(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 7 月 21 日(21.07.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/114095 A1

(51) 国際特許分類:
A63F 7/02 (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) *G09F 9/46* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/086326

(22) 国際出願日: 2015 年 12 月 25 日(25.12.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-006234 2015 年 1 月 15 日(15.01.2015) JP

(71) 出願人: オムロン株式会社(OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 藤田 純也(FUJITA Junya); 〒4910201 愛知県一宮市奥町字野越４６番地 オムロンアミューズメント株式会社内 Aichi (JP). 広瀬 勇司(HIROSE Yuji); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 岸本 潤(KISHIMOTO Jun); 〒4910201 愛知県一宮市奥町字野越４６番地 オムロンアミューズメント株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(RYUKA IP LAW FIRM); 〒1631522 東京都新宿区西新宿１－６－１ 新宿エルタワー２２階 Tokyo (JP).

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

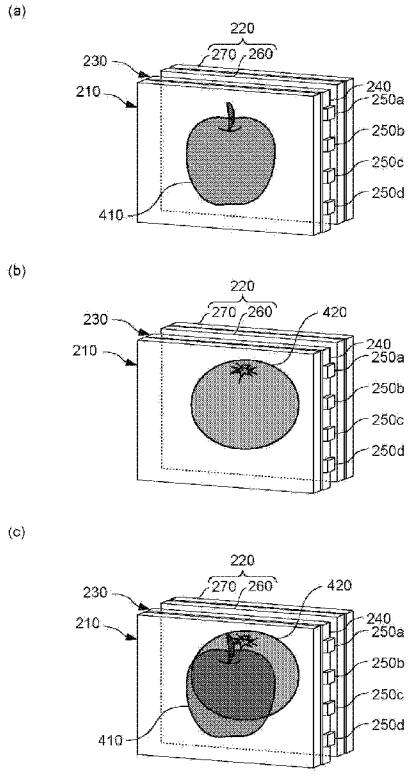
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) **Title**: PRESENTATION CONTROL DEVICE, GAME MACHINE AND PROGRAM

(54) 発明の名称 : 演出制御装置、遊技機及びプログラム

[図4]



(57) **Abstract**: This presentation control device controls a display device, which is provided with: a first display unit which is a transmissive-type display unit; a transparent back light which is formed from a transparent member, is provided on the side of the first display unit opposite of the viewing surface thereof and emits light towards the first display unit; a light source which emits object light from an object disposed on the side of the transparent backlight opposite of the light-emitting surface thereof towards the transparent backlight and the first display unit; and a control unit which controls the first display unit, the transparent backlight and the light source so as to bring about a state in which an image is displayed on the first display unit with light emitted by the transparent backlight and the object light is emitted after passing through the transparent backlight and the first display unit. This presentation control device is provided with a presentation control unit which controls the display control unit on the basis of an acquired command so as to bring about a state in which an image is displayed on the first display unit with the light emitted by the transparent backlight and the object light is emitted from the object.

(57) 要約: 演出制御装置は、透過型の表示部である第１の表示部と、透明部材で形成され、第１の表示部に対して第１の表示部の観察面とは反対側に設けられ、第１の表示部に向けて光を発する透明バックライトと、透明バックライトに対して透明バックライトの発光面とは反対側に設けられた物体から、透明バックライト及び第１の表示部に向かう物体光を出射させる光源と、第１の表示部、透明バックライト及び光源を制御して、透明バックライトが発した光で第１の表示部に画像が表示され、かつ、物体光が透明バックライト及び第１の表示部を透過して出射される状態にする制御部とを備える表示装置を制御する。演出制御装置は、取得した命令に基づいて表示制御部を制御して、透明バックライトが発した光で第１の表示部に画像が表示され、かつ、物体から物体光が出射される状態にさせる演出制御部を備える。

WO 2016/114095 A1

MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 演出制御装置、遊技機及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、演出制御装置、遊技機及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 透明表示領域ではその背景側を透過表示する透明液晶パネルと、透明液晶パネルの背後に表示画面が位置されたＬＣＤとを備えた画像表示装置が知られている（例えば、特許文献１参照。）。

特許文献１　特開２０１４－６１３３５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 液晶パネル等の透過型表示部を表示装置の前面に設けた場合、透過型表示部は、表示装置から出た光によってしか画像を表示することができない。そのため、透過型表示部による画像及び表示装置による画像の両方を十分な明るさで同時に表示させることが実質的に困難である。また、表示装置が表示する画像の色によっては、透過型表示部で表現できない色が生じる場合がある。例えば、表示装置によって赤色の画像が表示される領域に、透過型表示部が青色の画像を重ねて表示することができない。したがって、演出効果が高い画像を提供できない。

課題を解決するための手段

[0004] 第１の態様において、演出制御装置は、透過型の表示部である第１の表示部と、透明部材で形成され、第１の表示部に対して第１の表示部の観察面とは反対側に設けられ、第１の表示部に向けて光を発する透明バックライトと、透明バックライトに対して透明バックライトの発光面とは反対側に設けられた物体から、透明バックライト及び第１の表示部に向かう物体光を出射させる光源と、第１の表示部、透明バックライト及び光源を制御して、透明バックライトが発した光で第１の表示部に画像が表示され、かつ、物体光が透

明バックライト及び第１の表示部を透過して出射される状態にする制御部とを備える表示装置を制御する。演出制御装置は、取得した命令に基づいて表示制御部を制御して、透明バックライトが発した光で第１の表示部に画像が表示され、かつ、物体から物体光が出射される状態にさせる演出制御部を備える。

[0005] 演出制御部は、命令に基づいて表示制御部を制御して、物体光を出射させている状態で、透明バックライトの発光状態を切り換えさせてよい。

[0006] 演出制御部は、命令に基づいて表示制御部を制御して、物体光を出射させている状態で、透明バックライトを発光させた状態と透明バックライトを発光させない状態とを切り換えさせることによって、第１の表示部が表示する画像を提示する状態と物体光による画像を提示する状態とを切り換えさせてよい。

[0007] 透明バックライトは、透明バックライトが発する光の強度を、第１の強度と、第１の強度より大きい第２の強度とに切り換えることができ、演出制御部は、命令に基づいて表示制御部を制御して、物体光を出射させるとともに、透明バックライトの発光強度を第１の強度にさせることによって、第１の表示部が表示する画像と物体光による画像とを同時に提示させてよい。

[0008] 演出制御部は、命令に基づいて表示制御部を制御して、物体光を出射させている状態で、透明バックライトが発する光の強度を変化させてよい。

[0009] 演出制御部は、命令に基づいて表示制御部を制御して、第１の表示部が表示する画像と物体光による画像とが実質的に同時に観察されるように、物体光を出射させている状態で、透明バックライトを発光させた状態と透明バックライトを発光させない状態とを予め定められた速度以上の速度で切り換えさせてよい。

[0010] 演出制御部は、命令に基づいて表示制御部を制御して、物体光を出射させている状態で、透明バックライトの発光状態及び第１の表示部の表示内容の組み合わせを変化させてよい。

[0011] 光源は、物体を照明する光を発し、演出制御部は、命令に基づいて表示制

御部を制御して、光源を制御させてよい。

[0012] 表示装置は遊技機に設けられ、物体は、遊技機の役物を含んでよい。

[0013] 表示装置は、光源からの光に基づく画像光を物体光として出射する第２の表示部を更に備え、物体は、第２の表示部であり、演出制御部は、命令に基づいて表示制御部を制御して、第２の表示部に画像を表示させてよい。

[0014] 演出制御部は、命令に基づいて表示制御部を制御して、透明バックライトが発した光で第１の表示部に画像を表示させた状態で、第２の表示部が表示する画像を変化させてよい。

[0015] 透明バックライトは、光の入射面と、第１の表示部に対向する光の出射面とを有し、入射面から入射された光を内部で伝搬させて出射面から出射させる、透明部材で形成された導光板と、入射面を通じて導光板に入射される光を発する光源とを有し、演出制御部は、命令に基づいて表示制御部を制御して、光源の発光状態を制御させてよい。

[0016] 第２の態様において、遊技機は、上記の演出制御装置と、上記の表示装置とを備える。

[0017] 第３の態様において、プログラムは、コンピュータを、上記の演出制御装置として機能させる。

[0018] なお、上記の発明の概要は、本発明の特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]一実施形態に係る表示装置１００を備える遊技機１０を概略的に示す正面図である。

[図2]表示装置１００が有する表示部材８０の構成を概略的に示す。

[図3]遊技盤１１に設けられた制御部３０及び表示装置１００のブロック図である。

[図4]表示装置１００から提示される画像を概略的に示す。

[図5]透明液晶パネル２１０及び液晶ディスプレイ２２０が共に画像を表示している状態を示す。

[図6]画像４１０及び画像４２０を同時に提示するための他の制御例を模式的に示す。

[図7]制御部３０及び表示装置１００による演出の制御例を示す。

[図8]表示部材の変形例としての表示部材８８０を概略的に示す斜視図である。

[図9]表示部材８８０によって提示される画像を概略的に示す。

[図10]透明バックライト２３０を概略的に示す側面断面図である。

[図11]反射面１０２０の変形例を概略的に示す。

[図12]パターン密度及びヘイズ値と物体の見え方の関係を表すテーブル１２００を示す。

[図13]プリズムの配置パターンの一例を概略的に示す。

[図14]導光板２４０の更なる変形例の側面断面図である。

[図15]導光板２４０の更なる変形例の側面断面図である。

[図16]導光板２４０の更なる変形例の側面断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

[0021] 図１は、一実施形態に係る表示装置１００を備える遊技機１０を概略的に示す正面図である。遊技機１０は弾球遊技機である。遊技機１０は、遊技機本体である遊技盤１１と、球受け部１２と、操作部１３と、表示装置１００と、固定役物部１５と、可動役物部１６と、少なくとも一つの入賞装置１８と、レール１７とを有する。

[0022] 遊技盤１１は、遊技機１０の上部から中央部の大部分の領域に設けられる。球受け部１２及び操作部１３は、遊技盤１１の下方に設けられる。表示装置１００は、遊技盤１１の略中央に設けられる。表示装置１００は、液晶パネルの正面側が遊技者へ向くように遊技盤１１に取り付けられる。なお、正

面とは、遊技機１０のユーザが位置する側とする。正面の反対側を背面と呼ぶ場合がある。

[0023] 表示装置１００、固定役物部１５と、可動役物部１６、入賞装置１８及びレール１７は、遊技盤１１に設けられる。固定役物部１５及び可動役物部１６は、遊技の演出用の部材である。固定役物部１５は、例えば遊技盤１１の正面において遊技盤１１の下方に設けられる。可動役物部１６は、遊技盤１１と固定役物部１５との間に設けられる。また遊技盤１１には、設けられる。その他、遊技盤１１には、遊戯球をガイドする多数の障害釘等が設けられる。

[0024] 操作部１３は、遊技者の回動操作を受け付ける。遊技機１０は、操作部１３の回動量に応じて所定の力で遊技球を発射する。発射された遊技球は、遊技盤１１上を移動して、多数の障害釘の間を落下する。後述するように、遊技盤１１には、制御部３０が設けられる。制御部３０は、遊技球が何れかの入賞装置１８に入ったことが検出されると、遊技球が入った入賞装置１８に応じた所定個の遊技球を球受け部１２へ払い出す。

[0025] 表示装置１００は、演出制御部３００からの制御信号に応じて、遊技の状態に応じた演出を行う。表示装置１００は、遊戯の状態に応じた様々な図柄の画像や動画グラフィック等を表示させる。

[0026] 図２は、表示装置１００が有する表示部材８０の構成を概略的に示す。図２（ａ）は、表示部材８０を概略的に示す斜視図である。図２（ｂ）は、表示部材８０を概略的に示す側面図である。

[0027] 表示装置１００は、透明液晶パネル２１０と、透明バックライト２３０と、液晶ディスプレイ２２０とを備える。液晶ディスプレイ２２０は、液晶パネル２６０と、バックライト２７０とを有する。

[0028] 透明液晶パネル２１０は、透過型の表示部の一例である。透明液晶パネル２１０は、観察面である正面２１１と、背面２１２とを有する。背面２１２は、正面２１１とは反対側の面である。透明バックライト２３０は、透明液晶パネル２１０に対して透明液晶パネル２１０の正面２１１とは反対側に設

けられる。透明バックライト２３０は、透明液晶パネル２１０に向けて光を発する。透明バックライト２３０は、透明な面状光源である。

[0029] 透明バックライト２３０は、導光板２４０と、光源２５０ａ、光源２５０ｂ、光源２５０ｃ及び光源２５０ｄとを有する。導光板２４０は、光の入射面２４３と、光の出射面２４１と、拡散面２４２と、端面２４４とを含む。拡散面２４２は、出射面２４１とは反対側の面である。入射面２４３及び端面２４４は、導光板２４０の側面の一部を形成する。入射面２４３は、拡散面２４２及び出射面２４１と直交する。端面２４４は、入射面２４３とは反対側の面である。導光板２４０は、透明部材で形成される。導光板２４０は、例えば、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）、ポリカーボネート、シクロオレフィンポリマーといった、可視光に対して透明な樹脂を成型することで形成される。導光板２４０は、出射面２４１が透明液晶パネル２１０に対向するように設けられる。出射面２４１は、透明バックライト２３０の発光面を提供する。このように、透明バックライト２３０は、導光板２４０の出射面２４１が透明液晶パネル２１０の背面２１２に対向するように設けられる。

[0030] 光源２５０ａ、光源２５０ｂ、光源２５０ｃ及び光源２５０ｄを、符号の末尾を省略して、光源２５０と総称する。光源２５０は可視光を発する。例えば、光源２５０は、実質的に白色の光を発する。光源２５０は、導光板２４０の入射面２４３に対向して設けられる。一例として、光源２５０は、ＬＥＤ等の発光素子を有してよい。光源２５０は、その発光強度が最も強い方向が入射面２４３に対して直交するように配置される。光の利用効率を高めるために、光源２５０には、指向性がある発光素子を用いることが好ましい。また、光源２５０から発した光の指向性を高くするために、入射面２４３と光源２５０の間に、コリメートレンズが配置されてもよい。また、入射面２４３は、光源２５０から入射する光の指向性を高めるようコリメートレンズとして動作するように、光源２５０へ向けて凸面状に形成されてもよい。

[0031] 光源２５０からの光は、入射面２４３から導光板２４０の内部に入射する

。導光板２４０の内部を伝搬した光は、拡散面２４２にて全反射された後、出射面２４１から出射して、透明液晶パネル２１０の背面２１２から透明液晶パネル２１０に入射する。

[0032] このように、光源２５０が点灯している場合、導光板２４０は、光源２５０からの光をその内部で伝搬させるとともに拡散させて、透明液晶パネル２１０へ向けて出射させることで透明液晶パネル２１０を照明する。導光板２４０からの光によって、透明液晶パネル２１０における光の透過量パターンに応じた画像が、透明液晶パネル２１０の正面２１１に表示される。

[0033] 液晶ディスプレイ２２０の液晶パネル２６０は、実質的に透明な液晶パネルでなくてよい点を除いて、透明液晶パネル２１０と同様の構成を有する。液晶ディスプレイ２２０の液晶パネル２６０は、正面２１１に対応する正面２６１と、背面２１２に対応する背面２６２とを有する。背面２６２は、正面２６１とは反対側の面である。なお、液晶パネル２６０は、透明バックライト２３０に対して透明バックライト２３０の発光面とは反対側に設けられる物体の一例である。また、バックライト２７０は、物体光の一例としての画像光を物体から出射させる光源の一例である。

[0034] 具体的には、バックライト２７０は、液晶パネル２６０を背面２６２側から照明する光を発する。バックライト２７０は、液晶パネル２６０を透過した後、透明バックライト２３０及び透明液晶パネル２１０に向かう画像光を、液晶パネル２６０から出射させる。

[0035] 具体的には、液晶ディスプレイ２２０のバックライト２７０は、光の出射面２７１と、背面２７２とを有する。背面２７２は、出射面２７１とは反対側の面である。バックライト２７０は、導光板を用いたバックライトであってよい。バックライト２７０は、透明バックライト２３０と同様にエッジライト型のバックライトであってよい。また、透明バックライト２３０は、冷陰極管やＬＥＤ等を光源として用いた直下型のバックライトであってもよい。バックライト２７０は、出射面２７１が液晶パネル２６０の背面２６２に対向するように設けられる。

[0036] バックライト２７０が点灯している場合、バックライト２７０が発した光は、液晶パネル２６０を照明する。バックライト２７０からの光によって、液晶パネル２６０における光の透過量パターンに応じた画像が、液晶パネル２６０の正面２６１に表示される。このように、液晶パネル２６０は、バックライト２７０からの光に基づく画像光を出射する。

[0037] ここで、バックライト２７０が点灯している場合、バックライト２７０からの光は、液晶パネル２６０を通過した後、導光板２４０の拡散面２４２から導光板２４０に入射する。上述したように、導光板２４０は、可視光に対して透明な樹脂で形成されるので、拡散面２４２から導光板２４０に入射したバックライト２７０からの光は、そのまま導光板２４０を透過して、出射面２４１から透明液晶パネル２１０へ向けて出射し、更に、透明液晶パネル２１０を透過して正面２１１から出射する。そのため、透明液晶パネル２１０の正面２１１を見ることができる位置にいるユーザは、液晶パネル２６０に表示された画像を、透明液晶パネル２１０の正面２１１から視認することができる。

[0038] 図３は、遊技盤１１に設けられた制御部３０及び表示装置１００のブロック図である。制御部３０は、主制御部３１０及び演出制御部３００を有する。表示装置１００は、表示制御部３３０と、透明液晶パネル２１０と、光源制御部３４０、光源２５０及び導光板２４０を有する透明バックライト２３０と、液晶パネル２６０及びバックライト２７０を有する液晶ディスプレイ２２０とを備える。

[0039] 演出制御部３００は、主制御部３１０からの命令に従って表示装置１００を制御する。例えば、主制御部３１０は、遊戯の状態を示す情報を演出制御部３００に出力して、遊戯の状態に応じた演出をするよう命令する。演出制御部３００は、主制御部３１０から受け取った情報に基づいて、表示制御部３３０を制御することによって、表示装置１００による演出を制御する。遊戯の状態としては、例えば「当たり」や「大当たり」等を例示できる。演出制御部３００は、遊戯の状態に応じて表示制御部３３０を制御する。

[0040] 表示制御部３３０は、透明液晶パネル２１０、透明バックライト２３０及び光源を制御して、透明バックライト２３０が発した光で透明液晶パネル２１０に画像が表示され、かつ、液晶ディスプレイ２２０からの画像光が透明バックライト２３０及び透明液晶パネル２１０を透過して出射される状態にする。これにより、表示装置１００は、透明液晶パネル２１０により表示される画像と、液晶ディスプレイ２２０が表示する画像とを同時に提示できる。

[0041] また、表示制御部３３０は、液晶ディスプレイ２２０から画像光を出射させている状態で、透明バックライト２３０の発光状態を切り換える。例えば、表示制御部３３０は、液晶ディスプレイ２２０から画像光を出射させている状態で、透明バックライト２３０を発光させた状態と透明バックライト２３０を発光させない状態とを切り換えることによって、透明液晶パネル２１０が表示する画像を提示する状態と液晶ディスプレイ２２０の画像光による画像を提示する状態とを切り換える。

[0042] また、透明バックライト２３０は、透明バックライト２３０が発する光の強度を、第１の強度と、第１の強度より大きい第２の強度とに切り換えることができる。例えば、光源制御部３４０は、表示制御部３３０の制御に従って、光源２５０に供給する電流のデューティー比を変えることで、透明バックライト２３０が発する光の強度を切り換えることができる。光源制御部３４０は、デューティー比を、０％、３０％、６０％、１００％等の４段階に切り換えることができてよい。また、光源制御部３４０は、デューティー比を無段階に連続的に切り換えることができてよい。ここで、表示制御部３３０は、液晶ディスプレイ２２０から画像光を出射させるとともに、透明バックライト２３０の発光強度を第１の強度にすることによって、透明液晶パネル２１０が表示する画像と液晶ディスプレイ２２０の画像光による画像とを同時に提示する。第２の強度は、例えば最大強度であってよい。第２の強度は、例えばデューティー比が１００％に対応する強度であってよい。一方、第２の強度は、０より大きく、最大強度より小さい強度であってよい。例え

ば、デューティー比が３０％又は６０％等に対応する強度であってよい。

[0043] また、表示制御部３３０は、液晶ディスプレイ２２０から画像光を出射させている状態で、透明バックライト２３０が発する光の強度を変化させる。これにより、表示制御部３３０は、液晶ディスプレイ２２０の画像光による画像に対して、透明液晶パネル２１０が表示する画像の強調度合いを時間的に変えるように制御することができる。

[0044] また、表示制御部３３０は、透明液晶パネル２１０が表示する画像と液晶ディスプレイ２２０による画像光による画像とが実質的に同時に観察されるように、液晶ディスプレイ２２０から画像光を出射させている状態で、透明バックライト２３０を発光させた状態と透明バックライト２３０を発光させない状態とを、予め定められた速度以上の速度で切り換える予め定められた速度としては、動画のフレームレートや透明液晶パネル２１０又は液晶ディスプレイ２２０のリフレッシュレートを例示できる。

[0045] また、表示制御部３３０は、液晶ディスプレイ２２０から画像光を出射させている状態で、透明バックライト２３０の発光状態及び透明液晶パネル２１０の表示内容の組み合わせを変化させる。例えば、表示制御部３３０は、透明バックライト２３０の発光強度、透明液晶パネル２１０に表示させる画像の組み合わせを時間的に変化させる。また、表示制御部３３０は更に、液晶ディスプレイ２２０の表示内容も変化させてよい。例えば、表示制御部３３０は、透明バックライト２３０が発した光で透明液晶パネル２１０に画像を表示させた状態で、液晶パネル２６０が表示する画像を変化させてよい。また、表示制御部３３０は、透明バックライト２３０の発光強度、透明液晶パネル２１０に表示させる画像及び液晶ディスプレイ２２０に表示させる画像の組み合わせを時間的に変化させてよい。これにより表示装置１００は、興趣性の高い多様な演出をすることができる。

[0046] 表示装置１００において、透明液晶パネル２１０は、対向する透明電極を設けた２枚の透明基板の間に液晶物質が充填された構造を有する。表示制御部３３０は、透明電極を通じて液晶層の各部に印加される印加電圧を制御す

る。表示制御部３３０は、液晶層の各部への印加電圧を制御して、液晶層の各部の配向状態を異ならせることで、透明液晶パネル２１０が液晶層の各部を通過する光の状態が異なる状態にする。この状態で透明バックライト２３０が点灯していると、透明液晶パネル２１０は、透明液晶パネル２１０を透過して正面２１１から出射される光量の差により現れるパターンによって、画像を表示することができる。一方、表示制御部３３０は、液晶層の各部への印加電圧を制御して、液晶層の各部を通過する光の状態が実質的に異ならないようにし、かつ、透明液晶パネル２１０を光が実質的に透過して正面２１１から実質的に一様に出射される状態にする。すなわち、表示制御部３３０は、透明液晶パネル２１０を実質的に透明な状態にする。なお、透明液晶パネル２１０が画像を表示できる状態を「ＯＮ状態」と呼び、透明液晶パネル２１０が実質的に透明な状態を「ＯＦＦ状態」と呼ぶ場合がある。また、透明バックライト２３０が点灯している状態を「ＯＮ状態」と呼び、透明バックライト２３０が消灯している状態を「ＯＦＦ状態」と呼ぶ。

[0047] また、表示制御部３３０は、液晶ディスプレイ２２０の画像の表示状態を制御する。表示制御部３３０は、透明液晶パネル２１０及び透明バックライト２３０の制御と同様に、バックライト２７０が点灯し、かつ、液晶パネル２６０が画像を表示できる状態にすることで、液晶ディスプレイ２２０が画像を表示する状態にすることができる。また、表示制御部３３０は、液晶パネル２６０が光を実質的に透過しない状態にすることで、液晶ディスプレイ２２０が画像を表示しない状態にする。なお、表示制御部３３０は、バックライト２７０を消灯することによって、液晶ディスプレイ２２０が画像を表示しない状態にしてもよい。液晶ディスプレイ２２０が画像を表示する状態を「ＯＮ状態」と呼び、液晶ディスプレイ２２０が画像を表示しない状態を「ＯＦＦ状態」と呼ぶ。

[0048] 図４から図６を参照して、表示装置１００による表示例を模式的に説明する。図４は、表示装置１００から提示される画像を概略的に示す。図４（ａ）は、透明液晶パネル２１０が画像を表示し、液晶ディスプレイ２２０が画

像を表示していない状態を示す。具体的には、透明液晶パネル２１０がＯＮ状態であり、透明バックライト２３０がＯＮ状態であり、液晶ディスプレイ２２０がＯＦＦ状態である。この状態では、表示装置１００は、透明液晶パネル２１０に表示される画像４１０をユーザに提示できる。

[0049] 図４（ｂ）は、透明液晶パネル２１０が画像を表示しておらず、液晶ディスプレイ２２０が画像を表示している状態を示す。具体的には、透明液晶パネル２１０がＯＦＦ状態であり、透明バックライト２３０がＯＦＦ状態であり、液晶ディスプレイ２２０がＯＮ態である。この状態では、表示装置１００は、液晶ディスプレイ２２０が表示する画像４２０をユーザに提示できる。

[0050] 図４（ｃ）は、透明液晶パネル２１０が画像を表示し、かつ、液晶ディスプレイ２２０も画像を表示している状態を示す。具体的には、透明液晶パネル２１０がＯＮ状態であり、透明バックライト２３０がＯＮ状態であり、液晶ディスプレイ２２０がＯＮ状態である。この状態では、表示装置１００は、透明液晶パネル２１０に表示される画像４１０と、液晶ディスプレイ２２０が表示する画像４２０とを、ユーザに同時に提示できる。

[0051] 表示制御部３３０は、表示装置１００の状態を、図４（ａ）の状態、図４（ｂ）の状態及び図４（ｃ）の状態の任意の間で切り換えてよい。例えば、表示制御部３３０は、図４（ａ）の状態と図４（ｂ）の状態との間で表示装置１００の表示状態を切り換えてよい。また、表示制御部３３０は、図４（ａ）の状態と図４（ｃ）の状態との間で表示装置１００の表示状態を切り換えてよい。また、表示制御部３３０は、図４（ａ）の状態と図４（ｃ）の状態との間で表示装置１００の表示状態を切り換えてよい。また、表示制御部３３０は、図４（ａ）の状態、図４（ｂ）の状態及び図４（ｃ）の状態の順で、表示装置１００の表示状態を切り換えてよい。なお、表示状態を切り替える順番は、ここで説明した順番に限られない。

[0052] 図５は、透明液晶パネル２１０及び液晶ディスプレイ２２０が共に画像を表示している状態を示す。図５（ａ）は、透明液晶パネル２１０が小さい輝

度で画像を表示している状態を示す。図５（ｂ）は、透明液晶パネル２１０が大きい輝度で画像を表示している状態を示す。図５（ａ）及び図５（ｂ）の状態では、透明液晶パネル２１０がＯＮ状態であり、透明バックライト２３０がＯＮ状態であり、液晶ディスプレイ２２０がＯＮ状態である。図５（ｂ）の状態において、透明バックライト２３０の発光強度は、図５（ａ）の状態における透明バックライト２３０の発光強度より大きい。

[0053] 図５（ａ）の状態にする場合、表示制御部３３０は、画像４２０の輝度が画像４１０の輝度より大きくなるよう、光源制御部３４０を制御して、透明バックライト２３０の発光強度を予め定められた強度より小さくする。これにより、透明液晶パネル２１０に表示される画像４１０より、液晶ディスプレイ２２０が表示する画像４２０を強調してユーザに提示できる。なお、表示制御部３３０は、画像４２０の輝度が画像４１０の輝度より大きくなるよう、液晶ディスプレイ２２０に表示される画像の輝度を考慮して、透明バックライト２３０の発光強度を制御してよい。

[0054] 図５（ｂ）の状態にする場合、表示制御部３３０は、画像４２０の輝度が画像４１０の輝度より小さくなるよう、光源制御部３４０を制御して、透明バックライト２３０の発光強度を予め定められた強度より大きくしてよい。これにより、透明液晶パネル２１０に表示される画像４１０を、液晶ディスプレイ２２０が表示する画像４２０より強調してユーザに提示できる。なお、表示制御部３３０は、画像４２０の輝度が画像４１０の輝度より小さくなるよう、液晶ディスプレイ２２０に表示される画像の輝度を考慮して、透明バックライト２３０の発光強度を制御してよい。

[0055] 図６は、画像４１０及び画像４２０を同時に提示するための他の制御例を模式的に示す。表示制御部３３０は、光源制御部３４０を制御して、透明バックライト２３０を点灯状態と非点灯状態とを高速で切り換える。点灯状態と非点灯状態とを切り換える切換レートは、動画のフレームレート以上であってよい。切換レートは、透明液晶パネル２１０又は液晶ディスプレイ２２０のリフレッシュレート以上であってよい。透明バックライト２３０を点灯

状態と非点灯状態とを高速で切り換えることで、人間の目には画像４１０と画像４２０とが同時に表示されているように見える。

[0056] 図７は、制御部３０及び表示装置１００による演出の制御例を示す。主制御部３１０は、遊技機１０における遊戯の状態を示す状態信号を、演出制御部３００に供給する。演出制御部３００は、遊戯の状態に応じて演出内容を決定する。

[0057] 演出制御部３００がアクセス可能なメモリには、遊戯状態と演出番号とを対応づける対応づけ情報が格納されている。また、演出制御部３００がアクセス可能なメモリには、演出番号と表示装置１００による演出内容とを対応づける対応づけ情報が格納されている。図７に示されるように、演出内容としては、透明液晶パネル２１０のＯＮ／ＯＦＦ状態又は透明液晶パネル２１０に表示させる画像と、透明バックライト２３０のデューティー比と、液晶ディスプレイ２２０のＯＮ／ＯＦＦ状態又は液晶ディスプレイ２２０に表示させる画像とを含む。

[0058] 演出制御部３００は、主制御部３１０から取得した状態信号が示す遊技状態に対応づけて記憶されている演出番号を特定する。そして、演出制御部３００は、特定した演出番号に対応づけて記憶されている演出内容に基づいて、表示制御部３３０を制御する。

[0059] 演出番号が１の場合、演出制御部３００は、透明液晶パネル２１０をＯＦＦ状態にさせ、透明バックライト２３０をＯＦＦ状態（デューティー比を０％）にさせ、液晶ディスプレイ２２０に人物の図形７２１を表示させるよう、表示制御部３３０に指示する。これにより、表示装置１００からは、図形７２１の画像７０１が提示される。

[0060] 演出番号が２の場合、演出制御部３００は、透明液晶パネル２１０に図形７１２を表示可能にし、透明バックライト２３０のデューティー比を３０％にし、液晶ディスプレイ２２０に人物の図形７２２を表示させるよう、表示制御部３３０に指示する。これにより、表示装置１００からは、図形７２２に、小輝度の光による図形７１２が重ねられた画像７０２が提示される。

[0061] 演出番号が３の場合、演出制御部３００は、透明液晶パネル２１０に図形７１３を表示可能にし、透明バックライト２３０のデューティー比を６０％にし、液晶ディスプレイ２２０に人物の図形７２３を表示させるよう、表示制御部３３０に指示する。これにより、表示装置１００からは、図形７２３に、中輝度の光による図形７１３が重ねられた画像７０３が提示される。

[0062] 演出番号が４の場合、演出制御部３００は、透明液晶パネル２１０に図形７１４を表示可能にし、透明バックライト２３０のデューティー比を３０％にし、液晶ディスプレイ２２０に人物の図形７２４を表示させるよう、表示制御部３３０に指示する。これにより、表示装置１００からは、図形７２４に、小輝度の光による図形７１４が重ねられた画像７０４が提示される。

[0063] 演出番号が５の場合、演出制御部３００は、透明液晶パネル２１０に図形７１５を表示可能にし、透明バックライト２３０のデューティー比を１００％にし、液晶ディスプレイ２２０に人物の図形７２５を表示させるよう、表示制御部３３０に指示する。これにより、表示装置１００からは、図形７２５に、最大輝度の光による図形７１５が重ねられた画像７０５が提示される。

[0064] このように、表示装置１００によれば、透明液晶パネル２１０によって表示される図柄が、液晶ディスプレイ２２０によって表示される図柄に光学的に重ねて表示され、かつ、透明液晶パネル２１０が重ねて表示する図柄の強調度合いも時間的に変えることができる。そのため、興趣性の高い演出をすることができる。

[0065] 図８は、表示装置１００が有する表示部材の変形例としての表示部材８８０を概略的に示す斜視図である。表示部材８８０は、表示部材８０が備える透明液晶パネル２１０、透明バックライト２３０及び液晶ディスプレイ２２０に加えて、電飾役物８００を備える。

[0066] 電飾役物８００は、役物の一例である。電飾役物８００は可動役物である。電飾役物８００は、透明バックライト２３０と液晶ディスプレイ２２０との間に位置する挿入状態と、透明バックライト２３０と液晶ディスプレイ２

２０との間から退避した退避状態との間で可動である。電飾役物８００は、役物本体８１０と、１以上の発光体８２０とを有する。発光体８２０は、ＬＥＤ等であってよい。表示制御部３３０は、演出制御部３００から受け取った情報に基づいて、電飾役物８００の挿入状態又は対比状態と、発光体８２０の発光状態とを制御する。

[0067] 図９は、表示部材８８０によって提示される画像を概略的に示す。図９（ａ）は、透明液晶パネル２１０が画像を表示しておらず、液晶ディスプレイ２２０が画像を表示し、電飾役物８００がアクティブな状態を示す。具体的には、透明液晶パネル２１０がＯＦＦ状態であり、透明バックライト２３０がＯＦＦ状態であり、液晶ディスプレイ２２０がＯＮ態であり、電飾役物８００が挿入状態にあるとともに発光体８２０が発光している。この状態では、表示装置１００は、液晶ディスプレイ２２０が表示する画像４２０と、発光している電飾役物８００とをユーザに同時に提示できる。

[0068] 図９（ｂ）は、透明液晶パネル２１０が画像を表示し、液晶ディスプレイ２２０が画像９００を表示し、かつ、電飾役物８００がアクティブな状態を示す。具体的には、透明液晶パネル２１０がＯＮ状態であり、透明バックライト２３０がＯＮ状態であり、液晶ディスプレイ２２０がＯＮ状態であり、電飾役物８００が挿入状態にあるとともに発光体８２０が発光している。この状態では、表示装置１００は、透明液晶パネル２１０に表示される画像９００と、液晶ディスプレイ２２０が表示する画像４２０と、発光している電飾役物８００とを、ユーザに同時に提示できる。

[0069] 表示制御部３３０は、表示装置１００の状態を、図９（ａ）の状態と、図９（ｂ）の状態との間で切り換えてよい。なお、図９の例では、液晶ディスプレイ２２０がＯＮ状態であり、かつ、電飾役物８００がアクティブ状態の場合の組み合わせのみを示している。表示制御部３３０は、液晶ディスプレイ２２０がＯＦＦ状態の場合の状態を更に組み合わせて切り換えを行うことができる。また、表示制御部３３０は、電飾役物８００がＯＦＦ状態の場合の状態を更に組み合わせて切り換えを行うことができる。

[0070] 図１０は、透明バックライト２３０を概略的に示す側面断面図である。図１０は、光源２５０から入射面２４３に垂直入射する光の伝搬方向に沿う、出射面２４１に直交する断面による導光板２４０の側面断面図を示す。

[0071] 拡散面２４２には、入射面２４３から入射した光を反射して、出射面２４１全体から実質的に均一に光を出射させ、かつ、透明液晶パネル２１０に対して実質的に垂直に入射するように、複数のプリズム１０１０が形成されている。

[0072] 複数のプリズム１０１０は、入射面２４３から入射した入射光の伝搬方向に沿って所定のピッチで並べて形成される。各プリズム１０１０は、拡散面２４２において、入射面２４３からの入射光の伝搬方向に対して略垂直な方向に延伸された略三角形状の溝として形成される。そして各プリズム１０１０は、拡散面２４２に対して所定の角度をなす反射面１０２０を有する。所定の角度は、入射光の伝搬方向及び導光板２４０から光を出射させる方向に応じて決定される。

[0073] 本実施形態では、入射光の伝搬方向は拡散面２４２に略平行であり、かつ導光板２４０は、出射面２４１に対して概ね垂直に光を出射させる。そのため、各反射面１０２０は、例えば、拡散面２４２に対して３７°～４５°をなすように形成される。特に、各反射面１０２０は、反射面１０２０と拡散面２４２とがなす角α（単位：°）が、下記の条件を満たすように設けられることが好ましい。

$$\alpha < 90-\tan^{-1}(\mathrm{sqrt}(n^2-1)) \quad (1)$$

ここで、nは、導光板２４０の屈折率である。さらに、光源２５０が発する光の半値角β（単位：°）が下記の条件を満たすように、光源２５０が有する発光素子が選択されることが好ましい。

$$\beta < 109.74n-155.06 \quad (2)$$

例えば、導光板２４０がＰＭＭＡ（屈折率n=1.49）で形成される場合、αく

42.17°かつβ<8.5°となる。また、導光板２４０がポリカーボーネート（屈折率n=1.59）で形成される場合、α<38.97°かつβ<19.4°となる。

[0074] この場合、入射光の各反射面１０２０に対する入射角は臨界角よりも大きくなるため、矢印１００１に示されるように、入射光は各反射面１０２０において全反射する。そのため、導光板２４０は、光源２５０からの入射光が拡散面２４２側から出射することを抑制して、透明液晶パネル２１０の照明に利用されない光量を抑制できる。

[0075] また、ユーザが表示装置１００を斜め方向から見た場合も、透明液晶パネル２１０に表示される画像を見えるようにするために、視野角がある程度以上確保されることが好ましい。例えば、視野角を15°以上確保するためには、反射面１０２０と拡散面２４２とがなす角α、及び光源２５０の半値角βが、下記の条件を満たすことが好ましい。

$$\alpha < 1.4924n+40.274 \quad (3)$$

$$\beta < -0.0327n+7.5127 \quad (4)$$

例えば、導光板２４０がＰＭＭＡ（屈折率n=1.49）で形成される場合、α<42.5°かつβ<7.46°となる。また、導光板２４０がポリカーボーネート（屈折率n=1.59）で形成される場合、α<42.7°かつβ<7.46°となる。

[0076] また、出射面２４１から出射される光の強度が場所によらず均一となるように、隣接するプリズム１０１０間のピッチは一定となるように形成されることが好ましい。

[0077] なお、入射面２４３に加えて、導光板２４０の端面２４４にも入射面が形成されてよい。すなわち、導光板２４０は、複数のプリズム１０１０を挟んで対向する二つの入射面を有してよい。そして光源２５０は、入射面２４３から導光板２４０へ入射する光を発する発光素子と、端面２４４から導光板２４０へ入射する光を発する発光素子とを有してよい。この場合、各プリズム１０１０の両面、すなわち入射面２４３側の面及び端面２４４側の面が、

入射光を出射面２４１側へ向けて全反射するよう、拡散面２４２に対して（１）式または（３）式を満たすように形成された反射面であってよい。また、端面２４４と対向して配置される発光素子として、例えば、（２）式または（４）式を満たす半値角を有するものが用いられてよい。

[0078] この変形例では、入射面２４３側から入射し、出射面２４１から出射する光が拡がる範囲と、端面２４４側から入射し、出射面２４１から出射する光が拡がる範囲とは、出射面２４１の法線に対して互いに逆向きである。そのため、図３（ａ）に示す例よりも視野角が広くなる。

[0079] 他の変形例として、導光板２４０の入射面２４３と対向する端面２４４は、導光板２４０の内部を伝搬する光を導光板２４０内へ向けて反射するように鏡面に形成されてもよい。この場合も、上記の変形例の効果と同様の効果が得られる。

[0080] 図１０（ｂ）は、導光板２４０の他の変形例を概略的に示す。この変形例では、入射面２４３は、拡散面２４２に対して例えば４５°の角度をなす。この場合も、入射面２４３から導光板２４０内に入射した光は、例えば、拡散面２４２及び出射面２４１に略４５°で入射して全反射されることで導光板２４０内を伝搬する。この場合、導光板２４０内を伝搬してプリズム１０１０に達する光の反射面１０２０への入射角度が、臨界角未満となることがある。しかし、この場合でも、矢印１００２に示されるように、その光は反射面１０２０から出射する際に、拡散面２４２側へ向けて屈折するので、プリズム１０１０の光源２５０から遠い方の面から再び導光板２４０内に入射する。そのため、拡散面２４２から背面側へ出射する光による光量の損失が抑制される。

[0081] 図１１は、反射面１０２０の変形例を概略的に示す。図１１（ａ）は、反射面１０２０の変形例を概略的に示す。この変形例の反射面１０２０は、拡散面２４２に対する反射面１０２０の傾斜角が出射面２４１に近づくにつれて大きくなる複数の平面１１００ａ及び平面１１００ｂにより形成される。あるいは、反射面１０２０は、入射面２４３に対して凹状かつ中心が出射面

２４１に対して平行となる円筒面で形成されてもよい。この場合、出射面２４１から出射される光の指向性が高くなる。

[0082] 図１１（ｂ）は、反射面１０２０の更なる変形例を概略的に示す。この変形例の反射面１０２０は、入射面２４３に対して凸状になるように、拡散面２４２に対する反射面１０２０の傾斜角が出射面２４１に近づくにつれて大きくなる複数の平面１１００ｃ及び平面１１００ｄにより形成されてもよい。あるいは、反射面１０２０は、入射面２４３に対して凸状かつ中心が出射面２４１に対して平行となる円筒面で形成されてもよい。この場合には、導光板２４０に入射した光は、反射面１０２０で反射されることで拡がるので、視野角がより広くなる。

[0083] 図１２は、目視実験による、パターン密度及びヘイズ値と画像の見え方の関係を表すテーブル１２００を示す。

[0084] 拡散面２４２の面積に占める、プリズム１０１０が形成された領域の面積の比であるパターン密度は、透明液晶パネル２１０が透明状態となったときに、ユーザが、導光板２４０の背後からの光による像を、透明な部材を介して、あるいは、何もない空間を介して視認していると感じられるパターン密度の上限以下となることが好ましい。一方、パターン密度は、透明液晶パネル２１０がＯＮ状態になったときに、光源２５０からの光で透明液晶パネル２１０に表示させた画像がユーザにとって視認可能なパターン密度の下限以上となることが好ましい。

[0085] あるいは、全透過光に対する拡散光の割合を表すヘイズ値が、透明液晶パネル２１０が透明状態となったときに、ユーザが、透明液晶パネル２１０の背後の液晶ディスプレイ２２０の画像を透明部材又は何もない空間を介して視認していると感じられるヘイズ値の上限以下となることが好ましい。

[0086] テーブル１２００において、左端の列はプリズム１０１０のパターン密度を表し、中央の列はヘイズ値を表し、右端の列は、視認結果を表す。この実験において、バックライト２７０に対応する光源として、チップ型白色ＬＥＤ（LP-3020H196W）を１個使用した。また、ヘイズ値は、ヘイズメータHM-15

0L2（株式会社村上色彩技術研究所製）を用いて測定した。そして目視により、導光板２４０及び透明状態の透明液晶パネル２１０を介して光源で照明された物体を観察したときに、物体の前にある部材が透明部材であると感じられたときをＯＫとし、物体の前に不透明部材があると感じられたときをＮＧとした。

[0087] テーブル１２００に示されるように、パターン密度が30％を超えるか、あるいは、ヘイズ値が28％を超えると、視認結果はＮＧとなる。そこで、例えば、パターン密度が30.0％以下となるように各プリズム１０１０が形成されることが好ましい。あるいは、ヘイズ値が28％以下となるように各プリズム１０１０が形成されることが好ましい。

[0088] 図１３は、プリズムの配置パターンの一例を概略的に示す。図１３（ａ）、図１３（ｂ）及び図１３（ｃ）は、それぞれ、パターン密度が30.0％以下、かつ、ヘイズ値が28％以下となるときのプリズムの配置パターンの一例を示す図である。この例では、各プリズム１０１０について、入射光の伝搬方向に沿った長さWが27.5μmであり、かつ、入射光の伝搬方向に対して直交する方向の長さLが55μmである。そして例えば、パターン密度が略30.0％、かつ、ヘイズ値が略28％となる場合、図１３（ａ）に示される配置パターン１３０１のように、各プリズム１０１０は、50μmのピッチが50μmで千鳥足状に配置される。

[0089] また、図１３（ｂ）に示される配置パターン１３０２のように、各プリズム１０１０は、格子状に配置されてもよい。この場合には、各プリズム１０１０は、ピッチが例えば100μmとなるように配置される。

[0090] また、図１３（ｃ）に示される配置パターン１３０３のように、各プリズム１０１０は、入射面２４３に対して直交する方向の列ごとに、プリズム１０１０の数が異なるように、配置されてもよい。

[0091] 図１４は、導光板２４０の更なる変形例の側面断面図である。導光板２４０の変形例の拡散面２４２に形成されるパターンは、液晶ディスプレイ２２０側へ向けて拡散面２４２から突出する台形形状のパターンである。入射面

２４３は、拡散面２４２及び出射面２４１と直交するように形成される。また拡散面２４２には、入射面２４３から入射した光を反射して、出射面２４１全体から均一に出射させ、かつ、透明液晶パネル２１０に対して略垂直に入射するように、複数の台形状のプリズム１４１０が形成されている。

[0092] 台形状のプリズム１４１０のそれぞれは、入射面２４３から入射した入射光の伝搬方向に沿って所定のピッチで並べて形成される。各プリズム１４１０は、拡散面２４２において、入射面２４３からの入射光の伝搬方向に対して略垂直な方向に沿った台形状の突起として形成される。そして各プリズム１４１０において光源２５０から遠い側の斜面１４００は、矢印１４０１で示されるように、導光板２４０内を伝搬する光の拡散面２４２に対する角度が小さい場合には、その光を出射面２４１側へ全反射させるように形成されることが好ましい。さらに、矢印１４０２で示されるように、導光板２４０内を伝搬する光の拡散面２４２に対する角度がある程度大きく、その光を全反射できない場合でも、斜面１４００から導光板２４０の外へ出た光が斜面１４００で屈折されて拡散面２４２側へ向かうように、斜面１４００が形成されることが好ましい。例えば、斜面１４００は、拡散面２４２に対して４５°の角度をなすように形成されることが好ましい。また、各プリズム１４１０の光源２５０に近い側の斜面については、特に制限は無く、導光板２４０の成型が容易な角度であればよい。

[0093] またこの変形例でも、パターン密度が30％以下、あるいは、ヘイズ値が28％以下となるように、各プリズム１４１０が形成されることが好ましい。例えば、入射光の伝搬方向に沿ったプリズム１４１０の幅は30μmであり、隣接する二つのプリズム１４１０間の間隔は100μmとなるように、各プリズム１４１０は形成されることが好ましい。

[0094] 図１５は、導光板２４０の更なる変形例の側面断面図である。この変形例では、導光板２４０の拡散面２４２は、導光板２４０内を伝搬する光を全反射するように平面に形成され、出射面２４１側に、台形状のプリズムが複数形成される。この変形例では、入射面２４３は、例えば、光源２５０からの

光の大部分が拡散面２４２で全反射される角度で導光板２４０内を伝搬するように、拡散面２４２に対して例えば４５°の角度をなすように形成される。そして光源２５０も、その発光強度が最も強い方向が入射面２４３に対して直交するように配置される。この場合、入射面２４３から導光板２４０内に入射した光は、例えば、拡散面２４２及び出射面２４１に略４５°で入射して全反射されることで導光板２４０内を伝搬する。また出射面２４１には、拡散面２４２で全反射された入射光を透明液晶パネル２１０側へ出射させるように、複数の台形状のプリズム１５１０が形成されている。

[0095] 台形状のプリズム１５１０のそれぞれは、入射面２４３から入射した入射光の伝搬方向に沿って所定のピッチで並べて形成される。各プリズム１５１０は、出射面２４１において、入射面２４３からの入射光の伝搬方向に対して略垂直な方向に沿った台形状の突起として形成される。そして各プリズム１５１０において光源２５０から遠い側の斜面１５００は、矢印１５０１で示されるように、導光板２４０内を伝搬する光がその斜面１５００において屈折することで、出射面２４１に対して略直交する方向を向く光となるように形成されることが好ましい。例えば、斜面１５００は、出射面２４１に対して７０°～８０°の角度をなすように形成されることが好ましい。また、各プリズム１５１０の光源２５０に近い側の斜面については、特に制限は無く、導光板２４０の成型が容易な角度であればよい。

[0096] またこの変形例でも、パターン密度が30％以下、あるいは、ヘイズ値が28％以下となるように、各プリズム１５１０が形成されることが好ましい。例えば、入射光の伝搬方向に沿ったプリズム１５１０の幅は30μmであり、隣接する二つのプリズム１５１０間の間隔は100μmとなるように、各プリズム１５１０が形成されることが好ましい。

[0097] 図１６は、導光板２４０の更なる変形例の側面断面図である。この変形例によれば、導光板２４０の拡散面２４２は、ノコギリ波状に形成されてもよい。この変形例では、拡散面２４２は、入射面２４３から入射した入射光の伝搬方向に沿って所定のピッチで周期的に配置される三角形状のパターン１

６１０を有する。各パターン１６１０は、光源２５０から離れるほど導光板２４０の厚みが増すように形成された、相対的に広い第１の反射面１６２０ａと、光源２５０から離れるほど導光板２４０の厚みが減るように形成された、第１の反射面１６２０ａよりも狭い第２の反射面１６２０ｂを有する。第１の反射面１６２０ａは、導光板２４０内を伝搬する光を全反射できるように、出射面２４１に対して、例えば、10°～20°の角度をなすように形成される。一方、矢印１６０１で示されるように、第１の反射面１６２０ａで反射されてから第２の反射面１６２０ｂへ入射した光を全反射して、出射面２４１に対して略垂直な方向を向くように、第２の反射面１６２０ｂが、第１の反射面１６２０ａよりも出射面２４１に対して大きな角度（例えば、70°～80°）をなすように形成される。

[0098] なお、導光板２４０と液晶ディスプレイ２２０との間には、斜め方向から入射する光を遮るルーバーフィルムが配置されてもよい。また、図８に示す表示部材８８０の構成の場合、導光板２４０と電飾役物８００との間に、斜め方向から入射する光を遮るルーバーフィルムが配置されてもよい。

[0099] ルーバーフィルムは、方向選択性遮光部材の一例である。ルーバーフィルムには、透明樹脂といった透明な部材で形成された板状の部材内に、例えば、導光板２４０と対向する面に対して直交し、かつ、光源２５０からの光の伝搬方向と交差する方向に沿って延伸される複数の板状の不透明部材が、光源２５０からの光の伝搬方向に沿って所定のピッチで配置される。複数の不透明部材は、プリズム１０１０が延伸される方向と略平行な方向に沿って延伸されることが好ましい。なお、所定のピッチは、例えば、ルーバーフィルムの不透明部材の導光板２４０と対向する側の端部から液晶ディスプレイ２２０又は電飾役物８００と対向する側の端部までの幅又は当該幅未満とすることができる。そのため、光源２５０からの光が導光板２４０の拡散面２４２側から出射しても、不透明部材により遮られ、液晶ディスプレイ２２０や電飾役物８００がその光で照明されることが防止される。一方、ルーバーフィルムの不透明部材は、液晶ディスプレイ２２０又は電飾役物８００側の面

に垂直に入射する光を遮らない。そのため、バックライト２７０又は電飾役物８００から発してルーバーフィルムに入射した光は、導光板２４０及び透明液晶パネル２１０を通過してユーザに達することができる。そのため、ルーバーフィルムが液晶ディスプレイ２２０又は電飾役物８００の正面側に設けられても、透明液晶パネル２１０が透明状態となり、液晶ディスプレイ２２０が画像を表示している間又は電飾役物８００の発光素子が点灯している間、ユーザは、液晶ディスプレイ２２０の画像又は電飾役物８００からの光を視認できる。

[0100] なお、導光板２４０の背面側へ漏れる光源２５０からの光のうち、導光板２４０の拡散面２４２の法線となす角がルーバーフィルムの視野角以上となる光の光量が、導光板２４０の拡散面２４２の法線となす角がルーバーフィルムの視野角未満となる光の光量の２倍以上となるように、導光板２４０が形成されることが好ましい。あるいは、導光板２４０の背面側へ漏れる光源２５０からの光のうち、導光板２４０の拡散面２４２の法線となす角が45°以上となる光の光量が、導光板２４０の拡散面２４２の法線となす角が45°未満となる光の光量の２倍以上となるように、導光板２４０が形成されることが好ましい。

[0101] この変形例によれば、導光板２４０から背面側へ出射した光が導光板の背後にある物体を照明することを抑制できる。そのため、例えば透明バックライト２３０が最大輝度で点灯している場合に、透明バックライト２３０からの光が背後の物体に当たって反射した光がユーザ側に出射されることを抑制できる。

[0102] また、ルーバーフィルムに代えて、又はルーバーフィルムに加えて、液晶ディスプレイ２２０又は電飾役物８００と導光板２４０との間に、所定方向の偏光面を持つ偏光成分のみを透過させる偏光子が配置されてよい。偏光子の透過軸は、透明液晶パネル２１０が有する背面側の偏光板の透過軸と同じ方向を向くように、偏光子が配置されることが好ましい。透明バックライト２３０から拡散面２４２側に出射した光は、偏光子を透過することで減衰し

、また、液晶ディスプレイ２２０又は電飾役物８００で反射または散乱されることで偏光方向が変化すれば、その光は導光板２４０に再入射する前に、偏光子によって更に減衰される。導光板２４０から背面側へ出射した光が導光板の背後にある物体を照明することを抑制できる。そのため、例えば透明バックライト２３０が最大輝度で点灯している場合に、透明バックライト２３０からの光が背後の物体に当たって反射した光がユーザ側に出射されることを抑制できる。

[0103] なお、遊技機１０は遊技機の一例である。遊技機は、弾球遊技機の他に、回胴式遊技機等の他の遊技機であってよい。

[0104] 上記の説明において、演出制御部３００の動作として説明した処理は、プロセッサがプログラムに従って、遊技機１０又は表示装置１００が有する他のハードウェアを制御することにより実現される。すなわち、演出制御部３００に関連して説明した処理は、プロセッサがプログラムに従って動作して各ハードウェアを制御することにより、プロセッサ、メモリ等を含む各ハードウェアとプログラムとが協働して動作することにより実現することができる。すなわち、当該処理を、いわゆるコンピュータで実現することができる。コンピュータは、上述した処理の実行を制御するプログラムをロードして、読み込んだプログラムに従って動作して、当該処理を実行してよい。コンピュータは、当該プログラムを記憶しているコンピュータ読取可能な記録媒体から当該プログラムをロードすることができる。

[0105] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0106] 請求の範囲、明細書、及び図面中において示した装置、システム、プログラム、及び方法における動作、手順、ステップ、及び段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の

処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、及び図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

符号の説明

[0107] １０　遊技機
１１　遊技盤
１２　球受け部
１３　操作部
１５　固定役物部
１６　可動役物部
１７　レール
１８　入賞装置
３０　制御部
８０　表示部材
１００　表示装置
２１０　透明液晶パネル
２１１　正面
２１２　背面
２２０　液晶ディスプレイ
２３０　透明バックライト
２４０　導光板
２４１　出射面
２４２　拡散面
２４３　入射面
２４４　端面
２５０　光源
２６０　液晶パネル

２６１　正面

２６２　背面

２７０　バックライト

２７１　出射面

２７２　背面

３００　演出制御部

３１０　主制御部

３３０　表示制御部

３４０　光源制御部

４１０、４２０　画像

４２０　画像

７０１、７０２、７０３、７０４、７０５　画像

７１２、７１３、７１４、７１５、７２１、７２２、７２３、７２４、７２５　図形

８００　電飾役物

８１０　役物本体

８２０　発光体

８８０　表示部材

９００　画像

１００１、１００２　矢印

１０１０　プリズム

１０２０　反射面

１１００ａ～１１００ｄ　平面

１２００　テーブル

１３０１、１３０２、１３０３　配置パターン

１４００　斜面

１４０１、１４０２　矢印

１４１０　プリズム

１５００　斜面

１５０１　矢印

１５１０　プリズム

１６０１　矢印

１６１０　パターン

１６２０ａ、１６２０ｂ　反射面

請求の範囲

[請求項1] 透過型の表示部である第１の表示部と、

透明部材で形成され、前記第１の表示部に対して前記第１の表示部の観察面とは反対側に設けられ、前記第１の表示部に向けて光を発する透明バックライトと、

前記透明バックライトに対して前記透明バックライトの発光面とは反対側に設けられた物体から、前記透明バックライト及び前記第１の表示部に向かう物体光を出射させる光源と、

前記第１の表示部、前記透明バックライト及び前記光源を制御して、前記透明バックライトが発した光で前記第１の表示部に画像が表示され、かつ、前記物体光が前記透明バックライト及び前記第１の表示部を透過して出射される状態にする表示制御部と

を備える表示装置を制御する演出制御装置であって、

取得した命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記透明バックライトが発した光で前記第１の表示部に画像が表示され、かつ、前記物体から前記物体光が出射される状態にさせる演出制御部

を備える演出制御装置。

[請求項2] 前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記物体光を出射させている状態で、前記透明バックライトの発光状態を切り換えさせる

請求項１に記載の演出制御装置。

[請求項3] 前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記物体光を出射させている状態で、前記透明バックライトを発光させた状態と前記透明バックライトを発光させない状態とを切り換えさせることによって、前記第１の表示部が表示する画像を提示する状態と前記物体光による画像を提示する状態とを切り換えさせる

請求項１又は２に記載の演出制御装置。

[請求項4] 前記透明バックライトは、前記透明バックライトが発する光の強度

を、第１の強度と、前記第１の強度より大きい第２の強度とに切り換えることができ、

前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記物体光を出射させるとともに、前記透明バックライトの発光強度を前記第１の強度にさせることによって、前記第１の表示部が表示する画像と前記物体光による画像とを同時に提示させる

請求項１から３のいずれか１項に記載の演出制御装置。

[請求項5] 前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記物体光を出射させている状態で、前記透明バックライトが発する光の強度を変化させる

請求項１又は２に記載の演出制御装置。

[請求項6] 前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記第１の表示部が表示する画像と前記物体光による画像とが実質的に同時に観察されるように、前記物体光を出射させている状態で、前記透明バックライトを発光させた状態と前記透明バックライトを発光させない状態とを予め定められた速度以上の速度で切り換えさせる

請求項１から５のいずれか１項に記載の演出制御装置。

[請求項7] 前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記物体光を出射させている状態で、前記透明バックライトの発光状態及び前記第１の表示部の表示内容の組み合わせを変化させる

請求項１から６のいずれか１項に記載の演出制御装置。

[請求項8] 前記光源は、前記物体を照明する光を発し、

前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記光源を制御させる

請求項１から７のいずれか１項に記載の演出制御装置。

[請求項9] 前記表示装置は遊技機に設けられ、

前記物体は、前記遊技機の役物を含む

請求項８に記載の演出制御装置。

[請求項10] 前記表示装置は、前記光源からの光に基づく画像光を前記物体光として出射する第２の表示部
を更に備え、
前記物体は、前記第２の表示部であり、
前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記第２の表示部に画像を表示させる
請求項１から９のいずれか１項に記載の演出制御装置。

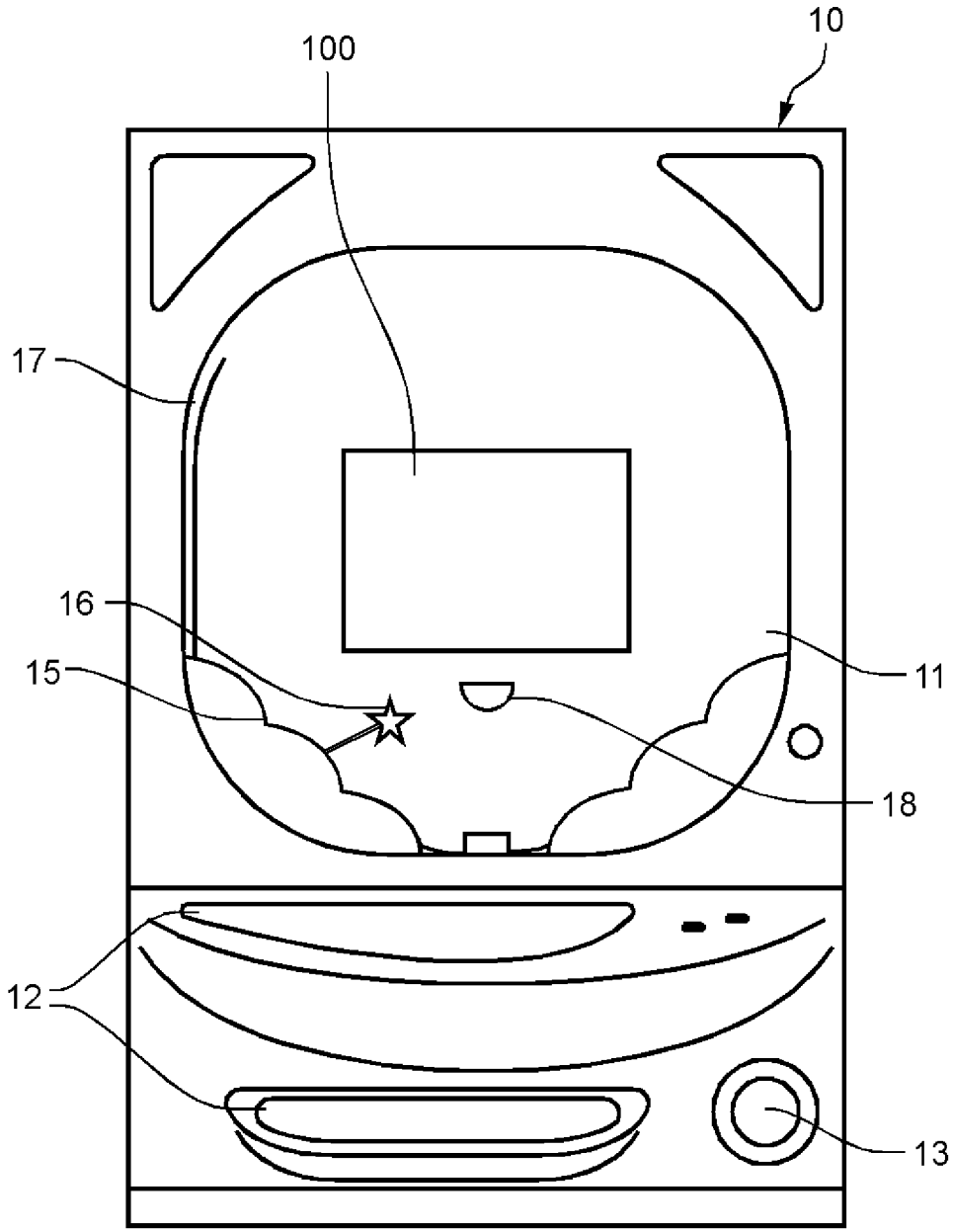
[請求項11] 前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記透明バックライトが発した光で前記第１の表示部に画像を表示させた状態で、前記第２の表示部が表示する画像を変化させる
請求項１０に記載の演出制御装置。

[請求項12] 前記透明バックライトは、
光の入射面と、前記第１の表示部に対向する光の出射面とを有し、前記入射面から入射された光を内部で伝搬させて前記出射面から出射させる、透明部材で形成された導光板と、
前記入射面を通じて前記導光板に入射される光を発する光源と
を有し、
前記演出制御部は、前記命令に基づいて前記表示制御部を制御して、前記光源の発光状態を制御させる
請求項１から１１のいずれか１項に記載の演出制御装置。

[請求項13] 請求項１から１２のいずれか１項に記載の演出制御装置と、
前記表示装置と
を備える遊技機。

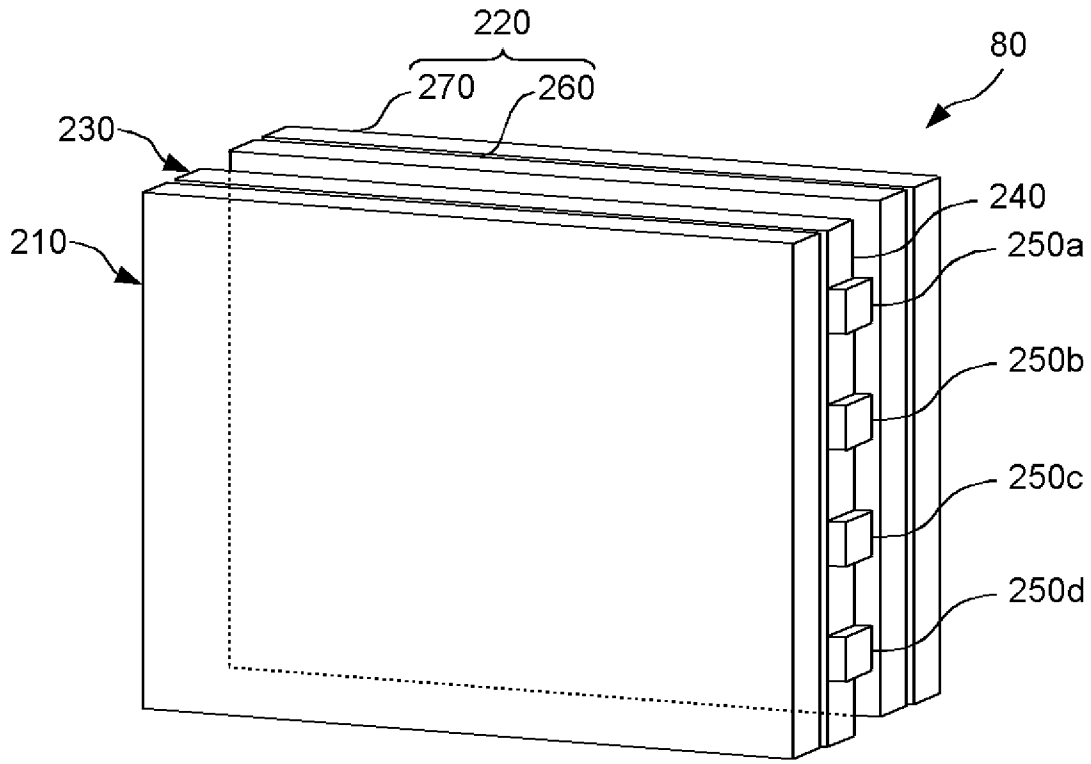
[請求項14] コンピュータを、請求項１から１２のいずれか１項に記載の演出制御装置として機能させるためのプログラム。

[図1]

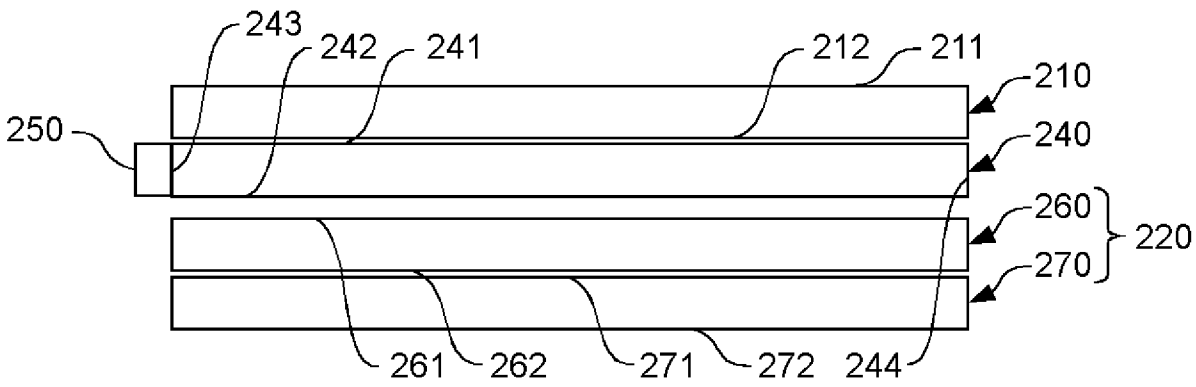


[図2]

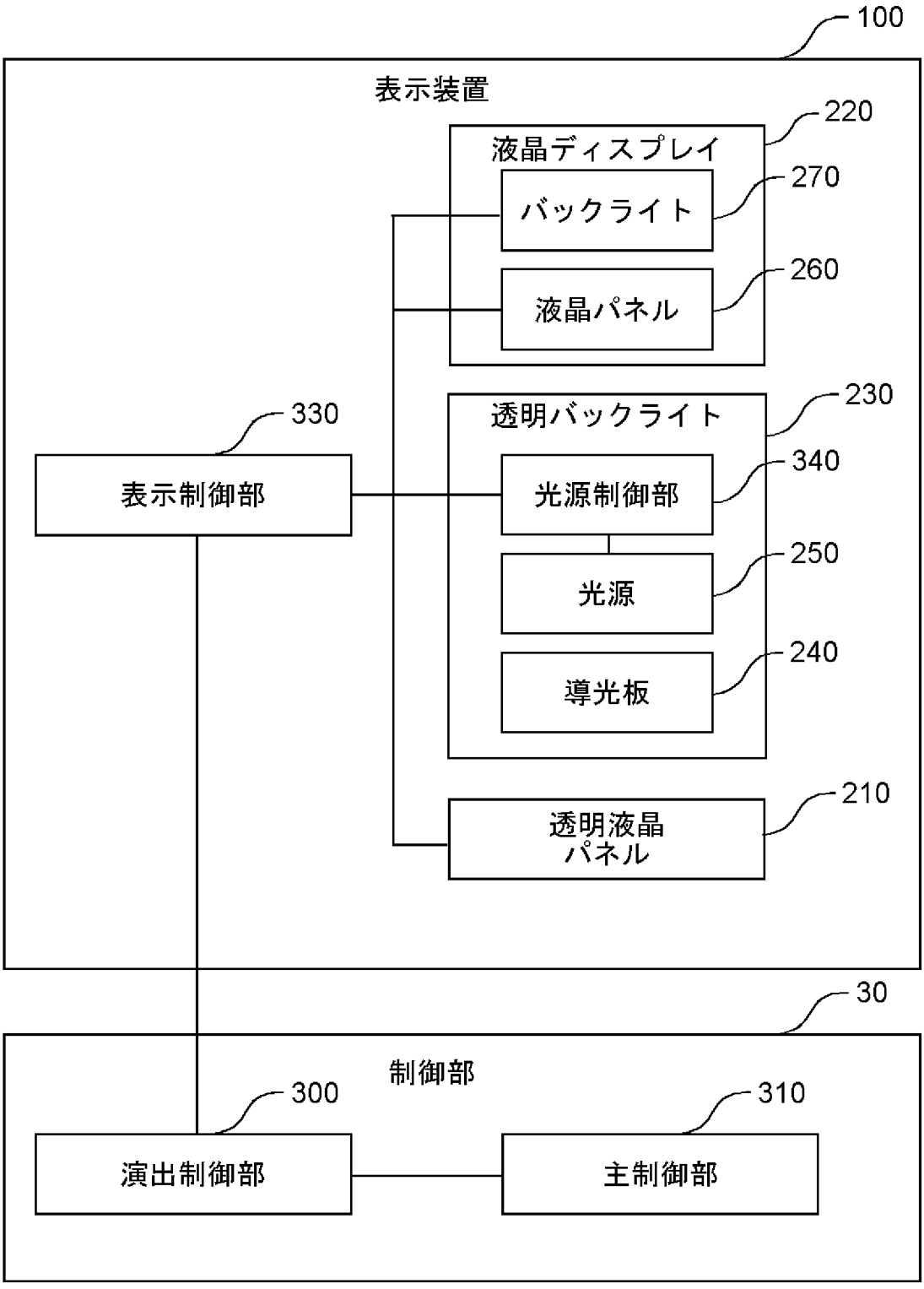
(a)


220
270
260
80
230
240
210
250a
250b
250c
250d

(b)

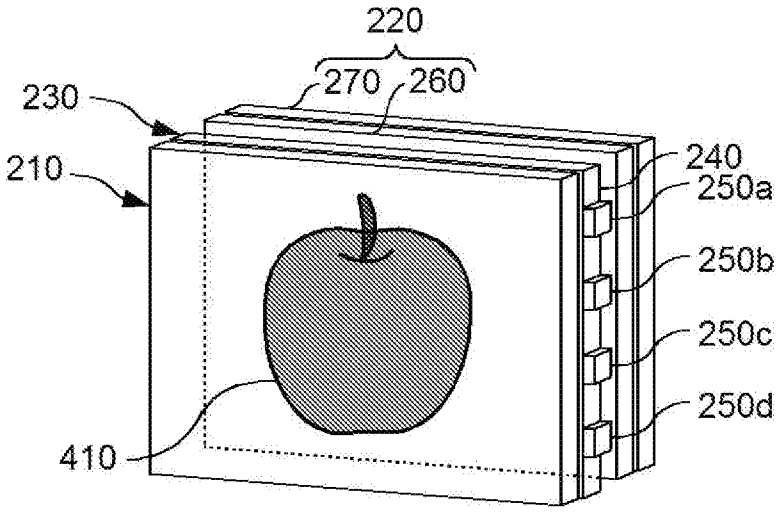

243
242
241
212
211
210
250
240
260
220
270
261
262
271
272
244

[図3]

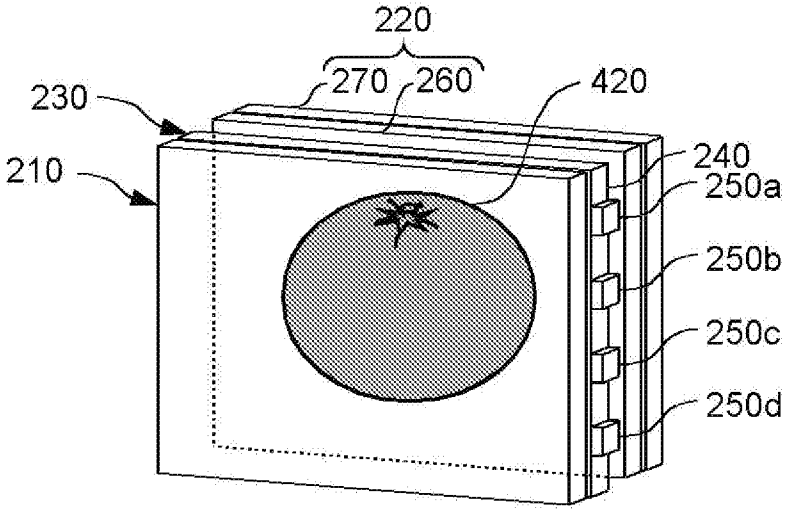

100
表示装置
220
液晶ディスプレイ
270
バックライト
260
液晶パネル
230
透明バックライト
330
表示制御部
340
光源制御部
250
光源
240
導光板
210
透明液晶
パネル
30
制御部
300
310
演出制御部
主制御部

[図4]

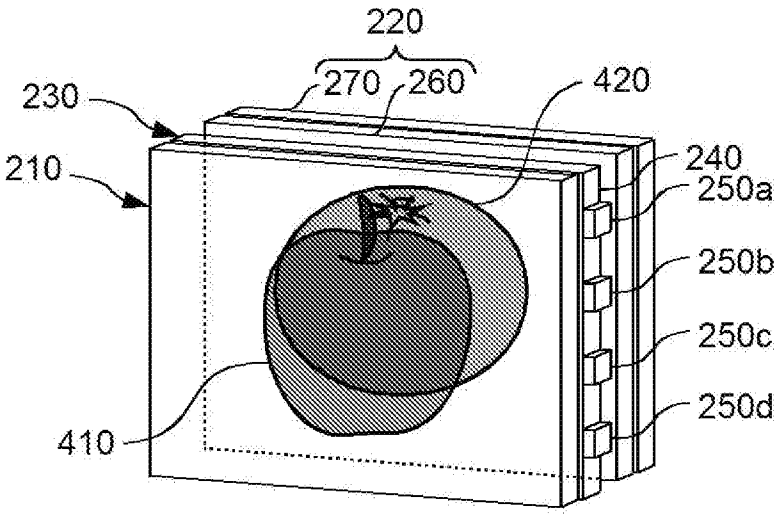
(a)


220
270
260
230
210
240
250a
250b
250c
250d
410

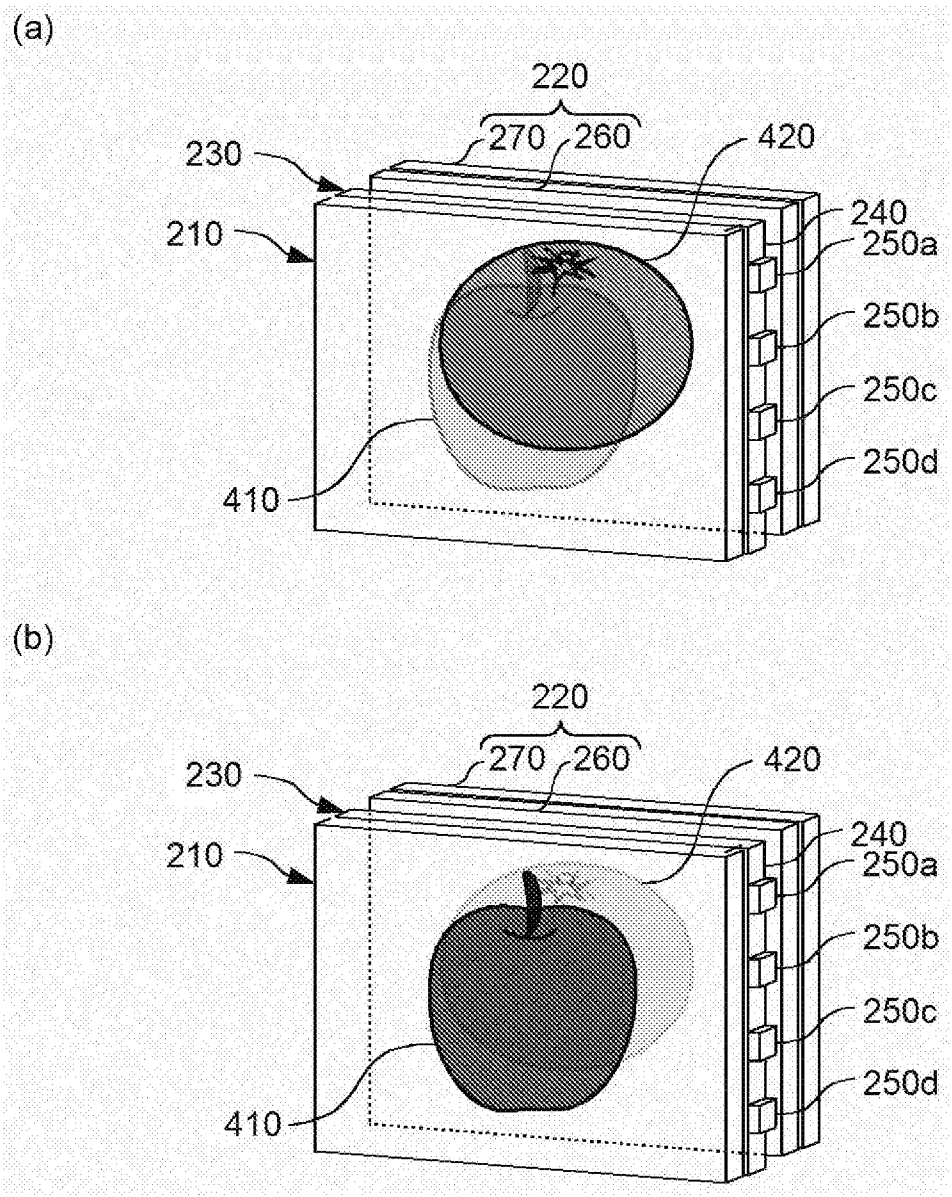
(b)


220
270
260
420
230
210
240
250a
250b
250c
250d

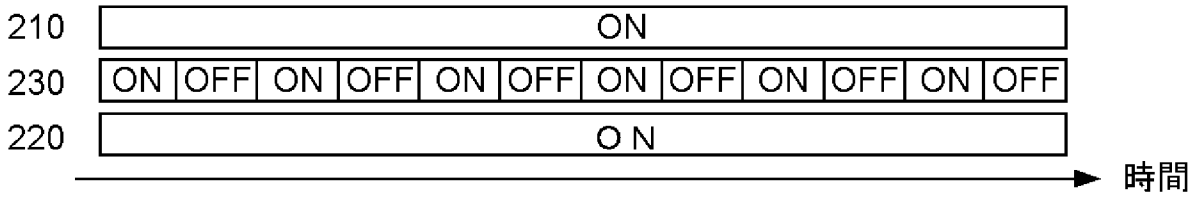
(c)


220
270
260
420
230
210
240
250a
250b
250c
250d
410

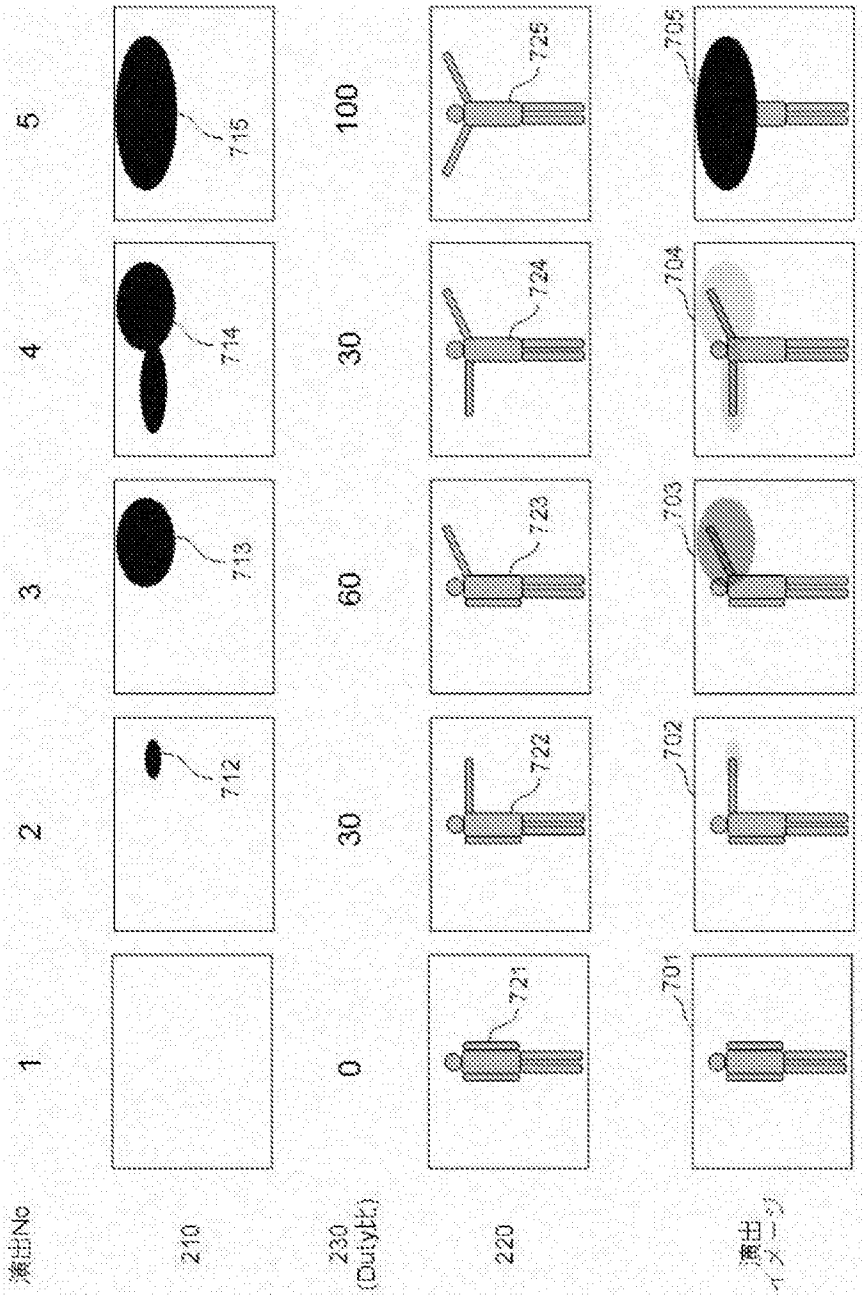
[図5]


(a)
220
270
260
420
230
210
240
250a
250b
250c
250d
410
(b)
220
270
260
420
230
210
240
250a
250b
250c
250d
410

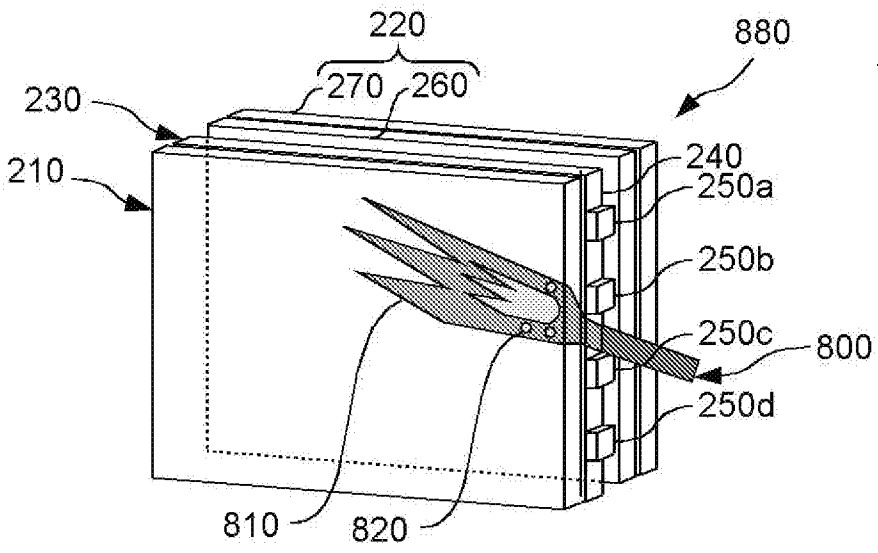
[図6]


210
ON
230
ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF
220
O N
時間

[図7]

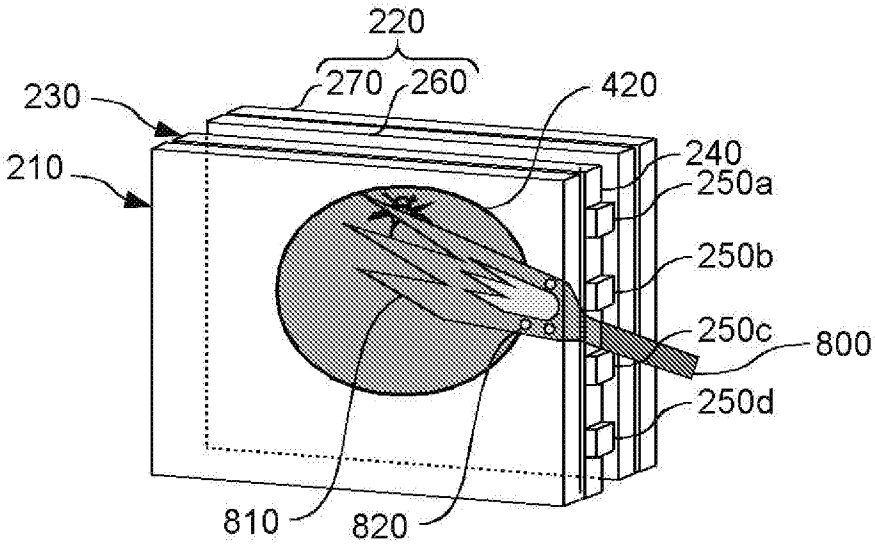

演出No
210
230 (Duty比)
220
演出イメージ
5
4
3
2
1
100
30
60
30
0
715
714
713
712
721
725
724
723
722
705
704
703
702
701

[図8]

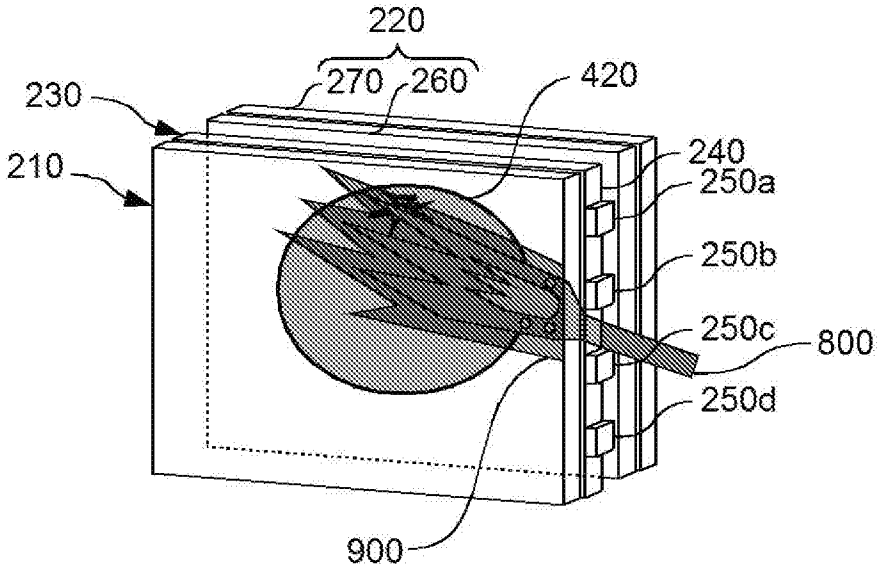

220
270
260
880
230
210
240
250a
250b
250c
800
250d
810
820

[図9]

(a)

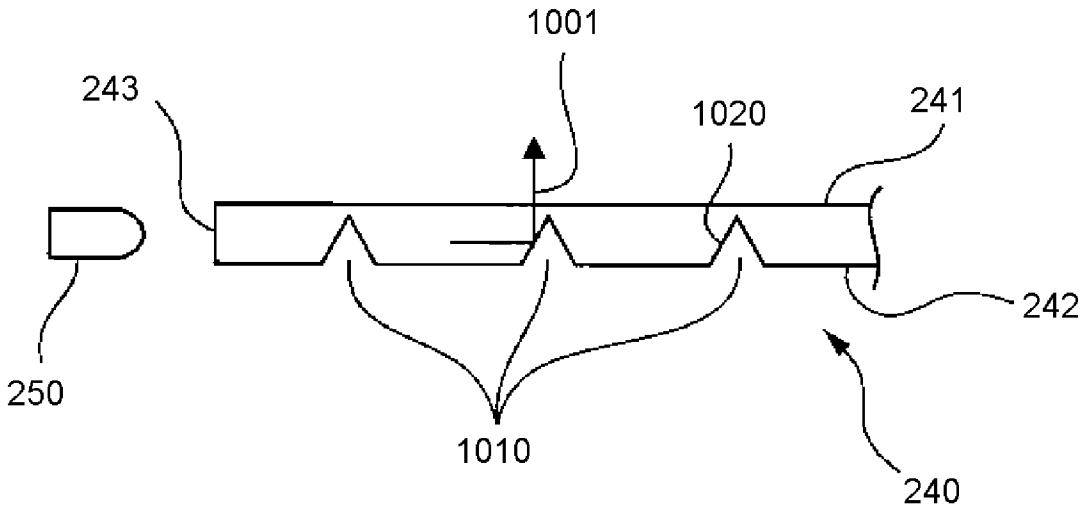

220
270
260
230
210
420
240
250a
250b
250c
800
250d
810
820

(b)

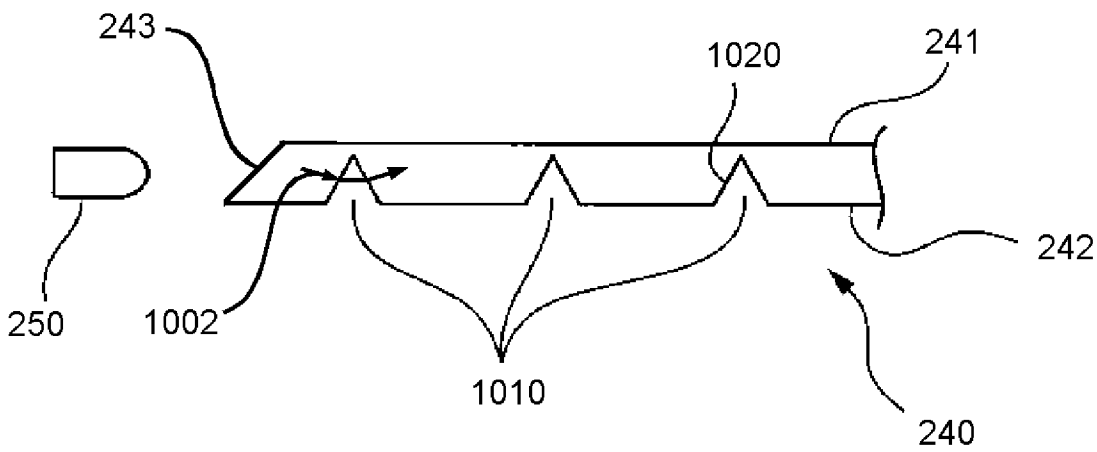

220
270
260
230
210
420
240
250a
250b
250c
800
250d
900

[図10]

(a)

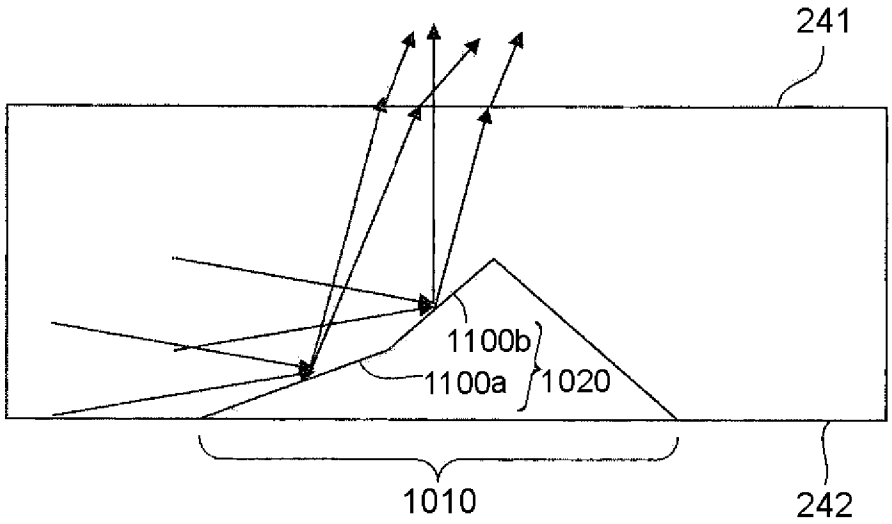

1001
243
1020
241
242
250
1010
240

(b)

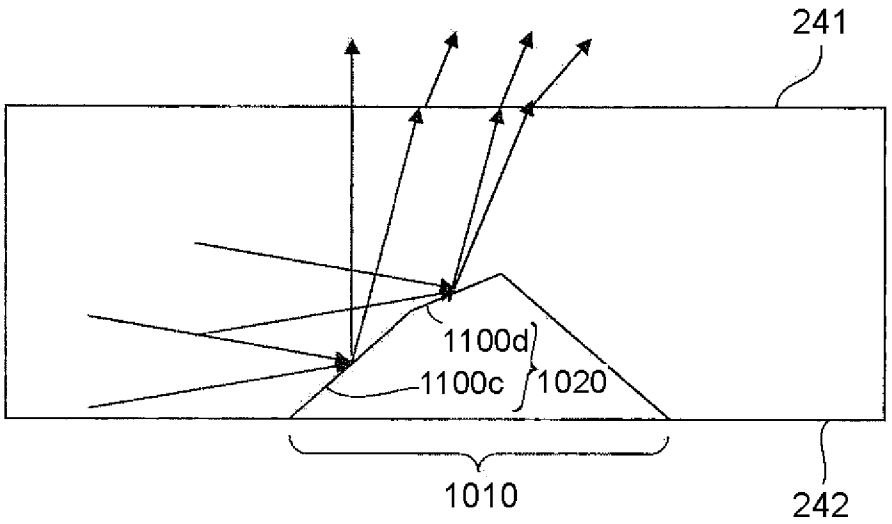

243
1020
241
242
250
1002
1010
240

[図11]

(a)



(b)



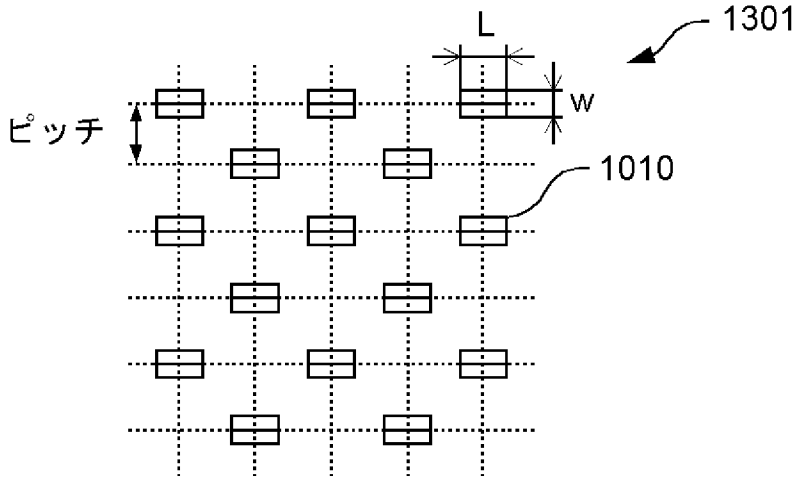
[図12]

1200

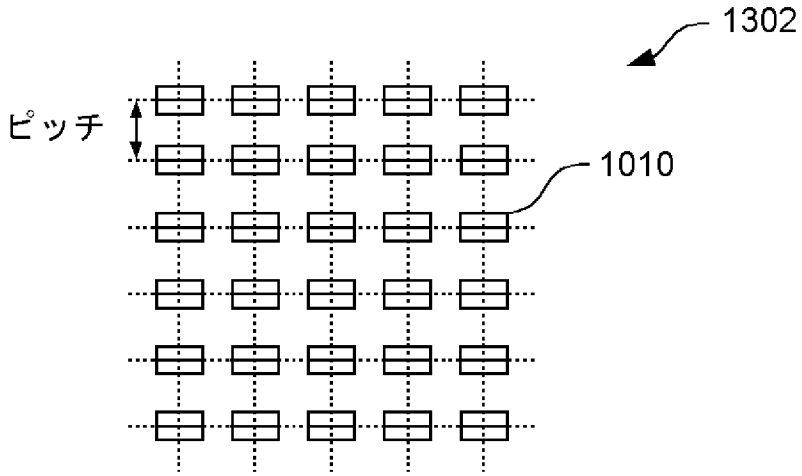
パターン密度	ヘイズ値	透明感
1.9%		OK
3.9%	9.1%	OK
5.8%		OK
7.7%	11.7%	OK
15.5%	17.3%	OK
30.9%	28.4%	NG

[図13]

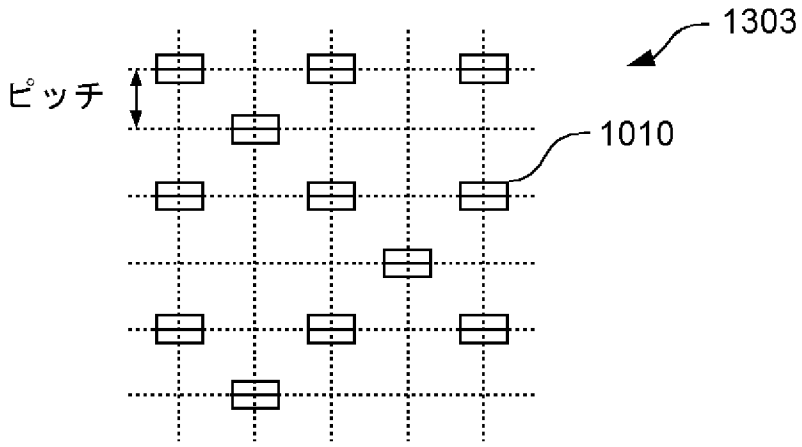
(a)



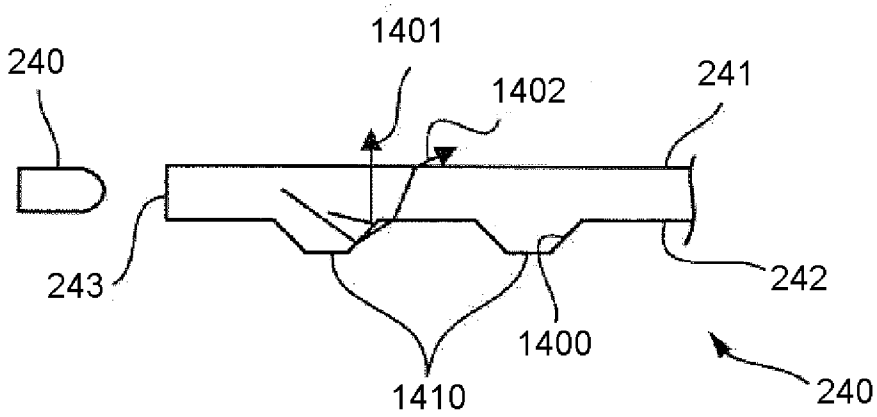
(b)



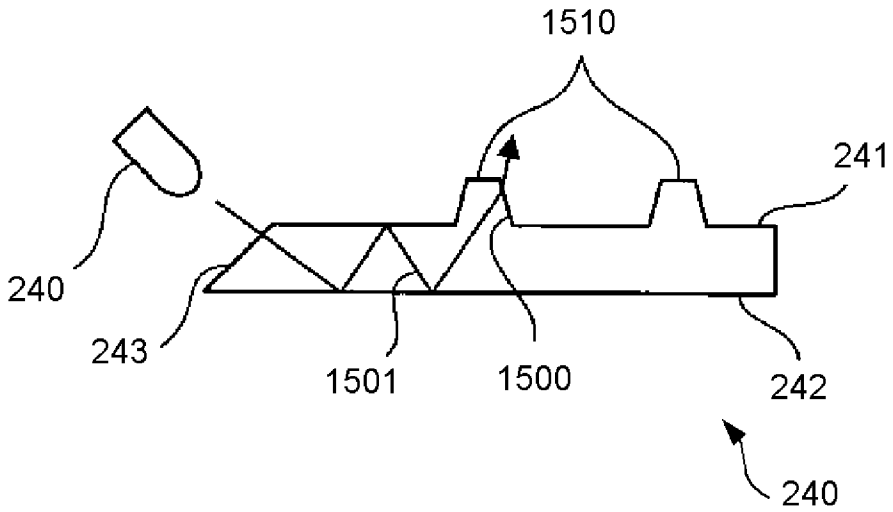
(c)



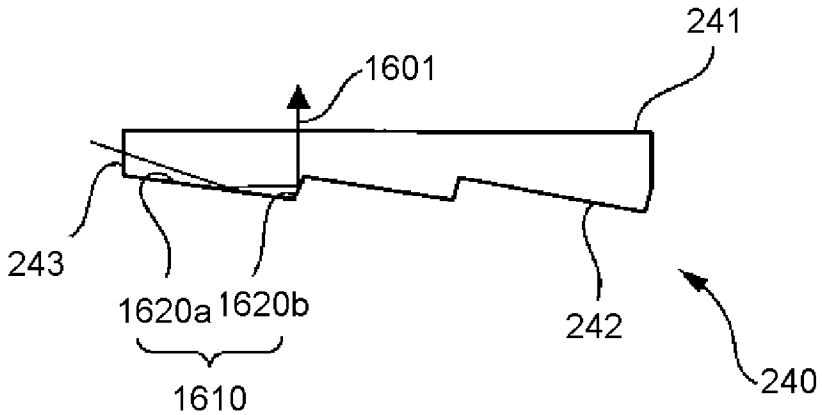
[図14]


1401
240
1402
241
243
242
1400
1410
240

[図15]


1510
241
240
243
1501
1500
242
240

[図16]


241
1601
243
1620a
1620b
242
240
1610

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/086326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A63F7/02(2006.01)i, *G02F1/1333*(2006.01)i, *G09F9/00*(2006.01)i, *G09F9/46*(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A63F7/02, G02F1/1333, G09F9/00, G09F9/46

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-117469 A (Sankyo Co., Ltd.), 30 June 2014 (30.06.2014), paragraphs [0016] to [0021], [0026] to [0027], [0051], [0067] to [0072], [0076] to [0112], [0123] to [0137]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-14
Y	JP 2005-338426 A (Casio Computer Co., Ltd.), 08 December 2005 (08.12.2005), paragraphs [0013] to [0029]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-14

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 March 2016 (15.03.16)	22 March 2016 (22.03.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０８６３２６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A63F7/02(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/46(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A63F7/02, G02F1/1333, G09F9/00, G09F9/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６年

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

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2014-117469 A (株式会社三共) 2014.06.30, 段落 [0016] － [0021], [0026] － [0027], [0051], [0067] － [0072], [0076] － [0112], [0123] － [0137], 第 1-9 図 (ファミリーなし)	1-14
Y	JP 2005-338426 A (カシオ計算機株式会社) 2005.12.08, 段落 [0013] － [0029], 第 1-4 図 (ファミリーなし)	1-14

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １５．０３．２０１６	国際調査報告の発送日 ２２．０３．２０１６
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｔ　９７１３ 小林　英司 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２６６