(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
2012 年 6 月 7 日(07.06.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/073795 A1

(51) 国際特許分類:
G09G 3/36 (2006.01)　*G09F 9/30* (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)　*G09G 3/20* (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)　*H04N 13/04* (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/077101

(22) 国際出願日: 2011 年 11 月 24 日(24.11.2011)

(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 2010-267515 2010 年 11 月 30 日(30.11.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大橋　誠二 (OHHASHI, Seiji). 鎌田　豪 (KAMADA, Tsuyoshi). 勝田　昇平 (KATSUTA, Shohei).

(74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北２番６号　大和南森町ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

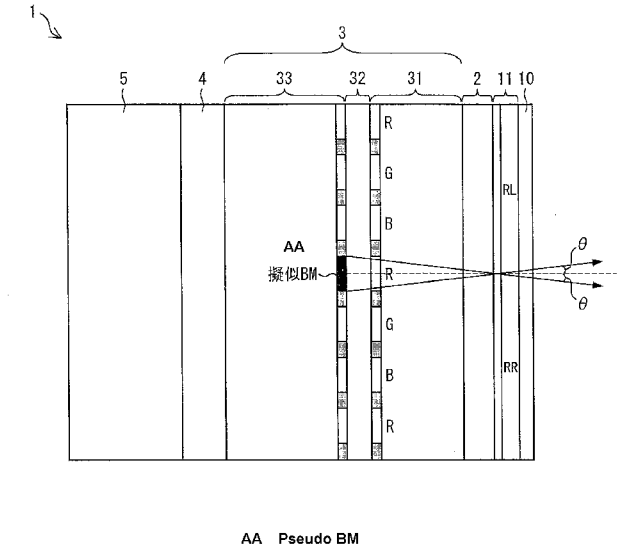
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: DISPLAY DEVICE, METHOD FOR DRIVING SAME, AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 発明の名称 : 表示装置およびその駆動方法、並びに電子装置

[図10]



AA Pseudo BM

(57) **Abstract**: According to one embodiment of the present invention, a display device can perform display in two-dimensional display mode and three-dimensional display mode. In the three-dimensional display mode, in the extending direction of one vertical scanning line, the black display region is formed at least every three picture elements, and the at least three picture elements include (i) an R picture element, a G picture element, and a B picture element, or (ii) a Y picture element, a C picture element and an M picture element, and an optical plate is disposed such that the boundary between a first phase difference section and a second phase difference section is in the black display region.

(57) 要約: 本発明に係る表示装置の一形態は、２次元表示モードおよび３次元表示モードにより表示が可能で、３次元表示モードでは、１つの垂直走査線の延設方向に沿って少なくとも３つの絵素おきに当該黒表示の領域が形成され、上記少なくとも３つの絵素には、（ｉ）Ｒ絵素、Ｇ絵素、および、Ｂ絵素が含まれるか、もしくは、（ｉｉ）Ｙ絵素、Ｃ絵素、および、Ｍ絵素が含まれ、光学板は、第一の位相差部と第二の位相差部との境界が上記黒表示の領域にくるように配置されている。

WO 2012/073795 A1

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 ： 表示装置およびその駆動方法、並びに電子装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置およびその駆動方法、並びに電子装置に関し、より詳細には、２Ｄ表示モードと３Ｄ表示モードとを切り替えて表示する表示装置およびその駆動方法、並びに電子装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、画像を立体視不能に表示する（以下、「２Ｄ（平面）画像を表示する」または「２次元表示する」とも言う）機能に加え、画像を立体視可能に表示する（以下、「３Ｄ（立体）映像を表示する」または「３次元表示する」とも言う）機能を有する液晶表示装置が実現されている。

[0003] 立体映像を表示する技術としては、アクティブシャッター方式、裸眼レンチキュラー（lenticular）方式、および、Patterned Retarder方式（偏光方式、ＰＲ方式とも呼ぶ）等が知られている。何れの方式においても、右目用画像がユーザの右目のみに提示され、左目用画像がユーザの左目のみに提示されることによって、ユーザは画像を立体的に視認することができる。

[0004] アクティブシャッター方式を用いる液晶表示装置では、左目用のフレーム（Ｌ用フレーム）と右目用のフレーム（Ｒ用フレーム）とが交互に表示される。ユーザは、当該液晶表示装置に表示される画像を、Ｌ用フレームとＲ用フレームとの切り替えに同期してシャッター動作が行われる左目用レンズと右目用レンズとを有する３Ｄ用メガネを介して観測することによって、当該画像を立体的に視認することができる。

[0005] 裸眼レンチキュラー方式を用いる液晶表示装置は、左目用画像と右目用画像とを、液晶パネルの正面側に形成されたレンチキュラーレンズを介してユーザの左目と右目とに個別に提示する。これにより、ユーザは、３Ｄ用メガネを用いることなく、当該画像を立体的に視認することができる。

[0006] Patterned Retarder方式を用いる液晶表示装置では、奇数番目の水平走査

線によって画定される絵素により右目用の画像が表示され、偶数番目の水平走査線によって画定される画像により左目用の画像が表示される。

[0007] 以下では、図２５（ａ）～（ｂ）、および、図２６を参照して、Patterned Retarder方式についてより具体的に説明を行う。図２５（ａ）は、Patterned Retarder方式を用いる従来の液晶表示装置の備えるバックライトユニット４５０、液晶パネル４６０、および、Patterned Retarder４７０を示す分解斜視図である。

[0008] バックライトユニット４５０は、液晶パネル４６０に対して、該液晶パネル４６０の背面からバックライトを供給する。液晶パネル４６０には、水平走査線（横方向走査線）ＨＬ１～ＨＬＮ（Ｎは水平走査線の総数）、および、垂直走査線（縦方向走査線）ＶＬ１～ＶＬＭ（Ｍは垂直走査線の総数）のそれぞれによって画定される絵素が形成されている。液晶パネル４６０は、各絵素の備える液晶の配向を制御することによって、バックライトの透過率を絵素毎に制御することができる。また、液晶パネル４６０は、奇数番目の水平走査線ＨＬ１、ＨＬ３、・・・によって画定される絵素によって、右目用の画像を表示し、偶数番目の水平走査線ＨＬ２、ＨＬ４、・・・によって画定される絵素によって、左目用の画像を表示する。

[0009] Patterned Retarder４７０は、水平走査線方向を長手方向とする位相差板であって、互いに特性の異なる２種類の位相差板ＲＲおよびＲＬから構成されている。ここで、位相差板ＲＲは、直線偏光した光を右向きに円偏光した光に変換するものであり、位相差板ＲＬは、直線偏光した光を左向きに円偏光した光に変換するものである。図２５（ａ）に示すように、奇数番目の水平走査線ＨＬ１、ＨＬ３、・・・によって画定される絵素の正面側には、位相差板ＲＲが配置され、偶数番目の水平走査線ＨＬ２、ＨＬ４、・・・によって画定される絵素の正面側には、位相差板ＲＬが配置されている。

[0010] したがって、奇数番目の水平走査線によって画定される絵素によって表示される右目用画像は、Patterned Retarderを透過した後、右向きに円偏光した光によって表され、偶数番目の水平走査線によって画定される絵素によっ

て表示される左目用画像は、Patterned Retarderを透過した後、左向きに円偏光した光によって表される。

[0011] 図２５（ｂ）は、Patterned Retarder方式において用いられる３Ｄ用メガネ４８０を示している。図２５（ｂ）に示すように、３Ｄ用メガネ４８０は、右目用レンズと左目用レンズとを備えている。右目用レンズは、右向きに円偏光した光のみを透過するものであり、左目用レンズは、左向きに円偏光した光のみを透過するものである。したがって、ユーザは、当該３Ｄ用メガネ４８０を使用することによって、液晶表示装置の表示する画像のうち、奇数番目の水平走査線によって画定される絵素によって表示される右目用画像を、右目のみによって観測し、偶数番目の水平走査線によって画定される絵素によって表示される左目用画像を、左目のみによって観測することができる。これにより、ユーザは、当該画像を立体的に視認することができる。

[0012] また、Patterned Retarder方式の液晶表示装置は、奇数番目の水平走査線によって画定される絵素、および、偶数番目の水平走査線によって画定される絵素の双方を用いて、２Ｄ画像を表示することもできる。この場合、ユーザは、３Ｄ用メガネを用いることなく、当該液晶表示装置の表示する画像を観測すればよい。

[0013] また、Patterned Retarder方式に用いられる３Ｄメガネ４８０は、アクティブシャッター方式に用いられる３Ｄメガネのような電気的な制御が不要なので、簡易な構成によって実現することができる。

[0014] 一方で、Patterned Retarder方式では、主として、液晶パネルを構成するガラス層の厚みが有限であることに起因して、クロストークと呼ばれる現象が生じることが知られている。

[0015] ここでいう「クロストーク」とは、ユーザが斜め上側から液晶パネルを観測する場合、または、斜め下側から液晶パネルを観測する場合に、奇数番目の水平走査線によって画定される絵素により表示される右目用画像の一部が、偶数番目の水平走査線によって画定される絵素の正面側に配置された左目用位相差板を透過した後に観測され、偶数番目の水平走査線によって画定さ

れる絵素により表示される左目用画像の一部が、奇数番目の水平走査線によって画定される絵素の正面側に配置された右目用位相差板を透過した後に観測されることにより、左向きに円偏光した光によって表される左目用画像の中に、右目用画像が混在し、右向きに円偏光した光によって表される右目用画像の中に、左目用画像が混在してしまうという現象である。

[0016] 従来、液晶パネルおよびPatterned Retarderに、それぞれ水平走査線に沿ってブラックマトリックスおよびブラックストライプを形成することによって、上記のクロストークを抑制する構成が知られている。

[0017] 図２６は、従来の液晶表示装置の備えるバックライトユニット４５０、液晶パネル４６０、および、Patterned Retarder４７０の垂直走査線方向（縦方向）に沿った断面図であって、ｎ番目の水平走査線によって画定される絵素、および、ｎ＋１番目の水平走査線によって画定される絵素の周辺の構成を示す図である。図２６においては、ブラックマトリックスおよびブラックストライプによってクロストークを抑制するように構成された液晶パネル４６０、および、Patterned Retarder４７０が示されている。

[0018] 図２６に示すように、液晶パネル４６０の背面側（図２６において向かって左側）にはバックライト４５０が配置され、液晶パネル４６０の正面側（図２６において向かって右側）には、Patterned Retarder４７０が配置されている。また、液晶パネル４６０は、第１の偏光板４６０ａ、ＴＦＴ－ガラス４６０ｂ、ＴＦＴ基板４６０ｃ、カラーフィルタ４６０ｄ、ＣＦ－ガラス４６０ｅ、第２の偏光板４６０ｆより構成されている。

[0019] 図２６に示すように、ＴＦＴ基板４６０ｃにおいて、ｎ番目の水平走査線によって画定される絵素Ｐｎと、ｎ＋１番目の水平走査線によって画定される絵素Ｐｎ＋１との間には、ブラックマトリックスＢＭが形成されている。また、当該ブラックマトリックスＢＭの正面側には、カラーフィルタ４６０ｄ内にブラックマトリックスＢＭ’が形成されており、Patterned Retarder４７０内にブラックストライプＢＳが形成されている。

[0020] このようなブラックマトリックスおよびブラックストライプによって、図

２６に示すように、液晶パネル４６０の法線方向と視線方向とのなす角が、垂直走査線方向にα度以内である場合に、クロストークの発生を抑制することができる。しかしながら、その一方で、ブラックマトリックスおよびブラックストライプによって開口率が低下するため、画像の輝度が低下するという問題がある。

[0021] 非特許文献１には、各絵素を垂直走査線方向に２つの副絵素（上側の副絵素および下側の副絵素）に分割することによって、ブラックストライプを用いることなくクロストークを抑制する技術が提案されている。図２７は、非特許文献１に開示されている駆動形態を１絵素上で示した図である。図２７の（ａ）は２Ｄ表示モード、図中の（ｂ）は３Ｄ表示モードの１絵素分の駆動形態を示している。当該駆動形態は、図２７に示すようように、１絵素５００を構成する３つの絵素５０１ａ～５０１ｃをそれぞれ２つの絵素ｐｉｘＡ、ｐｉｘＢに分割し、２Ｄ表示モードにおいては互いに同一のデータ電圧を書き込み、３Ｄ表示モードにおいてはｐｉｘＡに通常表示データ電圧を、ｐｉｘＢには黒表示データ電圧を書き込む。これにより、３Ｄ表示モードにおいてｐｉｘＢをブラックストライプパターンとして用いる。この非特許文献１に開示された技術によれば、２Ｄ画像を表示する場合に画像の輝度が低下することがない。また、３Ｄ画像を表示する場合には、ブラックマトリックスによってクロストークの発生を抑制することができる。

先行技術文献

非特許文献

[0022] 非特許文献1：“A Novel Polarizer Glasses-type 3D Displays with a Patterned Retarder”, 2010 SID International Symposium, Washington State Convention Center, Seattle, Washington USA, May 25 2010

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0023] 図２７の構成の場合、３Ｄ表示モードにおいて上述したように互いに異な

るデータ電圧を絵素に書き込むため、ｐｉｘＡおよびｐｉｘＢに接続されているデータラインＤは互いに異なっている（図２８（ａ））か、もしくは、ｐｉｘＡおよびｐｉｘＢに接続されているＴＦＴのゲート制御線Ｇが互いに異なっている（図２８（ｂ））必要があり、開口率の低下（特に２Ｄ表示モード時）を招くとともに、複雑な配線構造となることから歩留まり低下を招く。

課題を解決するための手段

[0024] 本発明は、上記の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、表示パネルの絵素の一部に黒表示データ電圧を書き込むことによってブラックストライプパターンを実現して３Ｄ表示する表示装置であって、開口率の低下および歩留まり低下を招くことなく当該ブラックストライプパターンを実現することができる表示装置およびその駆動方法、並びに電子装置を提供することである。

[0025] すなわち、本発明に係る表示装置は、上記の課題を解決するために、

行および列方向に沿ってマトリクス状に配設された絵素を有する表示パネルと、

各上記絵素における表示を制御する表示制御部と、

上記行方向と平行な方向を長手方向とする互いに特性が異なる第一の位相差部と第二の位相差部とが、列方向に沿って交互に配設された光学板と、

を備えている、複数の表示モードに切り替えが可能な表示装置であって、

各上記絵素は、行方向に沿って長辺を有し、列方向に沿って短辺を有する長方形であり、

少なくとも第一の表示モードでは、上記表示制御部は、全絵素を表示データに応じて駆動制御する一方、

第二の表示モードでは、上記表示制御部は、上記光学板の第一および第二の位相差部の配置周期と一致して、少なくとも１行分の絵素を、

・黒表示するように制御するか（制御１）、

もしくは、

・当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値が、上記第一の表示モードにおける当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値よりも小さくなるように制御する（制御２）、

ことを特徴としている。

[0026] 上記の構成によれば、第一の表示モード（２次元表示モード）では全絵素を表示データに応じて駆動する一方、第二の表示モード（３次元表示モード）では、表示制御部は、上記光学板の第一および第二の位相差部の配置周期と一致して、少なくとも１行分の絵素を上記（制御１）もしくは上記（制御２）で制御して、ブラックストライプパターン（擬似ブラックストライプパターン）を実現することができる。

[0027] これにより、２次元表示モード時に開口率の低下を招くことなく、且つ、３次元表示モードでクロストークを招くことのない、２次元表示モードおよび３次元表示モードでの表示を可能にした表示装置を提供することができる。

[0028] また、本発明の上記構成によれば、従来構成のように１画素を構成する３つの絵素をそれぞれ２つの絵素に分割している場合と比較して、絵素の分割が不要で、且つ、分割に伴う複雑な配線構造も必要としないことから、歩留まり低下を招くこともない。

[0029] また本発明には、上述した構成を具備する表示装置を備えている電子装置も含まれる。

[0030] また本発明には、上述した構成を具備する表示装置の駆動方法も含まれる。当該駆動方法は、上記の課題を解決するために、

上記第一の表示モードでは、全絵素を表示データに応じて駆動制御する一方、

上記第二の表示モードでは、上記光学板の第一および第二の位相差部の配置周期と一致して、少なくとも１行分の絵素を、

・黒表示するように制御するか（制御１）、

もしくは、

・当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値が、前記第一の表示モードにおける当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値よりも小さくなるように制御する（制御２）、

ことを特徴としている。

[0031] 上記の構成によれば、第一の表示モード（２次元表示モード）では全絵素を表示データに応じて駆動する一方、第二の表示モード（３次元表示モード）では少なくとも１行分の絵素を制御してブラックストライプパターンを実現している。

[0032] これにより、２次元表示モード（第一の表示モード）時に開口率の低下を招くことなく、且つ、３次元表示モード（第二の表示モード）でクロストークを招くことのない、２次元表示モードおよび３次元表示モードでの表示を可能する。

[0033] また、本発明の構成によれば、従来構成のように１画素を構成する３つの絵素をそれぞれ２つの絵素に分割している場合と比較して、絵素の分割が不要で、且つ、分割に伴う複雑な配線構造も必要としないことから、歩留まり低下を招くこともない。

[0034] 本発明の他の目的、特徴、および優れた点は、以下に示す記載によって十分分かるであろう。また、本発明の利点は、添付図面を参照した次の説明で明白になるであろう。

発明の効果

[0035] 本発明に係る表示装置は、以上のように、

行および列方向に沿ってマトリクス状に配設された絵素を有する表示パネルと、

各上記絵素における表示を制御する表示制御部と、

上記行方向と平行な方向を長手方向とする互いに特性が異なる第一の位相差部と第二の位相差部とが、列方向に沿って交互に配設された光学板と、

を備えている、複数の表示モードに切り替えが可能な表示装置であって、

各上記絵素は、行方向に沿って長辺を有し、列方向に沿って短辺を有する

長方形であり、

少なくとも第一の表示モードでは、上記表示制御部は、全絵素を表示データに応じて駆動制御する一方、

第二の表示モードでは、上記表示制御部は、上記光学板の第一および第二の位相差部の配置周期と一致して、少なくとも１行分の絵素を、

・黒表示するように制御するか（制御１）、

もしくは、

・当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値が、上記第一の表示モードにおける当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値よりも小さくなるように制御する（制御２）、ことを特徴としている。

[0036] また、本発明に係る電子装置は、上記表示装置を備えていることを特徴としている。

[0037] これにより、２次元表示モード時に開口率の低下を招くことなく、且つ、歩留まり低下を招くことのない、２次元表示モードおよび３次元表示モードでの表示を可能にした表示装置、および、当該表示装置を備えた電子装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0038] [図1]本発明に係る表示装置の第１の実施形態である液晶表示装置の構成を示した分解斜視図である。

[図2]図１に示した液晶表示装置に具備される表示パネルの画素構成を説明する平面図である。

[図3]図１に示した液晶表示装置に具備される表示パネルの画素構成を説明する平面図である。

[図4]図１に示した液晶表示装置に具備される表示パネルの駆動系の構成を説明する平面図である。

[図5]図１に示した液晶表示装置に具備される表示パネルの部分回路図である。

[図6]図１に示した液晶表示装置に具備される表示パネルの一部の構成につい

て説明する図である。

[図7]図５に示した表示パネルの動作タイミングチャートを示す図である。

[図8]図１に示した液晶表示装置の２次元表示モードの部分断面図である。

[図9]図１に示した液晶表示装置に具備される表示パネルの画素構成を説明する平面図である（３次元表示モード）。

[図10]図１に示した液晶表示装置の３次元表示モードの部分断面図である。

[図11]図１に示した液晶表示装置の備える表示パネルに設けられた光学板と、当該液晶表示装置と共に用いられる３Ｄ用メガネとを示す図である。

[図12]黒表示絵素の呈する輝度が所定の輝度以下となるように図１に示した液晶表示装置を駆動する場合を説明するための図である。

[図13]図１に示した液晶表示装置を備えている液晶カラーテレビ受像機の概観図である。

[図14]本発明に係る表示装置の第２の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの２次元表示モードの画素構成を説明する平面図である。

[図15]本発明に係る表示装置の第２の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの３次元表示モードの画素構成を説明する平面図である。

[図16]本発明に係る表示装置の第３の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの２次元表示モードの画素構成を説明する平面図である。

[図17]本発明に係る表示装置の第３の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの３次元表示モードの画素構成を説明する平面図である。

[図18]本発明に係る表示装置の第３の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの３次元表示モードの画素構成の変形例を説明する平面図である。

[図19]本発明に係る表示装置の第３の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの３次元表示モードの画素構成の変形例を説明する平面図である。

[図20]本発明に係る表示装置の第３の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの３次元表示モードの画素構成の変形例を説明する平面図で

ある。

[図21]本発明に係る表示装置の第４の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの２次元表示モードの画素構成を説明する平面図である。

[図22]本発明に係る表示装置の第４の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの３次元表示モードの画素構成を説明する平面図である。

[図23]本発明に係る表示装置の第５の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの３次元表示モードの画素構成を説明する平面図である。

[図24]本発明に係る表示装置の第５の実施形態である液晶表示装置に具備される表示パネルの３次元表示モードの画素構成の変形例を説明する平面図である。

[図25]従来技術を示す図である。

[図26]従来技術を示す図である。

[図27]従来技術を示す図である。

[図28]従来技術を示す図である。

発明を実施するための形態

[0039] 〔実施形態１〕

本発明に係る表示装置の一実施形態について、図１から図１３を参照して以下に説明する。

[0040] 本発明に係る表示装置は、表示機能を有する液晶パネルを備えた液晶表示装置として適用することができ、更には、当該液晶表示装置を具備するあらゆる機器に搭載することができる。機器の一例としては、携帯型端末がある。

[0041] 以下では、本発明に係る表示装置の一実施形態として、液晶表示装置を挙げる。液晶表示装置には、例えば、誘電異方性が負の液晶材料を用いた垂直配向型液晶表示装置（ＶＡ（Vertical Alignment）型の液晶表示装置）、ＴＮ（Twisted Nematic）型やＩＰＳ（In－Plane Switching）型の液晶表示装置があるが、本発明はこれらの何れにも適用することができる。また、本発明は、液晶層に印加される電圧の絶対値が大きい程、液晶層の透過率が高く

なるノーマリーブラック型の液晶表示装置であってもよく、液晶層に印加される電圧の絶対値が大きい程、液晶層の透過率が低くなるノーマリーホワイト型の液晶表示装置に対しても適用することができる。

[0042] （１） 液晶表示装置の構成

図１は、本実施形態の液晶表示装置の各構成部材を示す分解斜視図である。

[0043] 本実施形態の液晶表示装置１は、立体視不能な画像を表示する２Ｄ表示モード（２次元表示モード）、および、立体視可能な画像を表示する３Ｄ表示モード（３次元表示モード）の何れかのモードで動作する構成となっている。これらのモードは、観察者であるユーザにより一方を選択できるように構成してもよいし、表示すべき画像を示す画像データに関連付けられたモード情報を参照することによって、当該２つの表示モードの何れか一方を自動的に選択する構成としてもよい。

[0044] 本実施形態の液晶表示装置１は、図１に示すように、表示窓１０ａを金属板からなる枠状で囲んだシールドケース（メタルフレーム）１０と、Patterned Retarder１１（光学板）と、第１偏光板２と、表示パネル３ａと、第２偏光板４と、バックライトユニット５とを備えている。これら各部材が、図１に示すような上下の配置関係で積み重ねられ、シールドケース１０に設けられた爪とフック（図示せず）によって全体が固定されている。

[0045] （バックライトユニット）

上記バックライトユニット５は、図１に示すように、光拡散板５１と、導光体５２と、反射板５３と、バックライト蛍光管５４とを、バックライトケース５５に収納した構成となっている。

[0046] バックライト蛍光管５４は、導光体５２の側面に配置されており、バックライト蛍光管５４から出射した光は、導光体５２、反射板５３、光拡散板５１の順に入射して、表示面で一様なバックライトになって表示パネル３ａ側に出射する。

[0047] バックライト蛍光管５４には、図１に示すようにインバータ回路基板５６

が接続されており、このインバータ回路基板５６はバックライト蛍光管５４の電源として機能する。

[0048] なお、バックライトユニット５は、例えば、白色を発光する複数のＬＥＤ（Light Emitting Diode：発光ダイオード）を液晶パネル１００の背面に略一様に配置する構成（直下型ＬＥＤの構成）としてもよい。この場合、バックライトユニットは、拡散板を備える構成とし、上記複数のＬＥＤが発光する光を、拡散板によって一様なバックライトとした後、表示パネル３ａ側に出射する構成とすることができる。これにより、バックライトの輝度ムラを抑制することができると共に、光の利用効率を高めることができるため消費電力を低減することができる。

[0049] （第１偏光板および第２偏光板）

上記第２偏光板４は、表示パネル３ａとバックライトユニット５との間にあって、バックライトユニット５から出射した光を入射させてバックライトユニット５の光から一定方向の直線偏光を取り出し、表示パネル３ａに向けて出射する。

[0050] 一方、上記第１偏光板２は、図１に示すように、表示パネル３ａと、Patterned Retarder１１との間にあって、表示パネル３ａを透過した光を入射させて一定方向の直線偏光を取り出し、Patterned Retarder１１へ向けて出射する。

[0051] （表示パネル）

上記表示パネル３ａは、図１に示すように、上記第２偏光板４と上記第１偏光板２との間にあり、対向する２つの基板に液晶層を挟持させたアクティブマトリックスタイプの液晶表示パネルである。表示パネル３ａは、各絵素の備える液晶の配向を制御することによって、バックライトユニットからの光の透過率を絵素毎に制御することができる。

[0052] 表示パネル３ａは、第２偏光板４を透過した光が入射する側から、ＴＦＴ基板３３と、液晶層３２と、カラーフィルタ基板３１とをこの順で積層した構成である。

[0053] ＴＦＴ基板３３の構成について、図２に基づいて説明する。図２は、ＴＦＴ基板３３の配線形成面の一部分を示した平面図である。ＴＦＴ基板３３の配線形成面には、図２に示すように、行方向に延設されている複数のゲートバスラインＧ、当該行方向に直交する方向である列方向に延設されている複数のデータライン（ソースバスラインともいう）Ｄ、ゲートバスラインＧとデータラインＤとの各交点近傍にＴＦＴ３４（スイッチング素子）、および、各ＴＦＴ３４に接続されている絵素電極Ｐｉｘが少なくとも形成されている。すなわち、絵素電極Ｐｉｘ群は行列方向にマトリクス状に配された構成となっている。

[0054] 各絵素電極Ｐｉｘは、表示装置の左右方向に長辺を有した横長の矩形形状を有している。なお、当該左右方向とは、表示面を観る観察者の左右方向と一致する。

[0055] 具体的には、各絵素電極Ｐｉｘは、列方向に延設されたデータラインＤに沿った短辺と、行方向に延設されたゲートバスラインＧに沿った長辺とを有する矩形形状を有している。換言すれば、データラインＤは、行方向に隣り合う絵素電極の短辺間に沿って表示パネルの列方向に延設されている。一方、ゲートバスラインＧは、列方向に隣り合う絵素電極の長辺間に沿って表示パネルの行方向に延設されていると換言することができる。

[0056] 本実施形態では、一本のデータラインに沿って並ぶ３つの絵素電極Ｐｉｘ＿Ｒ、Ｐｉｘ＿Ｇ、Ｐｉｘ＿Ｂに対して、当該絵素電極Ｐｉｘ＿Ｒには赤（Ｒ）のカラーフィルタが、当該絵素電極Ｐｉｘ＿Ｇには緑（Ｇ）のカラーフィルタが、当該絵素電極Ｐｉｘ＿Ｂには青（Ｂ）のカラーフィルタが対向するように構成されている。

[0057] すなわち、本実施形態では、一本のデータラインＤに沿って、絵素電極Ｐｉｘ＿Ｒによって形成される絵素Ｒと、絵素電極Ｐｉｘ＿Ｇによって形成される絵素Ｇと、絵素電極Ｐｉｘ＿Ｂによって形成される絵素Ｂとがこの順で配列し、且つ、当該データラインＤ（列方向）に沿って当該配列が繰り返し構成されている。

[0058] 上記カラーフィルタは、カラーフィルタ基板３１に配設されている。

[0059] ここで、本願明細書においては、１つの絵素電極によって画定される領域を絵素（１絵素）と定義し、当該１絵素を複数（詳細は後述する）有して１画素を構成するものと定義する。また、以下の説明においては、例えば赤（Ｒ）のカラーフィルタが対向する絵素電極Ｐｉｘ＿Ｒによって画定される領域を「Ｒ絵素」もしくは単に「Ｒ」と記載する。

[0060] 次に、図１を上方(表示窓１０ａ側)から見たときの、絵素および画素について、図３に基づいて説明する。図３は、図１を上方(表示窓１０ａ側)から見たときの平面図である。図３に示すように、ゲートバスラインＧ（ｘ）とデータラインＤ（ｙ）との交点近傍にＲ絵素が形成されており、ゲートバスラインＧ（ｘ＋１）とデータラインＤ（ｙ）との交点近傍にＧ絵素が形成されており、ゲートバスラインＧ（ｘ＋２）とデータラインＤ（ｙ）との交点近傍にＢ絵素が形成されている。

[0061] また、同一のゲートバスラインＧに沿って隣接する絵素は全てＲ絵素であり、同様に、各ゲートバスラインに沿って同色の絵素が構成されている。

[0062] また、上述のように同一のデータラインに沿ってＲ絵素、Ｇ絵素、Ｂ絵素がこの順で並んでおり、同一のデータラインに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、・・・が繰り返し配置されている。

[0063] 図４は、ＴＦＴ基板３３に映像信号駆動回路Ｈと垂直走査回路Ｖを接続した状態を示す上面図である。

[0064] 図４のＣＨＩは、表示パネルＰＮＬを駆動させる駆動ＩＣチップ（下側の５個は垂直走査回路側の駆動ＩＣチップ、左の１０個はドレイン信号駆動回路側の駆動ＩＣチップ）である。

[0065] 図４のＴＣＰは、駆動用ＩＣチップＣＨＩがテープ・オートメイティド・ボンディング法（ＴＡＢ）により実装されたテープキャリアパッケージである。

[0066] 図４のＰＣＢ１は、上記ＴＣＰやコンデンサ等が実装された駆動回路基板で、映像信号駆動回路用とゲート信号駆動回路用の二つに分割されている。

[0067] 図４のＦＧＰは、フレームグランドパッドであり、シールドケースＳＨＤに切り込んで設けられたバネ状の破片が半田付けされる。

[0068] 図４のＦＣは、下側の駆動回路基板ＰＣＢ１と左側の駆動回路基板ＰＣＢ１とを電気的に接続するフラットケーブルである。フラットケーブルＦＣとしては図に示すように、複数のリード線（りん青銅の素材にＳｎ鍍金を施したもの）をストライプ状のポリエチレン層とポリビニルアルコール層とでサンドイッチして支持したものを使用する。

[0069] 図５中に１００で示す点線で囲った部分は、図４を回路図に書き換えたものである。

[0070] 図５に示すように１００で示す部分は、大別して、画素アレイ１５０と、垂直走査回路（ゲートドライバともいう）１４０と、映像信号走査回路（ソースドライバともいう）１３０と、を備えた構成を有している。

[0071] 画素アレイ１５０は、既に図２のＴＦＴ基板の構成として説明したが、図５を用いて別の視点から説明すると、行方向にｎ本配設されたゲートバスライン（Ｇ１、Ｇ２、・・・、Ｇｎ）と、列方向にｍ本配設されたデータライン（Ｄ１、Ｄ２、・・・、Ｄｍ）との各交点近傍に、上記表示パネルの形態に応じた絵素がＧｎ×Ｄｍ個、２次元配列された構成を有している。絵素は、液晶表示パネルを想定した場合、薄膜トランジスタ（ＴＦＴ：Ｔｈｉｎ Ｆｉｌｍ Ｔｒａｎｓｉｓｔｏｒ）、液晶、容量、Ｃｏｍｍｏｎ（共通カソード電極）が図５の等価回路のように接続される。

[0072] 垂直走査回路１４０は、図５に示すように、概略、各行のゲートバスラインＧに対応して、複数段の信号保持ブロックを備えたシフトレジスタ回路（図示しない）を有している。そして、シフトレジスタ回路の各段の信号保持ブロックにおいて、後述するシステムコントローラ（ＬＣＤコントローラ）１２０（表示制御部）から供給される走査制御信号（走査スタート信号、走査エンド信号）、および走査クロック信号に基づいて、シフト信号を順次出力（伝達）しつつ、該シフト信号を外部出力信号として取り出して、各ゲートバスラインＧに走査信号として印加し、各行ごとの絵素を、順次、選択状

態に設定するように制御する。

[0073] 映像信号走査回路１３０は、システムコントローラ１２０から供給されるデータ制御信号に基づいて、表示信号生成回路１１０から供給される、画素アレイ１５０の１行分ごとの表示データを取り込んで保持し、当該表示データに対応する階調信号（階調電圧、または階調電流）を生成して、上記垂直走査回路１４０により選択状態に設定された各表示画素に、各データラインＤを介して並行して供給し、該階調信号（表示データに応じた絵素情報）を各絵素に書き込むように制御する。

[0074] 表示信号生成回路１１０は、例えば、液晶表示装置１の外部から供給される映像信号から輝度階調信号成分およびタイミング信号成分を抽出し、画素アレイ１５０の１行分ごとに、該輝度階調信号成分を表示データとしてソースドライバ１３０に供給するとともに、タイミング信号成分をシステムコントローラ１２０に供給する。

[0075] システムコントローラ１２０は、表示信号生成回路１１０から供給されるタイミング信号に基づいて、少なくとも、垂直走査回路１４０およびソースドライバ１３０の各々に対して、上述したような走査制御信号およびデータ制御信号を生成して出力することにより、各ドライバを所定のタイミングで動作させて、画素アレイ１５０に走査信号および階調信号を出力させ、表示画素における発光駆動動作を連続的に実行させて、映像信号に基づく所定の画像情報を表示パネル３ａに表示させる制御を行う。

[0076] また、表示信号生成回路１１０は、表示すべき画像を示す画像データに含まれる、各絵素についての輝度を示す輝度情報、および、各絵素についての色差を示す色差情報から、各画素についての階調値を算出する。

[0077] 表示信号生成回路１１０はメモリを備えており、階調値とデータ電圧との対応関係を示す対応情報（対応表、または、ルックアップテーブルＬＵＴ１とも称する）が格納されており、表示信号生成回路１１０は、当該対応情報を参照することによって、各画素についての階調値を、該画素の画素電極に供給すべきデータ電圧を示すデータ電圧情報に変換し、当該データ電圧情報

を、映像信号走査回路１３０に供給する。

[0078] 図６（ａ）は、図５に示す表示信号生成回路１１０が参照するルックアップテーブルＬＵＴ１の例を示している。

[0079] 図６（ａ）のルックアップテーブルＬＵＴ１においては、最高階調である２５５階調に対応するデータ電圧は７．６Ｖ（ボルト）であり、各階調に対応するデータ電圧は、階調の増加関数として表現されている。また、図６（ａ）に示すルックアップテーブルＬＵＴ１は、正面視野角におけるγ（ガンマ）値が２．２となるように階調設定されたものである。

[0080] また、この条件における階調－輝度特性を図６（ｂ）に示す。

[0081] ２Ｄ表示モードが選択されている場合には、送られてきた映像信号を基に表示信号生成回路１１０（図５）はこのルックアップテーブルＬＵＴ１を参照し、３Ｄ表示モードが選択されている場合には、２Ｄ表示モード選択時に加え、３行おきに１行の絵素に黒表示をさせるデータ電圧を映像信号走査回路１３０（図５）に供給する。

[0082] 図７は、図５に示した表示パネル３ａの垂直走査回路１４０および映像信号走査回路１３０からの出力波形を示している。垂直走査回路１４０からの出力がＶＧＨのときＴＦＴが導通状態となり、そのときのデータラインＤの電圧Ｖｄａｔａが絵素電極Ｐｉｘに書き込まれる。また、垂直走査回路１４０からの出力がＶＧＬのときにはＴＦＴが非導通状態となり、絵素電極Ｐｉｘの電圧は次にＴＦＴが導通状態となるまで保持される。

[0083] なお、本実施形態では、表示パネル３ａに液晶表示パネルを用いたが、代わりに、有機ＥＬ（Ｅｌｅｃｔｒｏ Ｌｕｍｉｎｅｓｃｅｎｃｅ）表示パネルやプラズマ表示パネルのように自発光型のディスプレイを用いてもよい。自発光型の表示パネルの場合には、上記バックライトユニット５は不要である。

[0084] (Patterned Retarder)

Patterned Retarder１１は、上記ＴＦＴ基板３３に形成されたゲートバスラインＧ（図２および図３）と平行な方向を長手方向とする位相差板であっ

て、互いに特性の異なる２種類の位相差板１１ＲＲ（第一の位相差部）および１１ＲＬ（第二の位相差部）から構成されている。

[0085] 位相差板１１ＲＲは、直線偏光した光を右向きに円偏光した光に変換するものであり、位相差板１１ＲＬは、直線偏光した光を左向きに円偏光した光に変換するものである。

[0086] 位相差板１１ＲＲおよび位相差板１１ＲＬは、例えば、互いに光学軸の異なるλ／４波長板によって構成することができる。

[0087] また、位相差板１１ＲＲおよび位相差板１１ＲＬは、より一般に、入射光から互いに異なる偏光状態の出射光を生成する光学板であると表現することができる。

[0088] Patterned Retarder１１の位相差板１１ＲＲおよび位相差板１１ＲＬの配設構造および効果については、以下に説明する液晶表示装置の駆動方法において詳述する。

[0089] （２） 液晶表示装置の動作（駆動方法）

次に、上述した構成を具備する液晶表示装置の動作について、図３、図８、図９、および、図１０を用いて説明する。図３および図８は、いずれも２Ｄ表示時の液晶表示装置の状態を示しており、図８は、２Ｄ表示時の図１に示した液晶表示装置を図１に示した線分Ａ－Ａ´において切断した状態を示した矢視断面図である。一方、図９および図１０は、いずれも３Ｄ表示時の液晶表示装置の状態を示しており、図９は図３と同じく図１を上方(表示窓１０ａ側)から見たときの平面図であり、図１０は図８と同じく３Ｄ表示時の図１に示した液晶表示装置を図１に示した線分Ａ－Ａ´において切断した状態を示した矢視断面図である。なお、図８および図１０では、紙面左側にバックライトユニット５が配置されており、紙面左側から紙面右側に向けてバックライトユニット５、第２偏光板４、表示パネル３ａ、第１偏光板２、Patterned Retarder１１、シールドケース１０がこの順で配置されている。また、図８および図１０は、紙面上下方向が、データライン（Ｄ）の延設方向（列方向）に相当する。また、図８および図１０の断面図において、表示パネル

３ａに配設されたＴＦＴ基板３３における液晶層３２側は、絵素電極が配設されている光透過領域と、行方向に延設された配線の形成領域にあたる光不透過領域（図中の黒色領域）とが列方向に沿って交互に配置されている。

[0090] （２Ｄ表示モード）

２Ｄ表示モードにおいては、図７に示した出力波形に基づいて表示パネル３ａを駆動して各絵素に画像を表示することによって２Ｄ表示を行う。一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、・・・において、２Ｄ表示時は、１画素を括ると［Ｒ、Ｇ、Ｂ］、［Ｒ、Ｇ、Ｂ］、［Ｒ、Ｇ、Ｂ］、［Ｒ、Ｇ、Ｂ］（ただし、１画素分を［］で括る）となる。

[0091] （３Ｄ表示モード）

一方、３Ｄ表示モードにおいては、図９および図１０に示すように、列方向に並ぶ絵素のうち、３絵素おきに、１絵素を黒表示させる。

[0092] このように黒表示させる絵素を列方向に間隔をあけて設けることによって、カラーフィルタ基板を透過した状態では、図１０に示すように一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素群はＲ、Ｇ、Ｂ、黒、Ｇ、Ｂ、Ｒ、黒、Ｂ、Ｒ、Ｇ、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂという配列となる。

[0093] 「黒表示させる」とは、黒表示させる行のゲートラインからＶＧＨの電圧が出力されたとき、映像信号走査回路からは黒表示をさせるためのデータ電圧Ｖｄａｔａ＿ｂｌａｃｋが出力され、絵素電極にはＶｄａｔａ＿ｂｌａｃｋが書き込まれることをいう。

[0094] 絵素電極にＶｄａｔａ＿ｂｌａｃｋが書き込まれることによって、図９に示すように、バックライトユニット５からの光が遮断され、絵素が擬似的にブラックマトリクス（ＢＭ）の役割を果たす。

[0095] ここで、３Ｄ表示時の状態を示す図９の絵素群に２Ｄ表示モードにおける１画素の括りをそのまま適用すると、図９に示すように、画素列の構成が［Ｒ、Ｇ、Ｂ］、［黒、Ｇ、Ｂ］、［Ｒ、黒、Ｂ］、［Ｒ、Ｇ、黒］、［Ｒ、Ｇ、Ｂ］（ただし、１画素分を［］で括る）となり、正確な色表示を実現す

ることができない画素が生じることになる。しかしながら、黒表示の絵素を１画素の括りから外せば、［Ｒ、Ｇ、Ｂ］、黒、［Ｇ、Ｂ、Ｒ］、黒、［Ｂ、Ｒ、Ｇ］、黒、・・・（ただし、１画素分を［］で表す）となり、色配列は図８のそれとは異なる場合があるものの画素毎（［］毎）に白表示が可能であるため表示品位に影響を与えない。本実施形態の液晶表示装置は、このように、３Ｄ表示モードでは、１つの黒表示絵素とこれと隣り合う１つの黒表示絵素との間に構成される３絵素によって１画素を構成して色表示を行う。

[0096] すなわち、図９では、一本のデータラインＤに沿ってゲートバスラインＧ（ｘ）、Ｇ（ｘ＋１）、Ｇ（ｘ＋２）によって画定される絵素が１画素を構成して色表示して、ゲートバスラインＧ（ｘ＋３）によって画定される絵素が黒表示して、ゲートバスラインＧ（ｘ＋４）、Ｇ（ｘ＋５）、Ｇ（ｘ＋６）によって画定される絵素が１画素を構成して色表示して、ゲートバスラインＧ（ｘ＋７）によって画定される絵素が黒表示して、ゲートバスラインＧ（ｘ＋８）、Ｇ（ｘ＋９）、Ｇ（ｘ＋１０）によって画定される絵素が１画素を構成して色表示して、ゲートバスラインＧ（ｘ＋１１）によって画定される絵素が黒表示して、ゲートバスラインＧ（ｘ＋１２）、Ｇ（ｘ＋１３）、Ｇ（ｘ＋１４）によって画定される絵素が１画素を構成して色表示する。

[0097] ここでPatterned Retarder１１は、図１０に示すように、位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとの境界部分が黒表示絵素に対向する位置にあるように構成されている。すなわち、図９では、当該境界部分が、ゲートバスラインＧ（ｘ＋３）によって画定される絵素と、ゲートバスラインＧ（ｘ＋７）によって画定される絵素と、ゲートバスラインＧ（ｘ＋１１）によって画定される絵素との対向位置にある。換言すれば、図９では、一本のデータラインＤに沿ってゲートバスラインＧ（ｘ）、Ｇ（ｘ＋１）、Ｇ（ｘ＋２）によって画定される３絵素の正面側に位相差板１１ＲＲが配置され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋４）、Ｇ（ｘ＋５）、Ｇ（ｘ＋６）によって画定される３絵素の正面側に位相差板１１ＲＬが配置され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋８）

、Ｇ（ｘ＋９）、Ｇ（ｘ＋１０）によって画定される３絵素の正面側に位相差板１１ＲＲが配置されている。

[0098] したがって、ゲートバスラインＧ（ｘ）、Ｇ（ｘ＋１）、Ｇ（ｘ＋２）によって画定される３絵素（Ｒ、Ｇ、Ｂ絵素）によって表示される画像は、Patterned Retarder１１を透過した後、右向きに円偏光した光によって表され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋４）、Ｇ（ｘ＋５）、Ｇ（ｘ＋６）によって画定される３絵素（Ｇ、Ｂ、Ｒ絵素）によって表示される画像は、Patterned Retarder１１を透過した後、左向きに円偏光した光によって表され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋８）、Ｇ（ｘ＋９）、Ｇ（ｘ＋１０）によって画定される３絵素（Ｂ、Ｒ、Ｇ絵素）によって表示される画像は、Patterned Retarder１１を透過した後、右向きに円偏光した光によって表される。

[0099] 図１１は、本実施形態において用いられる３Ｄ用メガネ３００を示している。図１１に示すように、３Ｄ用メガネ３００は、右目用レンズと左目用レンズとを備えている。

[0100] 右目用レンズは、右向きに円偏光した光のみを透過するものであり、左目用レンズは、左向きに円偏光した光のみを透過するものである。したがって、ユーザは、当該３Ｄ用メガネ３００を使用することによって、３Ｄ表示時に液晶表示装置１が表示する画像のうち、位相差板１１ＲＲを透過した画像を右目のみによって観測し、位相差板１１ＲＬを透過した画像を左目のみによって観測する。これにより、ユーザは当該画像を立体的に視認することができる。

[0101] なお、液晶表示装置が２Ｄ画像を表示する場合は、ユーザは、３Ｄ用メガネ３００（図１１）を用いることなく、液晶表示装置の表示する画像を観測すればよい。

[0102] なお、本実施形態に用いられる３Ｄ用メガネ３００は、アクティブシャッター方式に用いられる３Ｄ用メガネのような電気的な制御が不要なので、簡易な構成によって実現することができる。

[0103] ２Ｄ表示時においてもPatterned Retarderを透過した光は、右向き或いは

左向きに円偏光した光となっているが、裸眼（円偏光メガネ無し）で観測した場合、その円偏光の向きによる映像の違いは区別されないため、Patterned Retarderは２Ｄ表示に影響を与えない。

[0104] （３Ｄ表示モードにおけるクロストーク抑制効果）

図１０においてPatterned Retarder１１は、表示パネル３に面する側に、当該直線偏光した光を右向きに円偏光した光に変換する位相差板１１ＲＲ、および、当該直線偏光した光を左向きに円偏光した光に変換する位相差板１１ＲＬを備えている。また、位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとの境界は、当該境界からＴＦＴ基板３３に下ろした垂線が黒表示絵素と交わるように配置されている。

[0105] また、位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとの境界は、当該境界からＴＦＴ基板３３に下ろした垂線が、黒表示絵素を縦方向に２等分する直線と交わるように配置されていることが好ましい。このような配置とすることにより、クロストークの低減効果を高めることができる。

[0106] 上述のように、３Ｄ表示モードにおいては、黒表示絵素は、輝度を呈しないため、ブラックマトリックスとして機能することになる。

[0107] 図１０に示すように、位相差板１１ＲＬの背面に配置された色表示絵素から出射される光のうち、該色表示絵素と黒表示絵素との境界付近から出射される光は、該光の伝播方向が、液晶パネルの法線方向から、液晶パネルの縦方向下向きにθ（theta）度以内である場合に、該位相差板１１ＲＬを透過する。同様に、位相差板１１ＲＲの背面に配置された色表示絵素から出射される光のうち、該色表示絵素と黒表示絵素との境界付近から出射される光は、該光の伝播方向が、液晶パネルの法線方向から、液晶パネルの縦方向上向きにθ度以内である場合に、該位相差板１１ＲＲを透過する。

[0108] したがって、液晶表示装置１は、図１０に示すように、表示パネル３の法線方向と視線方向とのなす角が、液晶パネルの縦方向に沿ってθ度以内である場合に、クロストークの発生を抑制することができる。

[0109] また、液晶表示装置１の備える黒表示絵素は、２Ｄ表示モードにおいては

、輝度を呈するため、黒表示絵素に代えて、何れの表示モードにおいても輝度を呈しないブラックマトリックスを配置する構成に比べて、表示する画像の輝度が向上する。

[0110] なお、本実施形態に係る表示パネル３およびPatterned Retarder１１の構成は、図１０に示す例に限定されるものではない。例えば、位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとの境界付近に、黒表示絵素の縦方向の幅よりも小さい幅を有するブラックストライプを配置する構成としてもよい。このような構成においては、ブラックストライプが存在することによって、クロストークの抑制効果を向上させることができる。また、ブラックストライプの縦方向の幅は、黒表示絵素の縦方向の幅よりも小さいので、黒表示絵素に代えて、何れの表示モードにおいても輝度を呈しないブラックマトリックスを配置する構成に比べて、表示する画像の輝度を向上させることができる。

[0111] （変形例１）

以上の説明においては、３Ｄ表示モードにおいて、液晶表示装置１の備える黒表示絵素は輝度を呈しないものとしたが、本実施形態はこれに限定されるものではない。例えば、３Ｄ表示モードにおいて、黒表示絵素の呈する輝度が所定の輝度以下となるように液晶表示装置１を駆動することによっても、クロストークを抑制することができる。

[0112] 以下では、参照する図面を替えて、黒表示絵素の呈する輝度が所定の輝度以下となるように液晶表示装置１を駆動する場合について説明を行う。

[0113] 図１２中の（ａ）～（ｄ）は、黒表示絵素の呈する輝度が所定の輝度以下となるように液晶表示装置１を駆動する場合を説明するための図であって、図１２中の（ａ）は、表示パネル３、および、Patterned Retarder１１の一部を示す断面図であり、図１２中の（ｂ）は、視線方向が、表示パネル３の法線方向である場合に、観測者が観測する画像光を示す図であり、図１２中の（ｃ）は、視線方向と表示パネル３の法線方向とのなす角度であって、表示パネル３の縦方向に沿った角度が、所定の角度β（beta）である場合に、観測者が観測する画像光を示す図であり、図１２中の（ｄ）は、視線方向と

表示パネル３の法線方向とのなす角度であって、表示パネル３の縦方向に沿った角度が、所定の角度βより大きい場合に、観測者が観測する画像光を示す図である。

[0114] 図１２中の（ａ）～（ｄ）において、ＲＢは、右目用画像を表示する黒表示絵素を表しており、ＲＡは、右目用画像を表示する色表示絵素をまとめて表している。同様に、ＬＢは、左目用画像を表示する黒表示絵素を表しており、ＬＡは、左目用画像を表示する色表示絵素をまとめて表している。

[0115] 以下の説明においては、図１２中の（ａ）に示すように、位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとの境界は、当該境界からＴＦＴ基板３３に下ろした垂線が、暗画素を縦方向に２等分する直線と交わるように配置されているものとする。このような配置とすることにより、クロストークの低減効果を高めることができる。

[0116] また、上記所定の角度βとは、図１２中の（ｃ）に示すように、（１）色表示絵素ＲＡと黒表示絵素ＲＢとの境界、および、（２）位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとの境界のうち当該黒表示絵素ＲＢに最も近い境界、の双方の境界を通る直線と、表示パネル３の法線とのなす角度であって、表示パネル３の縦方向に沿った角度のことである。なお、図１２中の（ｃ）における角度βは、図１０における角度θに対応するものである。

[0117] まず、図１２中の（ｂ）～（ｄ）に示すように、黒表示絵素ＲＢから出射され、位相差板１１ＲＬを透過した後の画像光の輝度をＩRBLと表し、色表示絵素ＬＡから出射され、位相差板１１ＲＬを透過した後の画像光の輝度をＩLALと表し、黒表示絵素ＬＢから出射され、位相差板１１ＲＬを透過した後の画像光の輝度をＩLBLと表すことにし、色表示絵素ＲＡから出射され、位相差板１１ＲＬを透過した後の画像光の輝度をＩRALと表すことにする。

[0118] ここで、輝度ＩRBL、輝度ＩLAL、輝度ＩLBL、および、輝度ＩRALは、それぞれ対応する色表示絵素から出射され、位相差板を透過した後の画像光の実効的な輝度、すなわち、図７に示したタイミングチャートにおいて、ゲートバスラインＧ（ｘ＋２）への水平走査回路１４０からの出力がＶＧＨからＶ

ＧＬへ切り替わって以降の輝度であるとする。

[0119] また、黒表示絵素ＲＢから出射され位相差板１１ＲＬを透過した後の画像光は、クロストークの原因となる画像光であり、色表示絵素ＬＡから出射され位相差板１１ＲＬを透過した後の画像光、および、黒表示絵素ＬＢから出射され位相差板１１ＲＬを透過した後の画像光は、何れもクロストークの原因とならない画像光である。

[0120] また、図１２中の（ｂ）～（ｃ）に示すように、視線方向と表示パネル３の法線方向とのなす角度であって、表示パネル３の縦方向に沿った角度がβ以下であるとき、輝度ＩRALは０であり、図１２中の（ｄ）に示すように、視線方向と表示パネル３の法線方向とのなす角度であって、表示パネル３の縦方向に沿った角度がβより大きいとき、輝度ＩRALは一般に０でない。

[0121] 発明者は、実験により、３２階調表示時に±３階調分以内のクロストークであれば、観測者がクロストークとして認識しないとの知見を得た。ここで、３２階調表示時における±３階調分とは、２０パーセントの輝度差に相当する。

[0122] 発明者によって得られた上記の知見によれば、液晶表示装置１は、輝度ＩRALが０となる視線方向において、以下の不等式（Ａ２）が満たされるように、色表示絵素を駆動することが好ましい。

[0123] ＩRBL／（ＩLAL＋ＩLBL）＜０．２ …（Ａ２）

また、不等式（Ａ２）は、最大階調においても、すなわち、色表示絵素に供給されるデータ電圧が最大値をとる場合にも満たされることが好ましい。

[0124] 換言すれば、視線方向と表示パネル３の法線方向とのなす角度であって、表示パネル３の縦方向に沿った角度が上記β以下であるとき、液晶表示装置１は、表示パネル３から当該視線方向に出射され位相差板１１ＲＬを透過した後の画像光のうち、クロストークの原因となる画像光の輝度が、表示パネル３から当該視線方向に出射され位相差板１１ＲＬを透過した後の画像光のうち、クロストークの原因とならない画像光の輝度の２０パーセント未満となるように色表示絵素を駆動することが好ましい。

[0125] 同様に、視線方向と表示パネル３の法線方向とのなす角度であって、表示パネル３の縦方向に沿った角度が上記β以下であるとき、液晶表示装置１は、表示パネル３から当該視線方向に出射され位相差板１１ＲＲを透過した後の画像光のうち、クロストークの原因となる画像光の輝度が、表示パネル３から当該視線方向に出射され位相差板１１ＲＲを透過した後の画像光のうち、クロストークの原因とならない画像光の輝度の２０パーセント未満となるように色表示絵素を駆動することが好ましい。

[0126] 発明者は、位相差板１１ＲＬおよび位相差板１１ＲＲのうち、何れか一方の位相差板を透過した画像光であって、クロストークの原因となる画像光の輝度が、当該何れか一方の位相差板を透過した後の画像光であって、クロストークの原因とならない画像光の輝度の２０パーセント未満である場合に、観測者はクロストークを知覚しないという知見を得た。

[0127] したがって、上記の構成によれば、黒表示絵素の呈する輝度がゼロでない場合であっても、観測者にとってクロストークが知覚されないことになる。

[0128] また、位相差板１１ＲＲおよび位相差板１１ＲＬは、両者の透過率が略同一となるように形成することが可能であり、このような場合には、黒表示絵素ＲBの呈する輝度が、色表示絵素ＬAの呈する輝度の２０パーセント未満であれば、輝度ＩRALが０となる視線方向において、不等式（Ａ２）が満たされることになる。

[0129] したがって、このような構成によっても、観測者にとってクロストークが知覚されないことになる。

[0130] なお、上記については、下記の実施形態においても適用でき、絵素構成によって色表示絵素と黒表示絵素が変わるだけである。

[0131] （３） 電子装置

図１３は、本実施形態に係る液晶表示装置１を備えている液晶カラーテレビ受像機（電子装置）の概観図である。当該液晶カラーテレビ受像機の表示部には、液晶表示装置１が実装されている。本発明に係る液晶表示装置１は、液晶カラーテレビ受像機以外にも、例えば、ノートパソコン、各種ディス

プレイ、携帯電話端末、および、携帯情報端末などにも用いることができる。

[0132] （４） 本実施形態の作用効果

以上のように、本実施形態の液晶表示装置は、表示パネルに配設された絵素構造（絵素電極構造）がゲートバスラインの延設方向に沿って長辺を有する横長構造に設計されている。そして、２Ｄ表示モードでは通常の表示駆動を行う一方、２Ｄ表示モードから３Ｄ表示モードに切り替わると、列方向にＲ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ・・・と並ぶ絵素構成において３絵素おきに１絵素を黒表示させる。このように、３Ｄ表示モードにおいて、横長に構成された１行分の絵素を黒表示とすることによって、擬似的にブラックマトリクス（ＢＭ）を実現している。これにより、２Ｄ表示モードにおいてはこの擬似的なブラックマトリクス（ＢＭ）が存在しないため高開口率を確保することができる。その一方、３Ｄ表示モードにおいては、マトリクス状に配置された絵素群のうちの３行分の絵素おきに１行分の絵素を黒表示させるので、クロストークの少ない３Ｄ表示液晶表示装置が実現できる。

[0133] 〔実施形態２〕

本発明に係る他の実施形態について、図１４および図１５に基づいて説明すれば以下の通りである。尚、本実施形態では、上記実施形態１との相違点について説明するため、説明の便宜上、実施形態１で説明した部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を付し、その説明を省略する。

[0134] 上記実施形態１と本実施形態との相違点は、絵素構成と、３Ｄ表示モードにおいて黒表示させる絵素とにある。以下、詳しく説明する。

[0135] （１） 表示パネルの構成と動作

図１４は、本実施形態の表示パネル３ｂの上面図であり、図３に示した実施形態１の表示パネル３ａに対応する状態を示している。

[0136] 図３に示した実施形態１は、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列がＲ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、・・・である。これに対して、本実施形態では、図１４に示すように、一本のデータラインＤに沿

ってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、・・・の順で並んだ絵素列を有している。すなわち、ゲートバスラインＧ（ｘ＋３）、Ｇ（ｘ＋７）、Ｇ（ｘ＋１１）、Ｇ（ｘ＋１５）によって画定される絵素電極に、黄（Ｙ）のカラーフィルタが対向するように構成されている。同一のゲートバスラインに接続される絵素電極には、全て、黄（Ｙ）のカラーフィルタが対向する。

[0137] （２Ｄ表示モード）

このような構成の表示パネル３ｂを用いて、本実施形態の液晶表示装置は、２Ｄ表示モードにおいて、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙが１画素を構成して、色表示を行う。

[0138] Ｒ、Ｇ、Ｂ３原色を用いた色表示を行う実施形態１に比べて、本実施形態の場合は、黄（Ｙ）を加えた４原色で色表示を行うため、より鮮明な色を表現することができる。

[0139] （３Ｄ表示モード）

一方、３Ｄ表示モードでは、Ｙ絵素を黒表示させることによって、一本のデータラインＤに沿って３絵素おきに１絵素を黒表示させる構成を実現する。すなわち、黒表示させる行のゲートラインからＶＧＨの電圧が出力されたとき、映像信号走査回路からは黒表示をさせるためのデータ電圧Ｖｄａｔａ＿ｂｌａｃｋが出力され、絵素電極Ｐｉｘ＿Ｙ（図示せず）にはＶｄａｔａ＿ｂｌａｃｋが書き込まれる。

[0140] これにより、図１５に示すように、３行分の絵素おきに１行分の絵素を黒表示することができ、一本のデータラインＤに沿ってみれば、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、・・・という絵素配列になる。１つの黒表示絵素とこれと隣り合う１つの黒表示絵素との間に構成される３絵素（Ｒ、Ｇ、Ｂ）が色表示を行い、当該３絵素が１画素を構成することになる。

[0141] 本実施形態では、Patterned Retarder１１（図１０）の位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとの境界部分が、ゲートバスラインＧ（ｘ＋３）によっ

て画定されるＹ絵素（黒表示絵素）と、ゲートバスラインＧ（ｘ＋７）によって画定されるＹ絵素（黒表示絵素）と、ゲートバスラインＧ（ｘ＋１１）によって画定されるＹ絵素（黒表示絵素）との対向位置にある。これにより、一本のデータラインＤに沿ってゲートバスラインＧ（ｘ）、Ｇ（ｘ＋１）、Ｇ（ｘ＋２）によって画定される３絵素の正面側に位相差板１１ＲＲが配置され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋４）、Ｇ（ｘ＋５）、Ｇ（ｘ＋６）によって画定される３絵素の正面側に位相差板１１ＲＬが配置され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋８）、Ｇ（ｘ＋９）、Ｇ（ｘ＋１０）によって画定される３絵素の正面側に位相差板１１ＲＲが配置されている。

[0142] したがって、ゲートバスラインＧ（ｘ）、Ｇ（ｘ＋１）、Ｇ（ｘ＋２）によって画定される３絵素（Ｒ、Ｇ、Ｂ絵素）によって表示される画像は、Patterned Retarder１１を透過した後、右向きに円偏光した光によって表され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋４）、Ｇ（ｘ＋５）、Ｇ（ｘ＋６）によって画定される３絵素（Ｒ、Ｇ、Ｂ絵素）によって表示される画像は、Patterned Retarder１１を透過した後、左向きに円偏光した光によって表され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋８）、Ｇ（ｘ＋９）、Ｇ（ｘ＋１０）によって画定される３絵素（Ｒ、Ｇ、Ｂ絵素）によって表示される画像は、Patterned Retarder１１を透過した後、右向きに円偏光した光によって表される。

[0143] （２） 本実施形態の作用効果

以上のように、本実施形態の液晶表示装置は、表示パネルに配設された絵素構造（絵素電極構造）がゲートバスラインの延設方向に沿って長辺を有する横長構造に設計されており、列方向にＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、・・・という絵素配列を有している。そして、２Ｄ表示モードでは通常の表示駆動を行う一方、３Ｄ表示モードでは、Ｙ絵素を黒表示して、横長に構成された１行分の絵素を黒表示とすることによって、実施形態１と同様に擬似的にブラックマトリクス（ＢＭ）を実現している。これにより、２Ｄ表示モードにおいてはこの擬似的なブラックマトリクス（ＢＭ）が存在しないため高開口率を確保することができる。その一方、３Ｄ表示モ

ードにおいては、上記３絵素おきに１絵素を黒表示させることになるので、クロストークの少ない３Ｄ表示液晶表示装置が実現できる。

[0144] 〔実施形態３〕

本発明に係る他の実施形態について、図１６および図１７に基づいて説明すれば以下の通りである。尚、本実施形態では、上記実施形態１との相違点について説明するため、説明の便宜上、実施形態１で説明した部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を付し、その説明を省略する。

[0145] 上記実施形態１と本実施形態との相違点は、絵素の構成と、３Ｄ表示モードにおいて黒表示させる絵素とにある。以下、詳しく説明する。

[0146] （１） 表示パネルの構成と動作

図１６は、本実施形態の表示パネル３ｃの上面図であり、図３に示した実施形態１の表示パネル３ａに対応する状態を示している。

[0147] 図３に示した実施形態１は、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列がＲ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、・・・である。これに対して、本実施形態では、図１４に示すように、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、・・・の順で並んだ絵素列を有している。すなわち、図１６に示すように、ゲートバスラインＧ（ｘ＋３）、Ｇ（ｘ＋９）、Ｇ（ｘ＋１５）によって画定される絵素電極に、黄（Ｙ）のカラーフィルタが対向するように構成されており、ゲートバスラインＧ（ｘ＋４）、Ｇ（ｘ＋１０）によって画定される絵素電極に、マゼンタ（Ｍ）のカラーフィルタが対向するように構成されており、ゲートバスラインＧ（ｘ＋５）、Ｇ（ｘ＋１１）によって画定される絵素電極に、シアン（Ｃ）のカラーフィルタが対向するように構成されている。同一のゲートバスラインに接続される絵素電極には、全て、同色のカラーフィルタが対向する。

[0148] （２Ｄ表示モード）

このような構成の表示パネル３ｃを用いて、本実施形態の液晶表示装置は、２Ｄ表示モードにおいて、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素Ｒ、Ｇ

、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃが１画素を構成して、色表示を行う。

[0149] Ｒ、Ｇ、Ｂ３原色を用いた色表示を行う実施形態１に比べて、本実施形態の場合は、黄（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）を加えた６原色で色表示を行うため、より鮮明な色を表現することができる。

[0150] （３Ｄ表示モード）

一方、３Ｄ表示モードでは、Ｃ絵素を黒表示させて、一本のデータラインＤに沿って並ぶ５絵素おきに１絵素を黒表示させる構成を実現する。すなわち、黒表示させる行のゲートラインからＶＧＨの電圧が出力されたとき、映像信号走査回路からは黒表示をさせるためのデータ電圧Ｖｄａｔａ＿ｂｌａｃｋが出力され、絵素電極Ｐｉｘ＿Ｃ（図示せず）にはＶｄａｔａ＿ｂｌａｃｋが書き込まれる。

[0151] これにより、図１７に示すように、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、黒、・・・という絵素配列になる。１つの黒表示絵素とこれと隣り合う１つの黒表示絵素との間に構成される５絵素が色表示を行う。

[0152] 本実施形態では、Patterned Retarder１１（図１０）の位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとの境界部分が、ゲートバスラインＧ（ｘ＋５）によって画定されるＣ絵素（黒表示絵素）、ゲートバスラインＧ（ｘ＋１１）によって画定されるＣ絵素（黒表示絵素）、・・・の対向位置にある。これにより、一本のデータラインＤに沿ってゲートバスラインＧ（ｘ）、Ｇ（ｘ＋１）、Ｇ（ｘ＋２）、Ｇ（ｘ＋３）、Ｇ（ｘ＋４）によって画定される５絵素の正面側に位相差板１１ＲＲが配置され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋６）、Ｇ（ｘ＋７）、Ｇ（ｘ＋７）、Ｇ（ｘ＋９）、Ｇ（ｘ＋１０）によって画定される５絵素の正面側に位相差板１１ＲＬが配置され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋１２）、Ｇ（ｘ＋１３）、Ｇ（ｘ＋１４）、Ｇ（ｘ＋１６）、Ｇ（ｘ＋１７）（Ｇ（ｘ＋１６）およびＧ（ｘ＋１７）は図示せず）によって画定される５絵素の正面側に位相差板１１ＲＲが配置されている。

[0153] したがって、ゲートバスラインＧ（ｘ）、Ｇ（ｘ＋１）、Ｇ（ｘ＋２）、Ｇ（ｘ＋３）、Ｇ（ｘ＋４）によって画定される５絵素（Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ絵素）によって表示される画像は、Patterned Retarder１１を透過した後、右向きに円偏光した光によって表され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋６）、Ｇ（ｘ＋７）、Ｇ（ｘ＋７）、Ｇ（ｘ＋９）、Ｇ（ｘ＋１０）によって画定される５絵素（Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ絵素）によって表示される画像は、Patterned Retarder１１を透過した後、左向きに円偏光した光によって表され、ゲートバスラインＧ（ｘ＋１２）、Ｇ（ｘ＋１３）、Ｇ（ｘ＋１４）、Ｇ（ｘ＋１６）、Ｇ（ｘ＋１７）によって画定される５絵素（Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ絵素）によって表示される画像は、Patterned Retarder１１を透過した後、右向きに円偏光した光によって表される。

[0154] （２） 本実施形態の作用効果

以上のように、本実施形態の液晶表示装置は、表示パネルに配設された絵素構造（絵素電極構造）がゲートバスラインの延設方向に沿って長辺を有する横長構造に設計されており、列方向にＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、・・・という絵素配列を有している。そして、２Ｄ表示モードでは通常の表示駆動を行う一方、３Ｄ表示モードでは、Ｃ絵素を黒表示して、横長に構成された１行分の絵素を黒表示とすることによって、実施形態１と同様に、擬似的にブラックマトリクス（ＢＭ）を実現している。これにより、２Ｄ表示モードにおいてはこの擬似的なブラックマトリクス（ＢＭ）が存在しないため高開口率を確保することができる。その一方、３Ｄ表示モードにおいては、５行分の絵素おきに１行分の絵素を黒表示させることになるので、クロストークの少ない３Ｄ表示液晶表示装置が実現できる。

[0155] （３） 変形例

（３－１） 変形例１

上述した本実施形態では、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ

、Ｙ、Ｍ、Ｃ、・・・の順で並んだ絵素列を有していて、３Ｄ表示モードにおいて、Ｃ絵素を黒表示して、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ５絵素を１画素として用いて色表示を行う構成について説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。本変形例では、絵素配列は上述した本実施形態と同じであるが、３Ｄ表示モードにおいてＭ絵素とＣ絵素とを黒表示する。

[0156] すなわち、本変形例では、図１８に示すように、３Ｄ表示モードにおいて、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、黒、黒、・・・という絵素構成とする。３Ｄ表示モードにおいては、一本のデータラインＤに沿って２つの黒表示絵素とこれと隣り合う２つの黒表示絵素との間のＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ４絵素によって色表示を行う。

[0157] Patterned Retarder１１（図１０）の位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとは、交互に、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ４絵素の正面側に配置する（図示せず）。

[0158] 本変形例のように、３Ｄ表示モードにおいて、横長に構成された２行分の絵素を黒表示とすることによって、擬似的にブラックマトリクス（ＢＭ）を実現している。これにより、２Ｄ表示モードにおいてはこの擬似的なブラックマトリクス（ＢＭ）が存在しないため高開口率を確保することができる。その一方、３Ｄ表示モードにおいては、上記４絵素おきに２絵素を黒表示させることになるので、クロストークの少ない３Ｄ表示液晶表示装置が実現できる。

[0159] なお、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、・・・はＭとＣとが順序が入れ替わってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｃ、Ｍ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｃ、Ｍ、・・・となっていてもよい。

[0160] （３－２） 変形例２

上述した本実施形態では、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、・・・の順で並んだ絵素列を有していて、３Ｄ表示モードにおいて、Ｃ絵素を黒表示して、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ５絵素を用いて色表示を

行う構成について説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。本変形例では、絵素配列は上述した本実施形態と同じであるが、３Ｄ表示モードにおいてＹ絵素とＭ絵素とＣ絵素とを黒表示する。

[0161] すなわち、本変形例では、図１９に示すように、３Ｄ表示モードにおいて、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、・・・という絵素構成とする。３Ｄ表示モードにおいては、一本のデータラインＤに沿って３つの黒表示絵素とこれと隣り合う３つの黒表示絵素との間のＲ、Ｇ、Ｂ３絵素によって色表示を行う。

[0162] Patterned Retarder１１（図１０）の位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとは、交互に、Ｒ、Ｇ、Ｂ３絵素の正面側に配置する（図示せず）。

[0163] 本変形例のように、３Ｄ表示モードにおいて、横長に構成された３行分の絵素を黒表示とすることによって、擬似的にブラックマトリクス（ＢＭ）を実現している。これにより、２Ｄ表示モードにおいてはこの擬似的なブラックマトリクス（ＢＭ）が存在しないため高開口率を確保することができる。その一方、３Ｄ表示モードにおいては、３行分の絵素おきに３行分の絵素を黒表示させることになるので、クロストークの少ない３Ｄ表示液晶表示装置が実現できる。

[0164] （３－３） 変形例３

上述した本実施形態では、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、・・・の順で並んだ絵素列を有していて、３Ｄ表示モードにおいて、Ｃ絵素を黒表示して、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｙ、Ｍ５絵素を用いて色表示を行う構成について説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。本変形例では、絵素配列は上述した本実施形態と同じであるが、３Ｄ表示モードにおいてＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とを黒表示する。

[0165] すなわち、本変形例では、図２０に示すように、３Ｄ表示モードにおいて、一本のデータラインＤに沿って黒、黒、黒、Ｙ、Ｍ、Ｃ、黒、黒、黒、Ｙ

、Ｍ、Ｃ、黒、黒、黒、Ｙ、Ｍ、Ｃ、黒、黒、黒、・・・という絵素構成とする。３Ｄ表示モードにおいては、３つの黒表示絵素とこれと隣り合う３つの黒表示絵素との間のＹ、Ｍ、Ｃ３絵素によって色表示を行う。

[0166] Patterned Retarder１１（図１０）の位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとは、交互に、Ｙ、Ｍ、Ｃ３絵素の正面側に配置する（図示せず）。

[0167] 本変形例のように、３Ｄ表示モードにおいて、横長に構成された３行分の絵素を黒表示とすることによって、擬似的にブラックマトリクス（ＢＭ）を実現している。これにより、２Ｄ表示モードにおいてはこの擬似的なブラックマトリクス（ＢＭ）が存在しないため高開口率を確保することができる。その一方、３Ｄ表示モードにおいては、３行分の絵素おきに３行分の絵素を黒表示させることになるので、クロストークの少ない３Ｄ表示液晶表示装置が実現できる。

[0168] 〔実施形態４〕

本発明に係る他の実施形態について、図２１および図２２に基づいて説明すれば以下の通りである。尚、本実施形態では、上記実施形態１との相違点について説明するため、説明の便宜上、実施形態１で説明した部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を付し、その説明を省略する。

[0169] 上記実施形態１と本実施形態との相違点は、絵素の構成と、３Ｄ表示モードにおいて黒表示させる絵素とにある。以下、詳しく説明する。

[0170] （１） 表示パネルの構成と動作

図２１は、本実施形態の表示パネル３ｄの上面図であり、図３に示した実施形態１の表示パネル３ａに対応する状態を示している。

[0171] 図３に示した実施形態１は、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列がＲ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、・・・である。これに対して、本実施形態では、図２１に示すように、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、Ｃ、Ｍ、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｃ、Ｍ、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｃ、Ｍ、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｃ、Ｍ、Ｙ、・・・の順で並んだ絵素列を有している。すなわち、図２１に示すように、ゲートバスラインＧ（ｘ＋３）、Ｇ（ｘ

＋９）、Ｇ（ｘ＋１５）によって画定される絵素電極に、シアン（Ｃ）のカラーフィルタが対向するように構成されており、ゲートバスラインＧ（ｘ＋４）、Ｇ（ｘ＋１０）によって画定される絵素電極に、マゼンタ（Ｍ）のカラーフィルタが対向するように構成されており、ゲートバスラインＧ（ｘ＋５）、Ｇ（ｘ＋１１）によって画定される絵素電極に、黄（Ｙ）のカラーフィルタが対向するように構成されている。同一のゲートバスラインに接続される絵素電極には、全て、同色のカラーフィルタが対向する。

[0172] （２Ｄ表示モード）

このような構成の表示パネル３ｄを用いて、本実施形態の液晶表示装置は、２Ｄ表示モードにおいて、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｃ、Ｍ、Ｙが１画素を構成して、色表示を行う。

[0173] Ｒ、Ｇ、Ｂ３原色を用いた色表示を行う実施形態１に比べて、本実施形態の場合は、シアン（Ｃ）、マゼンタ（Ｍ）、黄（Ｙ）を加えた６原色で色表示を行うため、より鮮明な色を表現することができる。

[0174] （３Ｄ表示モード）

一方、３Ｄ表示モードでは、Ｃ絵素およびＭ絵素を黒表示させて、一本のデータラインＤに沿って４絵素おきに２絵素を黒表示させる構成を実現する。すなわち、黒表示させる行のゲートラインからＶＧＨの電圧が出力されたとき、映像信号走査回路からは黒表示をさせるためのデータ電圧Ｖｄａｔａ＿ｂｌａｃｋが出力され、絵素電極Ｐｉｘ＿Ｃおよび絵素電極Ｐｉｘ＿Ｍ（図示せず）にはＶｄａｔａ＿ｂｌａｃｋが書き込まれる。

[0175] これにより、図２２に示すように、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、Ｙ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、Ｙ、・・・という絵素配列になる。２つの黒表示絵素とこれと隣り合う２つの黒表示絵素との間に構成される４絵素が色表示を行う。

[0176] すなわち、本実施形態において、２Ｄ表示モードでは、１画素の括りは、一本のデータラインＤに沿って［Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｃ、Ｍ、Ｙ］、［Ｒ、Ｇ、Ｂ

、C、M、Y］、［R、G、B、C、M、Y］、［R、G、B、C、M、Y］、・・・（ただし、１画素分を［］で括る）となる。これに対して、２Ｄ表示モードでは、２つの黒表示絵素とこれと隣り合う２つの黒表示絵素との間に構成される４絵素が１画素を構成し、R、G、B］、黒、黒、［Y、R、G、B］、黒、黒、［Y、R、G、B］、黒、黒、［Y、R、G、B］、黒、黒、・・・（ただし、１画素分を［］で表す）となる。

[0177] そのため、本実施形態では、Patterned Retarder１１（図１０）の位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとは、交互に、一本のデータラインＤに沿ってＹ、R、G、Ｂ４絵素の正面側に配置する（図示せず）。

[0178] なお、Ｃ絵素とM絵素の順番は入れ替わっても良い。

[0179] （２） 本実施形態の作用効果

以上のように、本実施形態の液晶表示装置は、表示パネルに配設された絵素構造（絵素電極構造）がゲートバスラインの延設方向に沿って長辺を有する横長構造に設計されており、列方向にR、G、B、C、M、Y、R、G、B、C、M、Y、R、G、B、C、M、Y、R、G、B、C、M、Y、R、G、B、C、M、Y、・・・という絵素配列を有している。そして、２Ｄ表示モードでは通常の表示駆動を行う一方、３Ｄ表示モードでは、Ｃ絵素およびM絵素を黒表示して、横長に構成された１行分の絵素を黒表示とすることによって、擬似的にブラックマトリクス（ＢM）を実現している。これにより、２Ｄ表示モードにおいてはこの擬似的なブラックマトリクス（ＢM）が存在しないため高開口率を確保することができる。その一方、３Ｄ表示モードにおいては、マトリクス状に配置された絵素群のうちの４行分の絵素おきに２行分の絵素を黒表示させることになるので、クロストークの少ない３Ｄ表示液晶表示装置が実現でき、１画素がＹ、R、G、Ｂ４絵素で構成されるので、画素毎（［］毎）に白表示が可能であるため表示品位に影響を与えない。

[0180] 〔実施形態５〕

本発明に係る他の実施形態について、図２３に基づいて説明すれば以下の通りである。尚、本実施形態では、上記実施形態１との相違点について説明

するため、説明の便宜上、実施形態１で説明した部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を付し、その説明を省略する。

[0181] 上記実施形態１と本実施形態との相違点は、３Ｄ表示モードにおいて黒表示させる絵素にある。以下、詳しく説明する。

[0182] （１） 表示パネルの構成と動作

図２１は、本実施形態の表示パネル３ｅの上面図であり、図３に示した実施形態１の表示パネル３ａに対応する状態を示している。

[0183] 実施形態１は、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列がＲ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、・・・であり、３Ｄ表示モードにおいて、３絵素おきに１絵素を黒表示する。これに対して、本実施形態では、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列は、実施形態１のそれと同じであるものの、３Ｄ表示モードにおいて、３絵素おきに３絵素を黒表示する。すなわち、本実施形態では、図２３に示すように、３Ｄ表示モードにおいて、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列はＲ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、・・・となる。

[0184] 本実施形態において、Patterned Retarder１１（図１０）は、位相差板１１ＲＲと位相差板１１ＲＬとが交互に、一本のデータラインＤに沿ってＲ、Ｇ、Ｂ３絵素の正面側に配置される（図示せず）。

[0185] （２） 本実施形態の作用効果

以上のように、本実施形態の液晶表示装置は、表示パネルに配設された絵素構造（絵素電極構造）がゲートバスラインの延設方向に沿って長辺を有する横長構造に設計されており、列方向にＲ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、・・・という絵素配列を有している。そして、２Ｄ表示モードでは通常の表示駆動を行う一方、３Ｄ表示モードでは、３絵素おきに３絵素を黒表示として横長に構成された３行分の絵素を黒表示とすることによって、擬似的にブラックマトリクス（ＢＭ）を実現している。これにより、２Ｄ表示モードにおいてはこの擬似的なブラックマトリクス（ＢＭ）が存在しないため高開口率を

確保することができる。その一方、３Ｄ表示モードにおいては、３行分の絵素おきに３行分の絵素を黒表示させることになるので、クロストークの少ない３Ｄ表示液晶表示装置が実現できる。

[0186] なお、本実施形態では、３Ｄ表示モードにおいて、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列はＲ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、Ｒ、Ｇ、Ｂ、黒、黒、黒、・・・となる構成について説明したが、列方向にＲ、Ｇ、黒、黒、黒、Ｂ、Ｒ、Ｇ、黒、黒、黒、Ｂ、Ｒ、Ｇ、黒、黒、黒、Ｂ、・・・であってもよく、列方向にＲ、黒、黒、黒、Ｇ、Ｂ、Ｒ、黒、黒、黒、Ｇ、Ｂ、Ｒ、黒、黒、黒、Ｇ、Ｂ、Ｒ、黒、黒、黒、Ｇ、・・・という構成とすることもできる。

[0187] （３）変形例

上述した本実施形態では、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列がＲ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、Ｒ、Ｇ、Ｂ、・・・であるが、本発明はこれに限定されるものではなく、一本のデータラインＤに沿って並ぶ絵素列がＹ、Ｍ、Ｃ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｙ、Ｍ、Ｃ、・・・であり、３Ｄ表示モードにおいては、３絵素おきに３絵素を黒表示させてもよい。

[0188] 本変形例では、３Ｄ表示モードにおいては、図２４に示すように、Ｙ、Ｍ、Ｃ、黒、黒、黒、Ｙ、Ｍ、Ｃ、黒、黒、黒、・・・として横長に構成された３行分の絵素を黒表示とすることによって、擬似的にブラックマトリクス（ＢＭ）を実現してもよい。

[0189] なお、本発明は上述した各実施形態に限定されるものではない。当業者は、請求項に示した範囲内において、本発明をいろいろと変更できる。すなわち、請求項に示した範囲内において、適宜変更された技術的手段を組み合わせれば、新たな実施形態が得られる。すなわち、発明の詳細な説明の項においてなされた具体的な実施形態は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と次に記載する請求の範囲内で、いろいろと変更して実施することができるものである。

[0190] （本発明の総括）

以上のように、本発明に係る表示装置は、

行および列方向に沿ってマトリクス状に配設された絵素を有する表示パネルと、

各上記絵素における表示を制御する表示制御部と、

上記行方向と平行な方向を長手方向とする互いに特性が異なる第一の位相差部と第二の位相差部とが、列方向に沿って交互に配設された光学板と、

を備えている、複数の表示モードに切り替えが可能な表示装置であって、

各上記絵素は、行方向に沿って長辺を有し、列方向に沿って短辺を有する長方形であり、

少なくとも第一の表示モードでは、上記表示制御部は、全絵素を表示データに応じて駆動制御する一方、

第二の表示モードでは、上記表示制御部は、上記光学板の第一および第二の位相差部の配置周期と一致して、少なくとも１行分の絵素を、

・黒表示するように制御するか（制御１）、

もしくは、

・当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値が、上記第一の表示モードにおける当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値よりも小さくなるように制御する（制御２）、

ことを特徴としている。

[0191] 上記の構成によれば、第一の表示モード（２次元表示モード）では全絵素を表示データに応じて駆動する一方、第二の表示モード（３次元表示モード）では、表示制御部は、上記光学板の第一および第二の位相差部の配置周期と一致して、少なくとも１行分の絵素を上記（制御１）もしくは上記（制御２）で制御して、ブラックストライプパターン（擬似ブラックストライプパターン）を実現することができる。

[0192] これにより、２次元表示モード時に開口率の低下を招くことなく、且つ、３次元表示モードでクロストークを招くことのない、２次元表示モードおよ

び３次元表示モードでの表示を可能にした表示装置を提供することができる。

[0193] また、本発明の上記構成によれば、従来構成のように１画素を構成する３つの絵素をそれぞれ２つの絵素に分割している場合と比較して、絵素の分割が不要で、且つ、分割に伴う複雑な配線構造も必要としないことから、歩留まり低下を招くこともない。

[0194] また、本発明に係る表示装置の一形態は、上記の構成に加えて、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、少なくとも３行分の絵素おきに上記少なくとも１行分の絵素を、

・上記（制御１）に制御するか、

もしくは、

・上記（制御２）に制御して、

上記少なくとも３行分の絵素における各列には、

（ｉ） 赤（Ｒ）を表示するように構成されたＲ絵素、緑（Ｇ）を表示するように構成されたＧ絵素、および、青（Ｂ）を表示するように構成されたＢ絵素が含まれるか、

もしくは、

（ｉｉ） 黄（Ｙ）を表示するように構成されたＹ絵素、シアン（Ｃ）を表示するように構成されたＣ絵素、および、マゼンタ（Ｍ）を表示するように構成されたＭ絵素が含まれており、

上記光学板は、上記第一の位相差部と上記第二の位相差部とが列方向に沿って交互に上記少なくとも３行分の絵素に対向していることが好ましい。

[0195] 上記の構成によれば、上記の構成によれば第二の表示モード（３次元表示モード）で色表示される１画素は、上記（ｉ）または（ｉｉ）に示したように、Ｒ絵素とＧ絵素とＢ絵素とを含むか、Ｃ絵素とＭ絵素とＹ絵素とを含んでいるため、多種の色表現を実現することができる。

[0196] また、本発明に係る表示装置の一形態は、上記の構成に加えて、

上記第一の表示モードでは、１つの列方向に沿って並ぶ４～６つの絵素か

ら１画素を構成して表示するように構成されており、

上記４～６つの絵素は、上記第二の表示モードにおいて上記少なくとも１行分の絵素と、当該少なくとも１行分の絵素と列方向に隣り合う１つの上記少なくとも３行分の絵素とから構成されていることが好ましい。

[0197] 上記の構成によれば、第二の表示モード（３次元表示モード）において、１画素内に上記（ｉ）または（ｉｉ）に示した絵素構成を有していることから、多種の色表現を実現することができる。

[0198] また、本発明に係る表示装置の一形態は、上記の構成に加えて、

上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素と、黄（Ｙ）を表示するように構成された１つのＹ絵素と、マゼンタ（Ｍ）を表示するように構成された１つのＭ絵素と、シアン（Ｃ）を表示するように構成された１つのＣ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とＹ絵素とＭ絵素とＣ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、

（ａ） 上記Ｃ絵素か、

（ｂ） 上記Ｃ絵素、および、上記Ｍ絵素か、

（ｃ） 上記Ｃ絵素、上記Ｍ絵素、および、上記Ｙ絵素か、

もしくは、

（ｄ） 上記Ｒ絵素、上記Ｇ絵素、および、上記Ｂ絵素か、

を上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御し、且つ、当該制御される絵素以外の、列方向に沿って配列する絵素群から１画素を構成して色表示するように制御する、ことが好ましい。

[0199] 上記の構成によれば、第二の表示モード（３次元表示モード）で色表示さ

れる１画素は、少なくともＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とを含むか、少なくともＣ絵素とＭ絵素とＹ絵素とを含んでいるため、多種の色表現を実現することができる。

[0200] また、本発明に係る表示装置の一形態は、上記の構成に加えて、

上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素と、黄（Ｙ）を表示するように構成された１つのＹ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とＹ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、Ｙ絵素を上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、列方向に隣り合う当該制御されるＹ絵素の間において列方向に沿って配列したＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御する、ことが好ましい。

[0201] 上記の構成によれば、第二の表示モード（３次元表示モード）で色表示される１画素は、Ｒ絵素とＧ絵素とＢ絵素とからなるため、多種の色表現を実現することができる。

[0202] また、本発明に係る表示装置の一形態は、上記の構成に加えて、

上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配

列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素から１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、３行分の絵素おきに１行分の絵素を上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、列方向に隣り合う当該１行分の絵素と当該１行分の絵素との間に列方向に配列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とから１画素を構成して色表示をするように制御する、ことが好ましい。

[0203] 上記の構成によれば、第二の表示モード（３次元表示モード）で色表示される１画素は、Ｒ絵素とＧ絵素とＢ絵素とからなるため、多種の色表現を実現することができる。

[0204] また、本発明に係る表示装置の一形態は、上記の構成に加えて、

上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素と、シアン（Ｃ）を表示するように構成された１つのＣ絵素と、マゼンタ（Ｍ）を表示するように構成された１つのＭ絵素と、黄（Ｙ）を表示するように構成された１つのＹ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とＣ絵素とＭ絵素とＹ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、Ｍ絵素およびＣ絵素を上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、当該制御される絵素以外の、１つの列方向に沿って配列するＹ絵素とＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御する、ことが好ましい。

[0205] 上記の構成によれば、第二の表示モード（３次元表示モード）で色表示される１画素は、Ｙ絵素とＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とからなるため、多種の色

表現を実現することができる。

[0206] また、本発明に係る表示装置の一形態は、上記の構成に加えて、

上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素と、１つのＲ絵素と、１つのＧ絵素と、１つのＢ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＲ絵素と、Ｇ絵素と、Ｂ絵素と、Ｒ絵素と、Ｇ絵素と、Ｂ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、列方向に沿って配列する１つのＲ絵素と、１つのＧ絵素と、１つのＢ絵素とを上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、当該制御される絵素以外の、列方向に沿って配列する１つのＲ絵素と、１つのＧ絵素と、１つのＢ絵素とから１画素を構成して色表示をするように制御する、ことが好ましい。

[0207] 上記の構成によれば、第二の表示モード（３次元表示モード）で色表示される１画素は、Ｒ絵素とＧ絵素とＢ絵素とからなるため、多種の色表現を実現することができる。

[0208] また、本発明に係る表示装置の一形態は、上記の構成に加えて、

上記表示パネルは、列方向に沿って、黄（Ｙ）を表示するように構成された１つのＹ絵素と、マゼンタ（Ｍ）を表示するように構成された１つのＭ絵素と、シアン（Ｃ）を表示するように構成された１つのＣ絵素と、１つのＹ絵素と、１つのＭ絵素と、１つのＣ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＹ絵素と、Ｍ絵素と、Ｃ絵素と、Ｙ絵素と、Ｍ絵素と、Ｃ絵素とから

１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、列方向に沿って配列する１つのＹ絵素と、１つのＭ絵素と、１つのＣ絵素とを上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、当該制御される絵素以外の、列方向に沿って配列する１つのＹ絵素と、１つのＭ絵素と、１つのＣ絵素とから１画素を構成して色表示をするように制御する、ことが好ましい。

[0209] 上記の構成によれば、第二の表示モード（３次元表示モード）で色表示される１画素は、Ｙ絵素とＭ絵素とＣ絵素とからなるため、多種の色表現を実現することができる。

[0210] また、本発明に係る表示装置の一形態は、上記の構成に加えて、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、少なくとも３行分の絵素おきに少なくとも１行分の絵素を、上記（制御２）になるように制御するとともに、当該制御された絵素の呈する輝度の最大値が、上記少なくとも３行分の絵素の呈する輝度の最大値の２０パーセント未満となるように制御する、ことが好ましい。

[0211] また本発明には、上述した構成を具備する表示装置を備えている電子装置も含まれる。

[0212] また本発明には、上述した構成を具備する表示装置の駆動方法も含まれる。当該駆動方法は、以上のように、

上記第一の表示モードでは、全絵素を表示データに応じて駆動制御する一方、

上記第二の表示モードでは、上記光学板の第一および第二の位相差部の配置周期と一致して、少なくとも１行分の絵素を、

・黒表示するように制御するか（制御１）、

もしくは、

・当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値が、前記第一の表示モードにおける当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値よりも小さくなるように制御する（制御２）、

ことを特徴としている。

[0213] 上記の構成によれば、第一の表示モード（２次元表示モード）では全絵素を表示データに応じて駆動する一方、第二の表示モード（３次元表示モード）では少なくとも１行分の絵素を制御してブラックストライプパターンを実現している。

[0214] これにより、２次元表示モード（第一の表示モード）時に開口率の低下を招くことなく、且つ、３次元表示モード（第二の表示モード）でクロストークを招くことのない、２次元表示モードおよび３次元表示モードでの表示を可能する。

[0215] また、本発明の構成によれば、従来構成のように１画素を構成する３つの絵素をそれぞれ２つの絵素に分割している場合と比較して、絵素の分割が不要で、且つ、分割に伴う複雑な配線構造も必要としないことから、歩留まり低下を招くこともない。

産業上の利用可能性

[0216] 本発明は、Patterned Retarder方式を用いて、画像を立体視可能に表示する表示装置に好適に適用することができ、また、当該表示装置を具備するあらゆる機器に搭載することができる。

符号の説明

[0217] １　液晶表示装置

２　第１偏光板

３ａ、３ｂ、３ｃ、３ｄ、３ｅ　表示パネル

４　第２偏光板

５　バックライトユニット

１０　シールドケース

１０ａ　表示窓

１１　Patterned Retarder（光学板）

１１ＲＬ　位相差板（第一の位相差部）

１１ＲＲ　位相差板（第二の位相差部）

２０　システムコントローラ

３１　カラーフィルタ基板

３２　液晶層

３３　ＴＦＴ基板

３４　ＴＦＴ

５１　光拡散板

５２　導光体

５３　反射板

５４　バックライト蛍光管

５５　バックライトケース

５６　インバータ回路基板

１００　液晶パネル

１１０　表示信号生成回路

１２０　システムコントローラ（表示制御部）

１３０　ソースドライバ

１３０　映像信号走査回路

１４０　垂直走査回路

１５０　画素アレイ

３００　３Ｄ用メガネ

ＣＨＩ　駆動用ＩＣチップ

Ｄ　データライン

ＦＣ　フラットケーブル

Ｇ　ゲートバスライン

ＰＣＢ　駆動回路基板

ＰＮＬ　表示パネル

Ｐｉｘ　絵素電極

ＳＨＤ　シールドケース

Ｖ　垂直走査回路

請求の範囲

［請求項1］ 行および列方向に沿ってマトリクス状に配設された絵素を有する表示パネルと、

各上記絵素における表示を制御する表示制御部と、

上記行方向と平行な方向を長手方向とする互いに特性が異なる第一の位相差部と第二の位相差部とが、列方向に沿って交互に配設された光学板と、

を備えている、複数の表示モードに切り替えが可能な表示装置であって、

各上記絵素は、行方向に沿って長辺を有し、列方向に沿って短辺を有する長方形であり、

少なくとも第一の表示モードでは、上記表示制御部は、全絵素を表示データに応じて駆動制御する一方、

第二の表示モードでは、上記表示制御部は、上記光学板の第一および第二の位相差部の配置周期と一致して、少なくとも１行分の絵素を、

・黒表示するように制御するか（制御１）、

もしくは、

・当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値が、上記第一の表示モードにおける当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値よりも小さくなるように制御する（制御２）、

ことを特徴とする表示装置。

［請求項2］ 上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、少なくとも３行分の絵素おきに上記少なくとも１行分の絵素を、

・上記（制御１）に制御するか、

もしくは、

・上記（制御２）に制御して、

上記少なくとも３行分の絵素における各列には、

（ｉ）　赤（Ｒ）を表示するように構成されたＲ絵素、緑（Ｇ）を表示するように構成されたＧ絵素、および、青（Ｂ）を表示するように構成されたＢ絵素が含まれるか、

もしくは、

（ｉｉ）　黄（Ｙ）を表示するように構成されたＹ絵素、シアン（Ｃ）を表示するように構成されたＣ絵素、および、マゼンタ（Ｍ）を表示するように構成されたＭ絵素が含まれており、

上記光学板は、上記第一の位相差部と上記第二の位相差部とが列方向に沿って交互に上記少なくとも３行分の絵素に対向していることを特徴とする請求項１に記載の表示装置。

［請求項3］　上記第一の表示モードでは、１つの列方向に沿って並ぶ４～６つの絵素から１画素を構成して表示するように構成されており、

上記４～６つの絵素は、上記第二の表示モードにおいて上記少なくとも１行分の絵素と、当該少なくとも１行分の絵素と列方向に隣り合う１つの上記少なくとも３行分の絵素とから構成されている、ことを特徴とする請求項２に記載の表示装置。

［請求項4］　上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素と、黄（Ｙ）を表示するように構成された１つのＹ絵素と、マゼンタ（Ｍ）を表示するように構成された１つのＭ絵素と、シアン（Ｃ）を表示するように構成された１つのＣ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とＹ絵素とＭ絵素とＣ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、

（ａ）　上記Ｃ絵素か、

（ｂ）　上記Ｃ絵素、および、上記Ｍ絵素か、

（ｃ）　上記Ｃ絵素、上記Ｍ絵素、および、上記Ｙ絵素か、

もしくは、

（ｄ）　上記Ｒ絵素、上記Ｇ絵素、および、上記Ｂ絵素か、

を上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御し、且つ、当該制御される絵素以外の、列方向に沿って配列する絵素群から１画素を構成して色表示するように制御する、ことを特徴とする請求項３に記載の表示装置。

［請求項5］　上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素と、黄（Ｙ）を表示するように構成された１つのＹ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とＹ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、Ｙ絵素を上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、列方向に隣り合う当該制御されるＹ絵素の間において列方向に沿って配列したＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御する、ことを特徴とする請求項３に記載の表示装置。

［請求項6］　上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素から１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、３行分の絵素おきに１行分の絵素を上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、列方向に隣り合う当該１行分の絵素と当該１行分の絵素との間に列方向に配列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とから１画素を構成して色表示をするように制御する、ことを特徴とする請求項２に記載の表示装置。

［請求項7］ 上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素と、シアン（Ｃ）を表示するように構成された１つのＣ絵素と、マゼンタ（Ｍ）を表示するように構成された１つのＭ絵素と、黄（Ｙ）を表示するように構成された１つのＹ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とＣ絵素とＭ絵素とＹ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、Ｍ絵素およびＣ絵素を上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、当該制御される絵素以外の、１つの列方向に沿って配列するＹ絵素とＲ絵素とＧ絵素とＢ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御する、ことを特徴とする請求項２に記載の表示装置。

［請求項8］ 上記表示パネルは、列方向に沿って、赤（Ｒ）を表示するように構成された１つのＲ絵素と、緑（Ｇ）を表示するように構成された１つのＧ絵素と、青（Ｂ）を表示するように構成された１つのＢ絵素と、

１つのＲ絵素と、１つのＧ絵素と、１つのＢ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＲ絵素と、Ｇ絵素と、Ｂ絵素と、Ｒ絵素と、Ｇ絵素と、Ｂ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、列方向に沿って配列する１つのＲ絵素と、１つのＧ絵素と、１つのＢ絵素とを上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、当該制御される絵素以外の、列方向に沿って配列する１つのＲ絵素と、１つのＧ絵素と、１つのＢ絵素とから１画素を構成して色表示をするように制御する、ことを特徴とする請求項２に記載の表示装置。

［請求項9］ 上記表示パネルは、列方向に沿って、黄（Ｙ）を表示するように構成された１つのＹ絵素と、マゼンタ（Ｍ）を表示するように構成された１つのＭ絵素と、シアン（Ｃ）を表示するように構成された１つのＣ絵素と、１つのＹ絵素と、１つのＭ絵素と、１つのＣ絵素とがこの順で配列し、且つ、列方向に沿って当該配列が繰り返し構成されており、且つ、各行に同色の絵素が配列するように構成されており、

上記第一の表示モードでは、上記表示制御部は、１つの列方向に沿って配列するＹ絵素と、Ｍ絵素と、Ｃ絵素と、Ｙ絵素と、Ｍ絵素と、Ｃ絵素とから１画素を構成して色表示するように制御し、

上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、列方向に沿って配列する１つのＹ絵素と、１つのＭ絵素と、１つのＣ絵素とを上記（制御１）もしくは上記（制御２）となるように制御して、且つ、当該制御される絵素以外の、列方向に沿って配列する１つのＹ絵素と、１つのＭ絵素と、１つのＣ絵素とから１画素を構成して色表示をするように制御する、ことを特徴とする請求項２に記載の表示装置。

［請求項10］ 上記第二の表示モードでは、上記表示制御部は、少なくとも３行分

の絵素おきに少なくとも１行分の絵素を、上記（制御２）になるように制御するとともに、当該制御された絵素の呈する輝度の最大値が、上記少なくとも３行分の絵素の呈する輝度の最大値の２０パーセント未満となるように制御する、ことを特徴とする請求項１に記載の表示装置。

［請求項11］　請求項１から１０までの何れか１項に記載の表示装置を備えていることを特徴とする電子装置。

［請求項12］　請求項１に記載の表示装置を駆動する駆動方法であって、

上記第一の表示モードでは、全絵素を表示データに応じて駆動する一方、

上記第二の表示モードでは、上記光学板の第一および第二の位相差部の配置周期と一致して、少なくとも１行分の絵素を、

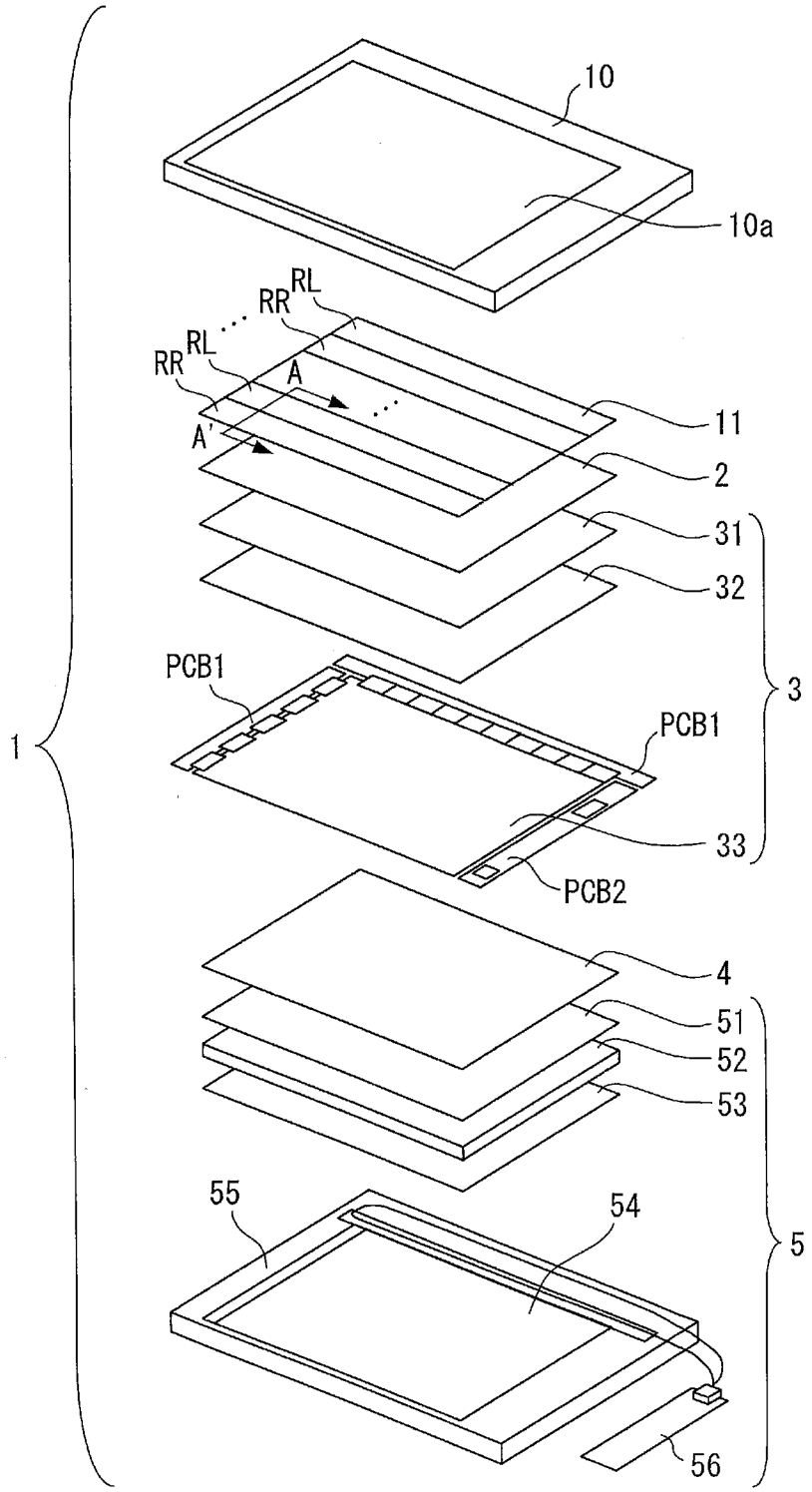
・黒表示するように制御するか（制御１）、

もしくは、

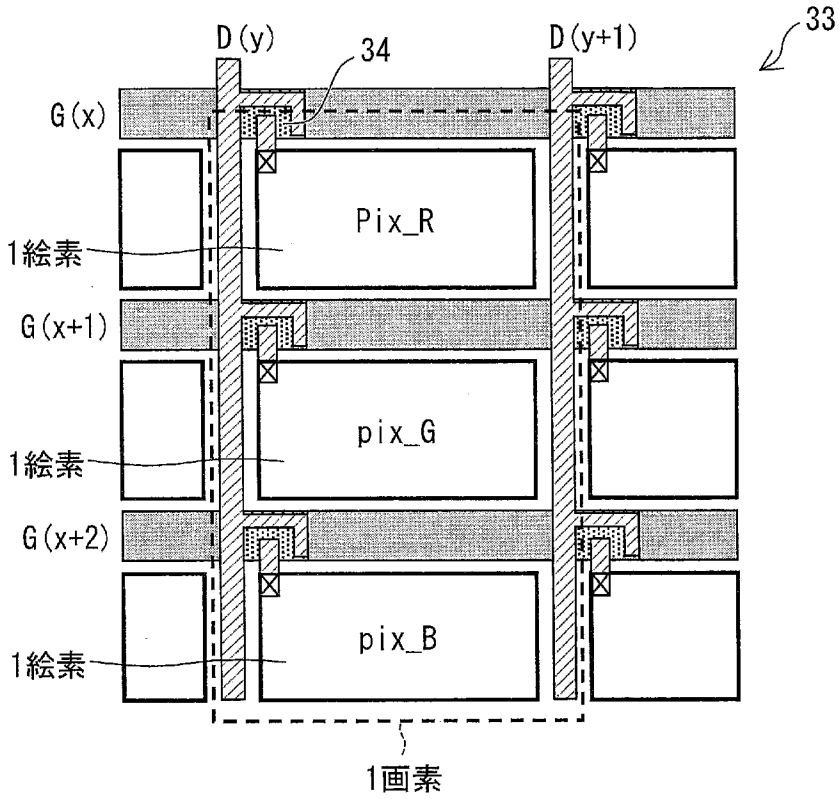
・当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値が、前記第一の表示モードにおける当該少なくとも１行分の絵素の呈する輝度の最大値よりも小さくなるように制御する（制御２）、

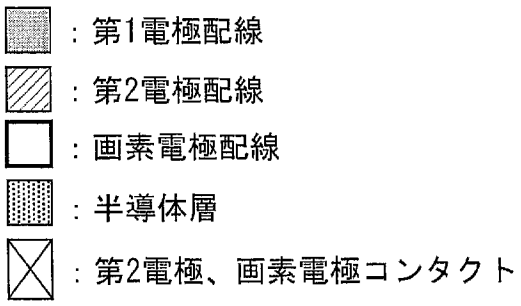
ことを特徴とする駆動方法。

[図1]

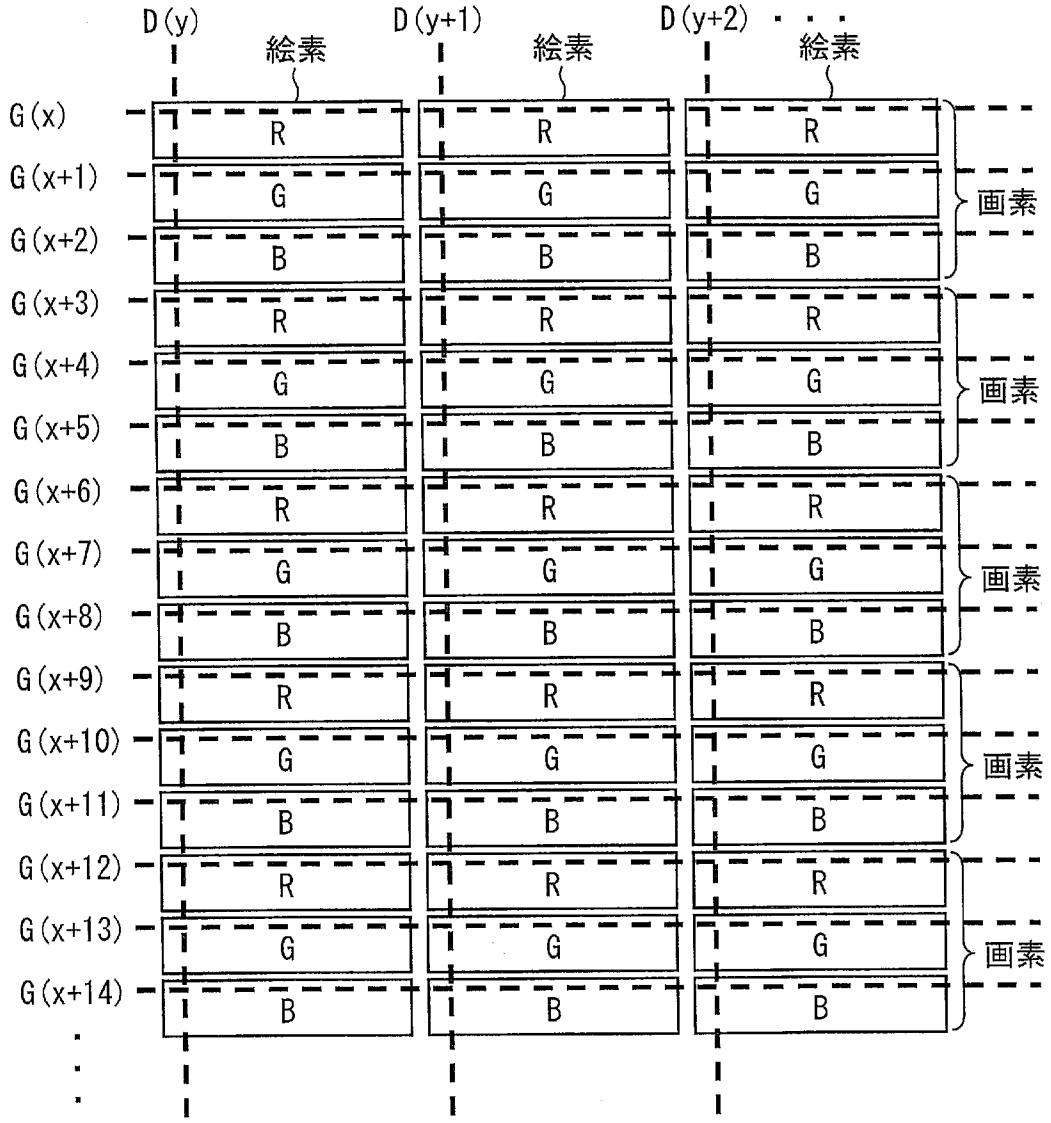

10
10a
RR
RL
RR
RL
A
A'
11
2
31
32
3
PCB1
PCB1
33
PCB2
4
51
52
53
55
54
5
56
1

[図2]

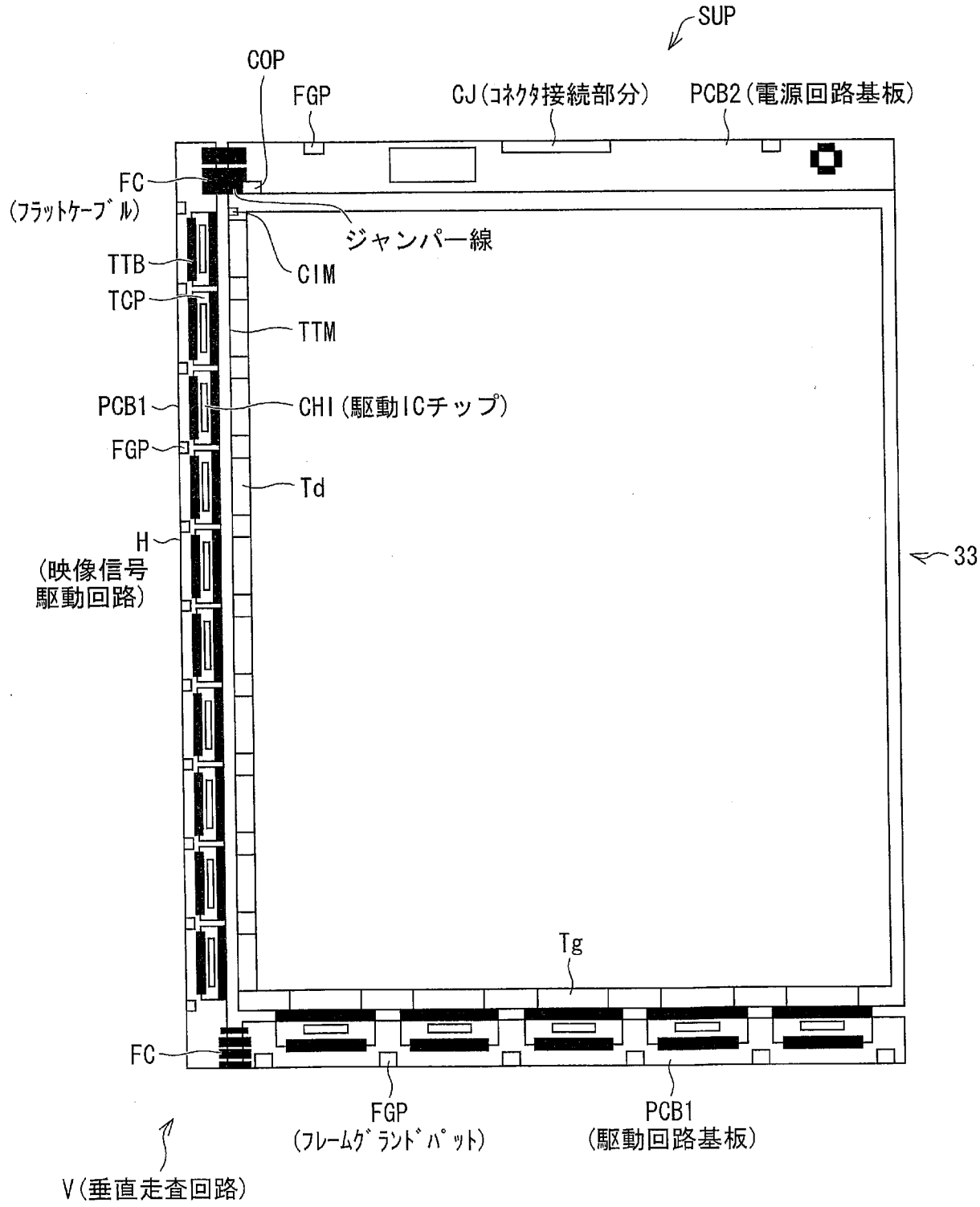

D(y)
34
D(y+1)
33
G(x)
Pix_R
1絵素
G(x+1)
pix_G
1絵素
G(x+2)
pix_B
1絵素
1画素


：第1電極配線
：第2電極配線
：画素電極配線
：半導体層
：第2電極、画素電極コンタクト

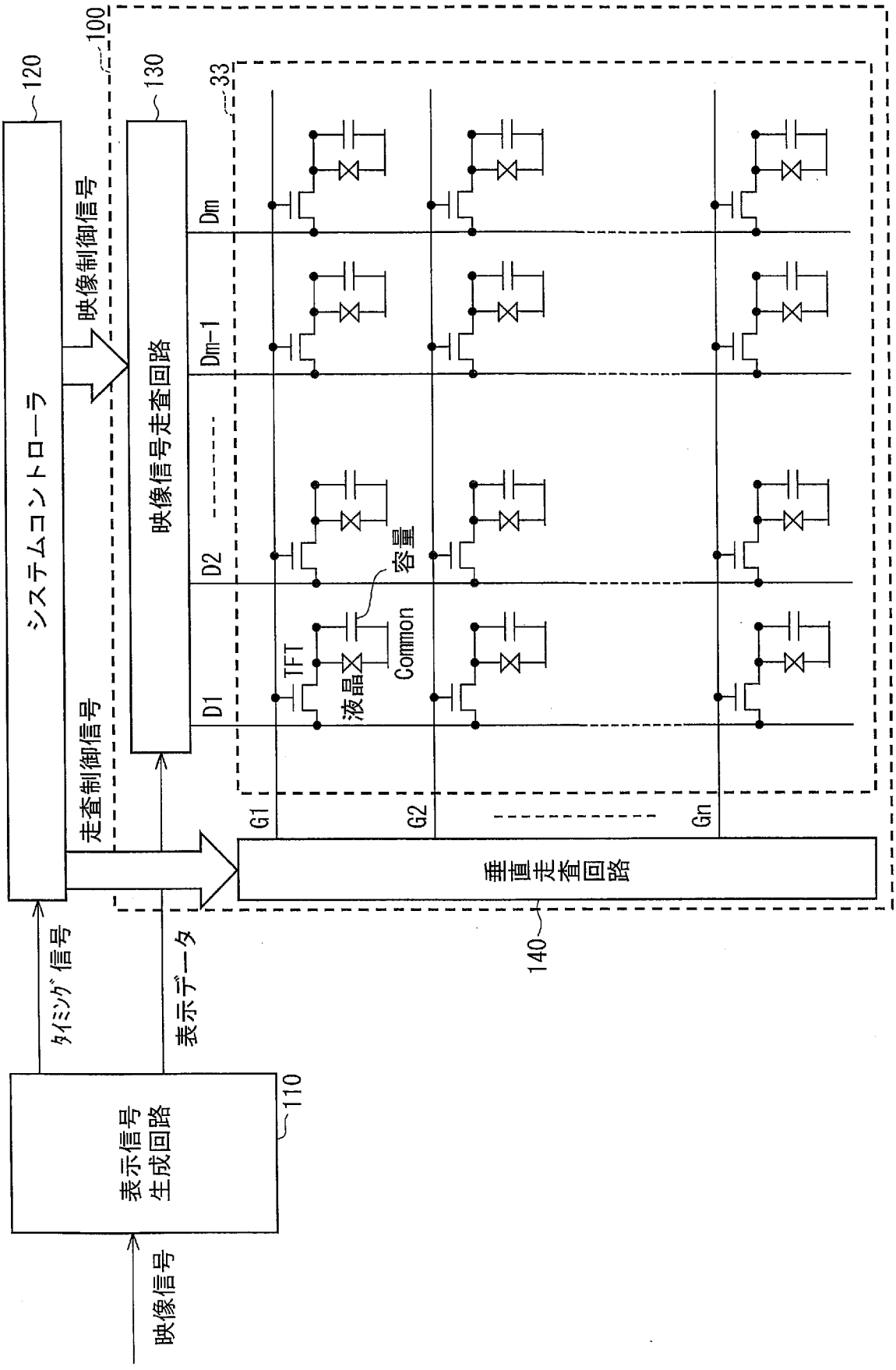
[図3]


D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
R
G
B
画素
画素
画素
画素
画素

[図4]


SUP
COP
FGP
CJ(コネクタ接続部分)
PCB2(電源回路基板)
FC
(フラットケーブル)
ジャンパー線
TTB
CIM
TCP
TTM
PCB1
CHI(駆動ICチップ)
FGP
Td
H
(映像信号
駆動回路)
33
Tg
FC
FGP
(フレームグランドパット)
PCB1
(駆動回路基板)
V(垂直走査回路)

[図5]

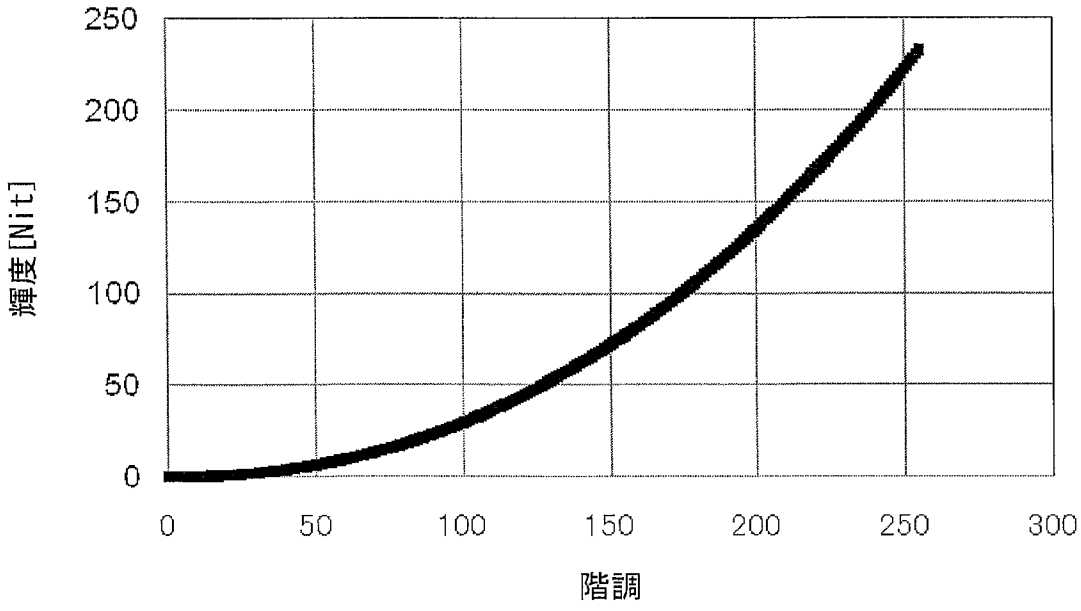

100
120
130
33
システムコントローラ
映像制御信号
映像信号走査回路
Dm
Dm-1
D2
D1
走査制御信号
TFT
液晶
Common
容量
G1
G2
Gn
垂直走査回路
140
タイミング信号
表示データ
表示信号
生成回路
110
映像信号

[図6]

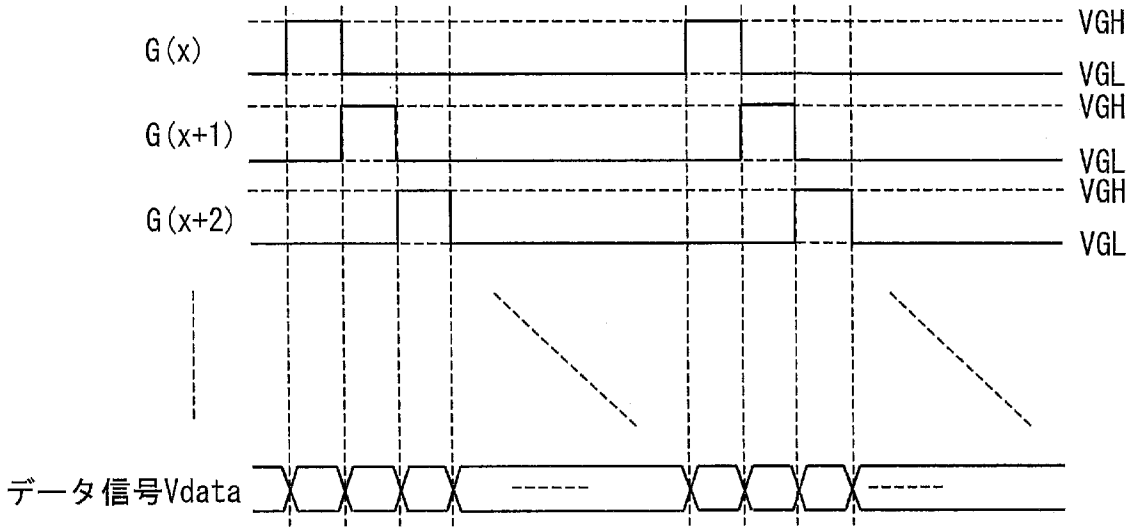
(a)

階調	データ電圧[V]
0	0.000
32	2.383
64	2.614
96	2.865
128	3.132
160	3.482
192	4.005
224	5.170
255	7.600

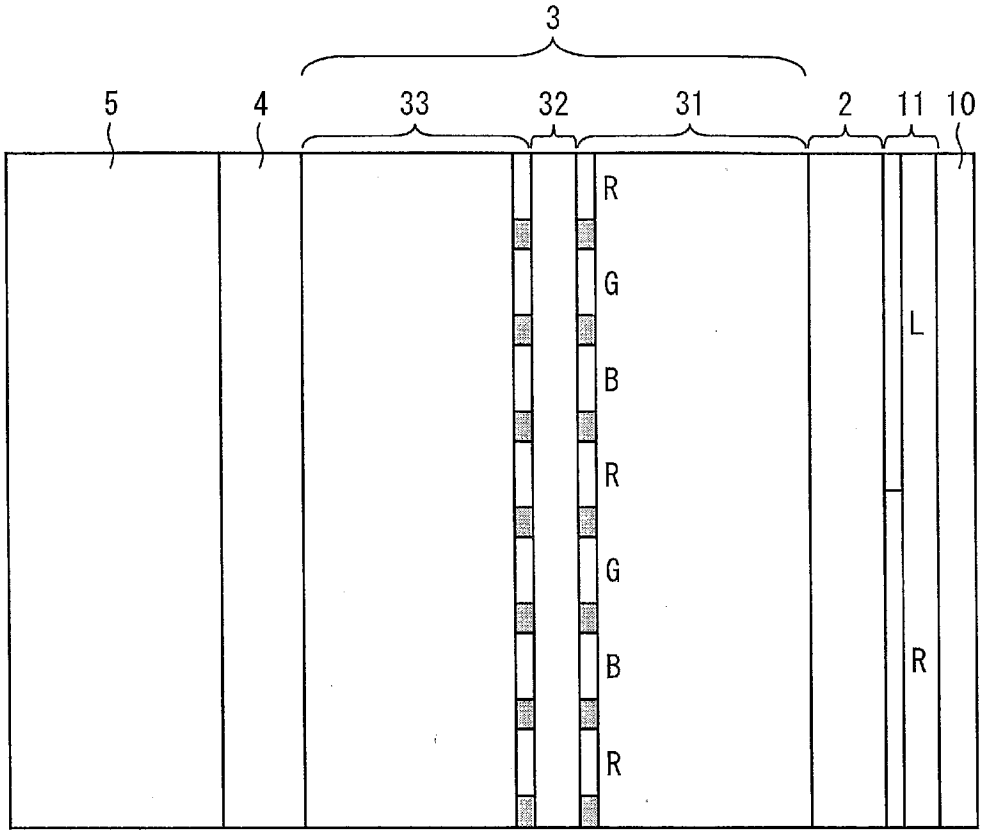
(b)



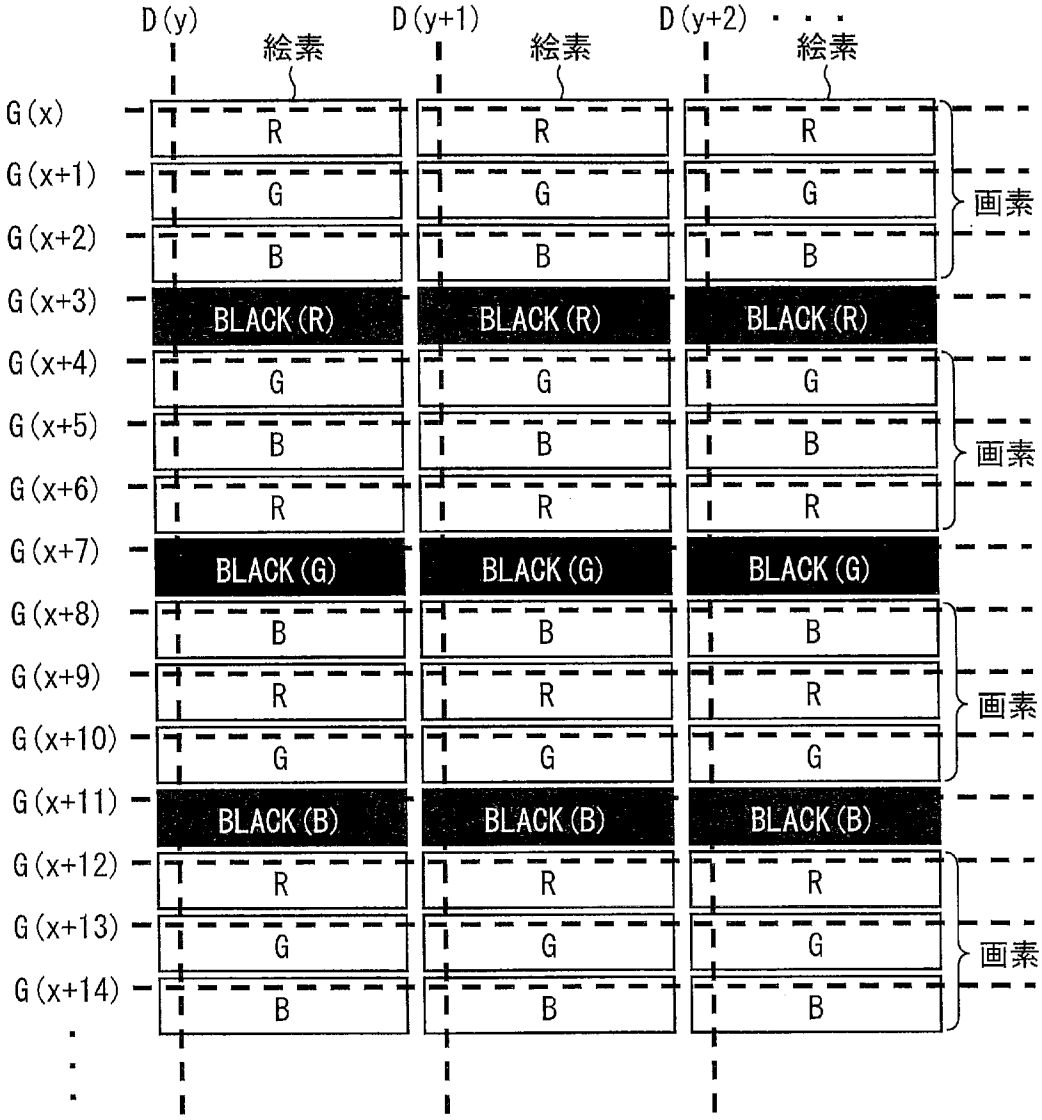
[図7]


G(x)
G(x+1)
G(x+2)
VGH
VGL
VGH
VGL
VGH
VGL
データ信号Vdata

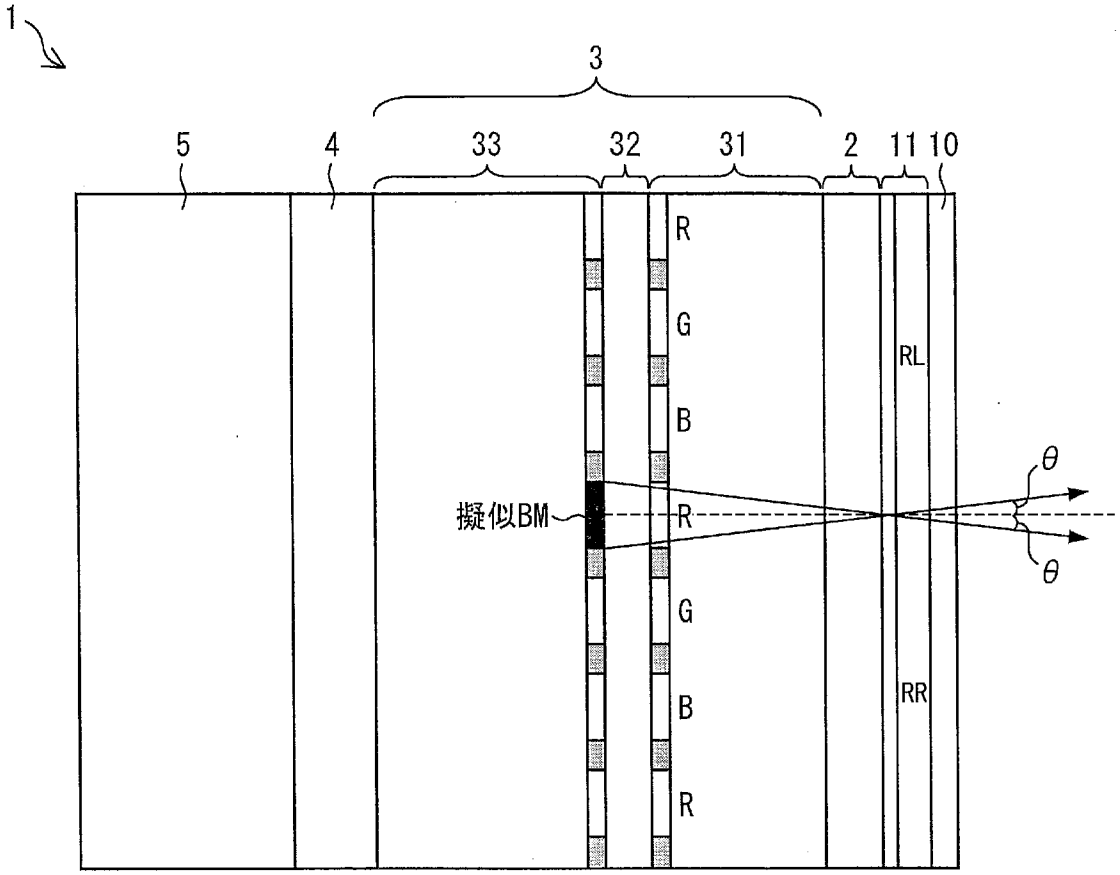
[図8]


3
5
4
33
32
31
2
11
10
R
G
B
R
G
B
R
L
R

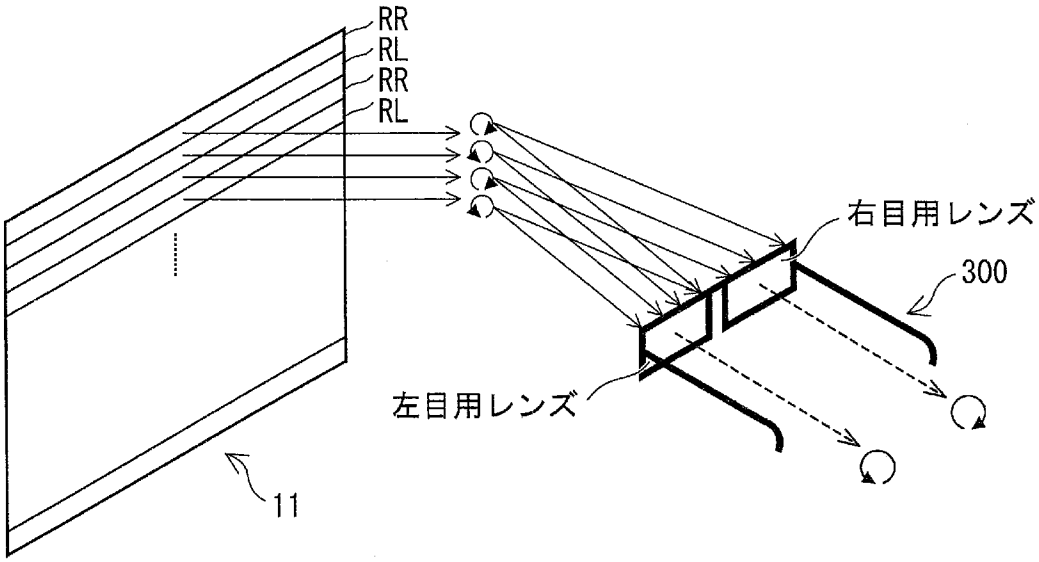
[図9]


D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
R
G
B
BLACK(R)
BLACK(G)
BLACK(B)
画素
画素
画素
画素

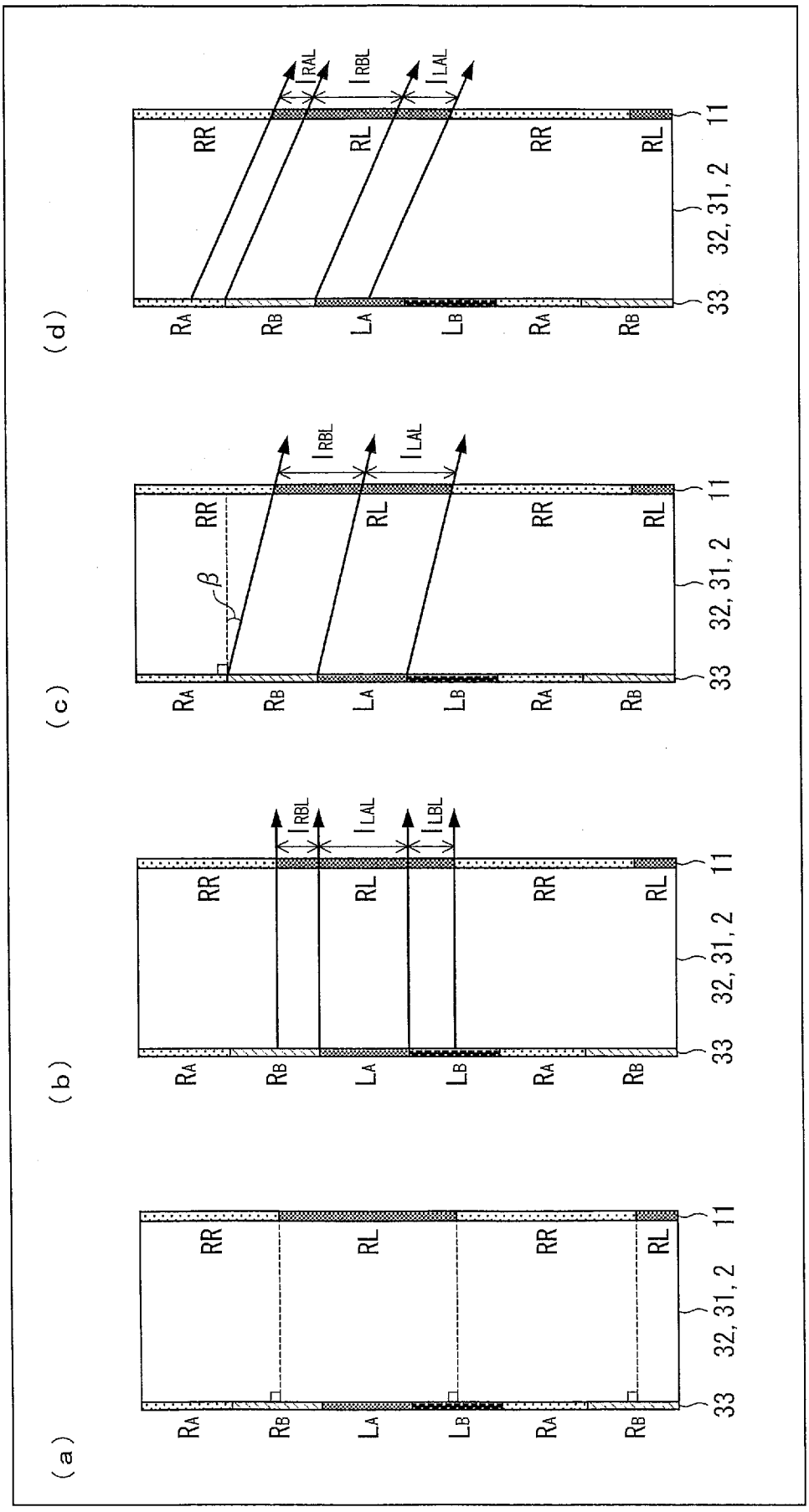
[図10]


1
3
5
4
33
32
31
2
11
10
R
G
B
RL
擬似BM
R
θ
θ
G
B
RR
R

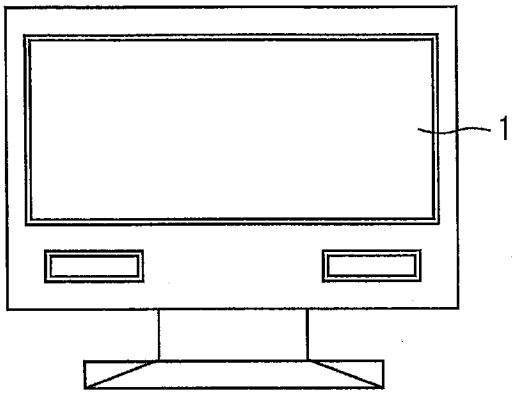
[図11]


RR
RL
RR
RL
右目用レンズ
300
左目用レンズ
11

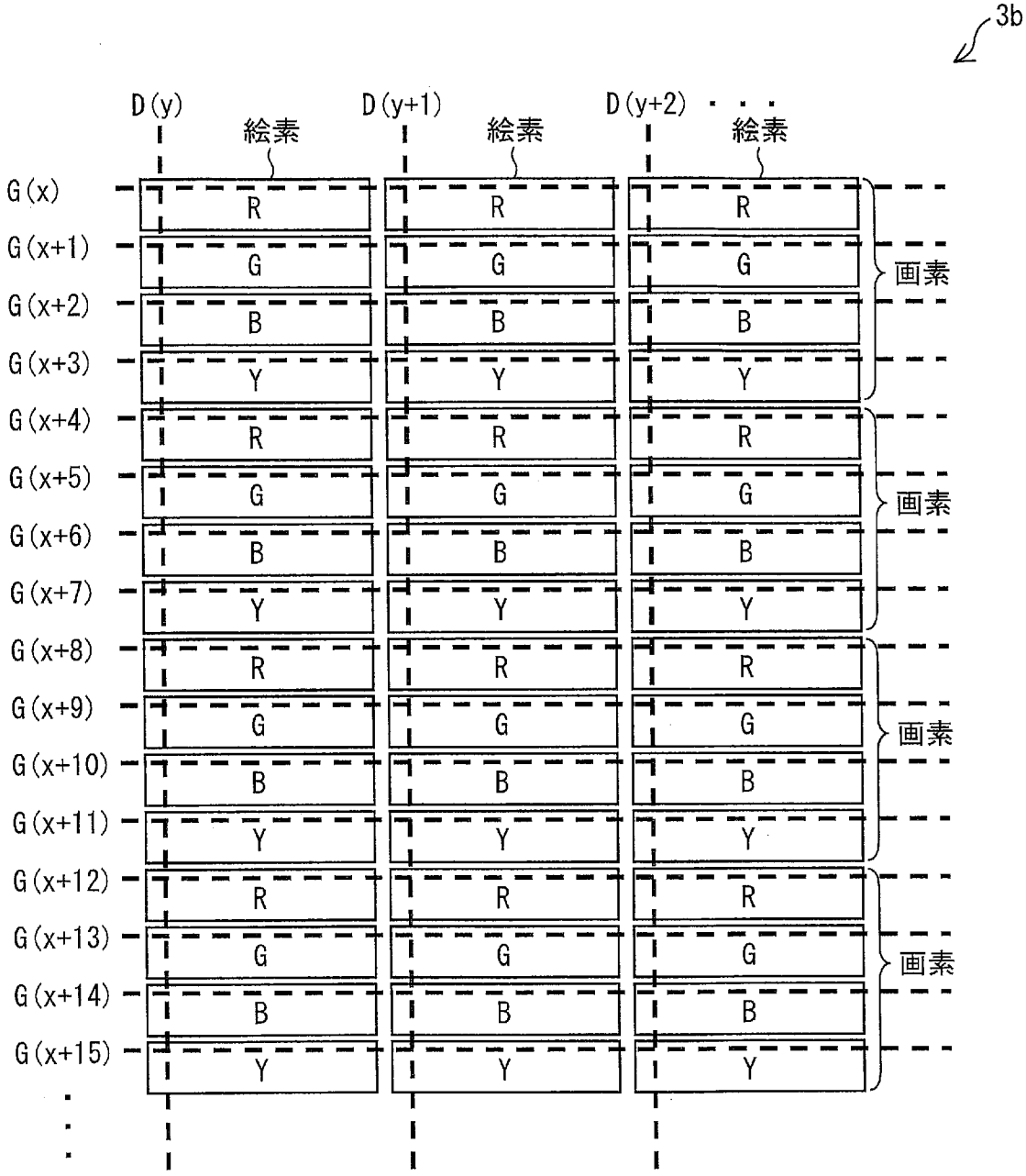
[図12]


(a)
(b)
(c)
(d)
RR
RL
RR
RL
11
32, 31, 2
33
RA
RB
LA
LB
RA
RB
IRAL
IRBL
ILAL
IRBL
ILAL
ILBL
β

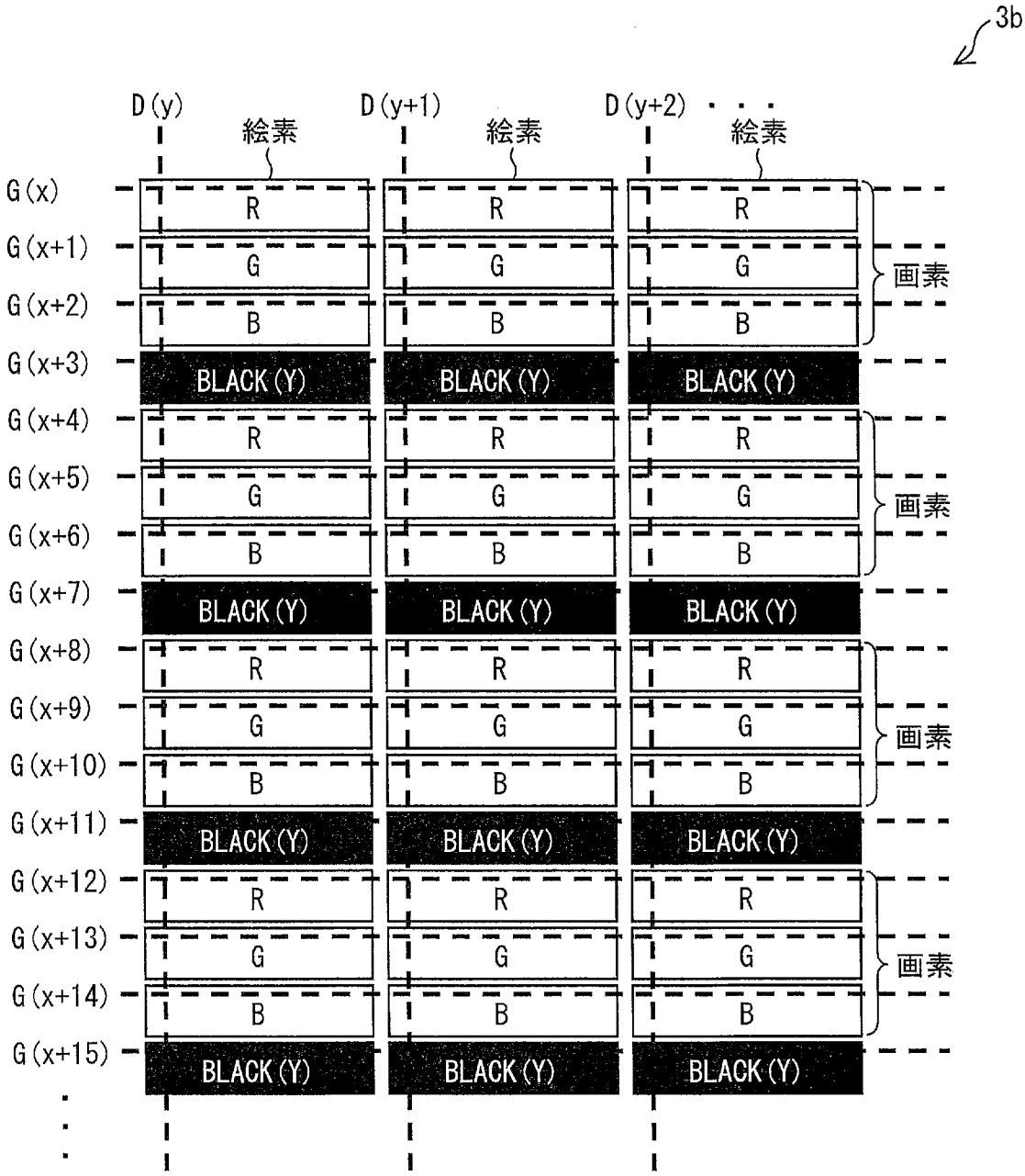
[図13]


1

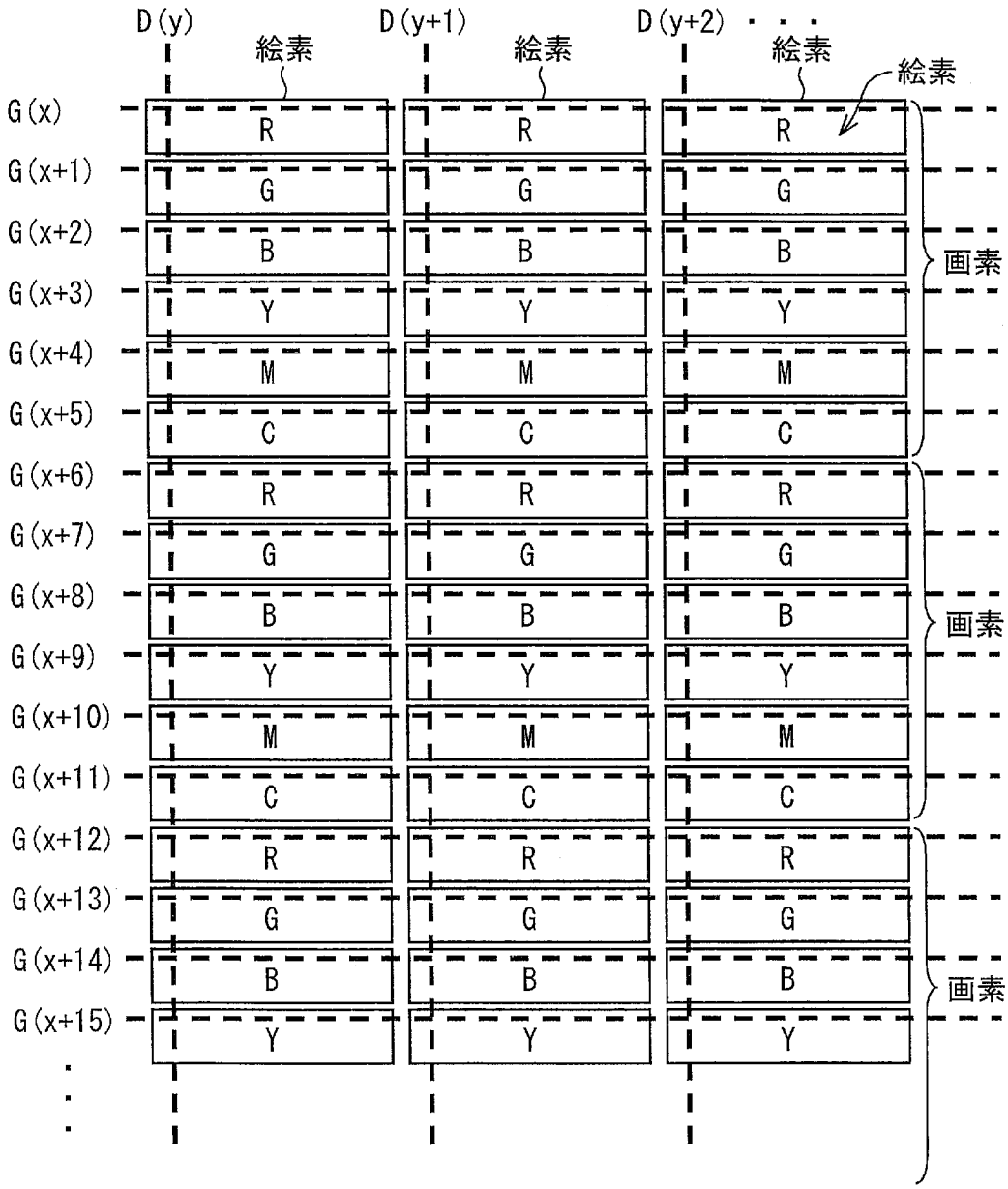
[図14]


3b
D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
G(x+15)
R
G
B
Y
画素
画素
画素
画素

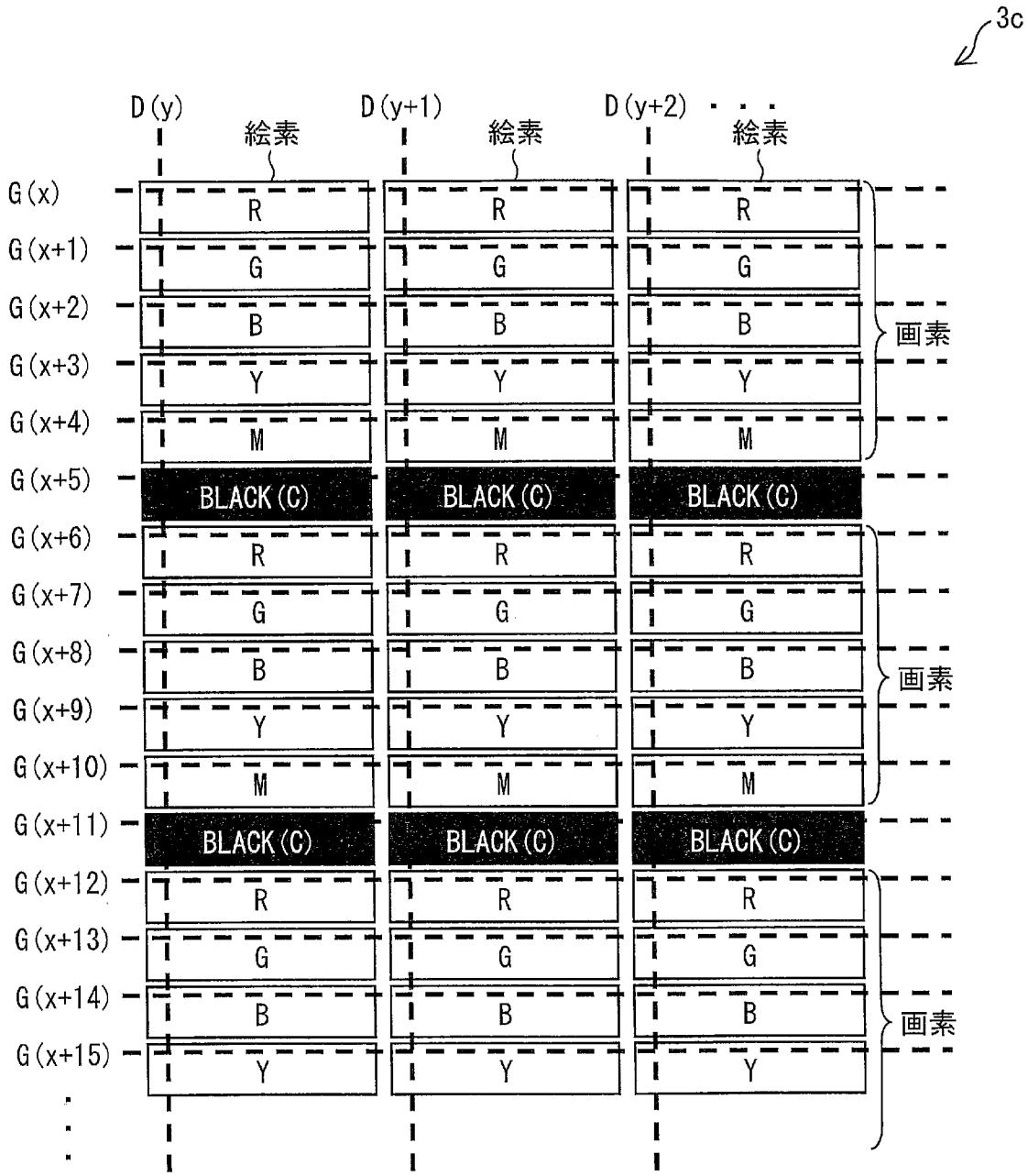
[図15]


3b
D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
G(x+15)
R
G
B
BLACK(Y)
画素

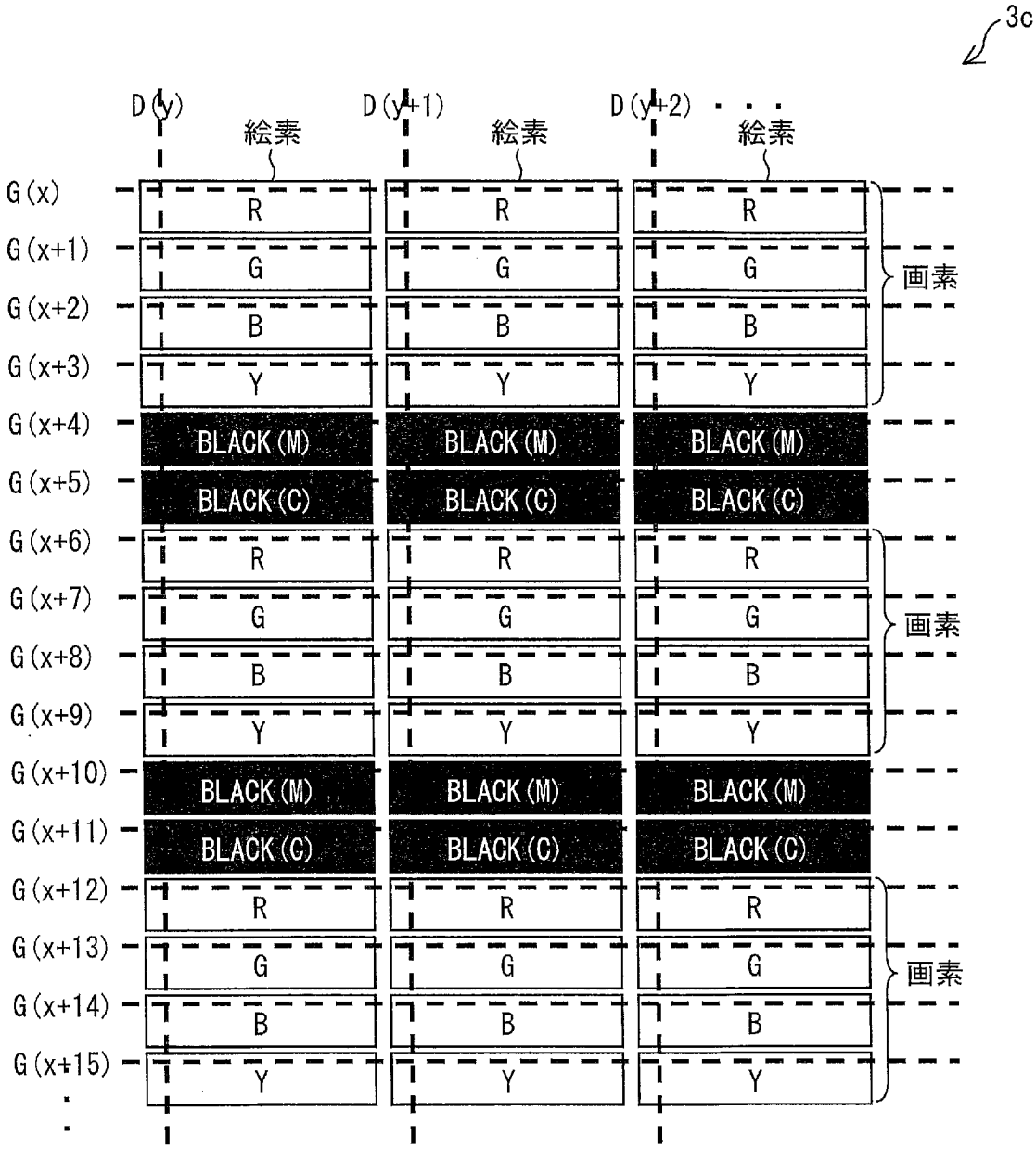
[図16]


D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
G(x+15)
R
G
B
Y
M
C
画素
画素
画素

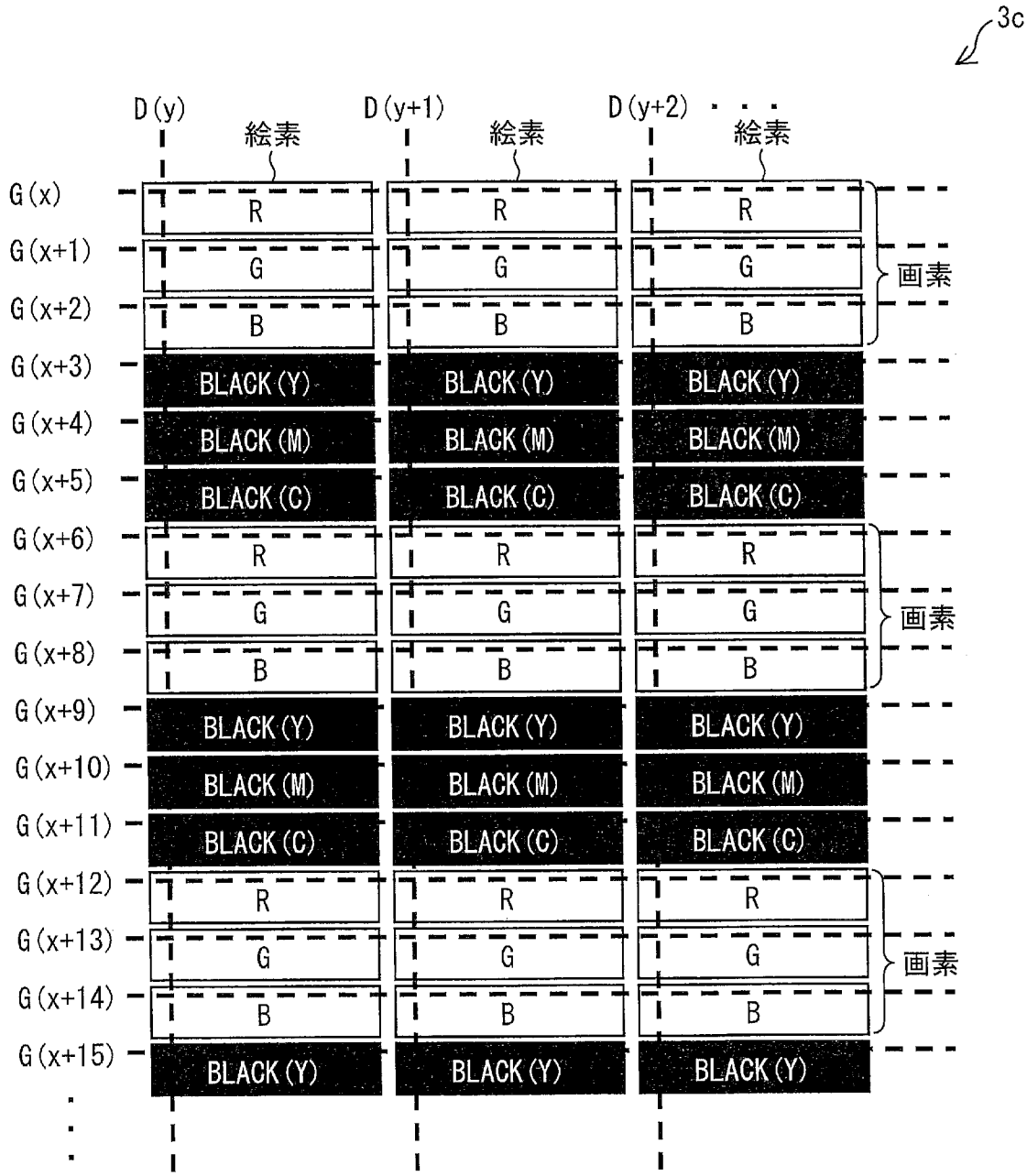
[図17]


3c
D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
G(x+15)
R
G
B
Y
M
BLACK(C)
画素
画素
画素

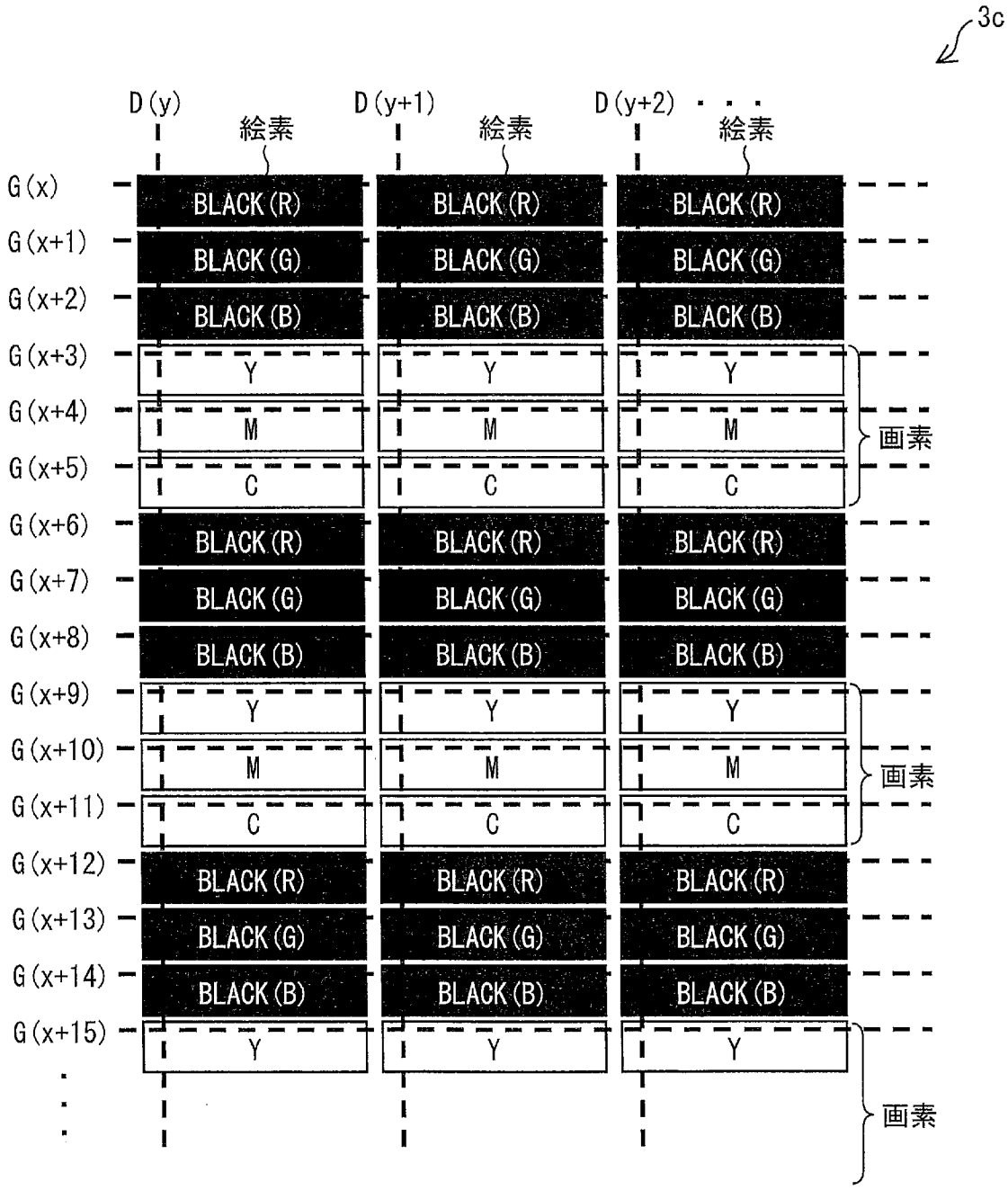
[図18]


3c
D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
G(x+15)
R
G
B
Y
BLACK(M)
BLACK(C)
画素
画素
画素

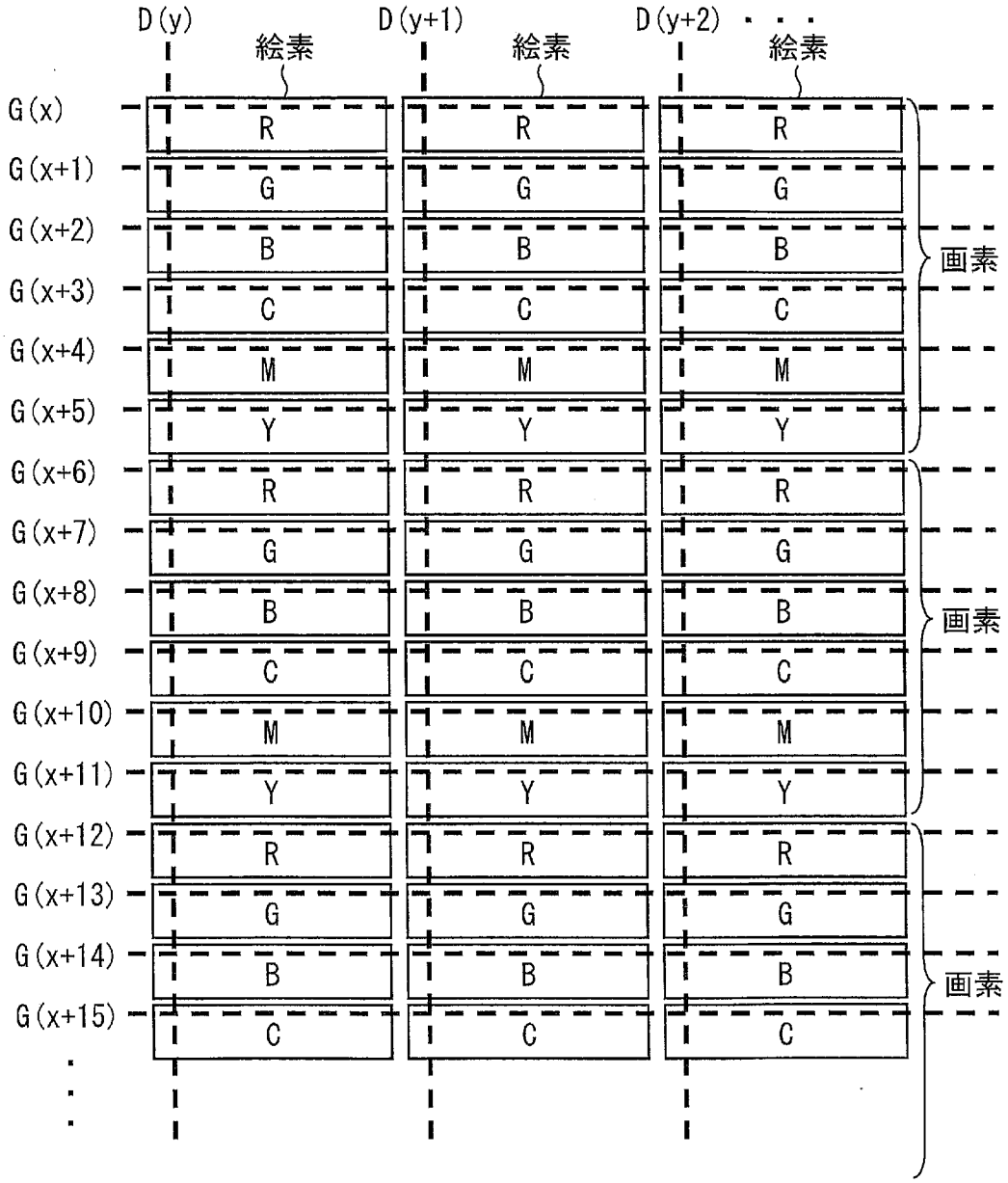
[図19]


3c
D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
G(x+15)
R
G
B
BLACK(Y)
BLACK(M)
BLACK(C)
画素
画素
画素

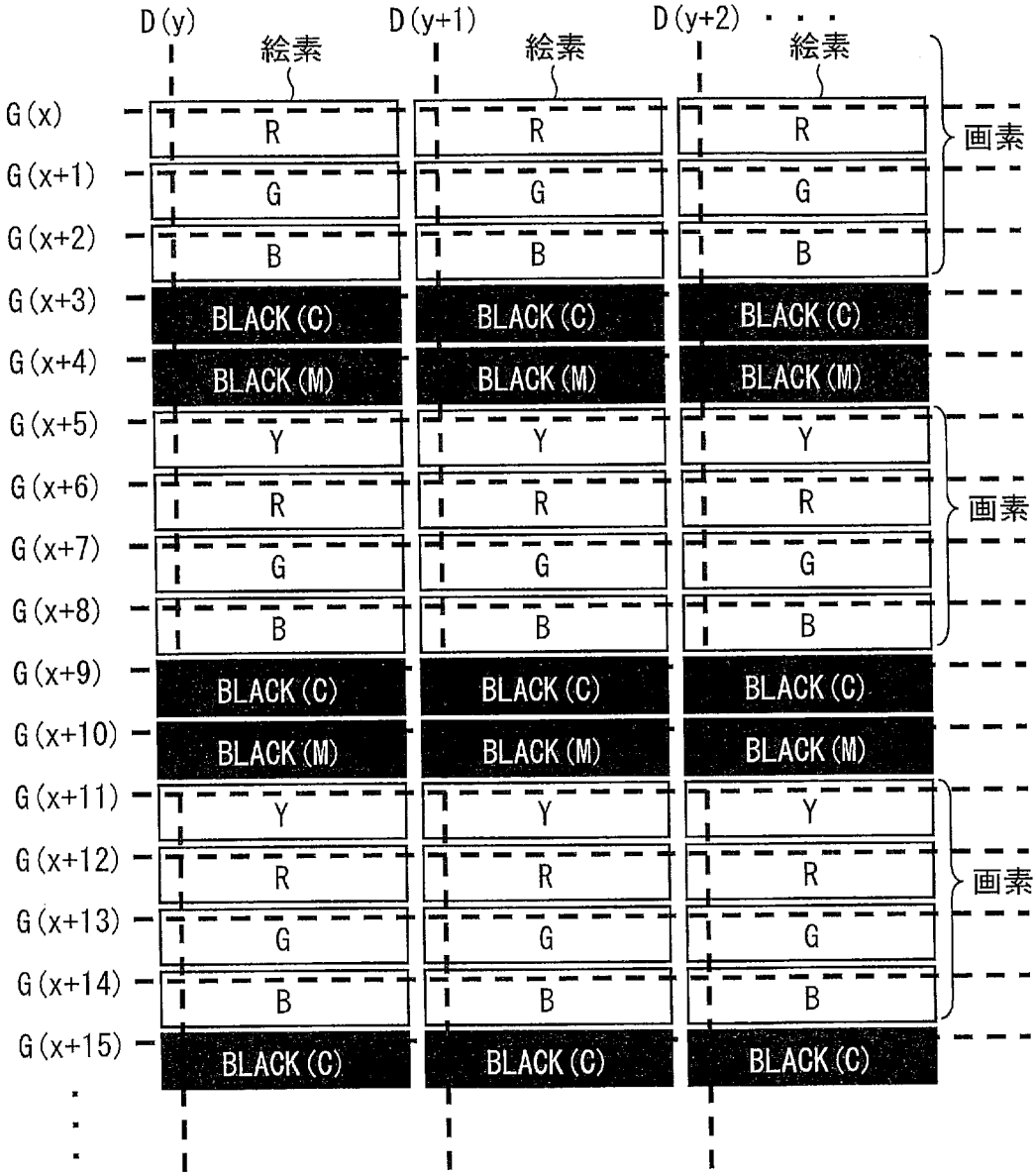
[図20]


3c
D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
G(x+15)
BLACK(R)
BLACK(G)
BLACK(B)
Y
M
C
画素
画素
画素

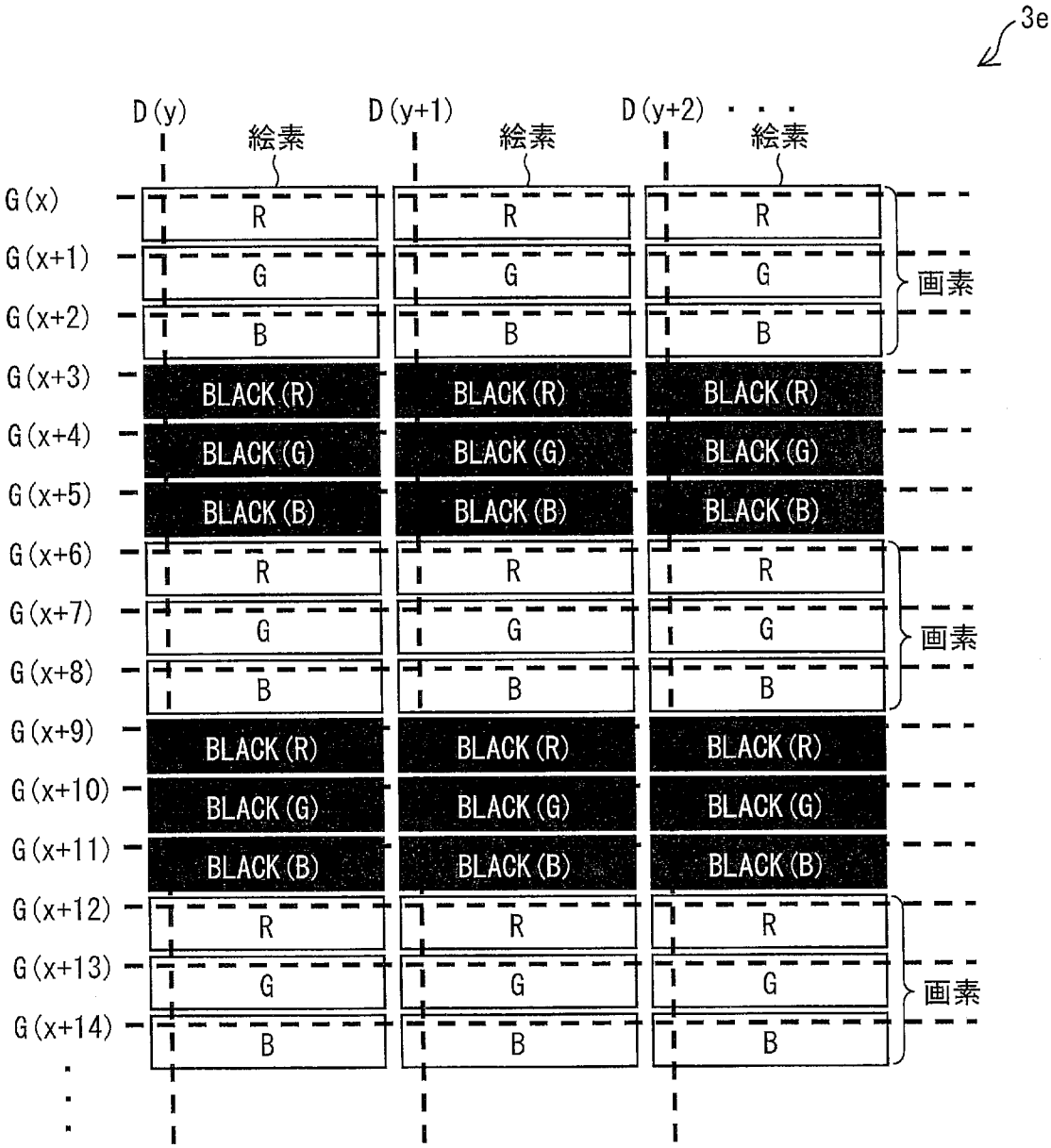
[図21]


D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
G(x+15)
R
G
B
C
M
Y
画素
画素
画素

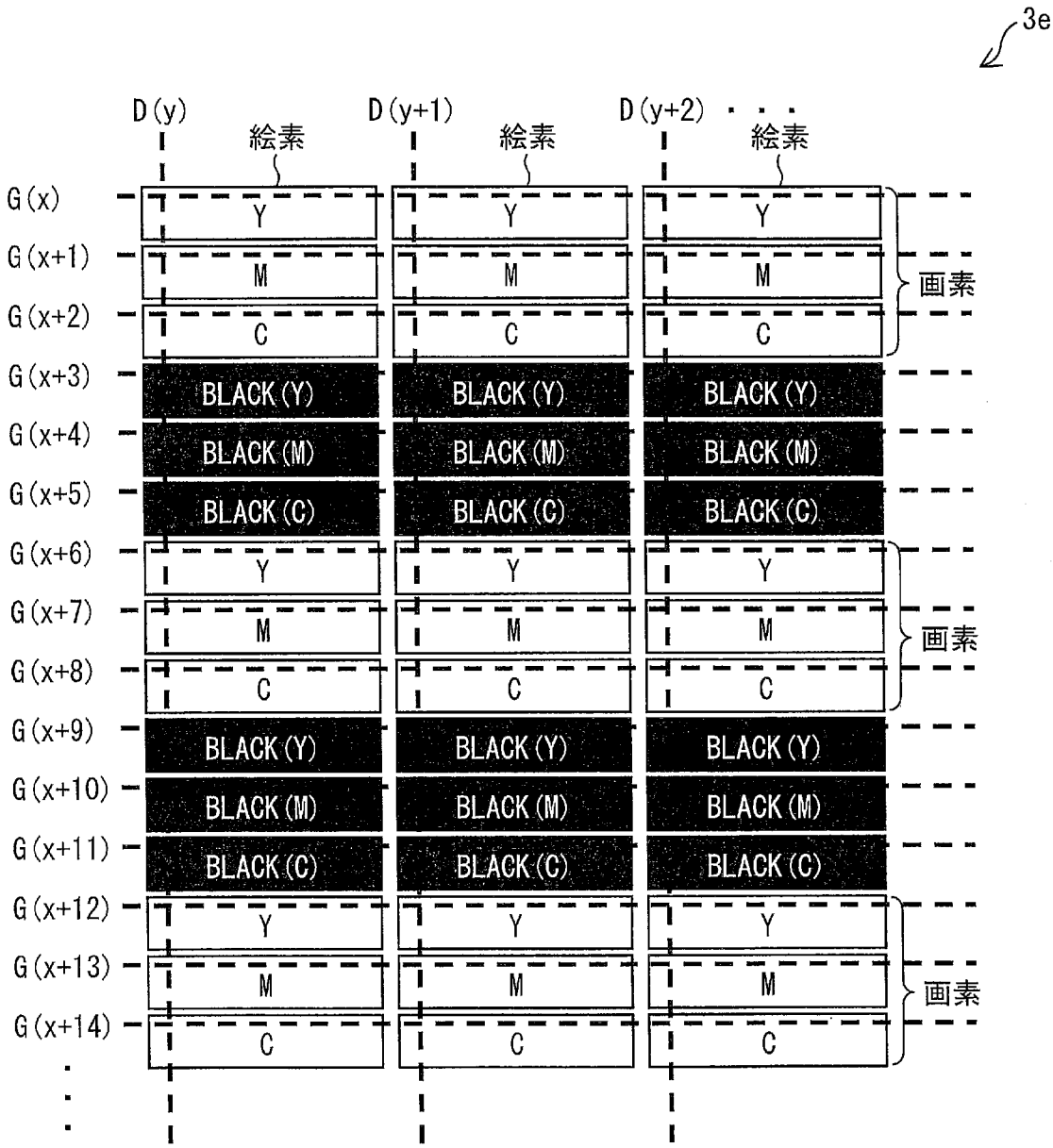
[図22]


D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
G(x+15)
R
G
B
BLACK(C)
BLACK(M)
Y
画素
画素
画素

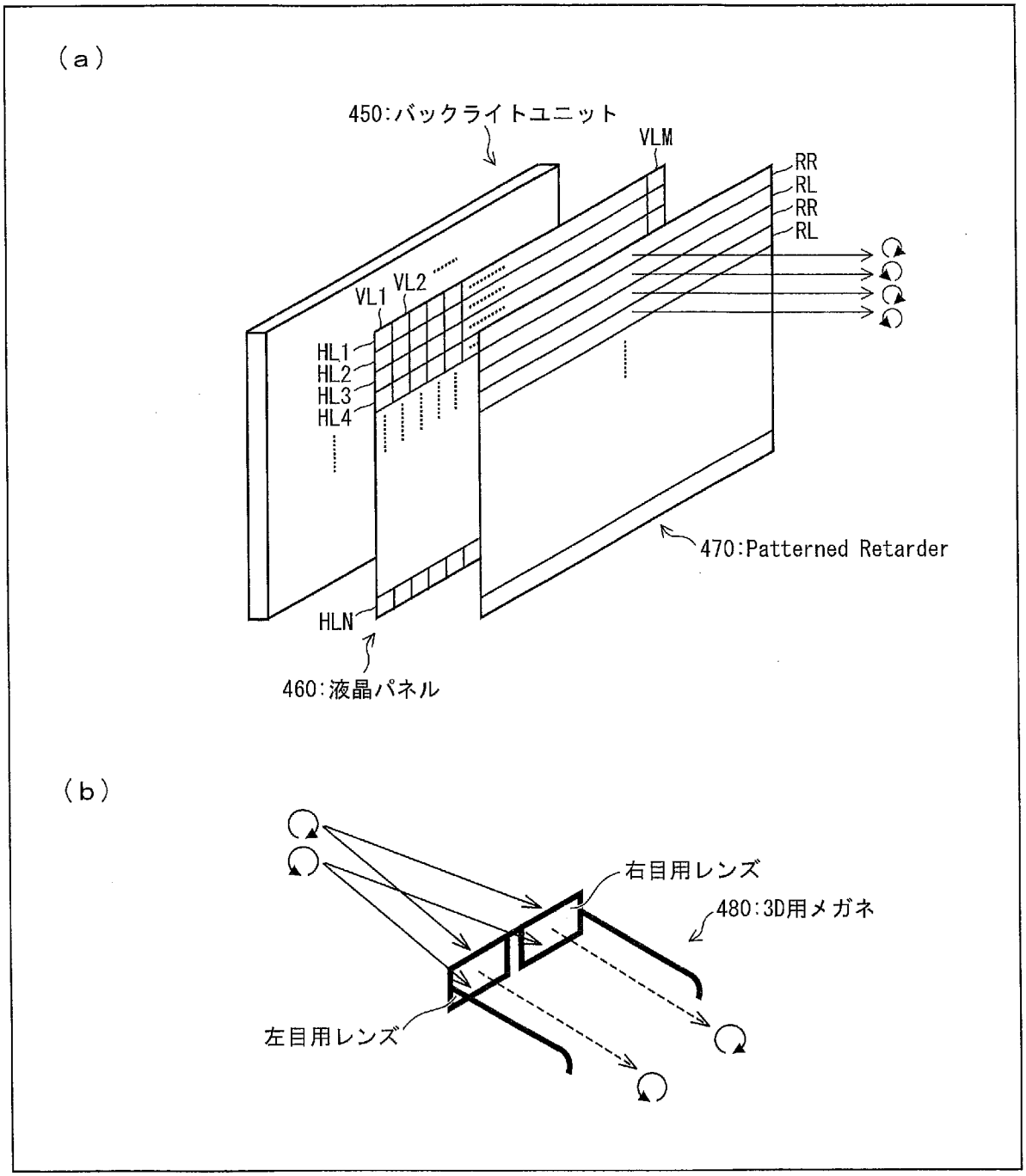
[図23]


3e
D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
R
G
B
BLACK(R)
BLACK(G)
BLACK(B)
画素
画素
画素

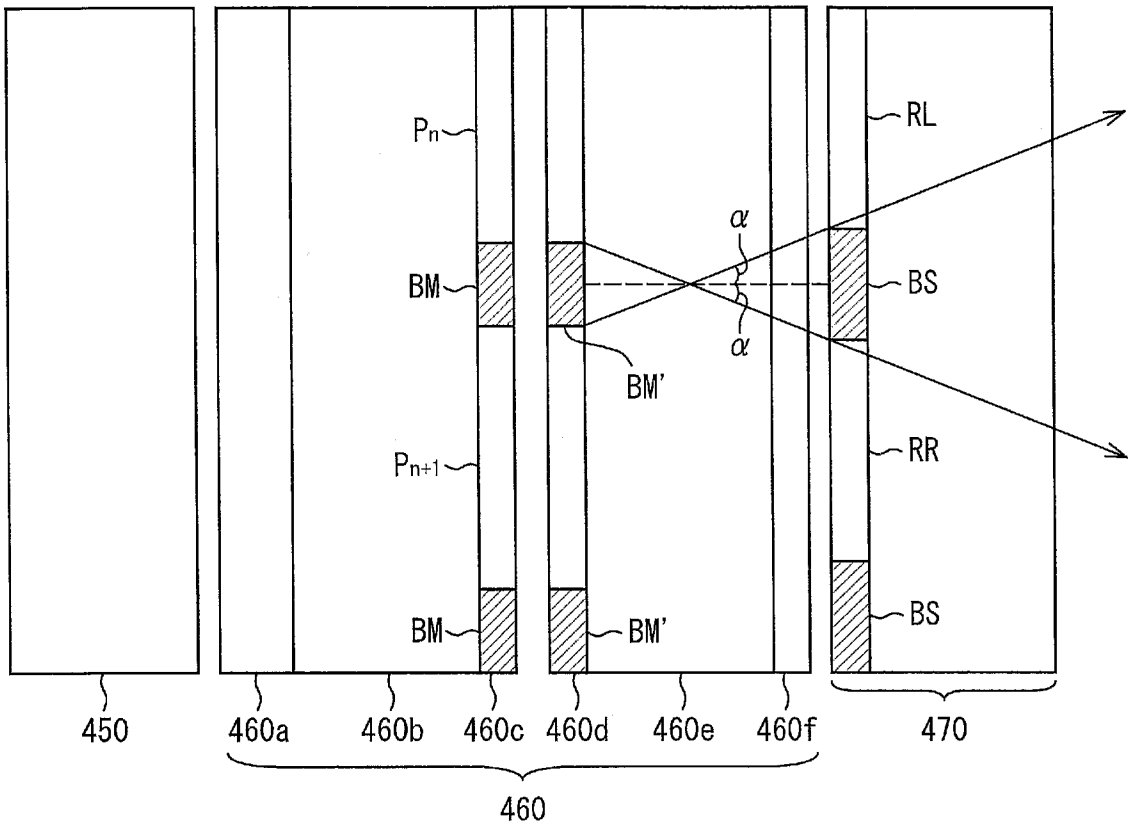
[図24]


3e
D(y)
D(y+1)
D(y+2)
絵素
絵素
絵素
G(x)
G(x+1)
G(x+2)
G(x+3)
G(x+4)
G(x+5)
G(x+6)
G(x+7)
G(x+8)
G(x+9)
G(x+10)
G(x+11)
G(x+12)
G(x+13)
G(x+14)
Y
M
C
BLACK(Y)
BLACK(M)
BLACK(C)
画素
画素
画素

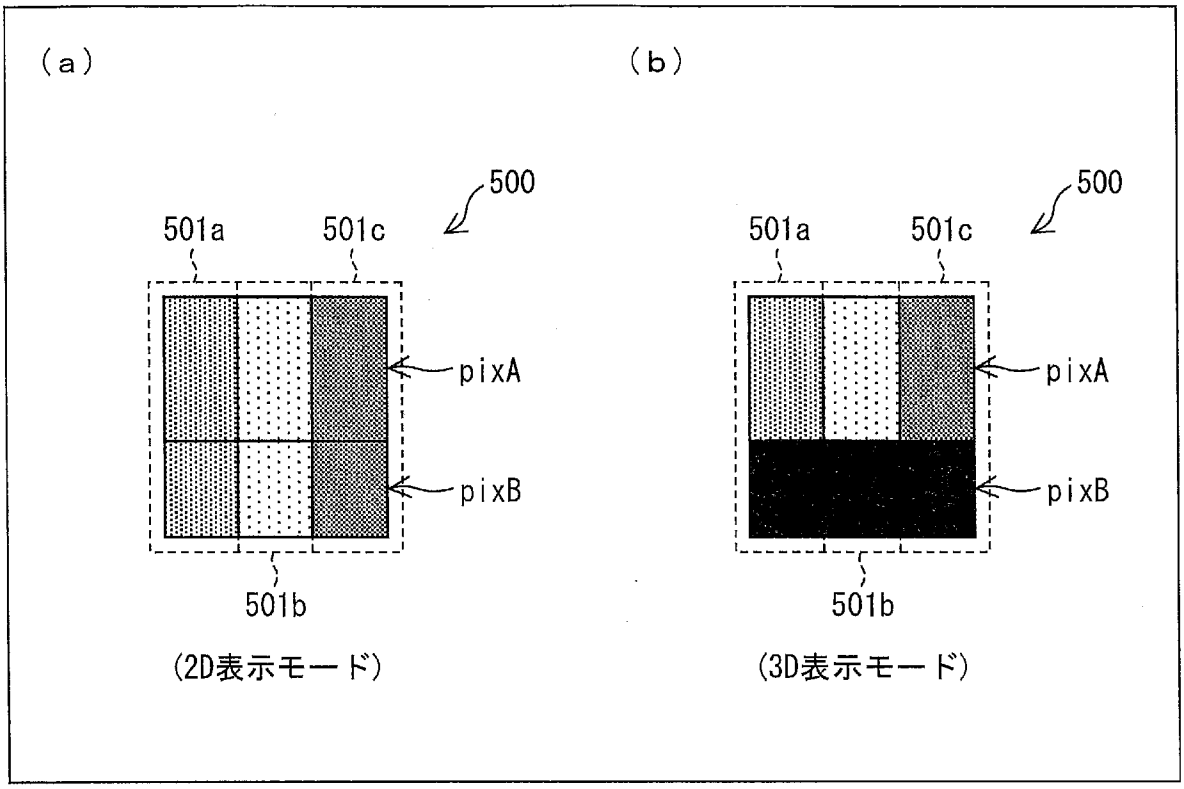
[図25]


(a)
450:バックライトユニット
VLM
RR
RL
RR
RL
VL1
VL2
HL1
HL2
HL3
HL4
HLN
470:Patterned Retarder
460:液晶パネル
(b)
右目用レンズ
480:3D用メガネ
左目用レンズ

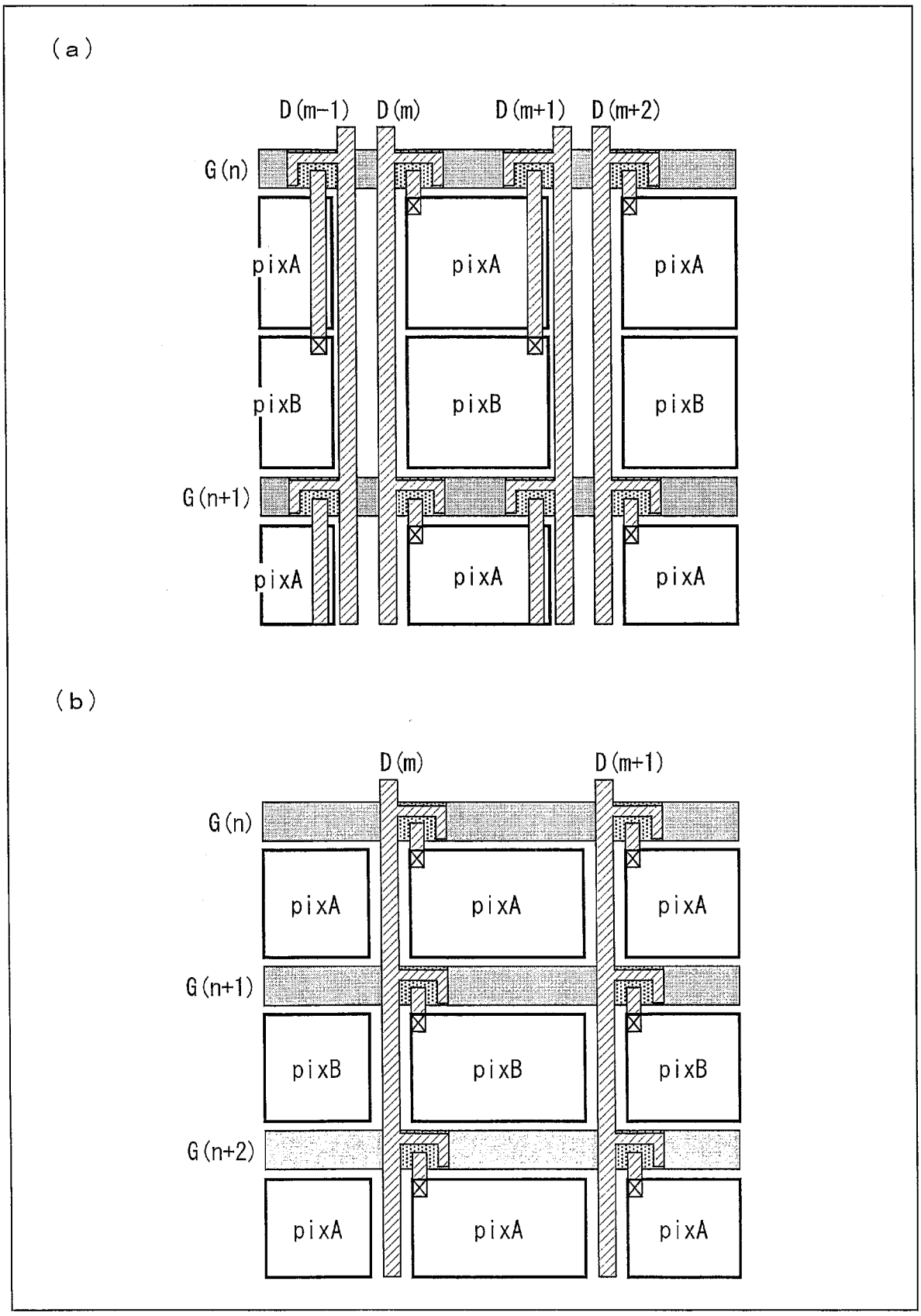
[図26]


Pn
Pn+1
BM
BM
BM'
BM'
α
α
RL
BS
RR
BS
450
460a
460b
460c
460d
460e
460f
470
460

[図27]


(a)
(b)
500
501a
501c
pixA
pixB
501b
(2D表示モード)
500
501a
501c
pixA
pixB
501b
(3D表示モード)

[図28]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/077101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09G3/36(2006.01)i, *G02F1/133*(2006.01)i, *G02F1/1335*(2006.01)i, *G09F9/00*(2006.01)i, *G09F9/30*(2006.01)i, *G09G3/20*(2006.01)i, *H04N13/04*(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)
G09G3/36, G02F1/133, G02F1/1335, G09F9/00, G09F9/30, G09G3/20, H04N13/04

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 A	JP 2010-250257 A (LG Display Co., Ltd.), 04 November 2010 (04.11.2010), entire text; all drawings	1,10-12 2-9
Y A	JP 2004-004610 A (Seiko Epson Corp.), 08 January 2004 (08.01.2004), paragraph [0041]	1,10-12 2-9
A	JP 2005-331844 A (Toshiba Corp.), 02 December 2005 (02.12.2005), paragraph [0047]; fig. 10	1-12
A	JP 2008-089787 A (Toshiba Corp.), 17 April 2008 (17.04.2008), entire text; all drawings	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search 09 December, 2011 (09.12.11)	Date of mailing of the international search report 20 December, 2011 (20.12.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2011/077101

JP 2010-250257 A	2010.11.04	US 2010/0265230 A1 GB 2469536 A GB 912675 D0 DE 102009034092 A KR 10-2010-0115036 A CN 101867836 A
JP 2004-004610 A	2004.01.08	JP 2004-4611 A JP 2006-309254 A US 2004/0079937 A1 US 2006/0023440 A1 US 2006/0289872 A1 TW 259575 B CN 1446028 A CN 101079439 A
JP 2005-331844 A	2005.12.02	US 2005/0264651 A1 EP 1599053 A2 KR 10-2006-0048022 A CN 1700776 A
JP 2008-089787 A	2008.04.17	US 2008/0079805 A1

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０７７１０１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09G3/36(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, H04N13/04(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.　G09G3/36, G02F1/133, G02F1/1335, G09F9/00, G09F9/30, G09G3/20, H04N13/04

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	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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 A	JP 2010-250257 A (エルジー　ディスプレイ　カンパニー　リミテッド) 2010.11.04, 全文、全図	1, 10-12 2-9
Y A	JP 2004-004610 A (セイコーエプソン株式会社) 2004.01.08, 【００４１】	1, 10-12 2-9
A	JP 2005-331844 A (株式会社東芝) 2005.12.02, 【００４７】, 図１０	1-12

☑　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	国際調査報告の発送日
０９．１２．２０１１	２０．１２．２０１１

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）　２Ｇ　４０７０
鳥居　祐樹
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２６

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2008-089787 A (株式会社東芝) 2008.04.17, 全文、全図	1-12

JP 2010-250257 A	2010.11.04	US 2010/0265230 A1 GB 2469536 A GB 912675 D0 DE 102009034092 A KR 10-2010-0115036 A CN 101867836 A
JP 2004-004610 A	2004.01.08	JP 2004-4611 A JP 2006-309254 A US 2004/0079937 A1 US 2006/0023440 A1 US 2006/0289872 A1 TW 259575 B CN 1446028 A CN 101079439 A
JP 2005-331844 A	2005.12.02	US 2005/0264651 A1 EP 1599053 A2 KR 10-2006-0048022 A CN 1700776 A
JP 2008-089787 A	2008.04.17	US 2008/0079805 A1