

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6137790号  
(P6137790)

(45) 発行日 平成29年5月31日 (2017.5.31)

(24) 登録日 平成29年5月12日 (2017.5.12)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO 4 N</b>	<b>13/04</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 4 N	13/04	1 3 0
<b>GO 2 B</b>	<b>27/22</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 4 N	13/04	2 2 0
			GO 2 B	27/22	

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-149364 (P2012-149364)	(73) 特許権者	000153878
(22) 出願日	平成24年7月3日 (2012.7.3)		株式会社半導体エネルギー研究所
(65) 公開番号	特開2013-38774 (P2013-38774A)		神奈川県厚木市長谷398番地
(43) 公開日	平成25年2月21日 (2013.2.21)	(72) 発明者	三宅 博之
審査請求日	平成27年6月30日 (2015.6.30)		神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2011-151512 (P2011-151512)		半導体エネルギー研究所内
(32) 優先日	平成23年7月8日 (2011.7.8)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	審査官	佐野 潤一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示パネルと、シャッタパネルと、を有し、

前記表示パネルは、第1の方向に配設された第1乃至第4の画素部を有し、

前記第2の画素部は、前記第1の画素部と前記第3の画素部との間に隣接して配設されており、

前記第3の画素部は、前記第2の画素部と前記第4の画素部との間に隣接して配設されており、

前記シャッタパネルは、前記第1の方向に配設された第1乃至第3の電極を有し、

前記第1乃至第3の電極は、それぞれ前記第1乃至第3の画素部と対応し、

前記第1の画素部が左目用表示および右目用表示のうちの一方の色表示を行い、前記第3の画素部が左目用表示および右目用表示のうちの他方の色表示を行い、前記第2及び第4の画素部が黒表示を行う第1の表示状態において、前記第1及び前記第2の電極に遮光信号が入力され、前記第3の電極に透光信号が入力され、

前記第2の画素部が左目用表示および右目用表示のうちの一方の色表示を行い、前記第4の画素部が左目用表示および右目用表示のうちの他方の色表示を行い、前記第1及び第3の画素部が黒表示を行う第2の表示状態において、前記第1の電極に透光信号が入力され、前記第2及び第3の電極に遮光信号が入力されることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

10

20

前記シャッタパネルは、前記第 1 の方向と直交又は略直交する第 2 の方向に配設された第 4 の電極を有し、

前記第 1 及び第 2 の表示状態において、前記第 4 の電極に遮光信号が入力されることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 において、

前記表示パネルは、前記第 1 乃至第 3 の画素部の群を複数有し、マトリクス状の画素部を構成していることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、表示装置に関する。特に、3次元表示を行うことが可能な表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

テレビジョン受像機などの大型表示装置から携帯電話などの小型表示装置に至るまで表示装置の普及が進んでいる。当該表示装置は、複数の画素がマトリクス状に配設された表示部を有する。そして、当該画素毎に所望の色表示を行うことで表示部に画像を形成する。近年では、3次元表示が可能な表示装置が開発されている。

【0003】

20

3次元表示を行う表示方式としては、表示部において左目用表示を行う期間と右目用表示を行う期間に分離すると共に、前者のみが左目に視認され且つ後者のみが右目に視認されるように利用者が眼鏡を用いる方式（以下、眼鏡方式ともいう）と、表示部において左目用表示を行う画素と右目用表示を行う画素とに分離すると共に、前者のみが左目に視認され且つ後者のみが右目に視認されるような構成（視差バリア（パララックスバリア）等）を設ける方式（以下、裸眼方式ともいう）とがある。

【0004】

裸眼方式によって3次元表示を行う場合、眼鏡を別途準備する必要がなく、利便性に優れている。ただし、裸眼方式によって3次元表示を行う表示装置において2次元表示を行う場合、裸眼方式特有の構成（視差バリア（パララックスバリア）等）の存在に起因して解像度が低下することになる。

30

【0005】

特許文献1では、裸眼方式によって3次元表示を行う表示装置において2次元表示を行う場合における解像度の低下を防ぐことが可能な表示装置が開示されている。具体的には、特許文献1で開示される表示装置は、印加される電圧によって配向状態が制御される液晶を用いて視差バリアを形成する。これにより、当該表示装置においては、視差バリアが配設されるか否かを選択することが可能である。すなわち、当該表示装置においては、視差バリアが配設された状態において3次元表示を行い、且つ視差バリアが配設されない状態において2次元表示を行うことが可能である。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2005-258013号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

視差バリアを用いて3次元表示を行う場合には、クロストークの問題が顕在化しやすい。ここで、クロストークとは、左目用表示を行う画素が右目に視認され、又は右目用表示を行う画素が左目に視認されることを指す。

【0008】

50

上述の点に鑑み、本発明の一態様は、3次元表示を行う表示装置におけるクロストークを抑制することを課題の一とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様の表示装置は、マトリクス状に配設された複数の画素を用いて表示を行う表示パネルと、液晶に印加される電圧を制御することで視差バリアを形成するシャッタパネルとを有する。そして、表示パネルにおいて、複数の画素の一部が所望の色表示を行い、残部が黒表示を行う。例えば、表示パネルにおいて、奇数列に配設された複数の画素が所望の色表示を行い、偶数列に配設された複数の画素が黒表示を行う。

【0010】

さらに、本発明の一態様の表示装置では、表示状態に応じて所望の色表示が行われる複数の画素を変更する。例えば、第1の表示状態において、奇数列に配設された複数の画素が所望の色表示を行い、第2の表示状態において、偶数列に配設された複数の画素が所望の色表示を行う。また、当該表示状態に応じて、シャッタパネルにおいて形成される視差バリアの形状を変更する。

【0011】

具体的には、本発明の一態様は、マトリクス状に配設された複数の画素を用いて表示を行う表示パネルと、平行又は略平行に配設された、複数の第1の電極、複数の第2の電極、及び複数の第3の電極のそれぞれに輸入される信号に応じて液晶に印加される電圧を制御することで視差バリアを形成するシャッタパネルと、を有し、複数の第1の電極には共通の信号が輸入され、複数の第2の電極には共通の信号が輸入され、複数の第3の電極には共通の信号が輸入され、隣接する2つの第1の電極間のそれぞれに複数の第2の電極のいずれかが配設され、且つ隣接する2つの第2の電極間のそれぞれに複数の第1の電極のいずれかが配設され、隣接する第1の電極と第2の電極間の領域であって、第1の方向側に第1の電極が配設され且つ第1の方向の逆方向である第2の方向側に第2の電極が配設されている領域のそれぞれに複数の第3の電極のいずれかが配設され、複数の画素の一部が所望の色表示を行い、且つ残部が黒表示を行う第1の表示状態において、複数の第1の電極に透光信号が輸入され、且つ複数の第2の電極及び複数の第3の電極に遮光信号が輸入され、第1の表示状態において所望の色表示を行う複数の画素の一部とは異なる複数の画素の一部が所望の色表示を行い、且つ残部が黒表示を行う第2の表示状態において、複数の第2の電極に透光信号が輸入され、且つ複数の第1の電極及び複数の第3の電極に遮光信号が輸入される表示装置である。

【発明の効果】

【0012】

本発明の一態様の表示装置においては、3次元表示を行うに際して複数の画素の一部が所望の色表示を行い、残部が黒表示を行う。よって、複数の画素の全部が所望の色表示を行う場合と比較して、クロストークの発生を抑制することが可能である。

【0013】

また、本発明の一態様の表示装置においては、表示状態に応じて所望の色表示が行われる複数の画素を変更する。よって、3次元表示を行う際に所望の色表示を行う複数の画素が固定されている場合と比較して、画素における表示の変化（表示の劣化）が顕在化するまでの期間を長期化（長寿命化）すること及び複数の画素間における表示のバラツキを低減することが可能である。具体的には、3次元表示を行う際に所望の色表示を行う複数の画素が固定されている場合には、複数の画素の一部において所望の色表示が行われる期間が残部において所望の色表示が行われる期間よりも著しく長くなる可能性がある。そして、当該複数の画素の一部のみにおける表示が初期の表示から大きく変化する可能性がある。この場合、表示状態に応じて所望の色表示が行われる複数の画素を変更することで、画素における表示の変化が顕在化するまでの期間を長期化（長寿命化）すること及び複数の画素間における表示のバラツキを低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 4 】

【図 1】(A) 表示装置の構成例を示す図、(B) シャッタパネルの構成例を示す平面図、(C) シャッタパネルの構成例を示す断面図。

【図 2】表示状態例を示す図。

【図 3】表示状態例を示す図。

【図 4】表示状態例を示す図。

【図 5】表示装置の構成例を示す図。

【図 6】表示装置の構成例を示す図。

【図 7】(A) 表示装置の構成例を示す図、(B) シャッタパネルの構成例を示す平面図、(C) シャッタパネルの構成例を示す断面図。

10

【図 8】表示状態例を示す図。

【図 9】表示状態例を示す図。

【図 10】表示状態例を示す図。

【図 11】表示状態例を示す図。

【図 12】(A)、(B) 電子機器の具体例を示す図。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 5 】

以下では、本発明の一態様について詳細に説明する。ただし、本発明は以下の説明に限定されず、本発明の趣旨およびその範囲から逸脱することなくその形態を様々に変更し得る。したがって、本発明は以下に示す記載内容に限定して解釈されるものではない。

20

## 【 0 0 1 6 】

(実施の形態 1)

本実施の形態では、本発明の一態様に係る表示装置について図 1 ~ 図 4 を参照して説明する。

## 【 0 0 1 7 】

< 表示装置の構成例 >

図 1 (A) は、本実施の形態の表示装置の構成例を示す図である。図 1 (A) に示す表示装置は、表示パネル 10 と、シャッタパネル 20 とを有する。表示パネル 10 は、マトリクス状に配設された複数の画素 100 を有する。そして、当該複数の画素 100 を用いて表示を行う。また、シャッタパネル 20 は、平行又は略平行 (ストライプ状) に配設された電極 201A ~ 201C、202A ~ 202C、203A ~ 203C を有する。なお、電極 201A ~ 201C、202A ~ 202C、203A ~ 203C は、透光性を備える。

30

## 【 0 0 1 8 】

なお、図 1 (A) に示す表示装置において、電極 201A ~ 201C、202A ~ 202C、203A ~ 203C のそれぞれの幅は、画素 100 の幅と同一又は略同一である。また、電極 203A と電極 201B の間、及び電極 203B と電極 201C の間には、電極 201A ~ 201C、202A ~ 202C、203A ~ 203C のそれぞれと同一又は略同一の幅を有する電極を配設することが可能な領域が存在する。

## 【 0 0 1 9 】

40

また、図 1 (A) に示す表示パネル 10 として、複数の画素 100 のそれぞれにおいて有機エレクトロルミネッセンスを利用して所望の色表示を行う表示パネル (以下、有機 EL パネルともいう) 又は複数の画素 100 のそれぞれにおいて液晶の配向状態を制御することによって所望の色表示を行う表示パネルなどを適用することが可能である。特に、本実施の形態で開示する表示装置は、画素 100 における表示の変化が顕在化するまでの期間を長期化 (長寿命化) することが可能である。よって、画素における表示の変化が比較的容易に顕在化しやすい有機 EL パネルを表示パネル 10 として用いた際に大きな効果を奏する。

## 【 0 0 2 0 】

図 1 (B)、(C) は、図 1 (A) に示すシャッタパネル 20 における A1 - A2 線の

50

【 0 0 2 1 】

10

なお、シャッタパネル２０は、液晶に印加される電圧が低いほど透光率が高くなるパネル（以下、ノーマリーホワイト型パネルともいう）であることとする。また、当該信号としては、電極２０１Ａ～２０１Ｃ、２０２Ａ～２０２Ｃ、２０３Ａ～２０３Ｃが配設された領域と同一又は略同一の領域を遮光状態とするための信号（遮光信号）及び透光状態とするための信号（透光信号）があることとする。

## 20

【 0 0 2 4 】

図 2 ~ 図 4 は、図 1 に示す表示装置の表示状態例を示す図である。なお、図 2、3 は、3 次元表示を行う際における表示状態例を示す図であり、図 4 は、2 次元表示を行う際における表示状態例を示す図である。

## 30

## 40

【 0 0 2 7 】

50

される遮光領域によって、右目用表示を行っている画素１００が利用者の左目に視認されることを防ぐことが可能である。さらに、図２に示す表示状態においては、左目用表示を行っている画素１００と、右目用表示を行っている画素１００との間に黒表示を行っている画素１００が存在する。よって、利用者の視点が変化した場合におけるクロストークの発生を抑制することが可能である。

【００２８】

図３に示す表示状態においては、図２に示す表示状態において黒表示を行う画素１００が左目用表示又は右目用表示を行い、図２に示す表示状態において左目用表示又は右目用表示を行う画素１００が黒表示を行う。なお、左目用表示を行う画素１００、右目用表示を行う画素１００、及び黒表示を行う画素１００の相対的な位置関係は、図２に示す位置関係と同様であるため、ここでは上述の説明を援用することとする。

10

【００２９】

さらに、図３に示す表示状態においては、電極２０２Ａ～２０２Ｃ、２０３Ａ～２０３Ｃに対して遮光信号が入力され、電極２０１Ａ～２０１Ｃに対して透光信号が入力される。これにより、シャッタパネル２０において、電極２０２Ａ～２０２Ｃ、２０３Ａ～２０３Ｃが配設された領域と同一又は略同一の領域が遮光状態となり、且つ電極２０１Ａ～２０１Ｃが配設された領域が透光状態となる。

【００３０】

図３に示す表示状態においては、電極２０２Ａ～２０２Ｃに遮光信号が入力されることで形成される遮光領域によって、左目用表示を行っている画素１００が利用者の右目に視認されることを防ぐと共に、電極２０３Ａ～２０３Ｃに遮光信号が入力されることで形成される遮光領域によって、右目用表示を行っている画素１００が利用者の左目に視認されることを防ぐことが可能である。さらに、上記同様、クロストークの発生を抑制することが可能である。

20

【００３１】

本実施の形態に示す表示装置においては、図２に示す表示状態又は図３に示す表示状態において３次元表示を行うことでクロストークの発生を抑制することが可能である。また、図２に示す表示状態及び図３に示す表示状態を併用することで、複数の画素の一部が所望の色表示を行う期間と、残部が所望の色表示を行う期間とを同一又は略同一とすることが可能である。よって、仮に画素１００において所望の色表示が行われる期間に応じて表示が変化する場合であっても、所望の色表示を行う画素１００を適宜変更することによって、画素１００において表示の変化が顕在化するまでの期間を長期化（長寿命化）することが可能である。また、このような場合における複数の画素間の表示のバラツキを低減することが可能である。

30

【００３２】

図４に示す表示状態においては、複数の画素１００の全てが両目用表示（図中「Ｂ」と付記）を行う。さらに、図４に示す表示状態においては、電極２０１Ａ～２０１Ｃ、２０２Ａ～２０２Ｃ、２０３Ａ～２０３Ｃの全てに対して透光信号が入力される。これにより、シャッタパネル２０において、電極２０１Ａ～２０１Ｃ、２０２Ａ～２０２Ｃ、２０３Ａ～２０３Ｃが配設された領域の全てが透光状態となる。

40

【００３３】

図４に示す表示状態においては、視差バリアが形成されない。よって、本実施の形態に示す表示装置においては、解像度を低下させることなく２次元表示を行うことが可能である。

【００３４】

<変形例>

上述した表示装置は、本発明の一態様であり、上述した表示装置と異なる構成を有する表示装置も本発明には含まれる。

【００３５】

例えば、図１（Ａ）に示す電極２０２Ａ～２０２Ｃを遮光層２１０Ａ～２１０Ｃに置換

50

することが可能である（図５参照）。なお、遮光層２１０Ａ～２１０Ｃとは、入力信号によって透光状態又は遮光状態が選択されるものではなく、常に遮光性を示すものを指すこととする。図５に示す表示装置であっても、図２に示す表示状態及び図３に示す表示状態とすることが可能である。よって、図５に示す表示装置においては、クロストークの発生を抑制すること、画素１００において表示の変化が顕在化するまでの期間を長期化（長寿命化）すること、複数の画素間の表示のバラツキを低減することが可能である。

#### 【００３６】

また、図１（Ａ）に示すシャッタパネル２０において、電極２０３Ａと電極２０１Ｂの間に電極２２０Ａを配設し、且つ電極２０３Ｂと電極２０１Ｃの間に電極２２０Ｂを配設する構成とすることが可能である（図６参照）。なお、電極２２０Ａ、２２０Ｂは、透光性を有する。図６に示す表示装置であっても、図２に示す表示状態及び図３に示す表示状態とすることが可能である。さらに、当該表示装置においては、シャッタパネル２０としてノーマリーホワイト型パネルだけでなく液晶に印加される電圧が増加するほど透光率が高くなるパネル（以下、ノーマリーブラック型パネルともいう）を適用することも可能である。

#### 【００３７】

（実施の形態２）

本実施の形態では、実施の形態１とは異なる本発明の一態様に係る表示装置について図７～図１１を参照して説明する。

#### 【００３８】

<表示装置の構成例>

図７（Ａ）は、本実施の形態の表示装置の構成例を示す図である。図７（Ａ）に示す表示装置は、表示パネル１０と、シャッタパネル３０とを有する。さらに、シャッタパネル３０は、平行又は略平行に配設された電極３０１Ａ～３０１Ｃ、３０２Ａ～３０２Ｃ、３０３Ａ～３０３Ｃ、３０４Ａ、３０４Ｂと、平行又は略平行に配設された電極３２１Ａ、３２１Ｂ、３２２Ａ、３２２Ｂ、３２３Ａ、３２３Ｂ、３２４Ａ、３２４Ｂとを有する。なお、電極３０１Ａ～３０１Ｃ、３０２Ａ～３０２Ｃ、３０３Ａ～３０３Ｃ、３０４Ａ、３０４Ｂと、電極３２１Ａ、３２１Ｂ、３２２Ａ、３２２Ｂ、３２３Ａ、３２３Ｂ、３２４Ａ、３２４Ｂとは直交又は略直交している。また、電極３０１Ａ～３０１Ｃ、３０２Ａ～３０２Ｃ、３０３Ａ～３０３Ｃ、３０４Ａ、３０４Ｂ、３２１Ａ、３２１Ｂ、３２２Ａ、３２２Ｂ、３２３Ａ、３２３Ｂ、３２４Ａ、３２４Ｂは、透光性を備える。また、図７（Ａ）に示す表示パネル１０として、図１（Ａ）に示す表示パネル１０と同様のパネルを適用することができる。

#### 【００３９】

図７（Ｂ）、（Ｃ）は、図７（Ａ）に示すシャッタパネル３０におけるＢ１－Ｂ２線の近傍の平面（図７（Ｂ））及び断面（図７（Ｃ））の一例を示す図である。図７（Ｂ）、（Ｃ）に示すシャッタパネル３０は、対向配置された基板３０５及び基板３０６と、基板３０６に対向する基板３０５の一面上に配設された電極３０１Ｂ～３０４Ｂと、基板３０５に対向する基板３０６の一面上に配設された電極３２４Ａ、３２１Ｂ、３２２Ｂと、電極３０１Ｂ～３０４Ｂ及び電極３２４Ａ、３２１Ｂ、３２２Ｂの間に配設された液晶３００とを有する。なお、基板３０５、３０６は、透光性を備える。

#### 【００４０】

図７（Ａ）～（Ｃ）に示すシャッタパネル３０においては、電極３０１Ａ～３０１Ｃ、３０２Ａ～３０２Ｃ、３０３Ａ～３０３Ｃ、３０４Ａ、３０４Ｂ、３２１Ａ、３２１Ｂ、３２２Ａ、３２２Ｂ、３２３Ａ、３２３Ｂ、３２４Ａ、３２４Ｂに入力される信号に応じて当該液晶に印加される電圧を制御することで視差バリアを形成する。具体的には、電極３０１Ａ～３０１Ｃ、３０２Ａ～３０２Ｃ、３０３Ａ～３０３Ｃ、３０４Ａ、３０４Ｂのそれぞれと、電極３２１Ａ、３２１Ｂ、３２２Ａ、３２２Ｂ、３２３Ａ、３２３Ｂ、３２４Ａ、３２４Ｂのそれぞれとの間に存在する液晶の配向を電極３０１Ａ～３０１Ｃ、３０２Ａ～３０２Ｃ、３０３Ａ～３０３Ｃ、３０４Ａ、３０４Ｂ、３２１Ａ、３２１Ｂ、３２

2 A、3 2 2 B、3 2 3 A、3 2 3 B、3 2 4 A、3 2 4 Bのそれぞれに入力される信号に応じて制御する。

【0041】

なお、シャッターパネル30として、ノーマリーホワイト型パネル又はノーマリーブラック型パネルを適用することが可能である。ここでは、ノーマリーホワイト型パネルを適用することとする。また、当該信号としては、遮光信号と透光信号があることとする。そして、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304Bのいずれかーに遮光信号が入力され、且つ電極321A、321B、322A、322B、323A、323B、324A、324Bのいずれかーに遮光信号が入力された場合に、前者と後者が重畳する領域が遮光状態となることとする。また、当該前者と当該後者の少なくとも一方に透光信号が入力された場合に、当該前者と当該後者が重畳する領域が透光状態となることとする。

10

【0042】

さらに、電極301A～301Cには、共通の信号が入力されることとする。また、電極302A～302Cには、共通の信号が入力されることとする。また、電極303A～303Cには、共通の信号が入力されることとする。また、電極304A、304Bには、共通の信号が入力されることとする。また、電極321A、321Bには、共通の信号が入力されることとする。また、電極322A、322Bには、共通の信号が入力されることとする。また、電極323A、323Bには、共通の信号が入力されることとする。また、電極324A、324Bには、共通の信号が入力されることとする。

20

【0043】

<表示状態例>

図8～図11は、図7に示す表示装置において3次元表示を行う際の表示状態例を示す図である。なお、図8、9と図10、11では、利用者が当該表示装置を利用する向きが異なる。すなわち、図8、9に示す表示状態例は、直方体形状の表示装置の長辺方向に両眼視差が存在する場合の表示状態例であり、図10、11に示す表示状態例は、当該表示装置の短辺方向に両眼視差が存在する場合の表示状態例である。

【0044】

図8に示す表示状態においては、表示パネル10が図2に示す表示状態と同様の表示を行っている。よって、ここでは、上述の説明を援用することとする。

30

【0045】

さらに、図8に示す表示状態においては、電極301A～301C、302A～302C、321A、321B、322A、322B、323A、323B、324A、324Bに対して遮光信号が入力され、電極303A～303C、304A、304Bに対して透光信号が入力される。これにより、シャッターパネル20において、電極301A～301C、302A～302Cのそれぞれと、電極321A、321B、322A、322B、323A、323B、324A、324Bのそれぞれとが重畳する領域が遮光状態となり、電極303A～303C、304A、304Bのそれぞれと、電極321A、321B、322A、322B、323A、323B、324A、324Bのそれぞれとが重畳する領域が透光状態となる。

40

【0046】

図8に示す表示状態においては、電極301A～301Cと、電極321A、321B、322A、322B、323A、323B、324A、324Bとが重畳する領域が遮光状態となることによって、左目用表示を行っている画素100が利用者の右目に視認されることを防ぐと共に、電極302A～302Cと、電極321A、321B、322A、322B、323A、323B、324A、324Bとが重畳する領域が遮光状態となることによって、右目用表示を行っている画素100が利用者の左目に視認されることを防ぐことが可能である。さらに、図8に示す表示状態においては、左目用表示を行っている画素100と、右目用表示を行っている画素100との間に黒表示を行っている画素100が存在する。よって、利用者の視点が変化した場合におけるクロストークの発生を抑

50



制することが可能である。

【 0 0 4 7 】

図 9 に示す表示状態においては、図 8 に示す表示状態において黒表示を行う画素 1 0 0 が左目用表示又は右目用表示を行い、図 8 に示す表示状態において左目用表示又は右目用表示を行う画素 1 0 0 が黒表示を行う。なお、左目用表示を行う画素 1 0 0、右目用表示を行う画素 1 0 0、及び黒表示を行う画素 1 0 0 の相対的な位置関係は、図 8 に示す位置関係と同様である。

【 0 0 4 8 】

さらに、図 9 に示す表示状態においては、電極 3 0 2 A ~ 3 0 2 C、3 0 3 A ~ 3 0 3 C、3 2 1 A、3 2 1 B、3 2 2 A、3 2 2 B、3 2 3 A、3 2 3 B、3 2 4 A、3 2 4 B に対して遮光信号が入力され、電極 3 0 1 A ~ 3 0 1 C、3 0 4 A、3 0 4 B に対して透光信号が入力される。これにより、シャッタパネル 2 0 において、電極 3 0 2 A ~ 3 0 2 C、3 0 3 A ~ 3 0 3 C のそれぞれと、電極 3 2 1 A、3 2 1 B、3 2 2 A、3 2 2 B、3 2 3 A、3 2 3 B、3 2 4 A、3 2 4 B のそれぞれとが重畳する領域が遮光状態となり、電極 3 0 1 A ~ 3 0 1 C、3 0 4 A、3 0 4 B のそれぞれと、電極 3 2 1 A、3 2 1 B、3 2 2 A、3 2 2 B、3 2 3 A、3 2 3 B、3 2 4 A、3 2 4 B のそれぞれとが重畳する領域が透光状態となる。

【 0 0 4 9 】

図 9 に示す表示状態においては、電極 3 0 2 A ~ 3 0 2 C と、電極 3 2 1 A、3 2 1 B、3 2 2 A、3 2 2 B、3 2 3 A、3 2 3 B、3 2 4 A、3 2 4 B とが重畳する領域が遮光状態となることによって、左目用表示を行っている画素 1 0 0 が利用者の右目に視認されることを防ぐと共に、電極 3 0 3 A ~ 3 0 3 C と、電極 3 2 1 A、3 2 1 B、3 2 2 A、3 2 2 B、3 2 3 A、3 2 3 B、3 2 4 A、3 2 4 B とが重畳する領域が遮光状態となることによって、右目用表示を行っている画素 1 0 0 が利用者の左目に視認されることを防ぐことが可能である。さらに、上記同様、クロストークの発生を抑制することが可能である。

【 0 0 5 0 】

本実施の形態に示す表示装置においては、図 8 に示す表示状態又は図 9 に示す表示状態において 3 次元表示を行うことでクロストークの発生を抑制することが可能である。また、図 8 に示す表示状態及び図 9 に示す表示状態を併用することで、複数の画素の一部が所望の色表示を行う期間と、残部が所望の色表示を行う期間とを同一又は略同一とすることが可能である。よって、仮に画素 1 0 0 において所望の色表示が行われる期間に応じて表示が変化する場合があっても、所望の色表示を行う画素 1 0 0 を適宜変更することによって、画素 1 0 0 において表示の変化が顕在化するまでの期間を長期化（長寿命化）することが可能である。また、当該場合であっても、複数の画素間の表示のバラツキを低減することが可能である。

【 0 0 5 1 】

図 1 0 に示す表示状態においては、複数の画素 1 0 0 の一部が左目用表示又は右目用表示を行い、残部が黒表示を行う。具体的には、特定行に配設された複数の画素 1 0 0 が左目用表示又は右目用表示を行い、且つ当該特定行に隣接する行に配設された複数の画素 1 0 0 が黒表示を行っている。加えて、黒表示を行っている複数の画素 1 0 0 が配設された行を間に挟んで、当該特定行に近接する行に配設された複数の画素 1 0 0 が、当該特定行に配設された複数の画素 1 0 0 において表示される左目又は右目用表示と逆側の目用の表示を行っている（当該特定行に配設された複数の画素 1 0 0 が左（右）目用表示を行っている場合には、黒表示を行っている複数の画素 1 0 0 が配設された行を間に挟んで、当該特定行に近接する行に配設された複数の画素 1 0 0 が右（左）目用表示を行っている）。

【 0 0 5 2 】

さらに、図 1 0 に示す表示状態においては、電極 3 0 1 A ~ 3 0 1 C、3 0 2 A ~ 3 0 2 C、3 0 3 A ~ 3 0 3 C、3 0 4 A、3 0 4 B、3 2 1 A、3 2 1 B、3 2 2 A、3 2 2 B に対して遮光信号が入力され、電極 3 2 3 A、3 2 3 B、3 2 4 A、3 2 4 B に対し

て透光信号が入力される。これにより、シャッタパネル20において、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304Bのそれぞれと、電極321A、321B、322A、322Bのそれぞれとが重畳する領域が遮光状態となり、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304Bのそれぞれと、電極323A、323B、324A、324Bのそれぞれとが重畳する領域が透光状態となる。

【0053】

図10に示す表示状態においては、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304Bと、電極321A、321Bとが重畳する領域が遮光状態となることによって、左目用表示を行っている画素100が利用者の右目に視認されることを防ぐと共に、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304Bと、電極322A、322Bとが重畳する領域が遮光状態となることによって、右目用表示を行っている画素100が利用者の左目に視認されることを防ぐことが可能である。さらに、上記同様、クロストークの発生を抑制することが可能である。

10

【0054】

図11に示す表示状態においては、図10に示す表示状態において黒表示を行う画素100の一部が左目用表示又は右目用表示を行い、図10に示す表示状態において左目用表示又は右目用表示を行う画素100が黒表示を行う。なお、左目用表示を行う画素100、右目用表示を行う画素100、及び黒表示を行う画素100の相対的な位置関係は、図10に示す位置関係と同様である。

20

【0055】

さらに、図11に示す表示状態においては、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304B、322A、322B、323A、323Bに対して遮光信号が入力され、電極321A、321B、324A、324Bに対して透光信号が入力される。これにより、シャッタパネル20において、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304Bのそれぞれと、電極322A、322B、323A、323Bのそれぞれとが重畳する領域が遮光状態となり、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304Bのそれぞれと、電極321A、321B、324A、324Bのそれぞれとが重畳する領域が透光状態となる。

30

【0056】

図11に示す表示状態においては、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304Bと、電極322A、322Bとが重畳する領域が遮光状態となることによって、左目用表示を行っている画素100が利用者の右目に視認されることを防ぐと共に、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304Bと、電極323A、323Bとが重畳する領域が遮光状態となることによって、右目用表示を行っている画素100が利用者の左目に視認されることを防ぐことが可能である。さらに、上記同様、クロストークの発生を抑制することが可能である。

40

【0057】

本実施の形態の表示装置においては、表示装置と利用者の相対的な位置関係が変化した場合であっても当該表示装置において3次元表示を行うことが可能である。よって、本実施の形態の表示装置は、利便性に優れる。

【0058】

また、本実施の形態に示す表示装置において、図4に示すように2次元表示を行うことも可能である。具体的には、複数の画素100の全てにおいて両目用表示を行うとともに、電極301A～301C、302A～302C、303A～303C、304A、304B、321A、321B、322A、322B、323A、323B、324A、324Bの全てに対して透光信号が入力すればよい。

50

## 【実施例】

## 【0059】

本発明の一態様に係る表示装置を用いることができる電子機器として、携帯電話、携帯型ゲーム機、携帯情報端末、電子書籍、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラなどが挙げられる。以下では、これら電子機器の具体例について図12を参照して説明する。

## 【0060】

図12(A)は携帯型ゲーム機であり、筐体5001、筐体5002、表示部5003、表示部5004、マイクロホン5005、スピーカー5006、操作キー5007、スタイラス5008等を有する。本発明の一態様に係る表示装置は、表示部5003または表示部5004に用いることができる。表示部5003または表示部5004に本発明の一態様に係る表示装置を用いることで、利便性に優れた3次元画像の表示を行うことができる携帯型ゲーム機を提供することができる。なお、図12(A)に示した携帯型ゲーム機は、2つの表示部5003と表示部5004とを有しているが、携帯型ゲーム機が有する表示部の数は、これに限定されない。

10

## 【0061】

図12(B)は携帯情報端末であり、筐体5401、表示部5402、操作キー5403等を有する。本発明の一態様に係る表示装置は、表示部5402に用いることができる。表示部5402に本発明の一態様に係る表示装置を用いることで、利便性に優れた3次元画像の表示を行うことができる携帯情報端末を提供することができる。

20

## 【符号の説明】

## 【0062】

10	表示パネル
20	シャッターパネル
30	シャッターパネル
100	画素
200	液晶
201A	電極
201B	電極
201C	電極
202A	電極
202B	電極
202C	電極
203A	電極
203B	電極
203C	電極
204	電極
205	基板
206	基板
210A	遮光層
210B	遮光層
210C	遮光層
220A	電極
220B	電極
300	液晶
301A	電極
301B	電極
301C	電極
302A	電極
302B	電極
302C	電極

30

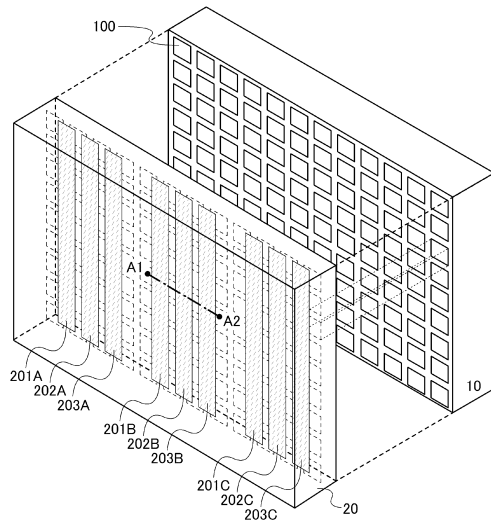
40

50

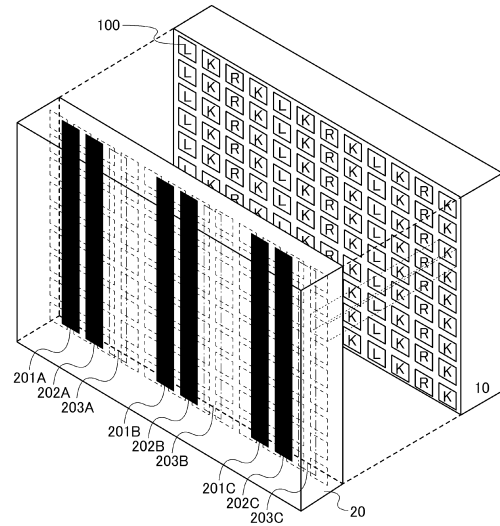
3 0 3 A	電 極	
3 0 3 B	電 極	
3 0 3 C	電 極	
3 0 4 A	電 極	
3 0 4 B	電 極	
3 0 5	基 板	
3 0 6	基 板	
3 2 1 A	電 極	
3 2 1 B	電 極	
3 2 2 A	電 極	10
3 2 2 B	電 極	
3 2 3 A	電 極	
3 2 3 B	電 極	
3 2 4 A	電 極	
3 2 4 B	電 極	
5 0 0 1	筐 体	
5 0 0 2	筐 体	
5 0 0 3	表 示 部	
5 0 0 4	表 示 部	
5 0 0 5	マイクロホン	20
5 0 0 6	スピーカー	
5 0 0 7	操 作 キー	
5 0 0 8	スタイラス	
5 4 0 1	筐 体	
5 4 0 2	表 示 部	
5 4 0 3	操 作 キー	

【図 1】

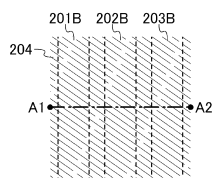
(A)



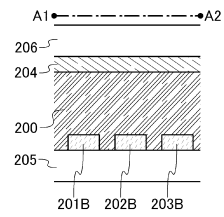
【図 2】



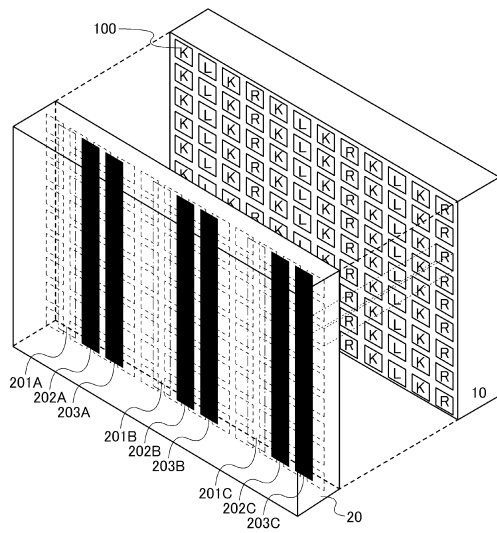
(B)



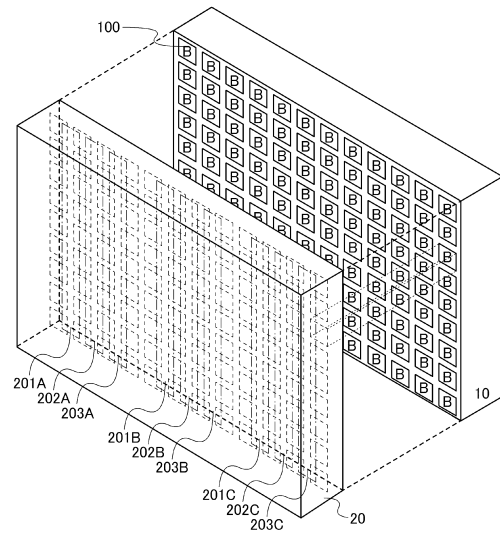
(C)



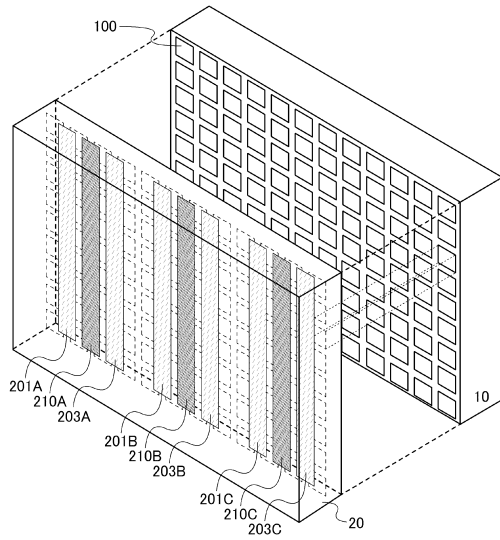
【図 3】



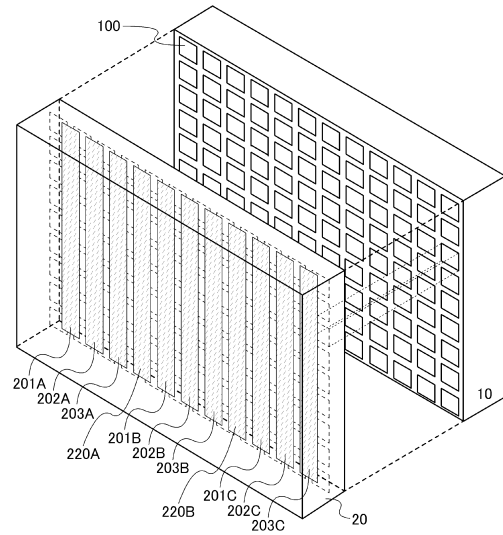
【図 4】



【図 5】

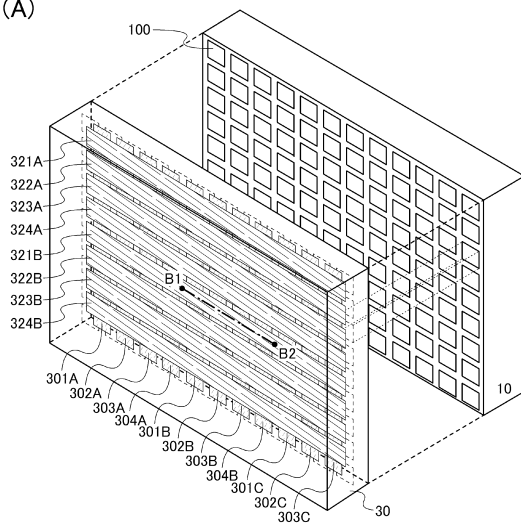


【図 6】



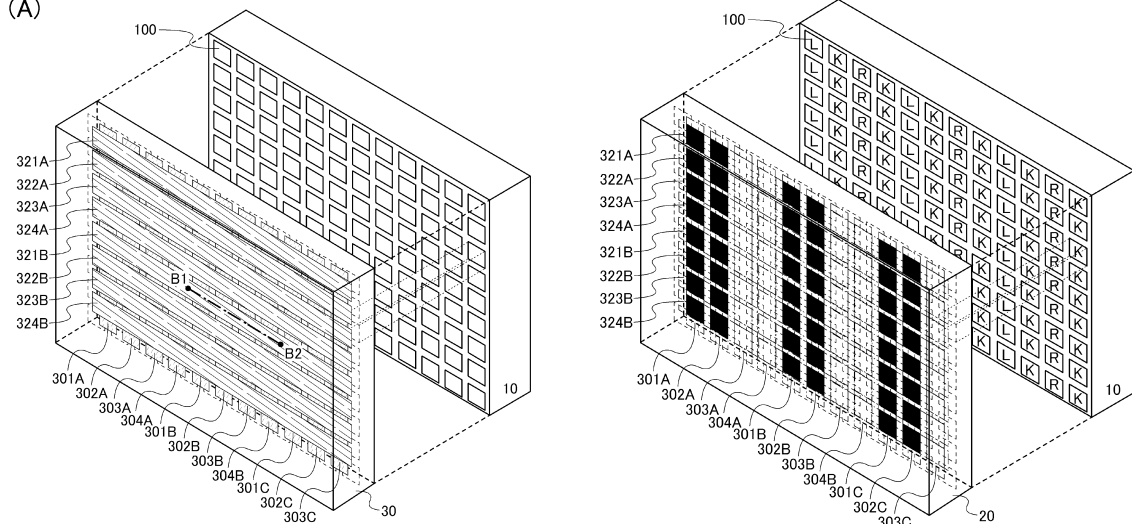
【図 7】

(A)



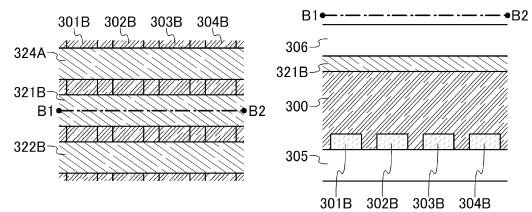
【図 8】

(B)

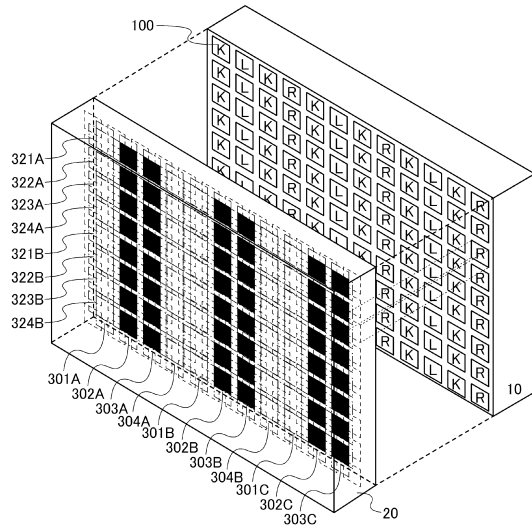


(C)

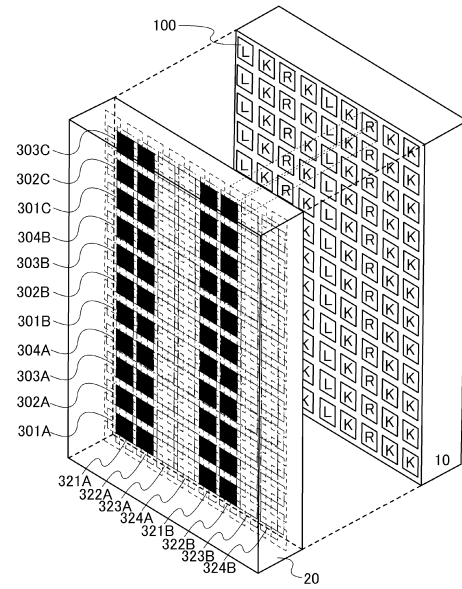
(C)



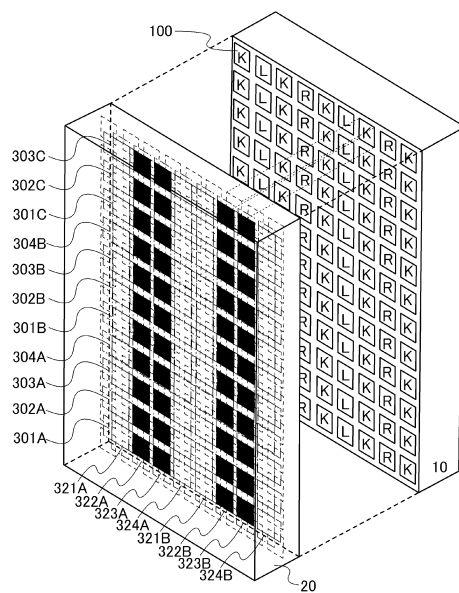
【 図 9 】



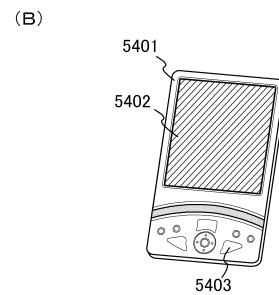
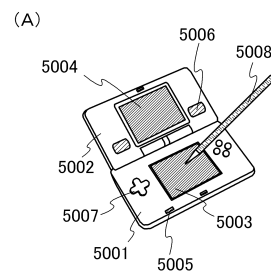
【 図 1 0 】



【 圖 1 1 】



【 図 1 2 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-164916(JP,A)  
特開2007-156413(JP,A)  
特開平09-101482(JP,A)  
特開平09-297284(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 13/04  
G02B 27/22  
G03B 35/00 - 37/06