

(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
2007年3月29日 (29.03.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/034618 A1

(51) 国際特許分類:

G09F 9/30 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2006/314354

(22) 国際出願日:

2006年7月20日 (20.07.2006)

(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2005-272618 2005年9月20日 (20.09.2005) 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): 吉田 佳都子 (YOSHIDA, Kazuko). 澤田 裕宣 (SAWADA, Hiroyonobu).

(74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-MARK); 〒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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

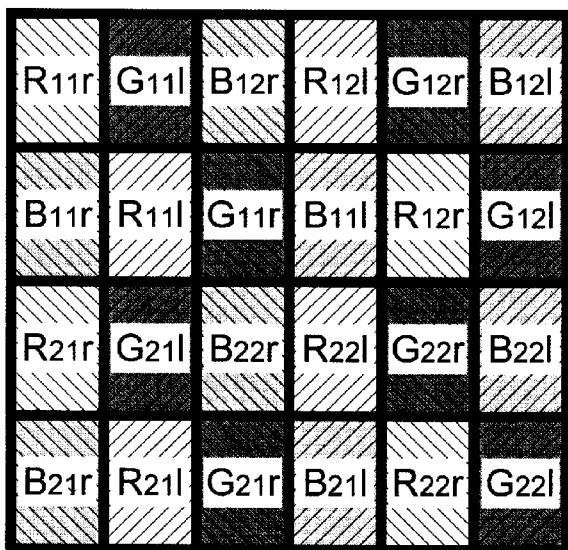
添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: DUAL-VIEW DISPLAY

(54) 発明の名称: デュアルビューディスプレイ



(57) Abstract: A dual-view display for displaying an image with higher definition. Pixels for right view direction and those for left view direction corresponding to the three primary colors are alternately arranged in each column. Any pair of adjacent pixels in any column and one of the second-adjacent pixels in the row direction have three different colors.

(57) 要約: 精細度を上げて表示することのできるデュアルビューディスプレイを実現する。本発明のデュアルビューディスプレイでは、3つの原色の各原色に対応する絵素は、列毎に右観察方向用と左観察方向用とが交互に配列され、かつ、任意の列において隣接する2つの絵素と、当該隣接する2つの絵素の行方向の2つ隣りの絵素の何れか一つとが、それぞれ異なる3色となるように配列されている。

明細書

デュアルビューディスプレイ

技術分野

[0001] 本発明は、1つの表示画面上に、2つの異なる観察方向に対してそれぞれ異なる画像を表示することが可能な表示装置、いわゆるデュアルビュー表示を行う、デュアルビューディスプレイに関するものである。

背景技術

[0002] 従来の、マトリクス状に絵素が配置されたデュアルビューパネルと視差バリアとを組み合わせたデュアルビューディスプレイでは、表示画面を右側から観察する観察者の観察方向である右観察方向と、左側から観察する観察者の観察方向である左観察方向とにそれぞれ異なる画像を表示することができる。この場合には、図7(a)に示すように、各絵素を、右観察方向画像表示用(右観察方向からの観察者用)と左観察方向画像表示用(左観察方向からの観察者用)とに振り分ける。ここで、絵素とは、各色(R(赤), B(青), G(緑))を表示させる最小単位を指すものとする。図7(a)では、各絵素は、図面向かって左から、右観察方向画像表示用のRの絵素(以後Rrとする)、左観察方向画像表示用のGの絵素(以後G1とする)、右観察方向画像表示用のBの絵素(以後Brとする)、左観察方向画像表示用のRの絵素(以後Rlとする)、右観察方向画像表示用のGの絵素(以後Grとする)、左観察方向画像表示用のBの絵素(以後Blとする)のように配列されている。なお、図7(b)は、絵素が図7(a)の構成となっているデュアルビューディスプレイで用いられる視差バリア基板の構成を示すものである。このような視差バリア基板が、図8に示すように、絵素が配列された表示画面の前に配置されると、図9に示すように、右観察方向からの観察者からはRr, Br, Grが見え、左観察方向からの観察者からはRl, Bl, Glが見える。

[0003] しかし、従来のデュアルビューディスプレイでは、各絵素を右観察方向画像表示用と左観察方向画像表示用とに振り分けるために、水平方向の精細度は、図10に示すような従来の单一表示ディスプレイの1/2になる。

[0004] そこで、各観察方向からの表示を従来の单一表示ディスプレイと同じ精細度に保つ

ために、単一表示ディスプレイのR, G, Bの3絵素からなる画素の区画(図10の点線で囲まれた部分)の中に、Rr, Gr, Br, Rl, Gl, Blの6絵素を配置する必要がある。従来のデュアルビューディスプレイにおける絵素配列でこれを実現するためには、図11のように各絵素を左右に2分割して、それぞれを、右観察方向画像表示用と左観察方向画像表示用とに振り分ける必要がある。

- [0005] また、特許文献1には、第1方向用の絵素と第2方向用の絵素とが行において交互に、かつ、行毎に一つずらして配列されており、また、遮光部が格子状に設けられたデュアルビューディスプレイが開示されている。

特許文献1:特開2004-206089号公報(2004年7月22日公開)

特許文献2:特開2005-78076号公報(2005年3月24日公開)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] ここで、絵素を、上記のように左右2分割した場合には、絵素の形状が極端に縦長(列方向と行方向の比において列方向に長い)形状になる。そのため、以下のような問題が発生する。

- [0007] まず1つ目の問題として、ディスプレイの輝度が低下する。これは、次の理由による。ディスプレイパネルの各絵素の間には、各絵素に画像データを与えるための信号線が配置されている。また各絵素の周辺には不要な部分の透過光を防ぐために、遮光領域が設けられている。これらの信号線や遮光領域の幅は絵素形状にはほとんど依存せず一定の幅が必要であり、この信号線や遮光領域の幅の領域は開口部としては寄与しない。そこで、絵素形状が極端に縦長になることで、信号線や遮光領域の幅の領域の部分の面積の比率が相対的に上がり、開口率が著しく低下する。また、視差バリアの遮光部の幅は水平方向の絵素ピッチよりも若干幅広く設計されている。これはディスプレイデバイスと視差バリア基板の相対位置が若干ずれた場合や、最適な観察方向からややすかった方向から画面を観察した場合でも、視差バリア基板20の遮光部が逆観察方向画像表示絵素からの透過光を遮光することができるようにするためである。これによって、各観察方向の画面の表示が、それぞれ逆の観察方向の画面に移り込むことを防ぎ、良好なデュアルビュー表示画像を得ることができる。し

かし、絵素形状が極端に縦長になると、視差バリアの透過部に対する遮光部の比率が相対的に大きくなるため、透過部の面積が減少する。そのため、ディスプレイの輝度が低下することになる。

[0008] また、2つめの問題として、絵素を、上記のように左右2分割した場合には、CF(カラーフィルター)側のガラス基板を薄型化する必要があり、ガラス基板の強度が低下する。これは、次の理由による。デュアルビュー表示の最適観察方向と水平方向(行方向)の絵素ピッチには、以下の関係がある。

$$[0009] \tan(\theta) = 1 / (2 \cdot d)$$

ここで、 θ : ディスプレイ表面の法線方向と最適観察方向の成す角度

1: 水平方向の絵素ピッチ

d: ディスプレイデバイスと視差バリア間の距離

上記関係式から、図11のように絵素を左右に2分割すると、水平方向の絵素ピッチ1が $1/2$ になるため、最適観察方向を保つためには、ディスプレイパネルと視差バリア基板の距離dも $1/2$ にする必要がある。視差バリア基板はディスプレイパネルの視差バリア側のガラス基板(CF側のガラス基板)上に貼り付けるため、dを $1/2$ にするためには、このガラス基板を薄膜化する必要がある。しかし、ガラスを薄膜化すると強度が低下するため、ディスプレイパネルの製造プロセスでガラス基板の欠け、割れ、ムラ等の問題が発生し、歩留まりの低下が起こる。

[0010] なお、図14のように絵素を上下2分割した場合には、図10に示す单一表示ディスプレイのR, G, Bの3絵素からなる区画の中にRr, G1, BrまたはRl, Gr, Blの3種類の絵素しか含まないため、各観察方向からの表示の精細度を上げる目的を果たすことにならない。

[0011] すなわち、図14の構成では、Rr, Gr, Brの組あるいはRl, G1, Blの組からなる3原色絵素は行方向5絵素分の領域に渡って配置されることになるため、行方向3絵素分の領域に3原色絵素が配置されることになる図10の構成と比較して、3原色絵素の配置される領域が行方向に広いことから、表示の精細度が低下することになる。

[0012] また、第1方向用の絵素と第2方向用の絵素とが、1つの行において交互に、かつ、行毎に一つずらして配列されており、また、遮光部が格子状に設けられた従来のデュ

アルビューディスプレイでは、格子状に設けられた遮光部において、列方向、行方向の両方に対して、光漏れを考慮する必要がある。この場合、遮光部の配置位置の誤差を考慮して、広めに遮光部を設ける必要がある。よって、このような格子状の遮光部を設けたディスプレイでは、開口率、および、コントラスト比等の低下が起きてしまうことになる。

- [0013] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、精細度を上げて表示することのできるデュアルビューディスプレイを実現することにある。

課題を解決するための手段

- [0014] 本発明に係るデュアルビューディスプレイは、上記課題を解決するために、3つの原色の各原色に対応する絵素が行列状に配置され、第1方向と第2方向とにそれぞれ異なる画像を表示するデュアルビューディスプレイにおいて、上記絵素は、列毎に上記第1方向用と上記第2方向用とが交互に配列され、かつ、任意の列において隣接する2つの絵素と、当該隣接する2つの絵素の行方向の2つ隣りの絵素の何れか一つとが、それぞれ異なる3色となるように配列されることを特徴としている。

- [0015] 上記構成によると、行列状に配置される3つの原色の各原色に対応する絵素は、列毎に第1方向用と第2方向用とが交互に配列され、かつ、任意の列において隣接する2つの絵素と、当該隣接する2つの絵素の行方向の2つ隣りの絵素の何れか一つとが、それぞれ異なる3色となるように配列される。ここで、原色とは、任意の割合で混ぜることにより、全ての色を表せる3つの異なった色のことである。

- [0016] よって、任意の2行3列の絵素領域内と、この絵素領域に対して行方向に1絵素分ずれた2行3列の絵素領域内とにそれぞれ第1方向用の異なる3つの原色(3原色)の絵素と、第2方向用の異なる3つの原色(3原色)の絵素とを配置することができる。つまり、行方向の絵素ピッチを従来の单一表示ディスプレイと同じに保ったまま、従来の单一表示ディスプレイの異なる3つの原色の絵素からなる区画とほぼ同じ区画の中に、第1方向用の異なる3つの原色の絵素と第2方向用の異なる3つの原色の絵素とを配置することができる。

- [0017] このように、行方向の絵素ピッチが短くならないで、絵素の形状が、列方向と行方向の比において列方向に長い形状とはならない。よって、輝度を確保し、CF側のガ

ラス基板の膜厚を減少させることなく、デュアルビュー表示の視角特性を保ったまま、高詳細化してデュアルビュー表示を行うことができる。

- [0018] また、絵素は、列毎に第1方向用と第2方向用とが交互に配列されているので、この列に沿った遮光部を設けた視差バリア等の光学分離素子で、上記第1方向用の画像と上記第2方向用の画像とを分離することができる。列に沿った遮光部を設けた光学分離素子を用いるため、列方向の光漏れは気にしなくてもよい。
- [0019] 例えば、第1方向用の絵素と第2方向用の絵素とが行において交互に、かつ、行毎に一つずらして配列されており、遮光部を格子状に設けると、列方向、行方向の両方に対して、光漏れを考慮する必要がある。この場合、遮光部の配置位置の誤差を考慮して、広めに遮光部を設ける必要がある。よって、このような遮光部を設けたディスプレイでは、開口率、および、コントラスト比等の低下が起きてしまうことになる。
- [0020] しかし、上記構成によると、絵素は列毎に第1方向用と第2方向用とが交互に配列されているので、絵素の列方向に連続した遮光部にて遮光することができる。そして、その遮光部の配置は、絵素の列方向に関しては、配置に多少ずれがあっても、列方向からの光を効果的に遮光することができ、第1方向に表示される画像と第2方向に表示される画像とを、互いに影響することなく、高性能に分離することができる。
- [0021] また、本発明に係るデュアルビューディスプレイは、上記構成に加え、上記異なる3色は、赤、青、緑の3原色である。
- [0022] 上記構成によると、任意の列において隣接する2つの絵素と、当該隣り合う2つの絵素の行方向の2つ隣りの2つの絵素のどちらか一方とにおいて、それぞれ3原色の1つを配置させることで、第1方向に表示される画像と第2方向に表示される画像とが、どのような色からなる画像であっても、高再現性にて表示することができる、デュアルビューディスプレイを提供することができる。
- [0023] また、本発明に係るデュアルビューディスプレイは、上記構成に加え、上記絵素の任意の列において、異なる3色が含まれるように配置されてもよい。
- [0024] 上記構成によると、どの列にも異なる3色の絵素が含まれることになる。よって、絵素の列方向に信号線が配置される場合に、単色画像を表示させる場合にも、絵素の列に対応する複数の信号線のそれぞれの実効電圧の差を少なくすることができる。よつ

て、列方向のスジムラの発生を防ぐことができる。

- [0025] また、本発明に係るデュアルビューディスプレイは、上記構成に加え、上記絵素の任意の行において、同じ色の絵素が2つずつ繰り返されてもよい。
- [0026] 上記構成によると、上記絵素の任意の行において、同じ色の絵素が2つずつ繰り返されるので、デュアルビューディスプレイの製造におけるカラーフィルターを製造する際、2つの絵素に対する色パターンを、2つまとめて、あるいは、2倍の大きさの1つのパターンとして次々配置させていくことができる。よって、カラーフィルターを効率よく製造することができる。
- [0027] また、本発明に係るデュアルビューディスプレイは、上記構成に加え、上記絵素の列方向に連続した遮光部を備えた光学分離素子を備えている。
- [0028] 上記構成によると、光学分離素子において遮光層が絵素の列方向に連続して形成されている。そのため、絵素に対する光学分離素子の配置において、絵素の列方向に関しては、光学分離素子の配置に多少ずれがあつても、列方向からの光を効果的に遮光することができ、第1方向に表示される画像と第2方向に表示される画像とを、互いに影響することなく、高性能に分離することができる。
- [0029] このように、光学分離素子の絵素の列方向に対する配置については、誤差の許容範囲を広くとることができ、配置を容易にすることができる。そのため、光学分離素子の配置において高い精度は要求されなくなり、また、配置に要する時間も短縮することができる。よって、デュアルビューディスプレイの製造において、コストと時間の削減を行つて、光漏れのない、信頼性の高い高品質のデュアルビューディスプレイを提供することができる。

発明の効果

- [0030] 本発明に係るデュアルビューディスプレイは、以上のように、上記絵素は、列毎に上記第1方向用と上記第2方向用とが交互に配列され、かつ、任意の列において隣接する2つの絵素と、当該隣接する2つの絵素の行方向の2つ隣りの絵素の何れか一つとが、それぞれ異なる3色となるように配列される。
- [0031] 上記構成によると、行列状に配置される3つの原色の各原色に対応する絵素は、列毎に第1方向用と第2方向用とが交互に配列され、かつ、任意の列において隣接す

る2つの絵素と、当該隣接する2つの絵素の行方向の2つ隣りの絵素の何れか一つとが、それぞれ異なる3色となるように配列される。ここで、原色とは、任意の割合で混ぜることにより、全ての色を表せる3つの異なった色のことである。

- [0032] よって、任意の2行3列の絵素領域内と、この絵素領域に対して行方向に1絵素分ずれた2行3列の絵素領域内とにそれぞれ第1方向用の異なる3つの原色(3原色)の絵素と第2方向用の異なる3つの原色(3原色)の絵素とを配置することができる。つまり、行方向の絵素ピッチを従来の单一表示ディスプレイと同じに保ったまま、従来の单一表示ディスプレイの異なる3色の絵素からなる区画とほぼ同じ区画の中に、第1方向用の異なる3色の絵素と第2方向用の異なる3色の絵素とを配置することができる。
- [0033] このように、行方向の絵素ピッチが短くならないで、絵素の形状が、列方向と行方向の比において列方向に長い形状とはならない。よって、輝度を確保し、CF側のガラス基板の膜厚を減少させることなく、デュアルビュー表示の視角特性を保ったまま、高詳細化してデュアルビュー表示を行うことができる。
- [0034] また、絵素は、列毎に第1方向用と第2方向用とが交互に配列されているので、この列に沿った遮光部を設けた視差バリア等の光学分離素子で、上記第1方向用の画像と上記第2方向用の画像とを分離することができる。列に沿った遮光部を設けた光学分離素子を用いるため、列方向の光漏れは気にしなくてもよい。
- [0035] 例えば、第1方向用の絵素と第2方向用の絵素とが行において交互に、かつ、行毎に一つずらして配列されており、遮光部を格子状に設けると、列方向、行方向の両方に対して、光漏れを考慮する必要がある。この場合、遮光部の配置位置の誤差を考慮して、広めに遮光部を設ける必要がある。よって、このような遮光部を設けたディスプレイでは、開口率、および、コントラスト比等の低下が起きてしまうことになる。
- [0036] しかし、上記構成によると、絵素は列毎に第1方向用と第2方向用とが交互に配列されているので、絵素の列方向に連続した遮光部にて遮光することができる。そして、その遮光部の配置は、絵素の列方向に関しては、配置に多少ずれがあっても、列方向からの光を効果的に遮光することができ、第1方向に表示される画像と第2方向に表示される画像とを、互いに影響することなく、高性能に分離することができる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1(a)]本発明の実施の形態のデュアルビューディスプレイの絵素の配列の一部を示す図である。

[図1(b)]本発明の実施の形態のデュアルビューディスプレイで用いられる視差バリアの一部を示す図である。

[図2]本発明の実施の形態のデュアルビューディスプレイの絵素の配列の一部であり、図1(a)とは別の絵素の配列を示す図である。

[図3]本発明の実施の形態のデュアルビューディスプレイの絵素の配列の一部であり、図1(a)および図2とは別の絵素の配列を示す図である。

[図4]図1(a)の絵素配列と信号線との接続を説明する図である。

[図5]図3の絵素配列と信号線との接続を説明する図である。

[図6]本発明の実施の形態のデュアルビューディスプレイの絵素の配列の一部であり、図1(a)、図2、および図3とは別の絵素の配列を示す図である。

[図7(a)]従来のデュアルビューディスプレイの絵素の配列の一部を示す図である。

[図7(b)]従来のデュアルビューディスプレイで用いられる視差バリアの一部を示す図である。

[図8]図7の従来のデュアルビューディスプレイにおける絵素と視差バリアの配置関係を示す図である。

[図9]デュアルビューディスプレイにおけるディスプレイパネルと視差バリア基板との相対位置を説明する図である。

[図10]単一表示ディスプレイにおける絵素配列を示す図である。

[図11]単一表示ディスプレイにおける大きさの各絵素を左右に2分割して、デュアルビューディスプレイに用いた図である。

[図12]従来の単一表示ディスプレイにおける絵素配列と信号線との接続を説明する図である。

[図13]従来のデュアルビューディスプレイにおける絵素配列と信号線との接続を説明する図である。

[図14]従来の単一表示ディスプレイにおける絵素配列を上下2分割した場合を示す

図である。

符号の説明

[0038] 10 デュアルビューパネル

20 視差バリア基板(光学分離素子)

30 遮光部

40 透過部

Rr 右観察方向画像表示用の赤の絵素

Rl 左観察方向画像表示用の赤の絵素

Gr 右観察方向画像表示用の緑の絵素

G1 左観察方向画像表示用の緑の絵素

Br 右観察方向画像表示用の青の絵素

B1 左観察方向画像表示用の青の絵素

発明を実施するための最良の形態

[0039] 本発明の一実施形態について図1～図6、図9に基づいて説明すると以下の通りである。

[0040] なお、本発明に係るデュアルビューディスプレイは、デュアルビュー表示機能を備えていればよく、例えば液晶ディスプレイ、無機ELディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマディスプレイ、CRTディスプレイ等の種々の表示装置を含む広い概念であり、表示機構により限定されるものではない。

[0041] また、本実施形態では、デュアルビューディスプレイは、右観察方向と左観察方向とに異なる画像を表示するものとし、列方向を縦方向、行方向を横方向として説明するが、例えば、列方向が横方向と行方向が縦方向になっており、上下の2方向に向けて異なる表示を行うものであってもよい。

[0042] 本実施形態のデュアルビューディスプレイは、従来と同様、図9に示すように、ディスプレイパネル10と視差バリア基板20とを備えている。

[0043] ディスプレイパネル10において、絵素の配列は、図1(a)に示すように、行および列に配置され、列毎に上記右観察方向(第1方向)用と左観察方向(第2方向)用とが交互に配列され、かつ、任意の列において隣接する2つの絵素と、当該隣接する2つの

絵素の行方向の2つ隣りの絵素の何れか一つとが、それぞれ異なる3つの原色(R, B, G)となるように配列されている。ここで、絵素とは、各色(R(赤), B(青), G(緑))を表示させる最小単位を指すものとする。なお、原色とは、任意の割合で混ぜることにより、全ての色を表せる3つの異なった色のことであり、本実施形態では、異なる3つの原色(3原色)をR, B, Gとするが、これに限定されることはない。

- [0044] 図1(a)では、各絵素は、1行目を例にとると、図面向かって左から、右観察方向画像表示用のRの絵素(Rr)、左観察方向画像表示用のGの絵素(Gl)、右観察方向画像表示用のBの絵素(Br)、左観察方向画像表示用のRの絵素(Rl)、右観察方向画像表示用のGの絵素(Gr)、左観察方向画像表示用のBの絵素(Bl)のように配列されている。なお、図1(b)は、絵素が図1(a)の構成となっているデュアルビューディスプレイで用いられる視差バリア基板の構成を示すものである。
- [0045] なお、図1(a)に示す「 $R_{11}r$ 」とは、右観察方向画像表示用のRの絵素で番号が11のものである。この絵素の番号(数字)が同じもの同士で3原色の一組(3原色絵素)を示している。つまり、例えば、 $R_{11}r$, $B_{11}r$, $G_{11}r$ で3原色の一組を示している。しかし、この一組はどのように捉えてもよく、任意の列において隣接する2つの絵素と、当該隣接する2つの絵素の行方向の2つ隣りの絵素の何れか一つとが、それぞれ異なる3つの原色(R, B, G)となるように配列されていればよい。つまり、例えば、 $B_{11}r$, $R_{21}r$, $G_{11}r$ で3原色の一組、あるいは、 $R_{21}r$, $G_{11}r$, $B_{22}r$ で3原色の一組のように捉えてもかまわない。これは、以下で説明する図2, 3, 6でも同様である。
- [0046] 本実施形態のデュアルビューディスプレイは、ディスプレイパネル10と視差バリア基板20とにより、ディスプレイパネル10を右側から観察する観察者の観察方向である右観察方向と、左側からの観察する観察者の観察向である左観察方向とにそれぞれ異なる画像を表示することができる。
- [0047] ディスプレイパネル10は、右観察方向に右観察表示用画像を、左観察方向に左観察表示用画像を表示する。ディスプレイパネル10は、例えば液晶ディスプレイパネル、プラズマディスプレイパネル、有機ELディスプレイパネル、無機ELディスプレイパネル等であってもよいし、CRTであってもよい。
- [0048] 視差バリア基板(光学分離素子)20は、図1(b)に示すように、絵素の列方向に連

続した遮光部30を備えている。視差バリア基板20は、絵素の列(図1では縦)方向に配列された複数の遮光部30によって隔たれた透過部40を複数有するスクリーンである。

- [0049] 図9に示すように、ディスプレイパネル10の絵素Rr, Gr, Brを透過した光が複数の透過部40を介して右視角からの観察者に到達し、絵素Rl, Gl, Blを透過した光が複数の透過部40を介して左視角からの観察者に到達する。言い換えれば、ディスプレイパネル10に表示されるそれぞれ異なる画像は、視差バリア基板20の複数の遮光部により、空間上の規定された領域(右観察方向、左観察方向)からしか見えないようになっている。
- [0050] 上記のように、視差バリア基板20において遮光部30が絵素の列方向に連続して形成されている。そのため、絵素に対する視差バリア基板20の配置において、絵素の列方向に関しては、視差バリア基板20の配置に多少ずれがあつても、列方向からの光を効果的に遮光することができ、右観察方向に表示される画像と左観察方向に表示される画像とを、互いに影響することなく、高性能に分離して表示することができる。
- [0051] このように、視差バリア基板20の絵素の列方向に対する配置については、誤差の許容範囲を広くとることができ、配置を容易にすることができます。そのため、視差バリア基板20の配置において高い精度は要求されなくなり、また、配置に要する時間も短縮することができる。よって、デュアルビューディスプレイの製造において、コストと時間の削減を行って、光漏れのない、信頼性の高い高品質のデュアルビューディスプレイを提供することができる。
- [0052] 上記のような絵素の配列により、任意の2行3列の絵素領域内と、この絵素領域に対して行方向に1絵素分ずれた2行3列の絵素領域内とにそれぞれ第1方向用の異なる3色の絵素と第2方向用の異なる3色の絵素とを配置することができる。よって、図10に示した単一表示ディスプレイのR, G, Bの3絵素からなる画素の区画(図10の点線で囲まれた部分)とほぼ同じ区画(ここでいう「ほぼ同じ区画」とは、例えば、 $R_{11}r$ 、 $G_{11}l$ 、 $B_{11}r$ 、 $R_{11}l$ 、 $G_{11}r$ 、 $B_{11}l$ の配置されたL字型の区画を指す。この区画は、図10の点線で囲まれた矩形の区画とは完全には一致はしないが、面積は同一であり、形

状も比較的近い。)の中に、Rr, Gr, Br, Rl, Gl, Blの6絵素を配置することができる。つまり、行方向の絵素ピッチを従来の单一表示ディスプレイと同じに保ったまま、従来の单一表示ディスプレイの異なる3色の絵素からなる区画とほぼ同じ区画の中に、第1方向用の異なる3色の絵素と第2方向用の異なる3色の絵素とを配置することができる。ここで、絵素とは、色を表示させる最小単位を指すものとする。

- [0053] このように、行方向の絵素ピッチが短くならないので、絵素の形状が、列方向と行方向の比において列方向に長い形状とはならない。よって、輝度を確保し、CF側のガラス基板の膜厚を減少させることなく、デュアルビュー表示の視角特性を保ったまま、高詳細化してデュアルビュー表示を行うことができる。
- [0054] また、絵素は、列毎に右観察方向用と左観察方向用とが交互に配列されているので、この列に沿った遮光部を設けた視差バリア等の光学分離素子で、右観察方向用の画像と左観察方向用の画像とを分離することができる。列に沿った遮光部を設けた光学分離素子を用いるため、列方向の光漏れは気にしなくてもよい。
- [0055] 例えば、右観察方向用の絵素と左観察方向用の絵素とが行において交互に、かつ、行毎に一つずらして配列されており、遮光部を格子状に設けると、列方向、行方向の両方に対して、光漏れを考慮する必要がある。この場合、遮光部の配置位置の誤差を考慮して、広めに遮光部を設ける必要がある。よって、このような遮光部を設けたディスプレイでは、開口率、および、コントラスト比等の低下が起きてしまうことになる。
- [0056] しかし、本実施の形態デュアルビューディスプレイによると、絵素は列毎に右観察方向用と左観察用とが交互に配列されているので、絵素の列方向に連続した遮光部にて遮光することができる。そして、その遮光部の配置は、絵素の列方向に関しては、配置に多少ずれがあつても、列方向からの光を効果的に遮光することができ、右観察方向に表示される画像と左観察方向に表示される画像とを、互いに影響することなく、高性能に分離することができる。
- [0057] なお、映像信号源から、画像(映像)として信号がデュアルビューディスプレイに入力される。映像信号源は、画像を示す信号を出力できるものであれば、どのようなものであつてもかまわなく、例えば、ビデオやチューナー等が挙げられる。よって、本実施形態のデュアルビューディスプレイは、映像信号源から、右観察方向(第1方向)に

応じた画像を右観察方向画像表示用の絵素に、左観察方向(第2方向)に応じた画像を左観察方向表示用の絵素に供給するコントローラを備えている。このコントローラの構成は、従来公知のものが好適に用いることができる。また、他の記載される以外の構成は、従来のデュアルビューディスプレイを同様であるため、説明は省略する。

[0058] ここで、従来の单一表示ディスプレイでは、図12に示すように、信号線と走査線、そのクロス部にアクティブ素子、また、アクティブ素子を介して信号線に接続された絵素電極が配置される。一般に信号線と絵素電極の間には寄生容量Csdがあるため、信号線の電圧がこのCsdを介して絵素電極電位に影響を与える。絵素電極R₁は、Csdを介して信号線1および信号線2の影響を受ける。このうち、信号線2はG2に表示する画像の信号を表示しているため、信号線2の信号電圧は絵素電極R₁の絵素電位とは無関係な信号が入力される。信号線1を介して絵素電極R₁に同じ電位を与えた場合でも、信号線2の信号電圧が異なれば、Csdを介した信号線2のR₁への影響によって、R₁の絵素電極電位異なる。このためR₁の輝度は信号線2の信号電圧によっても変化する。ただし、通常の单一表示ディスプレイの場合、信号線2の信号電圧が大きく異なるのは、表示画像の境界(例えば白画面に黒ウインドウを表示した場合の白と黒表示の境界)のみであり、この場合には画像境界部分の絵素電位が影響を受けて絵素の輝度が若干変わったとしても、画像の境界であるために視認されることはほとんど無く、問題は発生しない。

[0059] 一方、本発明のデュアルビューディスプレイは、従来のデュアルビューディスプレイ同様、図13に示すように、寄生容量Csdにより例えばRr₁は信号線1および信号線2の影響を受ける。このうち信号線2にはRr₁とは観察方向の異なる左観察方向の表示信号が入力されている。デュアルビュー表示の場合、右観察方向画面と左観察方向画面とは全く独立な画像が表示される。このため、表示画像の境界部でなくとも信号線1と信号線2との信号電圧が大きく異なる場合があり、この場合、信号線2の影響が視認される場合がある。例えば、右観察方向画面全面に白画像を表示し、左観察方向画面に白い背景に黒いウインドウを表示した場合などである。つまり、Csd₂を介して右観察方向画面に左観察方向画面の画像が映り込む現象が発生する。これを防止するために、異なる観察方向の信号を入力している信号線とのCsd(Rr₁に対して

は C_{sd_2})は、表示に影響しない程度に小さくなるように、設計してある。

- [0060] 以上のように、本実施形態のデュアルビューディスプレイにおいて、絵素は、行および列に配置され、列毎に上記右観察方向(第1方向)用と左観察方向(第2方向)用とが交互に配列され、かつ、任意の列において隣接する2つの絵素と、当該隣接する2つの絵素の行方向の2つ隣りの2つの絵素の何れか一つとが、それぞれ異なる3色(R, B, G)となるように配列されていればよい。つまり、図1に示す絵素の配列の代わりに、次に説明する図2, 3, 4のような配列になっていてもよい。
- [0061] 図2に示す絵素の配列は、図1に比べ、列方向の配列は図1と同様である。行方向の配列において、同じ色の絵素が2つずつ繰り返される。よって、デュアルビューディスプレイの製造におけるカラーフィルターを製造する際、2つの絵素に対する色パターンを、2つまとめて、あるいは、2倍の大きさの1つのパターンとして次々配置させていくことができる。よって、カラーフィルターを効率よく製造することができる。
- [0062] また、図3に示す絵素の配列は、列方向の配列においてR, B, Gが繰り返されている。この場合、次のような効果がある。つまり、図1のように絵素を配置した場合、図4に示すように、信号線が絵素の列方向に沿っている場合、ある信号線1には、RおよびBのみの絵素電極が接続され、ある信号線3には、BおよびGのみの絵素電極が接続されることになる。この配列のディスプレイで、例えば緑といった単色画面を表示すると、信号線1と信号線3とに入力される信号電圧の実効電圧は異なる。この信号線の実効電圧の差は信号線と絵素電極の間の寄生容量 C_{sd} を介して絵素電極電位にも影響を与え、信号線1に接続されている絵素電極Brの電位と信号線3に接続されている絵素電極Brの電位は同じではなくなる。そのため、この電位に差ができることにより、表示に、縦スジ状(絵素の列方向)のムラが現れ、表示品位が低下する場合がある。しかし、図3のように絵素を配置した場合、信号線と絵素の接続は図5に示すようになり、複数の信号線において(信号線1と信号線3とも)R, G, Bの絵素が均等に接続される。そのため、単色画面を表示した場合にも、複数の信号線に入力される実効電圧は等しくなり、縦スジ状のムラは発生することは無くなる。
- [0063] また、絵素を図6のように配列させることもできる。図6に示す絵素の配列は、列方向の配列においてR, B, Gが繰り返されている。また、行方向の配列において、同じ色

の絵素が2つずつ繰り返される。このようになつていると、図3に示す絵素の配列と同様に、縦スジ状のムラが発生することない。また、図2に示す絵素の配列と同様に、カラーfiltraterを製造する際、2つの絵素に対する色パターンを、2つまとめて、あるいは、2倍の大きさの1つのパターンとして次々配置させていくことができる。よつて、カラーfiltraterを効率よく製造することができる。

- [0064] なお、図2、3、6に示した絵素の配列を有するディスプレイパネルも、図1(b)で示す視差バリアを用いて、デュアルビュー表示を行うことができる。
- [0065] 上述した図1(a)、図2、3、6に示した絵素の配列は、次のように表現することもできる。
- [0066] ここで、第1方向用の異なる3色の絵素、つまり第1カラー画像を表示するための3原色絵素の集合を第1絵素群、第2方向用の異なる3色の絵素、つまり第2カラー画像を表示するための3原色絵素の集合を第2絵素群と称することとする。
- [0067] 上記第1及び第2絵素群に属する各絵素は、第1絵素群に属する絵素の列と第2絵素群に属する絵素の列とが交互に配列されるように行列状に配置されている。
- [0068] さらに、上記第1及び第2絵素群に属する各絵素は、ある2行3列の絵素領域内(例えば、図1(a)において $R_{11}r$ 、 $G_{11}l$ 、 $B_{12}r$ 、 $B_{11}r$ 、 $R_{11}l$ 、 $G_{11}r$ の配置された矩形の領域内)、及びこの絵素領域に対して行方向に1絵素分ずれた2行3列の絵素領域内(上記例では、 $G_{11}l$ 、 $B_{12}r$ 、 $R_{12}l$ 、 $R_{11}l$ 、 $G_{11}r$ 、 $B_{11}l$ の配置された矩形の領域内)に、それぞれ第1及び第2絵素群に属する3原色絵素(上記例では、 $R_{11}r$ 、 $B_{11}r$ 、 $G_{11}r$ 、及び $G_{11}l$ 、 $R_{11}l$ 、 $B_{11}l$)が含まれるように配置されている。
- [0069] これにより、第1及び第2絵素群に属する3原色絵素は、それぞれ2行3列の矩形の領域内に収まるように配置されることになることから、これらは行方向3絵素分の領域に配置されることになるため、発明が解決しようとする課題欄において説明した図14の構成(3原色絵素は行方向5絵素分の領域に渡って配置される)と比較して、表示の精細度の低下を抑制することができる。
- [0070] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

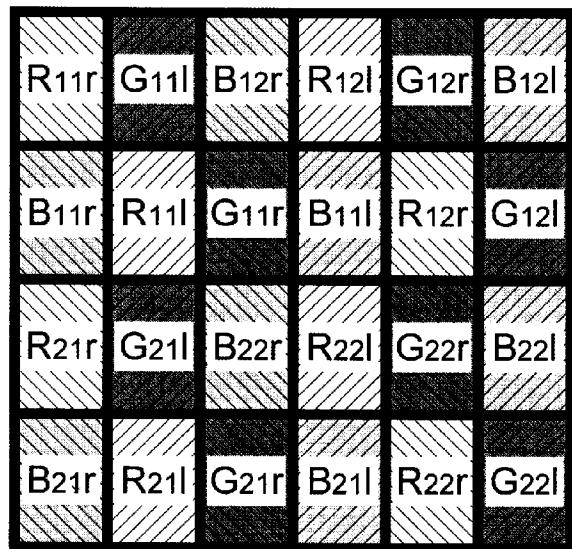
産業上の利用の可能性

[0071] 本発明は、例えば、カーナビゲーションや、複数のプレーヤーで行うゲーム等を始め、複数の観察者が同じディスプレイから異なる情報を見ることが望まれる分野において利用することができる。

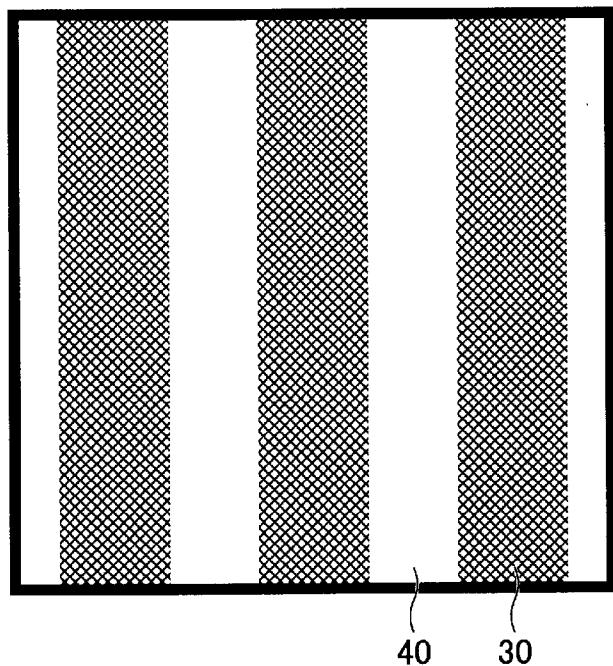
請求の範囲

- [1] 3つの原色の各原色に対応する絵素が行列状に配置され、第1方向と第2方向とにそれぞれ異なる画像を表示するデュアルビューディスプレイにおいて、上記絵素は、列毎に上記第1方向用と上記第2方向用とが交互に配列され、かつ、任意の列において隣接する2つの絵素と、当該隣接する2つの絵素の行方向の2つ隣りの絵素の何れか一つとが、それぞれ異なる3色となるように配列されることを特徴とするデュアルビューディスプレイ。
- [2] 上記異なる3色は、R, B, Gの3原色であることを特徴とする請求項1に記載のデュアルビューディスプレイ。
- [3] 上記絵素の任意の列において、異なる3色が含まれるように配置されることを特徴とする請求項1または2に記載のデュアルビューディスプレイ。
- [4] 上記絵素の任意の行において、同じ色の絵素が2つずつ繰り返されることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載のデュアルビューディスプレイ。
- [5] 上記絵素の列方向に連続した遮光部を備えた光学分離素子を備えたことを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載のデュアルビューディスプレイ。
- [6] 第1及び第2方向に対してそれぞれ第1及び第2カラー画像を表示するデュアルビューディスプレイにおいて、
　　第1カラー画像を表示するための3原色絵素をそれぞれ複数含む第1絵素群と、
　　第2カラー画像を表示するための3原色絵素をそれぞれ複数含む第2絵素群とを有し、
　　上記第1及び第2絵素群に属する各絵素は、
　　第1絵素群に属する絵素の列と第2絵素群に属する絵素の列とが交互に配列されるように行列状に配置されるとともに、
　　ある2行3列の絵素領域内、及びこの絵素領域に対して行方向に1絵素分ずれた2行3列の絵素領域内に、それぞれ第1及び第2絵素群に属する3原色絵素が含まれるように配置されていることを特徴とするデュアルビューディスプレイ。

[図1(a)]



[図1(b)]



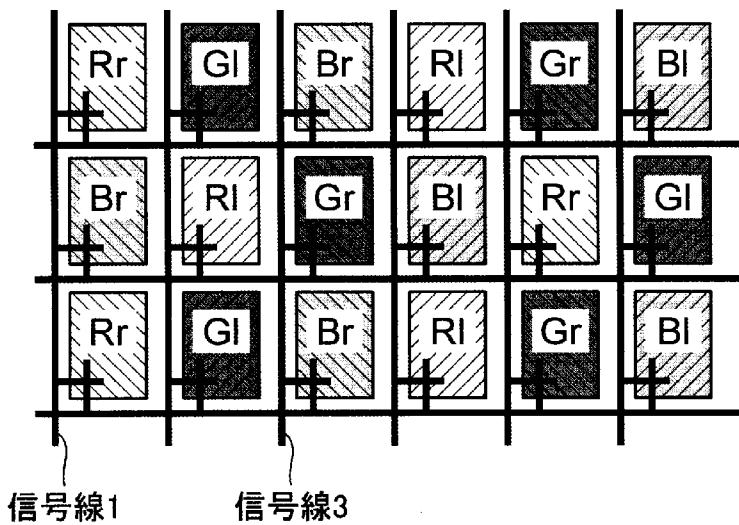
[図2]

R11r	R11l	G11r	G11l	B12r	B12l
B11r	B11l	R12r	R12l	G12r	G12l
R21r	R21l	G21r	G21l	B22r	B22l
B21r	B21l	R22r	R22l	G22r	G22l

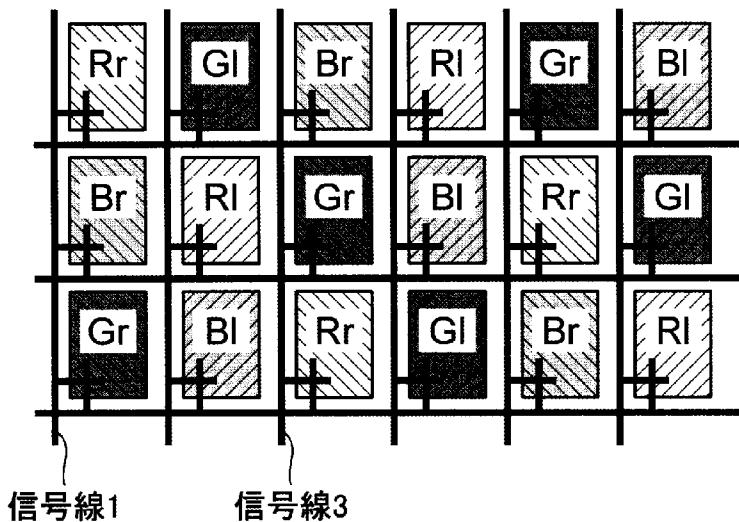
[図3]

R11r	G11l	B12r	R12l	G12r	B12l
B11r	R11l	G11r	B11l	R12r	G12l
G21r	B21l	R22r	G22l	B22r	R22l
R21r	G21l	B21r	R21l	G22r	B22l

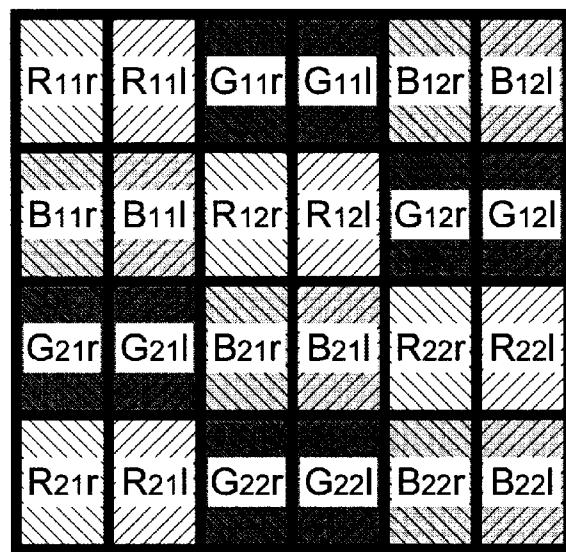
[図4]



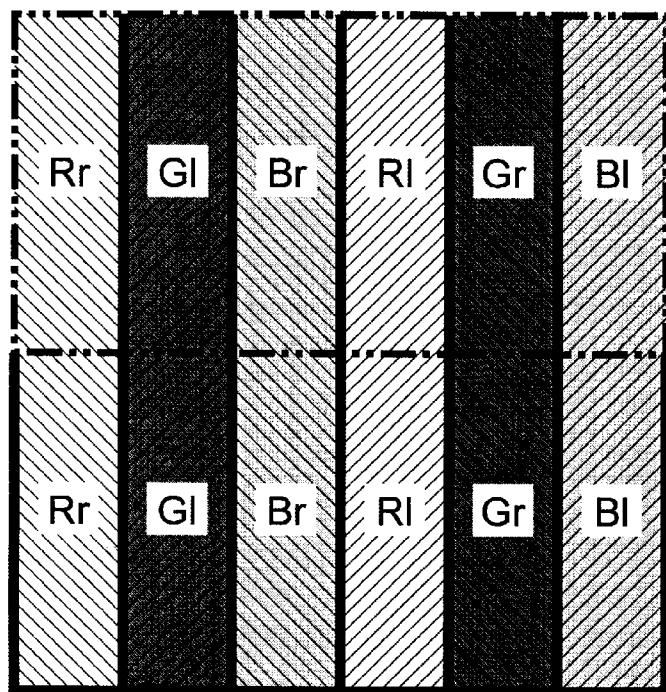
[図5]



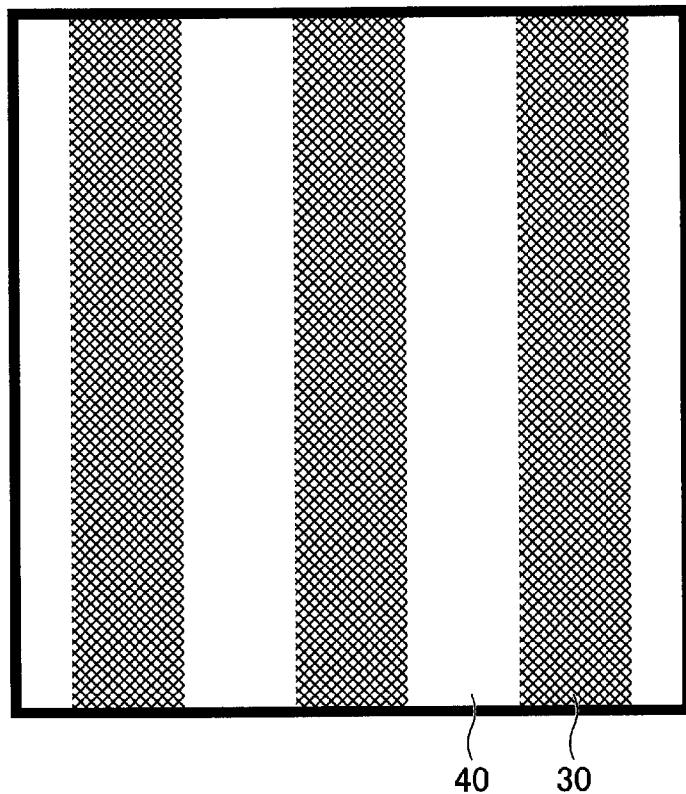
[図6]



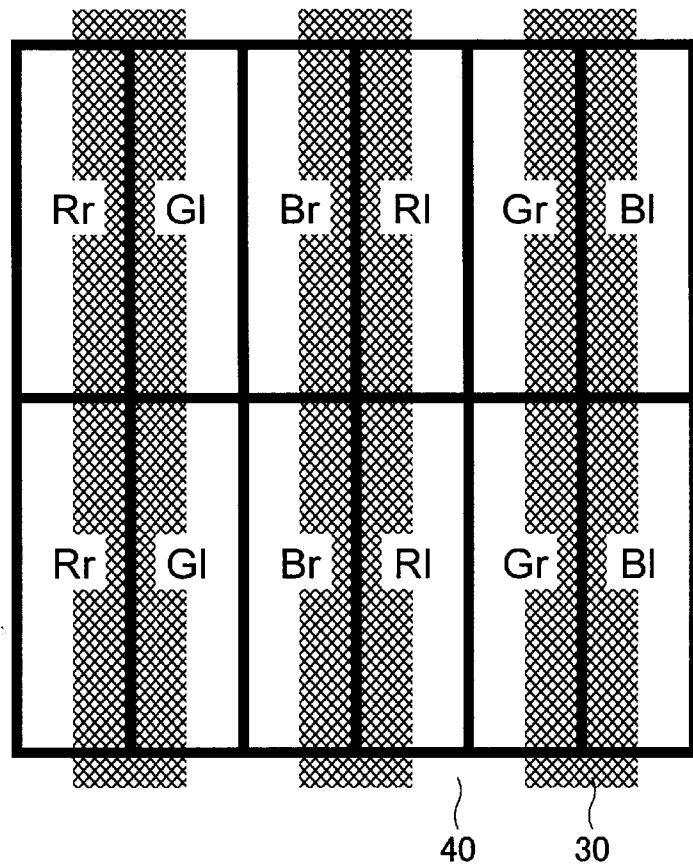
[図7(a)]



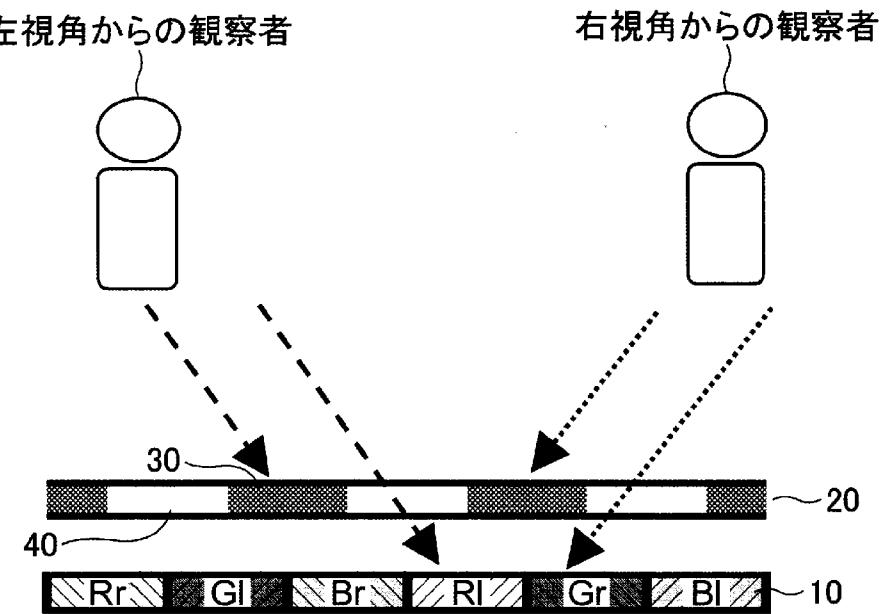
[図7(b)]



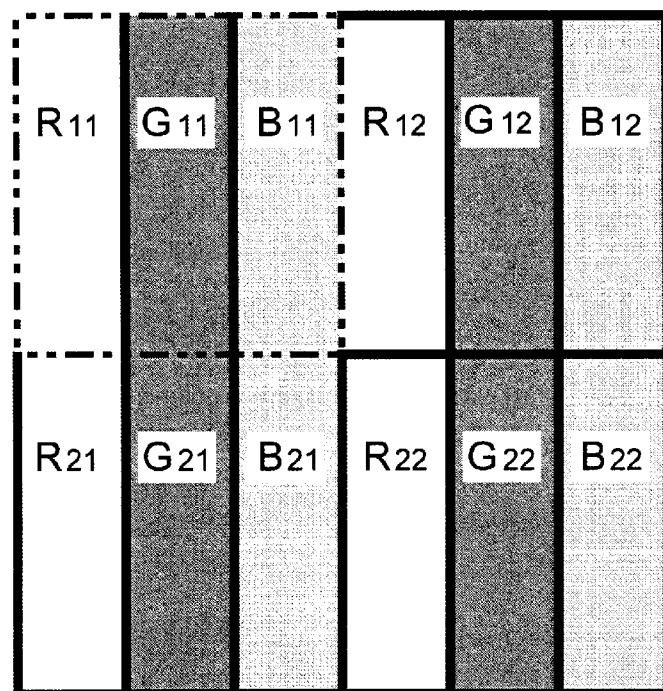
[図8]



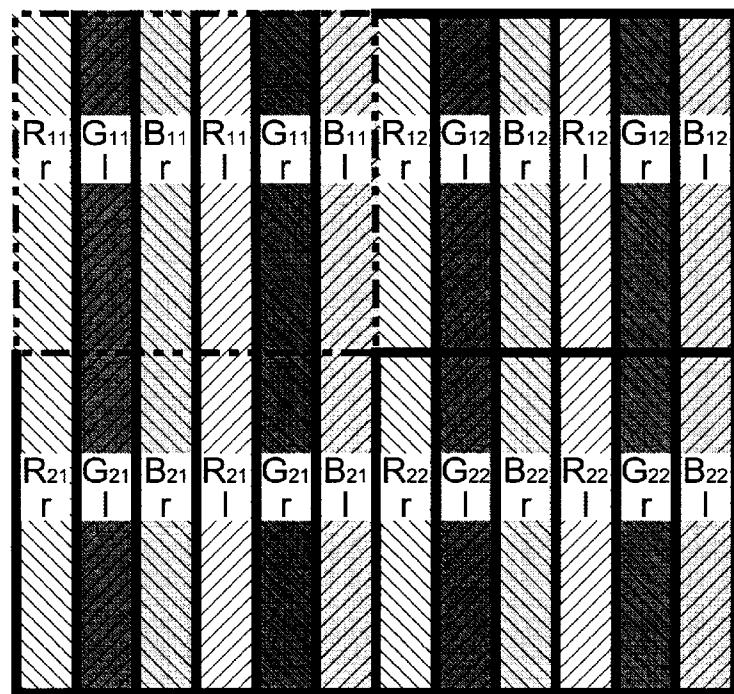
[図9]



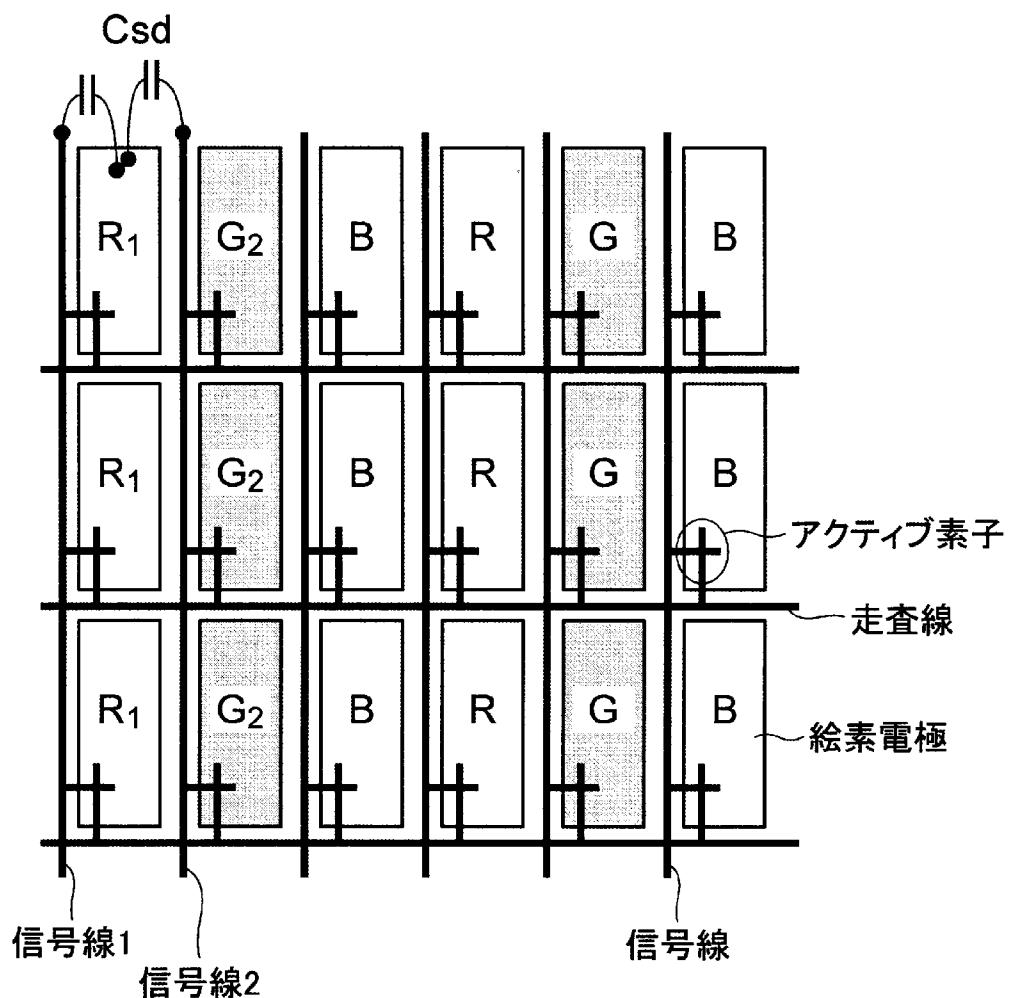
[図10]



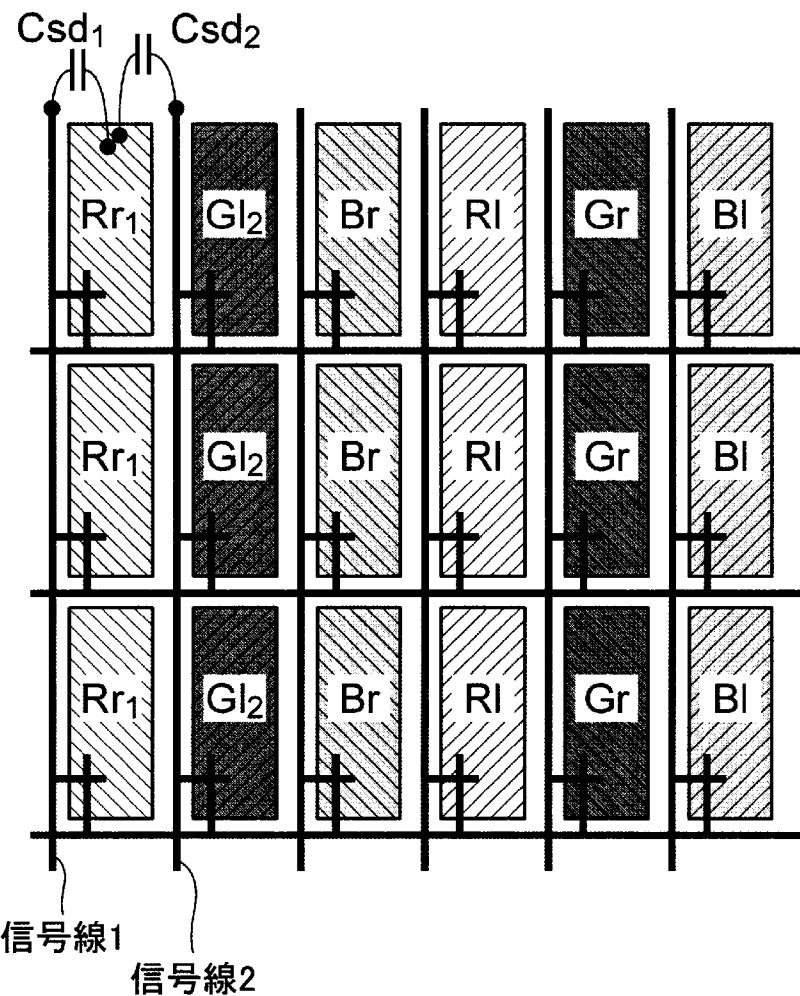
[図11]



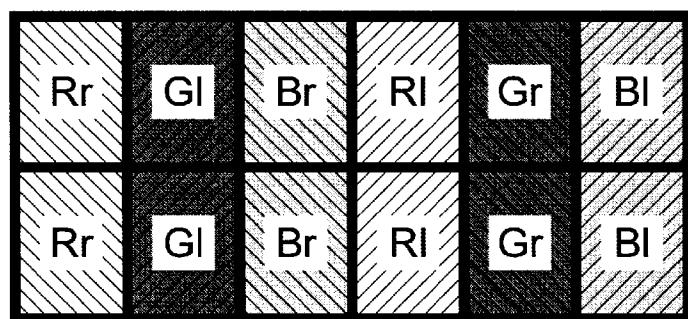
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/314354

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/30 (2006.01) i, G02F1/13 (2006.01) i, G02F1/1335 (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)

G09F9/30, G02F1/13, G02F1/1335

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2006</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2006</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2006</i>

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.
X	JP 2005-18073 A (Sharp Corp.), 20 January, 2005 (20.01.05), Par. Nos. [0054], [0064] to [0069]; Figs. 2, 4 to 5 & US 2005/0001787 A1 & GB 2403367 A & KR 2005002587 A	1-6

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

07 August, 2006 (07.08.06)

Date of mailing of the international search report

15 August, 2006 (15.08.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl. G09F9/30 (2006.01)i, G02F1/13 (2006.01)i, G02F1/1335 (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. G09F9/30, G02F1/13, G02F1/1335

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号
X	J P 2005-18073 A (シャープ株式会社) 2005.01.20, 【0054】、【0064】-【0069】、【図2】、【図4】-【図5】 & U S 2005/0001787 A 1 & G B 2403367 A & K R 2005002587 A	1-6

 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 07.08.2006	国際調査報告の発送日 15.08.2006
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) 波多江 進 電話番号 03-3581-1101 内線 3226