

(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 8 月 9 日(09.08.2012)



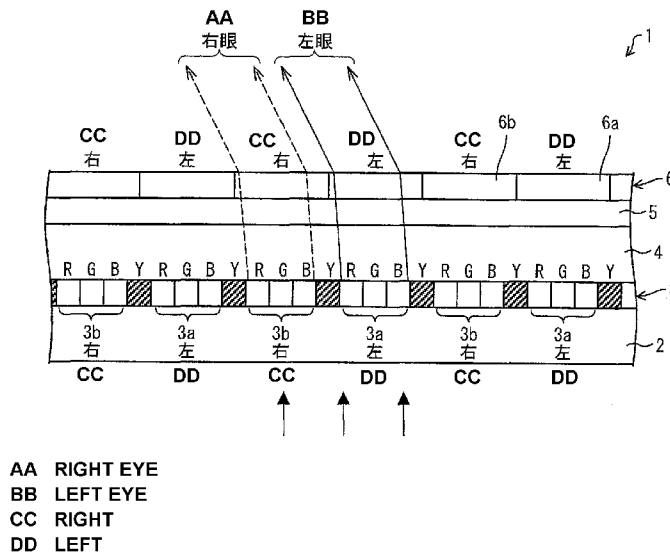
(10) 国際公開番号
WO 2012/105369 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 27/26 (2006.01) *H04N 13/04* (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/051414
- (22) 国際出願日: 2012 年 1 月 24 日(24.01.2012)
- (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 2011-017940 2011 年 1 月 31 日(31.01.2011) 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
2 2 番 2 2 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): 増田 岳志
(MASUDA, Takeshi), 山本 智彦(YAMAMOTO, To-
mohiko).
- (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), ユー
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,

[続葉有]

- (54) Title: DISPLAY DEVICE
- (54) 発明の名称: 表示装置

[図2]



(57) Abstract: This display device (1) is provided with a color display layer (3) having pixels for the four colors RGBY and a polarization control filter (6). The polarization control filter (6) includes two types of polarization regions (6a, 6b) having mutually different light polarization states. The Y-color pixels of the color display layer (3) are arranged in positions corresponding to the boundary of the two types of polarization regions (6a, 6b). In a case where a three-dimensional image is displayed, the Y-color pixels are displayed dark, and the three-dimensional image is displayed using pixels other than the Y-color pixels among the pixels for the four colors.

(57) 要約: 本発明に係る表示装置(1)は、RGBYの4色の画素を有する色表示層(3)と、偏光制御フィルタ(6)とを備え、偏光制御フィルタ(6)は、光の偏光状態を互いに異ならせる2種類の偏光領域(6a・6b)を含み、色表示層(3)のYの色の画素は、2種類の偏光領域(6a・6b)の境界に対応する位置に配置されており、三次元画像を表示する場合、Yの色の画素を暗表示にし、4色の画素のうちYの色の画素を除く画素によって三次元画像を表示する。

WO 2012/105369 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、二次元画像および三次元画像を表示する表示装置に関する。

背景技術

[0002] 画面に表示される画像を立体的な三次元画像としてユーザに知覚させる方法として、画面に表示する左眼用画素の偏光状態と右眼用画素の偏光状態とを異ならせる表示装置を用いる方法がある。ユーザは、左眼用画素からの光のみを通過させる左眼用レンズと右眼用画素からの光のみを通過させる右眼用レンズとを備えた眼鏡を通して画面を見ることにより、立体的な三次元画像を知覚することができる。この左右の偏光状態の違いは、偏光方向の違いでも、円偏光の回転方向の違いでもよい。

[0003] 左右用画像の偏光状態を異ならせるために、2種類の偏光制御フィルタ（例えば偏光板）を、左眼用画素および右眼用画素のそれぞれに対応するように配置し、左眼用画像の偏光方向と右眼用画像の偏光方向とを異ならせる表示装置がある。しかしながら、単に偏光制御フィルタを並べた従来の構成では、偏光方向が変化する偏光制御フィルタの境界付近での左眼用画像と右眼用画像との分割が不十分なものになる。

[0004] 図5は、従来の表示装置の偏光制御フィルタおよび画素の配置の一部を概略的に示す平面図である。図5は、色表示層101と、色表示層101上に重なる偏光制御フィルタ102との対応関係を示す。偏光制御フィルタ102の左右用の偏光領域102a・102bは、それぞれ画面の横方向（行方向）に延びており、縦方向（列方向）に交互に配置されている。色表示層101は、左右用の偏光領域102a・102bに対応して、RGBの3色の画素を有する。例えばフルカラーを表す1つの左眼用画素は、図5に示す点線で囲まれた領域に対応する。

[0005] 図6は、従来の表示装置の縦方向の断面を概略的に示す断面図である。こ

ここでは、B（青）の色の画素に沿った断面を示す。ガラス基板103の上に色表示層101が設けられ、色表示層101の上に別のガラス基板104が設けられている。色表示層101は、液晶素子およびカラーフィルタ等によって構成されている。ガラス基板104の上に偏光板105が設けられ、偏光板105の上に偏光制御フィルタ102が設けられている。偏光制御フィルタ102は、左右用の偏光領域102a・102bごとに光学軸の向きが異なる位相差板によって構成されている。なお、バックライト（図示せず）が、ガラス基板103の下方に配置されている。ユーザは、偏光制御フィルタ102から出る光を見る。

[0006] ユーザが表示装置の正面にいる場合、図6に示すように、左眼用画素から出射された左眼用画像の光は偏光制御フィルタ102の左眼用偏光領域102aを通過してユーザに到達する。同様に、右眼用画素から出射された右眼用画像の光は偏光制御フィルタ102の右眼用偏光領域102bを通過してユーザに到達する。このとき左眼用偏光領域102aを通過した光は縦方向に偏光し、右眼用偏光領域102bを通過した光は横方向に偏光しているとする。ユーザは偏光眼鏡を通して左右の眼でそれぞれに対応した画像を視認する。

[0007] 一方、ユーザが表示装置の正面におらず、画面を斜めの位置から見ている場合、ユーザは表示装置の偏光制御フィルタ102から斜めに出射された光を見ることになる。ここでは、表示装置の画面を下方から見上げた、または上方から見下ろした場合を考える。左右用の偏光領域102a・102bは、それぞれ画面の水平方向に延びている。

[0008] 図7は、図6に対応し、従来の表示装置において、斜めから見た場合の光の経路について説明する図である。左右用の偏光領域102a・102bの境界付近に対応する位置において、色表示層101の左眼用画素から出射された光の一部は、右眼用偏光領域102bを通過してユーザに到達する。そのため、ユーザの右眼には、右目用画像に加えて左眼用画像の一部が混入して視認されるという現象（クロストーク）が発生する。

[0009] このクロストークの発生を抑えるために、偏光制御フィルタの左右用の偏光領域の境界に吸光部を設ける方法がある（特許文献１）。吸光部が左右用の偏光領域の境界付近の光を吸収するので、左右用の画像がよく分離され、明快な三次元画像をユーザに視認させることができる。

[0010] また、クロストークの発生を抑えるために、色表示層１０１の各色の画素を第１サブ画素と第２サブ画素とで構成し、左右用の偏光領域の境界に対応する位置に、第１サブ画素を配置する方法がある（特許文献２）。三次元画像を表示するときは、左右用の偏光領域の境界に対応する位置にある第１サブ画素を黒表示にし、第２サブ画素のみで画像を表示する。これにより、吸光部を配置する構成と同様にして、クロストークの発生を抑えることができる。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献１：日本国公開特許公報「特開２００２－１８５９８３号公報（２００２年６月２８日公開）」

特許文献２：日本国公開特許公報「特開２０１０－２０４３８９号公報（２０１０年９月１６日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 偏光制御フィルタに吸光部を設ける特許文献１の構成では、吸光部によって輝度が低下するため、通常の表示装置に比べて、特に二次元画像の表示装置としての性能が劣る。

[0013] その点、複数のサブ画素を設ける特許文献２の構成では、二次元画像を表示する場合は第２サブ画素に加えて第１サブ画素を用いることで、二次元画像の表示において明るい画像を表示することができる。

[0014] しかしながら、複数のサブ画素を設ける特許文献２の構成では、第１サブ画素および第２サブ画素がそれぞれ個別のゲートバスラインを有するため、

通常の表示装置に比べて、表示装置に形成される実際の画素数が多くなる。例えば、各色の画素について第1サブ画素および第2サブ画素を設ける必要があるので、表示装置に形成される実際の画素数は、通常の2倍になる。例えば、二次元画像の表示においてフルハイビジョン（ 1920×1080 ）の解像度の表示を行う表示装置について第1サブ画素および第2サブ画素を設ける場合、合計で $1920 \times 1080 \times 3$ （RGB） $\times 2$ のサブ画素が必要になる。そして、左右用の2つの三次元画像は、例えば、それぞれが $1920 \times 540 \times 3$ （RGB）の画素（合わせて $1920 \times 1080 \times 3$ （RGB）の画素）によって表現される。設けるサブ画素の種類に応じて、合計でn倍の画素を形成する必要があるので、製造コストの増加、および歩留まりの低下という問題が発生する。また、面積当たりの画素数が増えるので、開口率が低下し、二次元画像表示時における明るさも低下する。

[0015] 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、三次元画像の表示においてクロストークを抑制して鮮明な三次元画像を視認することができ、二次元画像の表示において明るさを損なわない表示装置を実現することにある。

課題を解決するための手段

[0016] 本発明に係る表示装置は、二次元画像および三次元画像の表示が可能な表示装置であって、上記の課題を解決するために、複数色の画素を有する色表示層と、上記色表示層に重なるように配置され、上記画素から出射される光の偏光状態を制御する偏光制御層とを備え、上記偏光制御層は、光の偏光状態を互いに異ならせる2種類の偏光領域を含み、上記色表示層の第1の色の上記画素は、上記2種類の偏光領域の境界に対応する位置に配置されており、三次元画像を表示する場合、上記第1の色の画素を暗表示にし、上記複数色の画素のうち上記第1の色の画素を除く画素によって三次元画像を表示することを特徴としている。

[0017] 上記の構成によれば、2種類の偏光領域の境界に対応する位置に、第1の色の画素が配置されており、三次元画像を表示する場合に、第1の色の画素

を使用せず（暗表示にし）、他の色の画素によって画像を表示する。よって、三次元画像を表示する際のクロストークの発生を抑制することができ、かつ、二次元画像を明るく表示することができる。また、上記の構成によれば、従来技術に比べて、総画素数を少なく構成することができ、製造コストの低減、歩留まりの向上、および開口率の向上による輝度の向上を実現することができる。

[0018] なお暗表示は、黒表示でもよいし、暗い（輝度の低い）中間階調の表示でもよい。

発明の効果

[0019] 以上のように、本発明に係る表示装置によれば、三次元画像を表示する際のクロストークの発生を抑制することができ、かつ、二次元画像を明るく表示することができる。また、製造コストの低減、歩留まりの向上、および開口率の向上による輝度の向上を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態に係る表示装置の機能的構成を示す図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る表示装置の、表示画面における縦（垂直）方向の断面を概略的に示す断面図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る表示装置の偏光制御フィルタおよび画素の配置の一部を概略的に示す平面図である。

[図4]本発明の他の実施形態に係る表示装置の偏光制御フィルタおよび画素の配置の一部を概略的に示す平面図である。

[図5]従来の表示装置の偏光制御フィルタおよび画素の配置の一部を概略的に示す平面図である。

[図6]従来の表示装置の縦方向の断面を概略的に示す断面図である。

[図7]図6に対応し、従来の表示装置において、斜めから見た場合の光の経路について説明する図である。

発明を実施するための形態

[0021] [実施形態1]

以下、本発明の一実施形態について、図1～図3に基づいて説明する。

[0022] 図1は、本実施形態の表示装置1の機能的構成を示す図である。表示装置1は、階調決定部10、表示信号発生部11、画像表示部12を含む。画像表示部12は、画像を表示するために、R（赤）、G（緑）、B（青）、Y（黄）の4色の画素を有する。本実施形態の表示装置1は、二次元画像を表示する場合、RGBYの4色の画素を使用して画像を表示し、三次元画像を表示する場合、RGBの三色の画素を使用して画像を表示する。

[0023] 階調決定部10は、二次元画像を表示する場合、入力された映像信号が示す画像をRGBYの4色の画素を用いて表示するための、各画素の階調を決定する。また、階調決定部10は、三次元画像を表示する場合、入力された映像信号が示す画像をRGBの3色の画素を用いて表示するための、各画素の階調を決定する。なお、RGBYの4色を用いて表示する場合と、RGBの3色を用いて表示する場合とでは、同じ映像信号で指定される同じ色を表現するとしても、当然RGBの各画素の輝度は異なる。階調決定部10は、決定した各画素の階調のデータを表示信号発生部11に出力する。

[0024] 表示信号発生部11は、各画素の輝度（階調）を制御するため、画像表示部12が備えるゲートドライバ13およびデータドライバ14を制御する信号を発生させ、ゲートドライバ13およびデータドライバ14に出力する。ゲートドライバ13およびデータドライバ14が表示画面15の各画素に信号を出力することにより、各画素に画像が書き込まれる（各画素の階調が制御される）。

[0025] 図2は、本実施形態の表示装置1の、表示画面における縦（垂直）方向の断面を概略的に示す断面図である。図中の矢印は光の経路の例を示す。表示装置1は、二次元画像と三次元画像とを表示可能な液晶表示装置である。表示装置1は、ガラス基板2、色表示層3、ガラス基板4、偏光板5、および偏光制御フィルタ（偏光制御層）6を備える。また、表示装置1は、ガラス基板2の後方（図2では下方）に配置された光源（図示せず）を備える。

[0026] 色表示層3は、ガラス基板2の上に形成されており、液晶素子およびカラ

ーフィルタ等によって構成される複数の画素を有する。色表示層 3 は、R（赤）、G（緑）、B（青）、Y（黄）の 4 色の画素を有する。図 2 には各画素の色を R G B Y で図示する。色表示層 3 の上にガラス基板 4 が配置されている。ガラス基板 4 の上に偏光板 5 が配置されている。偏光板 5 の上に偏光制御フィルタ 6 が配置されている。

[0027] バックライトによって、ガラス基板 2 の下から色表示層 3 に光が照射される。色表示層 3 の各画素から出射された光は、偏光板 5 を通過してある方向に偏光した光になる。ここでは、偏光板 5 を通過した光の偏光方向を、便宜的に垂直方向の偏光方向とする。

[0028] 偏光制御フィルタ 6 は、位相板を含み、左右の眼に対応して 2 種類の偏光領域 6 a ・ 6 b を有する。位相板は $1/2$ 波長板であり、左眼用の偏光領域 6 a には、偏光板 5 を通過した光の偏光方向に $1/2$ 波長板の光学軸が一致するように $1/2$ 波長板が配置されている。また、右眼用の偏光領域 6 b には、偏光板 5 を通過した光の偏光方向と $1/2$ 波長板の光学軸とが 45° の角度になるように $1/2$ 波長板が配置されている。すなわち、左眼用の偏光領域 6 a からは垂直方向に偏光した光が出射され、右眼用の偏光領域 6 b からは水平方向に偏光した光が出射される。

[0029] 図 3 は、本実施形態の表示装置の偏光制御フィルタ 6 および画素の配置の一部を概略的に示す平面図である。図 3 では、表示装置の画面の法線方向から見た偏光制御フィルタ 6、および偏光制御フィルタ 6 に重なる色表示層 3 の画素の配置の対応関係を示すために、偏光制御フィルタ 6 と色表示層 3 とを横に並べて示す。また、図 3 では、各偏光領域 6 a ・ 6 b からの光の偏光方向を矢印で表し、各画素の色を R G B Y で図示する。

[0030] 偏光制御フィルタ 6 の左右用の偏光領域 6 a ・ 6 b は、それぞれ画面の横方向（行方向）に延びており、縦方向（列方向）に交互に配置されている。色表示層 3 の R G B Y の 4 つの色の画素は、左右用の偏光領域 6 a ・ 6 b が交互に並ぶ方向（すなわち縦方向）に順に並べられて配置されている。そして、左右用の偏光領域 6 a ・ 6 b の境界に対応する（重なる）位置に、Y の

画素が配置される。他のRGBの画素は、左右用の偏光領域6a・6bの境界に対応しない（境界付近に重ならない）位置に配置される。連続して並ぶRGBの3つの画素は、1つの偏光領域6a（または偏光領域6b）に対応する位置に配置される。

[0031] 表示装置1は、二次元画像を表示する場合、RGBYの4色の画素を用いて二次元画像を表示する。表示装置1が表示した二次元画像をユーザが見る場合、偏光眼鏡は使用されないため、各画素の光の偏光方向は二次元画像の視認には関係しない。表示装置1は、RGBYの4色で二次元画像を表現するので、RGBの3色で画像を表現する場合より広い色領域の表現が可能になる。

[0032] 一方、表示装置1は、三次元画像を表示する場合、4色のうちYの色の画素を黒表示（暗表示）にし、RGBの3色の画素を用いて左右用の三次元画像を表示する。すなわち、表示装置1は、左眼用の偏光領域6aに対応するRGBの3色の画素を用いて左眼用の画像を表示し、右眼用の偏光領域6bに対応するRGBの3色の画素を用いて右眼用の画像を表示する。表示装置1は、RGBの三原色を用いて三次元画像を表示するので、フルカラーを表現することができる。

[0033] 図2に、表示装置1の画面から（偏光制御フィルタ6から）斜めに出射される光の経路を示す。表示装置1では、左眼用の偏光領域6aおよび右眼用の偏光領域6bの境界に対応する位置に、Yの色の画素が配置されている。そのため、ユーザがある程度斜め（下方または上方）から画面を見た場合でも、RGBの3色からなる1つの左眼用画素3aから出射された光は、偏光制御フィルタ6の1つの左眼用の偏光領域6aを通過してユーザに到達する。よって、左右用の画像は良好に分離されて、それぞれユーザの左右の眼に入るため、ユーザは鮮明な三次元画像を視認することができる。右眼用の画像についても同様である。すなわち、左右用の偏光領域6a・6bの境界に対応して位置する色の画素（Y）を黒表示にすることにより、左右用の画像を良好に分離して視認させることができるユーザの視点の角度範囲を拡大す

ることができる。

[0034] 本実施形態の表示装置 1 によれば、三次元画像の表示において、偏光制御フィルタ 6 の左右用の偏光領域 6 a ・ 6 b の境界に吸光部等を設けることなく、クロストークの発生を抑制することができる。そのため開口率を高くすることができる。また、二次元画像の表示において 4 色の画素を用いて画像を表示するので、画像を明るく表示することができる。本実施形態において、例えば二次元画像の表示においてフルハイビジョン (1920×1080) の解像度の表示を行う場合、表示装置 1 は、1920×1080×4 (RGBY) の画素を有するだけでよい。そして、二次元画像は、1920×1080×4 (RGBY) の画素によって表現され、左右用の 2 つの三次元画像は、それぞれが 1920×540×3 (RGB) の画素 (合わせて 1920×1080×3 (RGB) の画素) によって表現される。本実施形態の表示装置 1 は、特許文献 2 の構成に対して、総画素数を 2/3 倍に抑えることができる。そのため、本実施の形態によれば、製造コストの低減、歩留まりの向上、および開口率の向上による輝度の向上を実現することができる。

[0035] (変形例)

なお、左右用の偏光領域 6 a ・ 6 b の境界に配置する画素は Y の色の画素に限らない。また、Y の代わりに白 (W) の画素を左右用の偏光領域 6 a ・ 6 b の境界に配置して、二次元画像を RGBW で表示し、三次元画像を RGB で表示してもよい。また、三次元画像の表示の際に黒表示にする (使用しない) 色の画素を、左右用の偏光領域 6 a ・ 6 b の境界に配置し、三次元画像の表示の際に用いる各色の画素を、左右用の偏光領域 6 a ・ 6 b の境界に対応しない位置に配置すればよく、各画素を 1 列に並べる必要はない。例えば、三次元画像の表示の際に黒表示にする色の画像が連続して並ぶ方向 (図 3 では横方向) と、左右用の偏光領域 (の境界) が延びる方向が一致していればよい。

[0036] また、左右用の偏光領域は、直線偏光の方向ではなく、円偏光の回転方向を互いに異ならせるものであってもよい。

[0037] また、上記では、色表示層の各画素が液晶素子を含む表示装置について説明したが、これに限らず、例えば有機EL、またはプラズマ方式等の表示装置について本発明を適用してもよい。

[0038] [実施形態2]

次に、実施形態1とは画素の配置が異なる例について、本実施形態で説明する。なお、説明の便宜上、実施形態1にて説明した図面と同じ機能を有する部材・構成については、同じ符号を付記し、その詳細な説明を省略する。本実施形態について、図4を参照して説明する。本実施形態では、表示装置はRGBYにシアン（C）を加えた5色の画素を有する。

[0039] 図4は、本実施形態の表示装置の偏光制御フィルタ6および画素の配置の一部を概略的に示す平面図である。図4では、図3と同様に、表示装置の画面の法線方向から見た偏光制御フィルタ6、および偏光制御フィルタ6に重なる色表示層3の画素の配置の対応関係を示すために、偏光制御フィルタ6と色表示層3とを横に並べて示す。

[0040] 偏光制御フィルタ6の構成は、実施形態1と同様である。色表示層7のC（シアン）の色の画素は、左右用の偏光領域6a・6bの境界に対応する位置に配置される。他のRGBYの4色の画素は、Cの色の画素の間の、左右用の偏光領域6a・6bの境界に対応しない位置に、横方向に順に並べられて配置されている。

[0041] 本実施形態の表示装置は、二次元画像を表示する場合、RGBYCの5色の画素を用いて二次元画像を表示する。一方、この表示装置は、三次元画像を表示する場合、5色のうちCの色の画素を黒表示にし、RGBYの4色の画素を用いて左右用の三次元画像を表示する。

[0042] なお、三次元画像を表示する場合に、5色のうち3色のみを使用して表示を行ってもよい。この場合、使用する3色の画素が、左右用の偏光領域6a・6bの境界に対応しない位置に配置されていればよい。また、三次元画像の表示に用いられる画素には、少なくともRGBの三原色の画素が含まれていることが望ましい。すなわち、RGBの3色の画素を、左右用の偏光領域

6 a ・ 6 b の境界に対応しない位置に配置することが望ましい。

[0043] 本発明に適用可能な画素の色数は、上述の例（R G B Y の 4 色、R G B Y C の 5 色）に限らず、2 色でも 3 色でもよいし、6 色以上であってもよい。その内、左右用の偏光領域の境界に位置する色の画素を、三次元画像の表示の際に黒表示にすればよい。

[0044] [他の変形例]

本発明の一態様に係る表示装置は、二次元画像および三次元画像の表示が可能な表示装置であって、上記の課題を解決するために、複数色の画素を有する色表示層と、上記色表示層に重なるように配置され、上記画素から出射される光の偏光状態を制御する偏光制御層とを備え、上記偏光制御層は、光の偏光状態を互いに異ならせる 2 種類の偏光領域を含み、上記色表示層の第 1 の色の上記画素は、上記 2 種類の偏光領域の境界に対応する位置に配置されており、三次元画像を表示する場合、上記第 1 の色の画素を暗表示にし、上記複数色の画素のうち上記第 1 の色の画素を除く画素によって三次元画像を表示する。

[0045] また、三次元画像を表示する場合、上記複数色の画素のうち上記 2 種類の偏光領域の境界に対応しない位置に配置された色の画素のみで三次元画像を表示するよう構成してもよい。

[0046] 上記の構成によれば、2 種類の偏光領域の境界に対応する位置に、第 1 の色の画素が配置されており、三次元画像を表示する場合に、第 1 の色の画素を使用せず（暗表示にし）、他の色の画素によって画像を表示する。よって、三次元画像を表示する際のクロストークの発生を抑制することができ、かつ、二次元画像を明るく表示することができる。また、上記の構成によれば、従来技術に比べて、総画素数を少なく構成することができ、製造コストの低減、歩留まりの向上、および開口率の向上による輝度の向上を実現することができる。

[0047] なお暗表示は、黒表示でもよいし、暗い（輝度の低い）中間階調の表示でもよい。

- [0048] また、二次元画像を表示する場合、上記第1の色の画素を含んだ上記複数色の画素によって二次元画像を表示するよう構成してもよい。
- [0049] 上記の構成によれば、二次元画像の表示を明るくすることができる。
- [0050] また、上記色表示層は、4色以上の画素を有し、赤、緑、および青の三原色の上記画素は、上記2種類の偏光領域の境界に対応しない位置に配置されていてもよい。
- [0051] 上記の構成によれば、三次元画像の表示の際に、三原色の画素を使用してフルカラーの画像を表示することができる。
- [0052] また、二次元画像を表示する場合、入力された映像信号が示す画像を、上記第1の色の画素を含んだ上記複数色の画素によって表すよう、各画素の階調を決定し、三次元画像を表示する場合、入力された映像信号が示す画像を、上記複数色の画素のうち上記第1の色の画素を除く画素によって表すよう、各画素の階調を決定する階調決定部を備える構成であってもよい。
- [0053] 上記の構成によれば、例えば全ての色の画素を用いて二次元画像を表示する場合、およびそれより少ない色数の画素を用いて三次元画像を表示する場合のそれぞれについて、各画素の階調を最適な階調に制御することができる。
- [0054] 本発明は上述した各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り、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜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。

産業上の利用可能性

- [0055] 本発明は、二次元画像および三次元画像を表示する表示装置に利用することができる。

符号の説明

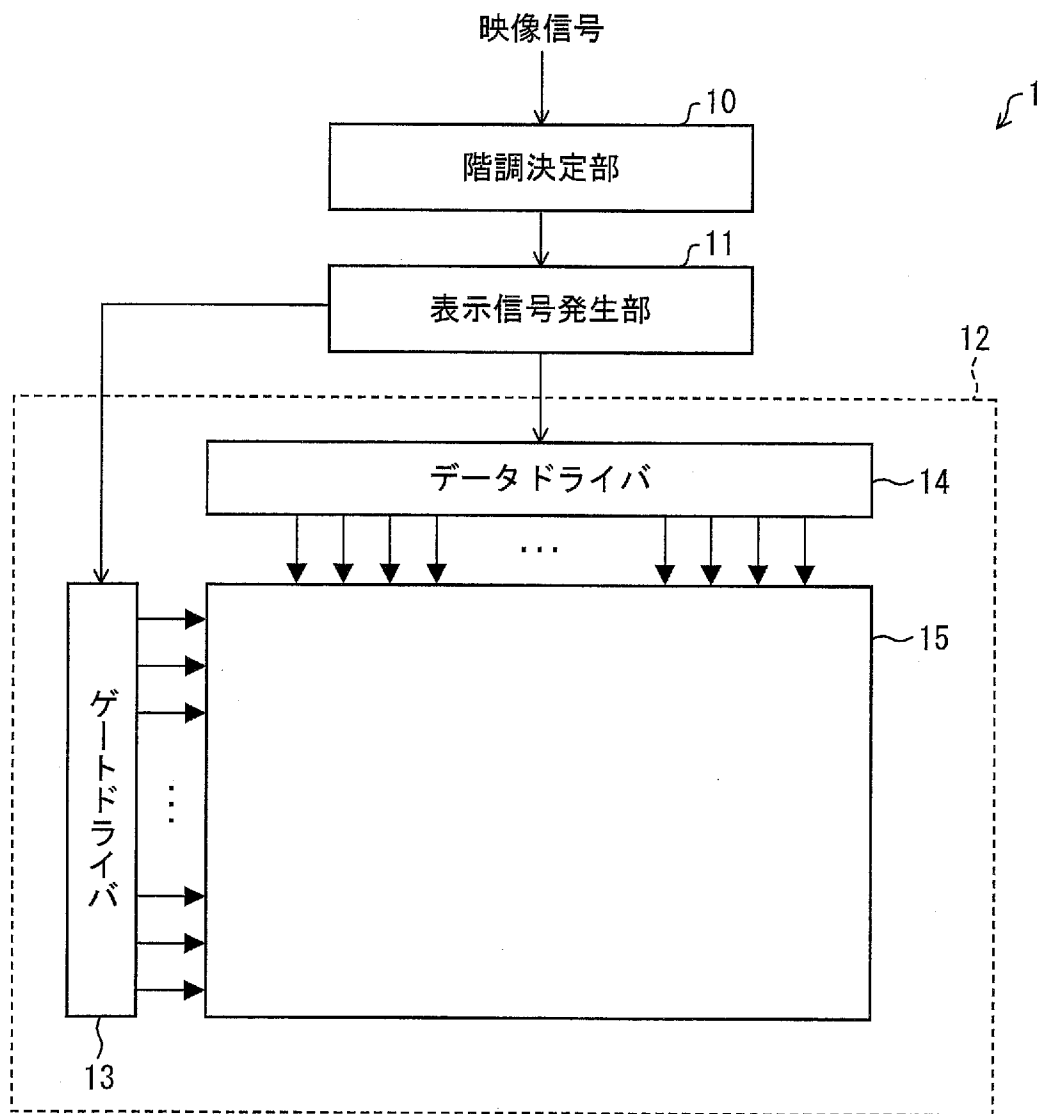
- [0056] 1 表示装置
 2 ガラス基板
 3、7 色表示層

- 3 a、3 b 画素
- 4 ガラス基板
- 5 偏光板
- 6 偏光制御フィルタ（偏光制御層）
- 6 a、6 b 偏光領域
- 1 0 階調決定部
- 1 1 表示信号発生部
- 1 2 画像表示部
- 1 3 ゲートドライバ
- 1 4 データドライバ

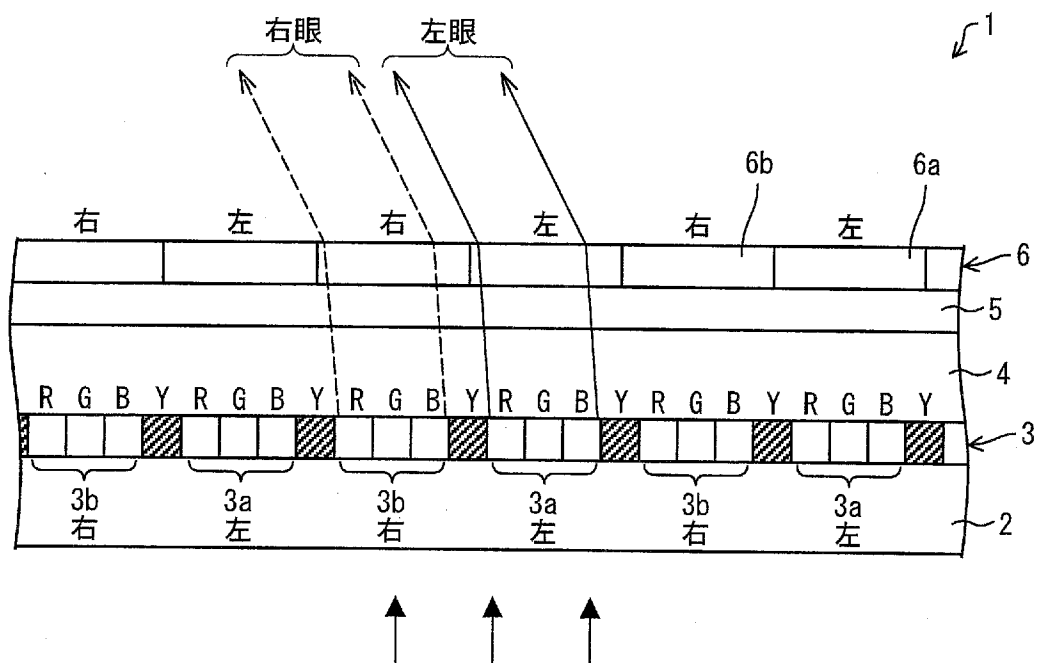
請求の範囲

- [請求項1] 二次元画像および三次元画像の表示が可能な表示装置であって、
 複数色の画素を有する色表示層と、
 上記色表示層に重なるように配置され、上記画素から出射される光
 の偏光状態を制御する偏光制御層とを備え、
 上記偏光制御層は、光の偏光状態を互いに異ならせる2種類の偏光
 領域を含み、
 上記色表示層の上記複数色の画素のうちの第1の色の画素は、上記
 2種類の偏光領域の境界に対応する位置に配置されており、
 三次元画像を表示する場合、上記第1の色の画素を暗表示にし、上
 記複数色の画素のうち上記第1の色の画素を除く画素によって三次元
 画像を表示することを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 三次元画像を表示する場合、上記複数色の画素のうち上記2種類の
 偏光領域の境界に対応しない位置に配置された色の画素のみで三次元
 画像を表示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3] 二次元画像を表示する場合、上記第1の色の画素を含んだ上記複数
 色の画素によって二次元画像を表示することを特徴とする請求項1ま
 たは2に記載の表示装置。
- [請求項4] 上記色表示層は、4色以上の画素を有し、
 赤、緑、および青の三原色の上記画素は、上記2種類の偏光領域の
 境界に対応しない位置に配置されていることを特徴とする請求項1か
 ら3のいずれか一項に記載の表示装置。
- [請求項5] 二次元画像を表示する場合、入力された映像信号が示す画像を、上
 記第1の色の画素を含んだ上記複数色の画素によって表すよう、各画
 素の階調を決定し、三次元画像を表示する場合、入力された映像信号
 が示す画像を、上記複数色の画素のうち上記第1の色の画素を除く画
 素によって表すよう、各画素の階調を決定する階調決定部を備えるこ
 とを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の表示装置。

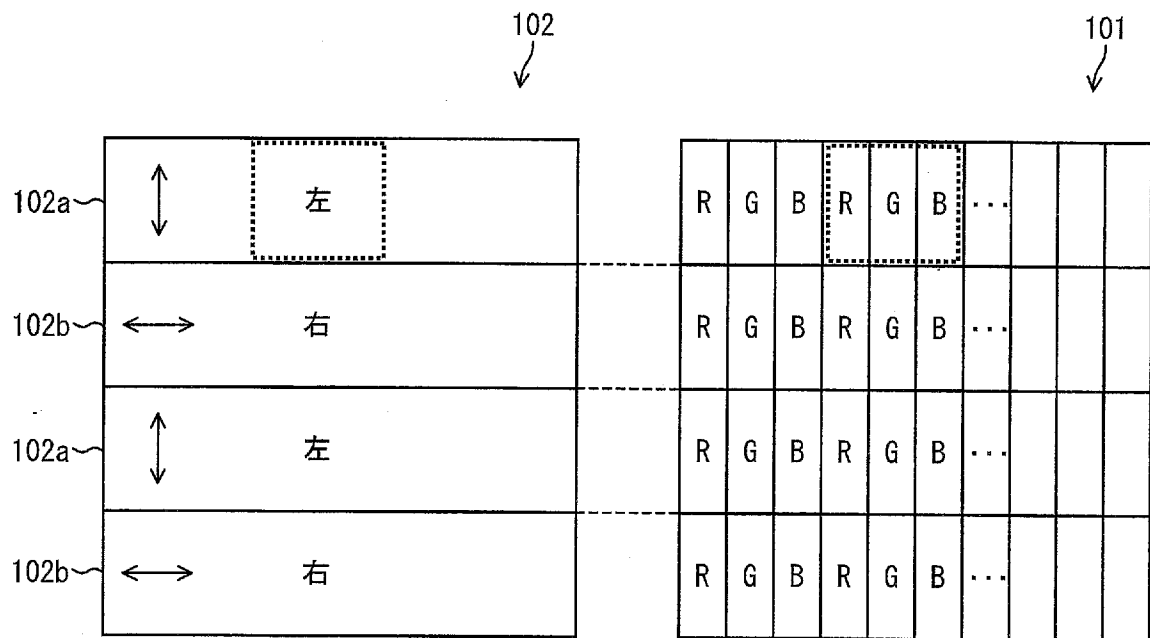
[図1]



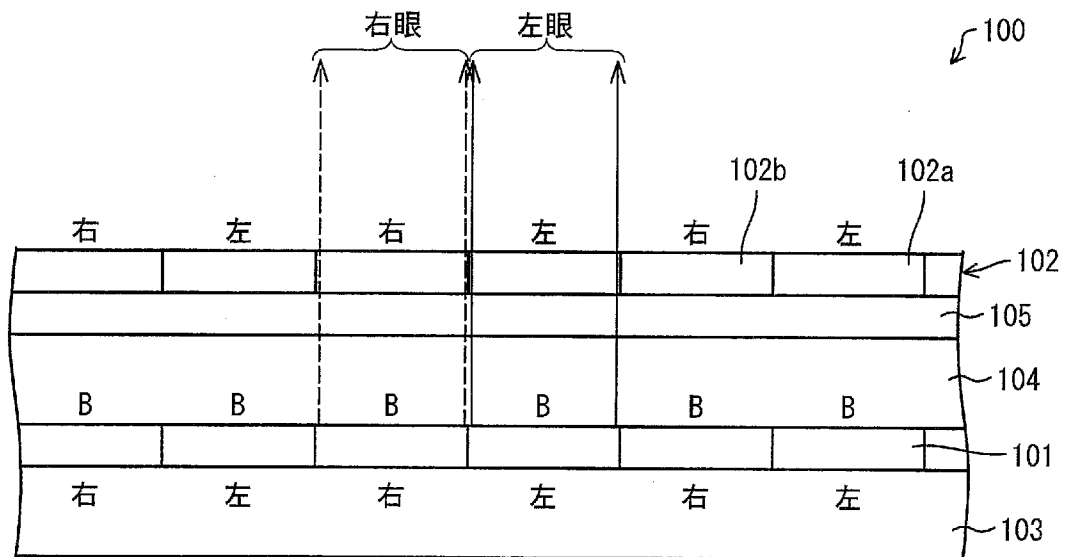
[図2]



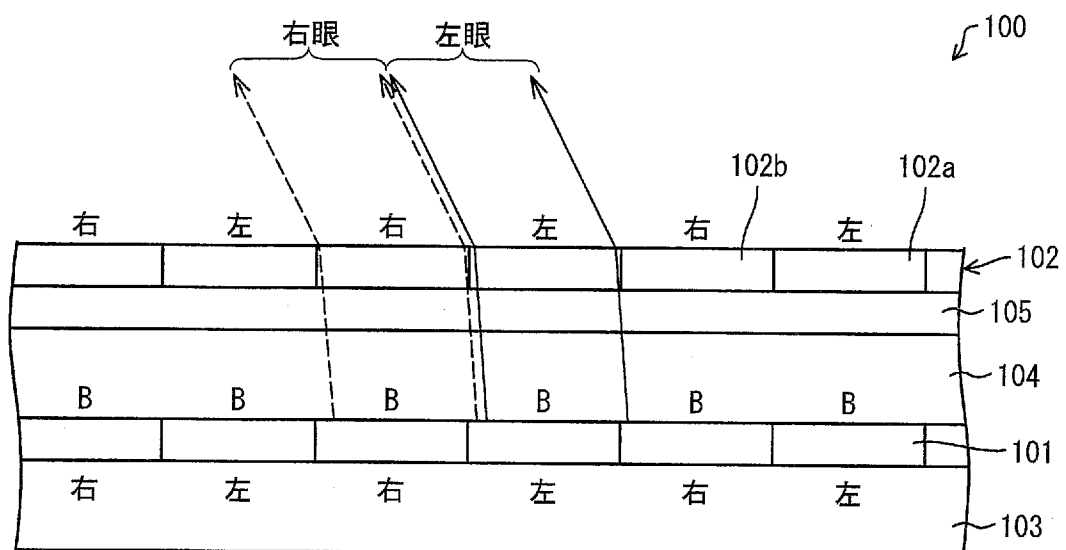
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/051414

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B27/26(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, H04N13/04(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)n

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)

G02B27/26, G02F1/13, H04N13/04, G02F1/1335

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	US 2010/0289884 A1 (Hoo KANG), 18 November 2010 (18.11.2010), entire text; all drawings & KR 10-2010-0123267 A & CN 101888564 A	1-5
A	JP 2010-250257 A (LG Display Co., Ltd.), 04 November 2010 (04.11.2010), entire text; all drawings & US 2010/0265230 A1 & GB 2469536 A & GB 912675 D0 & DE 102009034092 A & KR 10-2010-0115036 A & CN 101867836 A	1-5

☐ 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
19 April, 2012 (19.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

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 (I P C))

Int.Cl. G02B27/26(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, H04N13/04(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)n

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 (I P C))

Int.Cl. G02B27/26, G02F1/13, H04N13/04, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	US 2010/0289884 A1 (Hoo KANG) 2010.11.18, 全文、全図 & KR 10-2010-0123267 A & CN 101888564 A	1-5
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 & US 2010/0265230 A1 & GB 2469536 A & GB 912675 D0 & DE 102009034092 A & KR 10-2010-0115036 A & CN 101867836 A	1-5

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

1 9 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

佐藤 宙子

2 X

9 3 1 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 4