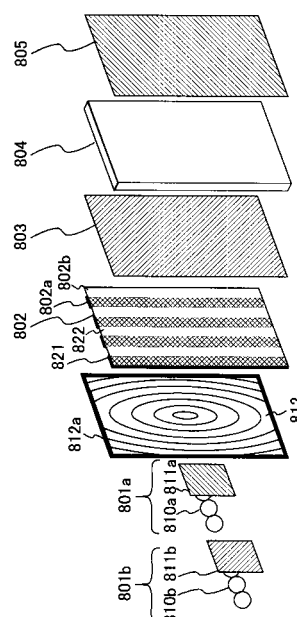
(54) 【発明の名称】 画像表示装置及び遊技機

(57) 【要約】

【課題】 観察者が画像を見る位置が上下に移動しても、明るい画像が得られる画像表示装置を提供する。

【解決手段】 後方から照射された光を透過可能な液晶表示パネル804と、特定の偏光である第1の光と、前記第1の光と偏光軸が直交する第2の光とを、液晶表示パネル804に照射する光源801と、液晶表示パネル804と光源801との間に配置され、前記第1の光を透過する第1領域と、前記第2の光を透過する第2領域とが、一定方向に繰り返して設けられた縞状フィルタ802と、を備え、光源801は、赤色、緑色及び青色の光を放射する発光部810を含んで構成し、発光部810から赤色、緑色及び青色の光が順次放射されるようにし、発光部810による各色の光の放射タイミングに対応して、液晶表示パネルに804は各色に対応する画像を順次表示する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

後方から照射された光を透過可能な液晶表示パネルと、
特定の偏光である第 1 の光と、前記第 1 の光と偏光軸が直交する第 2 の光とを、前記液晶表示パネルに照射する光源と、
前記光源から放射された光を左右各々の目に到達する方向に屈折させる光学手段と、
前記液晶表示パネルと前記光源との間に配置され、前記第 1 の光を透過する第 1 領域と、
前記第 2 の光を透過する第 2 領域とが、一定方向に繰り返して設けられた縞状フィルタと、
前記液晶表示パネルの通電時又は非通電時のいずれかにおいて、前記液晶表示パネルを透過する光を遮断する偏光特性を有する偏光板と、を備える画像表示装置であって、
前記光源は、赤色、緑色及び青色の光を放射する発光部を含んで構成し、
前記発光部から赤色、緑色及び青色の光が順次放射されるようにし、
前記発光部による各色の光の放射タイミングに対応して、前記液晶表示パネルには各色に対応する画像を順次表示することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記発光部は前記各色毎に発光素子を個別に配置していることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

前記発光素子は、前記光学手段により互いに異なる角度で屈折される光を照射すると共に、この角度の小さいものから順に、画像表示装置の中心線に近い方から並んで配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】

前記縞状フィルタは、前記第 1 領域と前記第 2 領域とが横方向に繰り返して設けられていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記光源による各色の光の放射時間を、各色の輝度に対応して異ならせたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の画像表示装置。

【請求項 6】

複数の識別情報が変動表示する表示領域を設けた画像表示装置と、前記識別情報の変動表示を制御する変動表示制御手段とを備え、前記画像表示装置に表示された識別情報を変動表示させる変動表示ゲームを行い、前記変動表示ゲームの結果態様に関連して特定の遊技価値を付与する特別遊技状態を生起可能な遊技機において、
前記画像表示装置に、請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載の画像表示装置を用いたことを特徴とする遊技機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は画像表示装置に関し、特に、観察者が特別なメガネをかけることなく立体視することができる三次元画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来三次元画像表示装置は、光源の前面左右に偏光方向が直交する右眼用偏光フィルタ部と左眼用偏光フィルタ部とを配置し、この各フィルタ部を通過した各光をフレネルレンズで平行光として液晶表示素子に照射し、この液晶表示素子の両面の偏光フィルタのそれぞれを、1 水平ライン毎に互いに直交する直線偏光フィルタライン部を交互に配置し、且つ、光源側と観察側の対向する直線偏光フィルタライン部を直交する偏光方向とし、液晶表示素子の液晶パネルには 2 枚の偏光フィルタの透光ラインに合わせて 1 水平ライン毎に右眼用と左眼用の映像情報を交互に表示する構成であった。また、光源側の偏光フィルタを 1 水平ライン毎に互いに直交する直線偏光フィルタライン部を交互に配置し、観察側の偏

光フィルタを光源側の偏光フィルタの一方の直線偏光フィルタライン部を有する直線偏光フィルタとし、液晶表示素子の液晶パネルには光源側の偏光フィルタの透光ラインに合わせて1水平ライン毎に右眼用と左眼用の映像情報を交互に表示する構成であった（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

また、所定の入賞口に遊技球が入賞した場合に、パチンコ遊技盤のほぼ中央部に配されたドラムやディスプレイ上に数字や記号あるいは絵柄等を変動表示させ、同じ数字等が揃って停止した場合を大当たりとして、所定数の賞球を行うものがある。この変動表示等を行うディスプレイに表示される画像は、平面的な2次元画像であるが、さらに表示効果を高めるために、鋭い指向性を持つレンチキュラレンズを使って左右の眼に対応する映像情報

10

【0004】

【特許文献1】

特開平10-63199号公報

【特許文献2】

特開平7-31729号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述した従来の画像表示装置では、液晶表示パネルの1水平ライン毎に左眼用画像と右眼用画像とを別々に設定しているもので、1水平ラインおきに、観察者の片目に届かない画素領域が存在することになり、その結果、画像表示装置全体の画素が粗くなって、観察者が画像を鮮明に見ることができないという問題があった。

20

【0006】

本発明は、観察者が特別なメガネをかけることなく立体視することができる三次元画像表示装置において、観察者に対して、画素数の細かい、明るい鮮明な画像が得られる画像表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、後方から照射された光を透過可能な液晶表示パネルと、特定の偏光である第1の光と、前記第1の光と偏光軸が直交する第2の光とを、前記液晶表示パネルに照射する光源と、前記光源から放射された光を左右各々の目に到達する方向に屈折させる光学手段と、前記液晶表示パネルと前記光源との間に配置され、前記第1の光を透過する第1領域と、前記第2の光を透過する第2領域とが、一定方向に繰り返して設けられた縞状フィルタと、前記液晶表示パネルの通電時又は非通電時のいずれかにおいて、前記液晶表示パネルを透過する光を遮断する偏光特性を有する偏光板と、を備える画像表示装置であって、前記光源は、赤色、緑色及び青色の光を放射する発光部を含んで構成し、前記発光部から赤色、緑色及び青色の光が順次放射されるようにし、前記発光部による各色の光の放射タイミングに対応して、前記液晶表示パネルには各色に対応する画像を順次表示する。

30

【0008】

第2の発明は、第1の発明において、前記発光部は前記各色毎に発光素子を個別に配置していることを特徴とする。

40

【0009】

第3の発明は、第2の発明において、前記発光素子は、前記光学手段により互いに異なる角度で屈折される光を照射すると共に、この角度の小さいものから順に、画像表示装置の中心線に近い方から並んで配置されることを特徴とする。

【0010】

第4の発明は、第1から第3の発明において、前記縞状フィルタは、前記第1領域と前記第2領域とが横方向に繰り返して設けられていることを特徴とする。

【0011】

50

第5の発明は、第1から第4の発明において、前記光源による各色の光の放射時間を、各色の輝度に対応して異ならせたことを特徴とする。

【0012】

第6の発明は、複数の識別情報が変動表示する表示領域を設けた画像表示装置と、前記識別情報の変動表示を制御する変動表示制御手段とを備え、前記画像表示装置に表示された識別情報を変動表示させる変動表示ゲームを行い、前記変動表示ゲームの結果態様に関連して特定の遊技価値を付与する特別遊技状態を生起可能な遊技機において、前記画像表示装置に、前記第1から第5の発明に係る画像表示装置を用いたことを特徴とする。

【0013】

【発明の作用および効果】

第1の発明では、後方から照射された光を透過可能な液晶表示パネルと、特定の偏光である第1の光と、前記第1の光と偏光軸が直交する第2の光とを、前記液晶表示パネルに照射する光源と、前記光源から放射された光を左右各々の目に到達する方向に屈折させる光学手段と、前記液晶表示パネルと前記光源との間に配置され、前記第1の光を透過する第1領域と、前記第2の光を透過する第2領域とが、一定方向に繰り返して設けられた縞状フィルタと、前記液晶表示パネルの通電時又は非通電時のいずれかにおいて、前記液晶表示パネルを透過する光を遮断する偏光特性を有する偏光板と、を備える画像表示装置であって、前記光源は、赤色、緑色及び青色の光を放射する発光部を含んで構成し、前記発光部から赤色、緑色及び青色の光が順次放射されるようにし、前記発光部による各色の光の放射タイミングに対応して、前記液晶表示パネルには各色に対応する画像を順次表示するので、各発光部が異なるタイミングで発光し、同時に発光することがないので、一時期に発生する熱を抑制することができる。また、第1光源及び第2光源において発光色を異ならせるので、液晶表示パネルにはカラーフィルタを設ける必要がなく画素ピッチを微細化することができる。そして、画素が小さくなることで、立体画像の縞の発生を抑制することができる。

【0014】

第2の発明では、前記発光部は前記各色毎に発光素子を個別に配置しているので、表示画像の色分解、色合成を容易にすることができる。

【0015】

第3の発明では、前記発光素子は、前記光学手段により互いに異なる角度で屈折される光を照射すると共に、この角度の小さいものから順に、画像表示装置の中心線に近い方から並んで配置されるので、光源から放射される光の波長を考慮して各色の発光部を配置したので、共通のフレネルレンズを用いて各色の発光部からの光が左右眼に届くようにすることができる。

【0016】

第4の発明では、前記縞状フィルタは、前記第1領域と前記第2領域とが横方向に繰り返して設けられているので、光を縦方向に拡散することが可能となり、その結果、観察者が画像を見る位置が上下に移動しても、画像を鮮明に見ることができる。

【0017】

第5の発明では、前記光源による各色の光の放射時間を、各色の輝度に対応して異ならせたので、発光部の各色の輝度が異なる場合でも、各色の光度の時間平均を等しくすることができ、効率的に表示制御をすることができる。

【0018】

第6の発明では、複数の識別情報が変動表示する表示領域を設けた画像表示装置と、前記識別情報の変動表示を制御する変動表示制御手段とを備え、前記画像表示装置に表示された識別情報を変動表示させる変動表示ゲームを行い、前記変動表示ゲームの結果態様に関連して特定の遊技価値を付与する特別遊技状態を生起可能な遊技機において、前記画像表示装置に、前記第1から第5の発明に係る画像表示装置を用いるので、画素の細かい鮮明な立体画像を用いた変動表示ゲームを行うことができる。

【0019】

10

20

30

40

50

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0020】

図1は、本発明の実施の形態の遊技機（カード球貸ユニットを併設したCR機）全体の構成を示す正面図である。

【0021】

遊技機（パチンコ遊技機）1の前面枠3は本体枠（外枠）4にヒンジ5を介して開閉回動可能に組み付けられ、遊技盤6は前面枠3の裏面に取り付けられた収納フレームに収納される。

【0022】

遊技盤6の表面には、ガイドレールで囲われた遊技領域が形成され、遊技領域のほぼ中央には画像表示装置（特別図柄表示装置）8が設けられるセンターケース11が配置され、遊技領域の下方には大入賞口を備えた変動入賞装置10が配置される他、遊技領域には各入賞口12～15、始動口16、普通図柄表示器7、普通変動入賞装置9等が配置されている。前面枠3には、遊技盤6の前面を覆う前面構成部材としてのカバーガラス18が取り付けられている。

【0023】

画像表示装置8は、LCD（液晶表示器）で表示画面が構成されている。表示画面の画像を表示可能な領域（表示領域）には、複数の変動表示領域が設けられており、各変動表示領域に識別情報（特別図柄、普通図柄）や変動表示ゲームを演出するキャラクタが表示される。すなわち、表示画面の左、中、右に設けられた変動表示領域には、識別情報として割り当てられた図柄（例えば、「0」～「9」までの数字及び「A」、「B」の英文字による12種類の図柄）が変動表示して変動表示ゲームが行われる。その他、表示画面には遊技の進行に基づく画像が表示される。

【0024】

画像表示装置8の下方には、普通変動入賞装置（普通電動役物）9を有する始動口16が、遊技領域の左右の所定の位置には、普通図柄始動ゲート14が配置される。

【0025】

遊技盤上に設けられる画像表示装置8、始動口16、変動入賞装置10は、遊技盤中心線に各々の中心を合わせて、遊技盤の縦方向の中心に配置されている。すなわち、画像表示装置8、始動口16、変動入賞装置10は、各々の中心が一致するように配置され、各構成の中心は遊技盤の中心と一致している。そして、画像表示装置8の表示面（遊技領域が設けられた遊技盤面）に直交し、画像表示装置8の中心線を含む面（その位置を図2に点線で示す面A）に対して、画像表示装置8の光源801a及び光源801bは対称の位置に設けられ、光源801aから放射される光と光源801bから放射される光とは、前記画像表示装置8の表示面に直交しかつ画像表示装置8の中心線を含む面に対して対象となる方向に放射される。よって、遊技者が遊技機に正対する位置で遊技をすれば、左右いずれの方向から見てもバランスよく画像を立体視することができる。

【0026】

本実施の形態の遊技機では、打球発射装置（図示省略）から遊技領域に向けて遊技球（パチンコ球）が打ち出されることによって遊技が行われ、打ち出された遊技球は、遊技領域内の各所に配置された風車等の転動誘導部材12によって転動方向を変えながら遊技領域を流下し、始動口16、一般入賞口15、特別変動入賞装置10に入賞するか、遊技領域の最下部に設けられたアウト口から排出される。一般入賞口15への遊技球の入賞は、一般入賞口毎に備えられたN個の入賞センサ51.1～51.N（図2参照）により検出される。

【0027】

始動口16、一般入賞口15、特別変動入賞装置（大入賞口）10に遊技球が入賞すると、入賞した入賞口の種類に応じた数の賞球が払出ユニット（排出装置）から排出され、供給皿21に供給される。

10

20

30

40

50

【0028】

始動口16へ遊技球の入賞があると、画像表示装置8では、前述した数字等で構成される識別情報が順に変動表示する変動表示ゲームが開始し、変動表示ゲームに関する画像が表示される。始動口16への入賞が所定のタイミングでなされたとき（具体的には、入賞検出時の特別図柄乱数カウンタ値が当たり値であるとき）には大当たり状態となり、三つの表示図柄が揃った状態（大当たり図柄）で停止する。このとき、特別変動入賞装置10は、大入賞口ソレノイド10A（図2参照）への通電により、大入賞口が所定の時間（例えば、30秒）だけ、遊技球を受け入れない閉状態（遊技者に不利な状態）から遊技球を受け入れやすい開状態（遊技者に有利な状態）に変換される。すなわち、大入賞口が所定の時間だけ大きく開くので、この間遊技者は多くの遊技球を獲得することができるという遊技価値が付与される。 10

【0029】

始動口16への遊技球の入賞は、特別図柄始動センサ52（図2参照）で検出される。この遊技球の通過タイミングによって抽出された特別図柄乱数カウンタ値は、遊技制御装置100内の所定の記憶領域（特別図柄入賞記憶領域）に、特別図柄入賞記憶として所定回数（例えば、最大で連続した4回分）を限度に記憶される。この特別図柄入賞記憶の記憶数は、画像表示装置8の表示画面の一部に設けられた特別図柄記憶状態表示領域に表示される。遊技制御装置100は、特別図柄入賞記憶に基づいて、画像表示装置8にて可変表示ゲームを行う。 20

【0030】

特別変動入賞装置10への遊技球の入賞は、カウントセンサ54、継続センサ55（図2参照）により検出される。 20

【0031】

普通図柄始動ゲート14への遊技球の通過があると、普通図柄表示器7では、普通図柄（例えば、一桁の数字からなる図柄）の変動表示を始める。普通図柄始動ゲート14への通過検出が所定のタイミングでなされたとき（具体的には、通過検出時の普通図柄乱数カウンタ値が当たり値であるとき）には、普通図柄に関する当たり状態となり、普通図柄が当たり図柄（当たり番号）で停止する。このとき、始動口16の手前に設けられた普通変動入賞装置9は、普通電動役物ソレノイド9A（図2参照）への通電により、始動口16への入口が所定の時間（例えば0.5秒）だけ拡開するように変換され、遊技球の始動口16への入賞可能性が高められる。 30

【0032】

普通図柄始動ゲート14への遊技球の通過は、普通図柄始動センサ53（図2参照）で検出される。この遊技球の通過タイミングによって抽出された普通図柄乱数カウンタ値は、遊技制御装置100内の所定の記憶領域（普通図柄入賞記憶領域）に、普通図柄入賞記憶として所定回数（例えば、最大で連続した4回分）を限度に記憶される。この普通図柄入賞記憶の記憶数は変動入賞装置10の右側に設けられた所定数のLEDからなる普通図柄記憶状態表示器19に表示される。遊技制御装置100は普通図柄入賞記憶に基づいて、普通図柄に関する当たりの抽選を行う。 40

【0033】

遊技機の要所には、装飾用ランプ、LED等の装飾発光装置が設けられる。すなわち、遊技盤中央部に設けられたセンターケース11、遊技盤下部に設けられたアタッカー（変動入賞装置10の周囲）には、遊技の進行に応じて発光する装飾ランプが設けられている。さらに、遊技盤の左右上部にはサイドケースランプが、遊技盤の左右側部にはサイドランプ33が設けられている。また、遊技枠には遊技枠装飾ランプが設けられている。これらのランプは遊技の進行に合わせて点灯して、遊技者の遊技に対する興味が継続するようにしている。また、カバーガラス18の上部の前面枠3には、点灯により球の排出の異常等の状態を報知する第1報知ランプ31、第2報知ランプ32が設けられている。 40

【0034】

前面枠3の下部の開閉パネル20には球を打球発射装置に供給する上皿21が、固定パネ 50

ル 2 2 には下皿 2 3 及び打球発射装置の操作部 2 4 等が配置される。また、音出力装置（スピーカ）が設けられる。

【0035】

カード球貸ユニット 2 用の操作パネル 2 6 は遊技機 1 の上皿 2 1 の外面に形成され、カードの残高を表示するカード残高表示部（図示省略）、球貸しを指令する球貸しスイッチ 2 8、カードの返却を指令するカード返却スイッチ 3 0 等が設けられている。

【0036】

カード球貸ユニット 2 には、前面のカード挿入部 2 5 に挿入されたカード（プリペイドカード等）のデータの読込、書込等を行うカードリーダーライタと球貸制御装置が内蔵される。

10

【0037】

図 2 は、本発明の実施の形態の遊技機の遊技制御装置 1 0 0 を中心とする制御系の一部を示すブロック図である。

【0038】

遊技制御装置 1 0 0 は、遊技を統括的に制御する主制御装置であり、遊技制御を司る CPU、遊技制御のための不変の情報を記憶している ROM 及び遊技制御時にワークエリアとして利用される RAM を内蔵した遊技用マイクロコンピュータ 1 1 1、入力インターフェース 1 1 2、出力インターフェース 1 1 3、発振器 1 0 4 等から構成される。

【0039】

遊技用マイクロコンピュータ 1 1 1 は、入力インターフェース 1 1 2 を介しての各種検出装置（一般入賞口センサ 5 1. 1 ~ 5 1. N、特別図柄始動センサ 5 2、普通図柄始動センサ 5 3、カウントセンサ 5 4、継続センサ 5 5）からの検出信号を受けて、大当たり抽選等、種々の処理を行う。そして、出力インターフェース 1 1 3 を介して、各種制御装置（演出制御装置 1 5 0、排出制御装置 2 0 0、装飾制御装置 2 5 0、音制御装置 3 0 0）、普通図柄表示器 7、普通電動役物ソレノイド 9 A、大入賞口ソレノイド 1 0 A 等に指令信号を送信して、遊技を統括的に制御する。

20

【0040】

排出制御装置 2 0 0 は、遊技制御装置 1 0 0 からの賞球指令信号に基づいて、払出ユニットの動作を制御し賞球を排出させる。また、カード球貸ユニット 2 からの貸球要求に基づいて、払出ユニットの動作を制御し貸球を排出させる。

30

【0041】

装飾制御装置 2 5 0 は、遊技制御装置 1 0 0 からの指令信号に基づいて、装飾用ランプ、LED 等の装飾発光装置（センターケース 1 1 内の装飾ランプ、アタッカー内の装飾ランプ、サイドランプ 3 3、サイドケースランプ、遊技枠装飾ランプ、報知ランプ 3 1 等）を制御する、また、普通図柄入賞記憶表示器 1 9 の表示を制御して、ランプ制御装置として機能する。

【0042】

音制御装置 3 0 0 は、スピーカから出力される効果音を制御して、音制御装置として機能する。

【0043】

なお、遊技制御装置 1 0 0 から、各種従属制御装置（演出制御装置 1 5 0、排出制御装置 2 0 0、装飾制御装置 2 5 0、音制御装置 3 0 0）への通信は、遊技制御装置 1 0 0 から従属制御装置に向かう単方向通信のみが許容されるようになっている。これにより、遊技制御装置 1 0 0 に従属制御装置側から不正な信号が入力されることを防止することができる。

40

【0044】

遊技機の電源装置（図示省略）は、電源回路のほかに、バックアップ電源部と停電監視回路とを備えている。停電監視回路は、電源装置の所定の電圧降下を検出すると、遊技制御装置 1 0 0 等に対して停電検出信号とリセット信号とを順に出力する。遊技制御装置 1 0 0 は、停電検出信号を受けると所定の停電処理を行い、リセット信号を受けると CPU の

50

0 b (図 3 参照) の輝度を制御するため、デューティ制御信号 D T Y _ C T R を発振器 1 5 8 のクロック信号に基づいて生成し、画像表示装置 8 へ出力する。

【0054】

合成変換装置 170 は、C P U 151 から出力された L / R 信号に基づいて、V D C 156 から送られてきた画像信号が右眼用画像信号なのか左眼用画像信号なのかを判定する。また、合成変換装置 170 には、右目用フレームバッファ、左目用フレームバッファ及び立体視用フレームバッファが設けられており、判定された右目用画像信号を右目用フレームバッファに書き込み、左目用画像信号を左目用フレームバッファに書き込む。そして、右目用画像と左目用画像とを合成して立体視用画像を生成して、立体視用画像信号を立体視用フレームバッファに書き込んで、立体視用画像データを R G B 信号として画像表示装置 8 に出力する。 10

【0055】

前述したように、この右目用画像と左目用画像とが合成された立体視用画像信号によって、液晶表示器の表示単位の縦方向ライン (走査線) 毎に右目用画像と左目用画像とが交互に表示されるように立体視用画像を表示する。

【0056】

具体的には、立体視用画像情報 (表示オブジェクト) の奥行き情報に基づいて、右目用画像と左目用画像とで視差をつけて生成される。ポリゴン描画の場合には、左目用視点と右目用視点とでレンダリングされてそれぞれ右目用画像と左目用画像とが生成される。スプライトデータを用いる場合には、視差分だけ左右方向にずらして描画される。 20

【0057】

このように、左目用画像と右目用画像とが交互に生成されて、左目用画像は左目用フレームバッファに、右目用画像は右目用フレームバッファに格納される。すなわち、L 信号出力中に V D C 156 から送信されてきた左目用画像データを左目用フレームバッファに書き込み、R 信号出力中に V D C 156 から送信されてきた右目用画像データを右目用フレームバッファに書き込む。そして、左目用フレームバッファに書き込まれた左目用画像データと、走査線一本毎に右目用フレームバッファに書き込まれた右目用画像データとを読み出して、立体視用フレームバッファに書き込む。

【0058】

C P U 151、V D P 156 及び合成変換装置 170 が以上説明したように機能することによって、左目用画像と右目用画像とが生成され、その表示位置によって両眼視差が生じ、画像を三次元立体像として認識させるように表示制御することで表示位置制御手段が構成される。 30

【0059】

画像表示装置 8 内には液晶ドライバ (L C D D R V) 181、バックライトドライバ (B L D R V) 182 が設けられている。液晶ドライバ 181 は、合成変換装置 170 から送られてきた V _ S Y N C 信号、H _ S Y N C 信号及び R G B 信号に基づいて、液晶表示パネル 804 の電極に順次電圧をかけて、画像表示装置 8 に立体視用の合成画像を表示する。

【0060】

バックライトドライバ 182 は、V D C 156 から出力された D T Y _ C T R 信号に基づいてバックライト (図 3 の発光素子 810 a、810 b) に加わる電圧のデューティ比を変化させて、画像表示装置 8 の明るさを変化させる。 40

【0061】

すなわち、遊技制御装置 100 は、遊技領域に打ち出された遊技球が始動口 16 に入賞すると、所定の乱数 (特別図柄乱数、大当たり乱数) を抽出し、記憶する。そして、遊技制御装置 100 では、演出制御装置 150 に変動表示を指令する表示制御指令信号を編集して、該編集した表示制御指令信号を送信する。演出制御装置 150 の C P U 151 は、表示制御指令信号を受信すると、フォント R O M 157 (記憶手段) から該表示制御指令信号に対応する表示画像データを読み出して、V D C 156、合成変換装置 170 と協働し 50

て、画像表示装置 8 に表示する表示データを生成する。このように、遊技制御装置 100 が機能することによって抽選手段及び遊技制御手段が構成される。また、演出制御装置 150 及び合成変換装置 170 が機能することによって演算手段が構成される。

【0062】

遊技制御装置 100 からの演出制御指令信号を受信するインターフェース 155 の手前には、信号伝達方向規制手段であるバッファ回路 160 が設けられ、遊技制御装置 100 から演出制御装置 150 への信号入力のみが許容され、演出制御装置 150 から遊技制御装置 100 への信号出力を禁止している。なお、遊技制御装置 100 と演出制御装置 150 との間で双方向通信を行う場合には、バッファ回路 160 に双方向バッファを用いることもできる。

10

【0063】

以上説明した実施の形態では、装飾制御装置 250 及び音制御装置 300 と演出制御装置 150 とを別個に設けたが、従属制御装置のうち、装飾制御装置 250 及び音制御装置 300 を演出制御装置 150 に含めて、装飾制御装置 250、及び音制御装置 300 を演出制御装置 150 と一体に構成してもよい。

【0064】

図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態の画像表示装置の構成を示す説明図である。

【0065】

光源 801a は、発光素子 810a 及び偏光フィルタ 811a によって構成され、光源 801b は、発光素子 810b 及び偏光フィルタ 811b によって構成されている。そして、光源 801a 及び光源 801b は、液晶表示パネル 804 の略中央部から左右対称の位置に設けられている。発光素子 810a、810b は、各々、赤、緑、青（光の三原色）の発光素子を横方向に並べて配置して構成される。偏光フィルタ 811a と、偏光フィルタ 811b とは、透過する光の偏光が互いに異なる（例えば、偏光フィルタ 811a と偏光フィルタ 811b とで透過する光の偏光を 90 度ずらす）ように、その偏光特性が設定されている。フレネルレンズ 812 は一側面に同心円上の凹凸を有するレンズ面を有している。そして、後述するように、偏光フィルタ 811a を通過した光は観察者の左目に到達し、偏光フィルタ 811b を通過した光は観察者の右目に到達するようになっている。

20

【0066】

光源 801a と光源 801b とが放射する異なった偏光の光はフレネルレンズ 812 に照射される。フレネルレンズ 812 は凸レンズであり、フレネルレンズ 812 では発光素子 810 から拡散するように放射された光の光路を略平行に屈折して微細位相差板 802 を透過して、液晶表示パネル 804 に照射される。また、フレネルレンズ 812 には、その周囲に光を透過しない（例えば黒色の）枠部 812a が設けられている。

30

【0067】

このとき、微細位相差板 802 から照射される光は、左右方向に広がることのないように出射され、液晶表示パネル 804 に照射される。すなわち、微細位相差板 802 のある領域を透過した光が、液晶表示パネル 804 の特定の表示単位の部分を透過するようになっている。

【0068】

また、液晶表示パネル 804 に照射される光のうち、偏光フィルタ 811a を通過した光と偏光フィルタ 811b を通過した光とは、異なる角度でフレネルレンズ 812 に入射し、フレネルレンズ 812 で屈折して左右異なる経路で液晶表示パネル 804 から放射される。

40

【0069】

液晶表示パネル 804 は、2 枚の透明板（例えば、ガラス板）の間に所定の角度（例えば、90 度）ねじれて配向された液晶が配置されており、例えば、TF T 型の液晶表示パネルを構成している。液晶表示パネルに入射した光は、液晶に電圧が加わっていない状態では、入射光の偏光が 90 度ずらして出射される。一方、液晶に電圧が加わっている状態では、液晶のねじれが解けるので、入射光はそのままの偏光で出射される。なお、本発明の

50

実施の形態の液晶表示パネル 804 は、光源 801 a、801 b で発光色を変えるので、液晶表示パネル 804 の表示素子に対応してカラーフィルタを設ける必要がない。

【0070】

液晶表示パネル 804 の光源 801 側には、微細位相差板 802 及び偏光板 803（第 1 偏光板）が配置されており、観察者側には偏光板 805（第 2 偏光板）が配置されている。

【0071】

微細位相差板 802 は、透過する光の位相を変える領域が、微細な間隔で繰り返して配置されている。具体的には、光透過性の基材 822 に、微細な幅の $1/2$ 波長板 821 が設けられた領域 802 a と、 $1/2$ 波長板 821 が設けられていない領域 802 b とが同一の微細な間隔で交互に繰り返して設けられている。すなわち、設けられた $1/2$ 波長板 821 によって透過する光の位相を変える領域 802 a と、 $1/2$ 波長板 821 が設けられていないために透過する光の位相を変えない領域 802 b とが微細な間隔で繰り返して設けられている。この $1/2$ 波長板 821 は、透過する光の位相を変化させる位相差板として機能している。

10

【0072】

$1/2$ 波長板 821 は、その光学軸を偏光フィルタ 811 a を透過する光の偏光軸と 45 度傾けて配置して偏光フィルタ 811 a を透過した光の偏光軸を 90 度回転させて出射する。すなわち、偏光フィルタ 811 a を透過した光の偏光軸を 90 度回転させて、偏光フィルタ 811 b を透過する光の偏光と等しくする。すなわち、 $1/2$ 波長板 821 が設けられていない領域 802 b は偏光フィルタ 811 b を通過した、偏光板 803 と同一の偏光を有する光を透過し、 $1/2$ 波長板 821 が設けられた領域 2 a は、偏光フィルタ 811 a を通過した、偏光板 803 と偏光軸が直交した光を、偏光板 803 の偏光軸と等しくなるように回転させて出射する。

20

【0073】

この微細位相差板 802 の偏光特性の繰り返しは、液晶表示パネル 804 の表示単位と略同一のピッチとして、表示単位毎（すなわち、表示単位の縦方向のライン毎）に透過する光の偏光が異なるようにする。よって、液晶表示パネル 804 の表示単位の垂直ライン（走査線）毎に対応する微細位相差板 802 の偏光特性が異なるようになって、垂直ライン毎に出射する光の方向が異なる。

30

【0074】

又は、微細位相差板 802 の偏光特性の繰り返しは、液晶表示パネル 804 の表示単位のピッチの整数倍のピッチとして、微細位相差板 802 の偏光特性が複数の表示単位毎（すなわち、複数の表示単位の垂直ライン毎）に変わるようにして、複数の表示単位毎に透過する光の偏光が異なるように設定する。よって、液晶表示パネル 804 の表示単位の垂直ライン（走査線）の複数本毎に微細位相差板 802 の偏光特性が異なって、垂直ラインの複数本毎に出射する光の方向が異なる。

【0075】

このように、微細位相差板 802 の偏光特性の繰り返し毎に異なる光を液晶表示パネル 804 の表示素子（垂直ライン）に照射するため、微細位相差板 802 を透過して液晶表示パネル 804 に照射される光は、左右方向の拡散を抑制したものである必要がある。

40

【0076】

すなわち、微細位相差板 802 の光の位相を変化させる領域 802 a は、偏光フィルタ 811 a を透過した光を、偏光フィルタ 811 b を透過した光の偏光と等しくして透過する。また、微細位相差板 802 の光の位相を変化させない領域 802 b は、偏光フィルタ 811 b を透過した光をそのまま透過する。そして微細位相差板 802 を出射した光は、偏光フィルタ 811 b を透過した光と同じ偏光を有して、液晶表示パネル 804 の光源側に設けられた偏光板 803 に入射する。

【0077】

50

偏光板 803 は微細位相差板 802 を透過した光と同一の偏光の光を透過する偏光特性を有する。すなわち、偏光フィルタ 811b を透過した光は偏光板 803 を透過し、偏光フィルタ 811a を透過した光は偏光軸を 90 度回転させられて偏光板 803 を透過する。また、偏光板 805 は偏光板 803 と 90 度異なる偏光の光を透過する偏光特性を有する。

【0078】

以上説明した微細位相差板 802 及び偏光板 803 は、貼り合わせて構成されており、特定の偏光の光をそのまま透過する第 1 領域と、当該特定の偏光の光と直交する偏光の光の偏光軸を 90° 回転させて透過する第 2 領域とが、横方向に繰り返して設けられた縦縞フィルタとして機能する。

10

【0079】

このような微細位相差板 802、偏光板 803 及び偏光板 805 を液晶表示パネル 804 に貼り合わせて、微細位相差板 802、偏光板 803、液晶表示パネル 804 及び偏光板 805 を組み合わせて画像表示装置 8 を構成する。このとき、液晶に電圧が加わった状態では、液晶表示パネル 804 の液晶分子が揃った状態にあるので、微細位相差板 802 を透過した光は偏光板 805 を透過する。一方、液晶に電圧が加わっていない状態では、液晶表示パネル 804 の液晶分子が 90 度ねじれて配向しているので、微細位相差板 802 を透過した光は偏光が 90 度ねじれて液晶表示パネル 804 から出射されるので、偏光板 805 を透過しない。

【0080】

20

なお、偏光板 805 の前面側（観察者側）に、液晶表示パネルを透過した光を上下方向に拡散する拡散手段として機能するディフューザを設けてもよい。このディフューザは、レンチキュラーレンズによって構成されており、横方向に延伸した半円状の凹凸（かまぼこ状の凹凸）が、縦方向に繰り返して表面に設けられており、他方の表面は平面となっている。そして、この凹凸面が観察者側に向き、平面が液晶表示パネル 804 側を向くように偏光板 805 の前面に取り付けられる。よって、液晶表示パネル 804 を透過しディフューザに入射した光は、凹凸によって、光の経路が上下に拡散するように屈折されて観察者側に放射される。

【0081】

図 4 は、本発明の第 1 の実施の形態の画像表示装置の光学系を示す平面図である。

30

【0082】

光源 801a（発光素子 810a、偏光フィルタ 811a）、801b（発光素子 810b、偏光フィルタ 811b）は、筐体 850 内の奥側左右に、両光源の距離を離すように筐体の隅の方に設けられている。筐体 850 内の光源の間には、光源から放射された光の光路と重ならない位置の空間 851 には画像表示装置の表示を制御する表示制御回路が構成された基板 852 が配置されている。この基板が配置される空間は、光源から放射された光の光路と重ならない位置に設けられた壁 853 によって、筐体内の光の光路となる空間と区画されている。

【0083】

光源 801a、801b から放射された光は放射状に広がって液晶表示パネル 804 に至る。すなわち、第 1 光源 801a の発光素子 810a から放射され偏光フィルタ 811a を透過した光（一点鎖線で光路の中心を示す）は、フレネルレンズ 812 に到達し、フレネルレンズ 812 で光の進行方向を変えられて、微細位相差板 802、偏光板 803、液晶表示パネル 804、偏光板 805 を略垂直（やや右側から左側）に透過して左目に至る。

40

【0084】

発光素子 810a、810b は、各々、赤、緑、青（光の三原色）の発光素子を横方向に並べて配置して構成される。各発光素子は、内側から青、緑、赤の順に並べて配置されている。すなわち、フレネルレンズの周辺部から中心方向に放射される三原色の光が共通の位置（L1、L2）を通過するように、発光素子が配置されている。フレネルレンズ 81

50

2における屈折角度は青色光の方が大きいので、内側からフレネルレンズ812に入射した青色光と、外側からフレネルレンズ812に入射した赤色光とは、ほぼ同一の角度でフレネルレンズ812の周辺部から出射される。すなわち、画像表示装置8の中心線付近で立体視に適する位置では、左右の光源810a、710bから放射されるの三原色の光は、フレネルレンズ812を透過して同じ方向に出射されて左右眼に到達する。なお、画像表示装置8の周辺方向に拡散する光は、三原色の光は異なる方向に出射されて色収差が生じる。

【0085】

一方、第2光源801bの発光素子810bから放射され偏光フィルタ811bを透過した光（破線で光路の中心を示す）は、フレネルレンズ812に到達し、フレネルレンズ812で光の進行方向を変えられて、微細位相差板802、偏光板803、液晶表示パネル804、偏光板805を略垂直（やや左側から右側）に透過して右目に至る。

10

【0086】

このように、光源801a、801bから放射された異なる偏光の光を、光学手段としてのフレネルレンズ812によって、液晶表示パネル804に略垂直に照射するようにしている。すなわち、発光素子810a及び偏光フィルタ811a、発光素子810b及び偏光フィルタ811bによって、偏光面が異なる光を異なる経路で液晶表示パネル804に照射する光源を構成し、液晶表示パネル804を透過した光を異なる経路で出射して、右目又は左目に到達させる。すなわち、液晶表示パネル804の走査線ピッチと、微細位相差板802の偏光特性の繰り返しピッチとを等しくして、液晶表示パネル804の走査線ピッチ毎に異なる方向から到来した光が照射され、異なる方向に光を出射する。

20

【0087】

図5は、本発明の第1の実施の形態の画像表示装置から放射される光の経路を説明する図であり、図5(a)が、偏光フィルタの右側領域11aを透過して左目に至る光の経路を、図5(b)が、偏光フィルタの左側領域11bを透過して右目に至る光の経路を示す。

【0088】

図5(a)に示すように、光源801a（発光素子810a、偏光板811a）から放射された光は、フレネルレンズ812を透過して、微細位相差板802に到達し、偏光を90度回転させて出射する（偏光フィルタ811aを透過した光を透過する）微細位相差板802の領域802aを透過し、さらに、偏光板803、液晶表示パネル804、偏光板805を透過して、左目に至る。すなわち、液晶表示パネル804の領域802aに対応する位置の表示素子によって表示された左目画像が左目に到達する。

30

【0089】

この微細位相差板802の領域802aと交互に並んで配置されている領域802bは光の偏光を変化させないので、偏光フィルタ811aからの光は偏光板803を透過することなく、液晶表示パネル804の領域802bに対応する位置の表示素子に表示された右目画像は左目に到達しない。

【0090】

一方、図5(b)に示すように、光源801b（発光素子810b、偏光板811b）から放射された光は、フレネルレンズ812を透過して、微細位相差板802に到達し、偏光フィルタ811bと同一の偏光の光を透過する微細位相差板802の領域802bを透過して、液晶表示パネル804、偏光板805を透過して、右目に至る。すなわち、液晶表示パネル804の領域802bに対応する位置の表示素子によって表示された右目画像が右目に到達する。

40

【0091】

この微細位相差板802の領域802bと交互に並んで配置されている領域802aは光の偏光を変化させるので、偏光フィルタ811bからの光は偏光板803を透過することなく、液晶表示パネル804の領域802aに対応する位置の表示素子に表示された左目画像は右目に到達しない。

【0092】

50

図 6 は、本発明の実施の形態の画像表示装置の微細位相差板 2 を示す正面図である。

【0093】

微細位相差板 802 には、光透過性の基板 822 に 1/2 波長板 821 が設けられており、透過する光の偏光を変える領域が、所定の間隔毎に微細な間隔で繰り返し連続して配置されている。この繰り返し連続して配置される領域に入射する光の偏光は、各々偏光フィルタ 811a、偏光フィルタ 811b で異なり、透過する光の偏光を変える領域では、入射光の偏光軸を 90 度回転させて出射する。この微細位相差板 802 の偏光特性の繰り返しは、液晶表示パネル 804 の表示単位と略同ピッチとしてある。

【0094】

すなわち、偏光フィルタ 811a を透過して、微細位相板で偏光軸を 90 度回転させられた光と、偏光フィルタ 811b を透過して、微細位相板をそのまま透過した光の偏光軸が等しくなり、これらの光が偏光板 805 を透過する。微細位相差板 2 の、透過する光の偏光を変える領域と、透過する光の偏光を変えない領域とは、液晶表示パネル 4 の表示単位の垂直ライン毎に繰り返し連続して配置されているので、微細位相差板 2 と偏光板 803 とを透過した光は、垂直ライン毎に異なる方向へ向かう同一の偏光の光となる。

【0095】

なお、前述したように、微細位相差板 802 の偏光特性の繰り返しは、液晶表示パネル 804 の表示単位のピッチの整数倍のピッチとして、微細位相差板 802 の偏光特性が複数の表示単位毎に変わるようにして、複数の表示単位毎に透過する光の偏光が異なるようにしてもよい。

【0096】

次に、本発明の実施の形態の画像出力制御処理について説明する。

【0097】

図 7 は、本発明の実施の形態の画像出力制御処理に用いられるパラメータ（スキャンカウンタ）値と、画像表示制御処理動作を説明する図表であり、図 8 は、本発明の実施の形態の画像出力制御処理のタイミング図である。

【0098】

スキャンカウンタ値は、“0” から “7” までの八つの値が準備されており、V SYNC のタイミング毎に “0” から “7” まで一つずつ増加するように更新され、“7” の次の V SYNC のタイミングでは、“0” に戻るように制御される。

【0099】

スキャンカウンタ値が “0” のときには、発光素子 810a、810b のうち赤色の発光素子が点灯し、光源 801a、801b（バックライト）から赤色光が放射される。このタイミングでは表示画像から分離された赤色成分の画像データが画像表示装置 8 に出力され、赤色成分の画像が液晶表示パネル 804 に表示される。

【0100】

次の V SYNC のタイミングであるスキャンカウンタ値が “1” のときには、発光素子 810a、810b のいずれもが消灯し、光源 801a、光源 801b（バックライト）からは赤色、緑色及び青色のいずれの色の光も放射されない。このタイミングではブランクデータが画像表示装置 8 に出力され、液晶表示パネル 804 の全ての表示画素はオフ状態（光源からの光を透過しない状態）となり、画像表示装置 8 の表示画面は黒色になる。

【0101】

次の V SYNC のタイミングであるスキャンカウンタ値が “2” のとき、及び、その次の V SYNC のタイミングであるスキャンカウンタ値が “3” のときには、発光素子 810a、810b のうち緑色の発光素子が点灯し、光源 801a、801b（バックライト）から緑色光が放射される。このタイミングでは表示画像から分離された緑色成分の画像データが画像表示装置 8 に出力され、緑色成分の画像が液晶表示パネル 804 に表示される。

【0102】

次の V SYNC のタイミングであるスキャンカウンタ値が “4” のときには、発光素子

810a、810bのいずれもが消灯し、光源801a、光源801b（バックライト）からは赤色、緑色及び青色のいずれの色の光も放射されない。このタイミングではブランクデータが画像表示装置8に出力され、液晶表示パネル804の全ての表示画素はオフ状態（光源からの光を透過しない状態）となり、画像表示装置8の表示画面は黒色になる。

【0103】

次のV__SYNCのタイミングであるスキャンカウンタ値が”5”のとき、及び、その次のV__SYNCのタイミングであるスキャンカウンタ値が”6”のときには、発光素子810a、810bのうち青色の発光素子が点灯し、光源801a、801b（バックライト）から青色光が放射される。このタイミングでは表示画像から分離された青色成分の画像データが画像表示装置8に出力され、青色成分の画像が液晶表示パネル804に表示される。 10

【0104】

次のV__SYNCのタイミングであるスキャンカウンタ値が”7”のときには、発光素子810a、810bのいずれもが消灯し、光源801a、光源801b（バックライト）からは赤色、緑色及び青色のいずれの色の光も放射されない。このタイミングではブランクデータが画像表示装置8に出力され、液晶表示パネル804の全ての表示画素はオフ状態（光源からの光を透過しない状態）となり、画像表示装置8の表示画面は黒色になる。

【0105】

上記タイミングによる画像出力制御処理によると、赤色の発光素子は1サイクル分の時間点灯され、青色の発光素子は2サイクル分の時間点灯され、緑色の発光素子も2サイクル分の時間点灯される。すなわち、赤色の画像表示時間より緑色の画像表示時間及び青色の画像表示時間の方が略2倍の時間に長くなるように制御されており、赤色LED、緑色LED、青色LEDの輝度の格差を、点灯時間の違いによって平均化している。よって、各色の光度の積算値を等しくすることができ、効率的に表示制御をすることができる。 20

【0106】

図9は、本発明の実施の形態の画像出力制御処理のフローチャートである。

【0107】

まず、初期化処理を行って、スキャンカウンタを”0”に初期化すると共に、最初に点灯される赤色の発光素子に対応する画像データの赤色成分を準備する（S101）。そして、V__SYNCのタイミングを待って（S102）、スキャンカウンタ値に対応する色の発光素子を点灯する（S103）。なお、スキャンカウンタ値が”1”、“4”又は”7”のときには、発光素子は消灯するので、光源からは赤色、緑色及び青色のいずれの色の光も放射されない。そして、スキャンカウンタ値に対応する画像データ（すなわち、S103で点灯した発光素子の色に対応する画像データ）を出力する（S104）。なお、スキャンカウンタ値が”1”、“4”又は”7”のときには、発光素子は消灯するので、液晶表示パネル804にはブランクデータが表示され、画像表示装置8の表示画面は黒色になる。 30

【0108】

そして、次の表示タイミングにおける変動表示をする図柄の表示位置を演算し、画像データを生成する（S105）。そして、画像データを発光素子の発光色毎に分解して、各色の表示画像を生成する（S106）。 40

【0109】

そして、スキャンカウンタを更新し、ステップS102に移動し、次のV__SYNCのタイミングを待つ。

【0110】

図10は、本発明の第2の実施の形態の画像表示装置の構成を示す説明図である。

【0111】

光源801aは、発光素子810a、偏光フィルタ811a及びフレネルレンズ812aによって構成され、光源801bは、発光素子810b、偏光フィルタ811b及びフレネルレンズ812bによって構成されている。そして、光源801a及び光源801bは 50

、液晶表示パネル804の略中央部から左右対称の位置に設けられている。発光素子810a、810bは、光の三原色を発光可能な線状の光源を垂直に配置して構成される。偏光フィルタ811aと、偏光フィルタ811bとは、透過する光の偏光が互いに異なる（例えば、偏光フィルタ811aと偏光フィルタ811bとで透過する光の偏光を90度ずらす）ように、その偏光特性が設定されている。フレネルレンズ812a、812bは、一側面に同心円上の凹凸を有するレンズ面を有し、光学手段として機能している。この偏光フィルタ811aとフレネルレンズ812aとは重ね合わせて配置されており、偏光フィルタ811bとフレネルレンズ812bとは重ね合わせて配置されている。そして、偏光フィルタ811a及びフレネルレンズ812aは光源810aの前面に配置されており、偏光フィルタ811b及びフレネルレンズ812bは光源810bの前面に配置されている。 10

【0112】

発光素子810aから放射された光は、偏光フィルタ811aによって一定の偏光の光のみが透過され、発光素子810bから放射された光は、偏光フィルタ811bによって、発光素子810aからとは異なる一定の偏光の光のみが透過される。そして、凸レンズとして機能するフレネルレンズ812a、812bによって、発光素子810a、810bから拡散するように放射された光の光路を略平行に屈折させられる。すなわち、発光素子810a、偏光フィルタ811a及びフレネルレンズ812aによって、特定の偏光の平行光を発生する光源801aが構成される。また、発光素子810b、偏光フィルタ811b及びフレネルレンズ812bによって、特定の偏光の平行光を発生する光源801b 20が構成される。そして、後述するように、偏光フィルタ811aを通過した光は観察者の左目に到達し、偏光フィルタ811bを通過した光は観察者の右目に到達するようになっている。

【0113】

このとき、微細位相差板802に照射される光は略平行光なので、左右方向に広がることなく液晶表示パネル804にも照射される。すなわち、微細位相差板802のある領域を透過した光が、液晶表示パネル804の特定の表示単位の部分を透過する。

【0114】

また、液晶表示パネル804に照射される光のうち、偏光フィルタ811aを通過した光と偏光フィルタ811bを通過した光とは、異なる角度で微細位相差板802に入射し、液晶表示パネル804を透過して、左右異なる方向に異なる経路で液晶表示パネル804から放射される。 30

【0115】

液晶表示パネル804は、2枚の透明板（例えば、ガラス板）の間に所定の角度（例えば、90度）ねじれて配向された液晶が配置されており、例えば、TF T型の液晶表示パネルを構成している。液晶表示パネルに入射した光は、液晶に電圧が加わっていない状態では、入射光の偏光が90度ずらして出射される。一方、液晶に電圧が加わっている状態では、液晶のねじれが解けるので、入射光はそのままの偏光で出射される。なお、本発明の実施の形態の液晶表示パネル804は、光源801a、801bで発光色を変えるので、液晶表示パネル804の表示素子に対応してカラーフィルタを設ける必要がない。 40
そのままの偏光で出射される。

【0116】

液晶表示パネル804の光源1側には、微細位相差板802及び偏光板803（第1偏光板）が配置されており、観察者側には、偏光板805（第2偏光板）が配置されている。

【0117】

微細位相差板802は、透過する光の位相を変える領域が、微細な間隔で繰り返して配置されている。具体的には、光透過性の基材822に、微細な幅の1/2波長板821が設けられた領域802aと、該1/2波長板821が設けられていない領域802bとが微細な間隔で繰り返し設けられている。すなわち、設けられた1/2波長板821によって透過する光の位相を変える領域802aと、1/2波長板821が設けられていないため 50

に透過する光の位相を変えない領域 802b とが微細な間隔で繰り返して設けられている。この 1/2 波長板 821 は、透過する光の位相を変化させる位相差板として機能している。

【0118】

1/2 波長板 821 は、その光学軸を偏光フィルタ 811a を透過する光の偏光軸と 45 度傾けて配置して偏光フィルタ 811a を透過した光の偏光軸を 90 度回転させて出射する。すなわち、偏光フィルタ 811a を透過した光の偏光軸を 90 度回転させて、偏光フィルタ 811b を透過する光の偏光と等しくする。すなわち、1/2 波長板 821 が設けられていない領域 802b は偏光フィルタ 811b を通過した、偏光板 803 と同一の偏光を有する光を透過し、1/2 波長板 821 が設けられた領域 2a は、偏光フィルタ 811a を通過した、偏光板 803 と偏光軸が直交した光を、偏光板 803 の偏光軸と等しくなるように回転させて出射する。

10

【0119】

この微細位相差板 802 の偏光特性の繰り返しは、液晶表示パネル 804 の表示単位と略同一のピッチとして、表示単位毎（すなわち、表示単位の縦方向のライン毎）に透過する光の偏光が異なるようにする。よって、液晶表示パネル 804 の表示単位の垂直ライン（走査線）毎に対応する微細位相差板 802 の偏光特性が異なるようになって、垂直ライン毎に出射する光の方向が異なる。

【0120】

又は、微細位相差板 802 の偏光特性の繰り返しは、液晶表示パネル 804 の表示単位のピッチの整数倍のピッチとして、微細位相差板 802 の偏光特性が複数の表示単位毎（すなわち、複数の表示単位の垂直ライン毎）に変わるようにして、複数の表示単位毎に透過する光の偏光が異なるように設定する。よって、液晶表示パネル 804 の表示単位の垂直ライン（走査線）の複数本毎に微細位相差板 802 の偏光特性が異なって、垂直ラインの複数本毎に出射する光の方向が異なる。

20

【0121】

このように、微細位相差板の偏光特性の繰り返し毎に異なる光を液晶表示パネル 804 の表示素子（垂直ライン）に照射する必要があるため、微細位相差板 802 を透過して液晶表示パネル 804 に照射される光は、左右方向の拡散を抑制したものである必要がある。

【0122】

すなわち、微細位相差板 802 の光の位相を変化させる領域 802a は、偏光フィルタ 811a を透過した光を、偏光フィルタ 811b を透過した光の偏光と等しくして透過する。また、微細位相差板 802 の光の位相を変化させない領域 802b は、偏光フィルタ 811b を透過した光をそのまま透過する。そして微細位相差板 802 を出射した光は、偏光フィルタ 811b を透過した光と同じ偏光を有して、液晶表示パネル 804 の光源側に設けられた偏光板 803 に入射する。

30

【0123】

偏光板 803 は微細位相差板 802 を透過した光と同一の偏光の光を透過する偏光特性を有する。すなわち、偏光フィルタ 811b を透過した光は偏光板 803 を透過し、偏光フィルタ 811a を透過した光は偏光軸を 90 度回転させられて偏光板 803 を透過する。また、偏光板 805 は偏光板 803 と 90 度異なる偏光の光を透過する偏光特性を有する。

40

【0124】

以上説明した微細位相差板 802 及び偏光板 803 は、貼り合わせて構成されており、特定の偏光の光をそのまま透過する第 1 領域と、当該特定の偏光の光と直交する偏光の光の偏光軸を 90° 回転させて透過する第 2 領域とが、横方向に繰り返して設けられた縦縞フィルタとして機能する。

【0125】

このような微細位相差板 802、偏光板 803 及び偏光板 805 を液晶表示パネル 804 に貼り合わせて、微細位相差板 802、偏光板 803、液晶表示パネル 804 及び偏光板

50

805を組み合わせることで画像表示装置を構成する。このとき、液晶に電圧が加わった状態では、液晶表示パネル804の液晶分子が揃った状態にあるので、微細位相差板802を透過した光は偏光板805を透過する。一方、液晶に電圧が加わっていない状態では、液晶表示パネル804の液晶分子が90度ねじれて配向しているため、微細位相差板802を透過した光は偏光が90度ねじれて液晶表示パネル804から出射されるので、偏光板805を透過しない。

【0126】

なお、偏光板805の前面側（観察者側）に、液晶表示パネルを透過した光を上下方向に拡散する拡散手段として機能するディフューザを設けてもよい。このディフューザは、レンチキュラーレンズによって構成されており、横方向に延伸した半円状の凹凸（かまぼこ状の凹凸）が、縦方向に繰り返して表面に設けられており、他方の表面は平面となっている。そして、この凹凸面が観察者側に向き、平面が液晶表示パネル804側を向くように偏光板805の前面に取り付けられる。よって、液晶表示パネル804を透過しディフューザに入射した光は、凹凸によって、光の経路が上下に拡散するように屈折されて観察者側に放射される。

10

【0127】

図11は、本発明の第2の実施の形態の画像表示装置の光学系を示す平面図である。

【0128】

第1光源801aの発光素子810aから放射された光（一点鎖線で光路の中心を示す）は、放射状に広がって偏光フィルタ811a、フレネルレンズ812aに到達し、フレネルレンズ812aで平行光に屈折されて、微細位相差板802に到達し、偏光を90度回転させて出射する（偏光フィルタ811aを透過した光を透過する）微細位相差板802の領域802aを透過し、さらに、偏光板803、液晶表示パネル804、偏光板805を略垂直（やや右側から左側）に透過して左目に至る。すなわち、液晶表示パネル804の領域802aに対応する位置の表示素子によって表示された左目画像が左目に到達する。

20

【0129】

この微細位相差板802の領域802aと交互に並んで配置されている領域802bは、領域802aを透過する光を透過せず、領域802aを透過する光と異なる偏光の光（互いに直交する偏光の光）を透過するので、液晶表示パネル804の領域802bに対応する位置の表示素子に表示された右目画像は左目に到達しない。

30

【0130】

一方、第2光源801bの発光素子810bから放射された光（破線で光路の中心を示す）は、放射状に広がって偏光フィルタ811b、フレネルレンズ812bに到達し、フレネルレンズ812bで平行光に屈折されて、微細位相差板802に到達し、偏光フィルタ811bと同一の偏光の光を透過する微細位相差板802の領域802bを透過して、液晶表示パネル804、偏光板805を略垂直（やや左側から右側）に透過して右目に至る。すなわち、液晶表示パネル804の領域802bに対応する位置の表示素子によって表示された右目画像が右目に到達する。

【0131】

この微細位相差板802の領域802bと交互に並んで配置されている領域802aは光の偏光を変化させるので、偏光フィルタ811bからの光は偏光板803を透過することなく、液晶表示パネル804の領域802aに対応する位置の表示素子に表示された左目画像は右目に到達しない。

40

【0132】

このように、発光素子810a、810bから放射された異なる偏光の光を、光学手段としてのフレネルレンズ812a、812bによって、液晶表示パネル804に略垂直に照射するようにしている。すなわち、第1光源801a（発光素子810a、偏光フィルタ811a、フレネルレンズ812a）、及び、第2光源801b（発光素子810b、偏光フィルタ811b、フレネルレンズ812b）によって、偏光面が異なる平行光を異な

50

る経路で液晶表示パネル８０４に照射する光源を構成し、液晶表示パネル８０４を透過した光を異なる経路で出射して、右目又は左目に到達させる。すなわち、液晶表示パネル８０４の走査線ピッチと、微細位相差板８０２の偏光特性の繰り返しピッチとを等しくして、液晶表示パネル８０４の走査線ピッチ毎に異なる方向から到来した光が照射され、異なる方向に光を出射する。

【０１３３】

今回開示した実施の形態は、全ての点で例示であって制限的なものではない。本発明の範囲は上記した発明の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び内容の範囲での全ての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

10

【図１】本発明の実施の形態の遊技機全体の構成を示す正面図である。

【図２】本発明の実施の形態の遊技機の制御系のブロック図である。

【図３】本発明の第１の実施の形態の画像表示装置の構成図である。

【図４】本発明の第１の実施の形態の画像表示装置の光学系の平面図である。

【図５】本発明の第１の実施の形態の画像表示装置から放射される光の経路の説明図である。

【図６】本発明の実施の形態の画像表示装置の微細位相差板の正面図である。

【図７】本発明の実施の形態の画像出力制御処理に用いられるパラメータを説明する図表である。

【図８】本発明の実施の形態の画像出力制御処理のタイミング図である。

20

【図９】本発明の実施の形態の画像出力制御処理のフローチャートである。

【図１０】本発明の実施の形態の

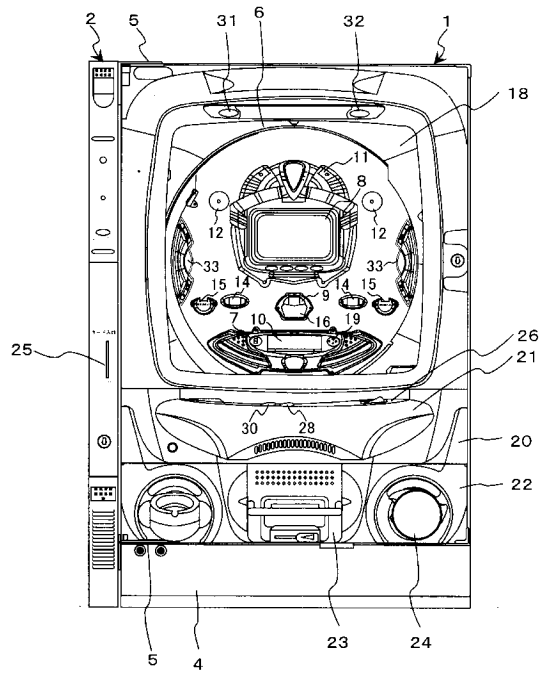
【図１１】本発明の実施の形態の

【符号の説明】

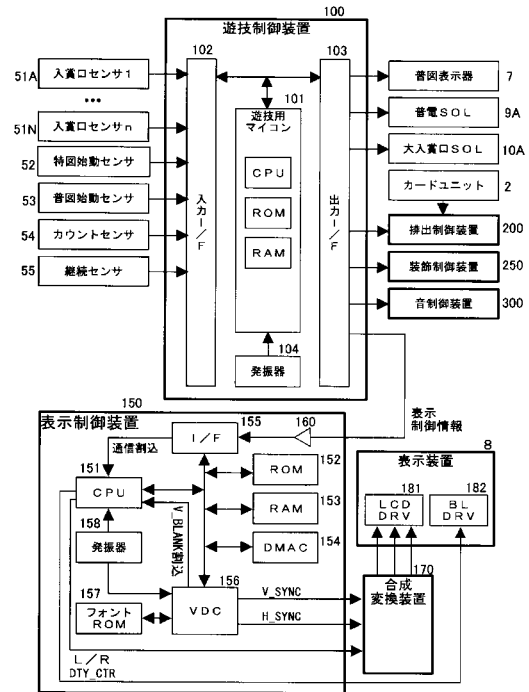
- １ 遊技機
- ８ 画像表示装置
- １００ 遊技制御装置
- １５０ 演出制御装置
- ８０１ 光源
- ８１０ 発光素子
- ８１１ 偏光フィルタ
- ８１２ フレネルレンズ
- ８０２ 微細位相差板
- ８０３ 偏光板（第１偏光板）
- ８０４ 液晶表示パネル
- ８０５ 偏光板（第２偏光板）

30

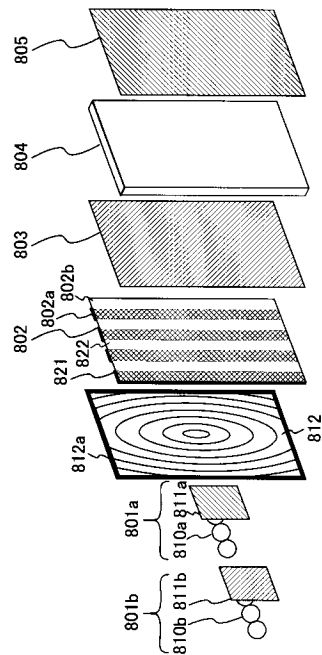
【図 1】



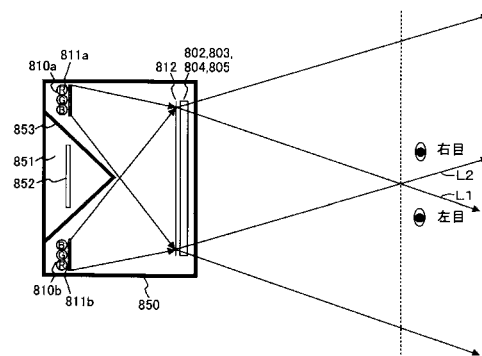
【図 2】



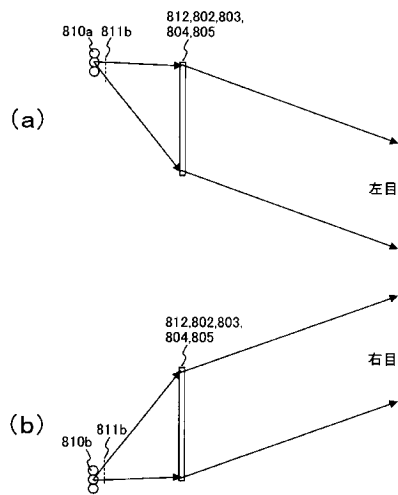
【図 3】



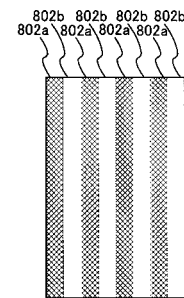
【図 4】



【図 5】



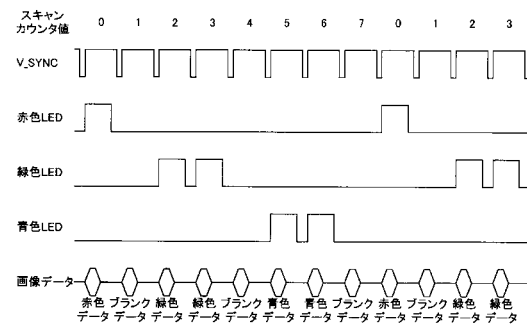
【図 6】



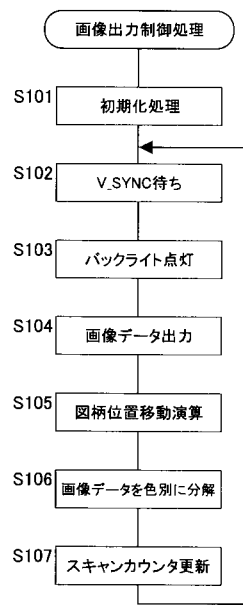
【図 7】

スキャン カウンタ	バックライト	画像データ
0	赤点灯	赤色成分
1	消灯	全画素オフ
2	緑点灯	緑色成分
3	緑点灯	緑色成分
4	消灯	全画素オフ
5	青点灯	青色成分
6	青点灯	青色成分
7	消灯	全画素オフ

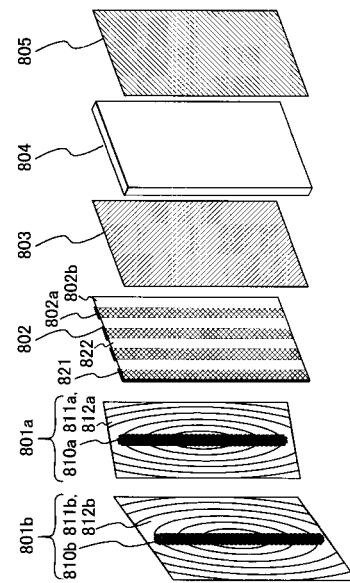
【図 8】



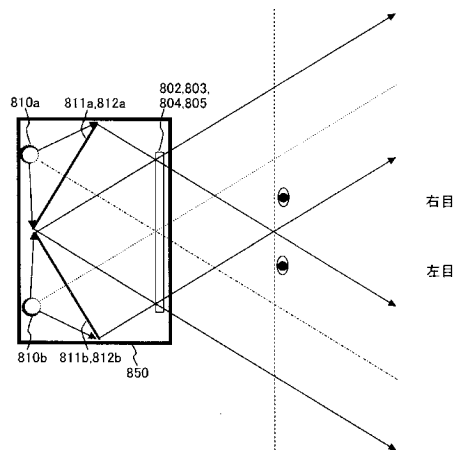
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成16年2月17日(2004.2.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の遊技機全体の構成を示す正面図である。

【図2】本発明の実施の形態の遊技機の制御系のブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態の画像表示装置の構成図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態の画像表示装置の光学系の平面図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態の画像表示装置から放射される光の経路の説明図である。

【図6】本発明の実施の形態の画像表示装置の微細位相差板の正面図である。

【図7】本発明の実施の形態の画像出力制御処理に用いられるパラメータを説明する図表である。

【図8】本発明の実施の形態の画像出力制御処理のタイミング図である。

【図9】本発明の実施の形態の画像出力制御処理のフローチャートである。

【図10】本発明の第2の実施の形態の画像表示装置の構成図である。

【図11】本発明の第2の実施の形態の画像表示装置の光学系の平面図である。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 0 3 B 35/18	G 0 2 F 1/1335	5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	G 0 3 B 35/18	5 C 0 8 0
G 0 9 G 3/34	G 0 9 G 3/20 6 4 1 E	
G 0 9 G 3/36	G 0 9 G 3/20 6 6 0 X	
	G 0 9 G 3/34 J	
	G 0 9 G 3/36	

(72)発明者 有沢 三治
新潟県上越市木田1-2-13-504

(72)発明者 富田 誠次郎
東京都狛江市猪方3-13-5

Fターム(参考) 2C088 BC25 EB55
2H059 AA24 AA25 AA35
2H088 EA08 GA02 HA08 HA15 HA16 HA18 HA26 HA27 HA28 JA05
MA05
2H091 FA08 FA11Z FA27Z FA28Z FA45Z FD08 FD13 FD22 GA13 HA07
LA13 LA15 MA01
2H093 NA16 NA65 NC34 NC43 ND08 ND17 NE06 NF05 NG07
5C006 AA14 AA22 AF01 AF44 AF59 AF71 BB29 EA01 EC08 EC12
FA54
5C080 AA10 BB05 CC03 CC04 DD01 DD07 EE28 JJ02 JJ06 JJ07
KK50

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2004272166A5	公开(公告)日	2006-06-29
申请号	JP2003066327	申请日	2003-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	阿弥陀佛技术		
申请(专利权)人(译)	索菲亚 株式会社有沢制作所 阿弥陀佛科技有限公司		
[标]发明人	井置定男 有沢三治 富田誠次郎		
发明人	井置 定男 有沢 三治 富田 誠次郎		
IPC分类号	G02F1/13 A63F7/02 G02B27/22 G02F1/133 G02F1/1335 G03B35/18 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	H04N13/302		
FI分类号	G02F1/13.505 A63F7/02.320 G02B27/22 G02F1/133.510 G02F1/133.535 G02F1/1335 G03B35/18 G09G3/20.641.E G09G3/20.660.X G09G3/34.J G09G3/36		
F-TERM分类号	2C088/BC25 2C088/EB55 2H059/AA24 2H059/AA25 2H059/AA35 2H088/EA08 2H088/GA02 2H088/HA08 2H088/HA15 2H088/HA16 2H088/HA18 2H088/HA26 2H088/HA27 2H088/HA28 2H088/JA05 2H088/MA05 2H091/FA08 2H091/FA11Z 2H091/FA27Z 2H091/FA28Z 2H091/FA45Z 2H091/FD08 2H091/FD13 2H091/FD22 2H091/GA13 2H091/HA07 2H091/LA13 2H091/LA15 2H091/MA01 2H093/NA16 2H093/NA65 2H093/NC34 2H093/NC43 2H093/ND08 2H093/ND17 2H093/NE06 2H093/NF05 2H093/NG07 5C006/AA14 5C006/AA22 5C006/AF01 5C006/AF44 5C006/AF59 5C006/AF71 5C006/BB29 5C006/EA01 5C006/EC08 5C006/EC12 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/CC04 5C080/DD01 5C080/DD07 5C080/EE28 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C080/KK50 2C333/AA11 2C333/BA03 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30Z 2H191/FA57Z 2H191/FA58Z 2H191/FA60X 2H191/FA85Z 2H191/FA88Z 2H191/FD03 2H191/FD04 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/FD16 2H191/FD35 2H191/FD42 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/GA21 2H191/HA06 2H191/KA10 2H191/LA19 2H191/LA21 2H191/MA01 2H191/MA20 2H191/PA42 2H191/PA59 2H193/ZA04 2H193/ZG23 2H193/ZG34 2H193/ZQ06 2H193/ZR10 2H199/BA10 2H199/BA12 2H199/BA52 2H199/BB04 2H199/BB06 2H199/BB14 2H199/BB16 2H199/BB32 2H199/BB56 2H199/BB57 2H199/BB65 2H199/BB66 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30Z 2H291/FA57Z 2H291/FA58Z 2H291/FA60X 2H291/FA85Z 2H291/FA88Z 2H291/FD03 2H291/FD04 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/FD16 2H291/FD35 2H291/FD42 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/GA21 2H291/HA06 2H291/KA10 2H291/LA19 2H291/LA21 2H291/MA01 2H291/MA20 2H291/PA42 2H291/PA59 2H391/AA03 2H391/AB05 2H391/AB14 2H391/AB23 2H391/AB38 2H391/AB39 2H391/AC23 2H391/CB02 2H391/CB04 2H391/FA03		
其他公开文献	JP3944458B2 JP2004272166A		

摘要(译)

解决的问题：提供一种即使观察者观看图像的位置上下移动也能够获得明亮图像的图像显示装置。在液晶显示器中设置有能够透射从背面发出的光，具有特定偏振的第一光以及具有与第一光正交的偏振轴的第二光的液晶显示面板804。照射显示面板804的光源

801，配置在液晶显示面板804与光源801之间的第一区域使第一光透射，第二区域使第二光透射。光源801包括发出红，绿和蓝光的发光单元810，并且红，绿和蓝光从发光单元810发出。依次发射光，并且液晶显示面板804根据发光单元810根据各种颜色的光的发射定时，依次显示与各种颜色相对应的图像。[选择图]图3