

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6417855号
(P6417855)

(45) 発行日 平成30年11月7日(2018.11.7)

(24) 登録日 平成30年10月19日(2018.10.19)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 2 F 1/1339 (2006.01) G 0 2 F 1/1339 5 0 0

請求項の数 13 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-222632 (P2014-222632)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成26年10月31日(2014.10.31)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2016-90698 (P2016-90698A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成28年5月23日(2016.5.23)	(74) 代理人	110001357
審査請求日	平成29年1月19日(2017.1.19)		特許業務法人つばさ国際特許事務所
		(72) 発明者	大村 幸一
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		(72) 発明者	岡崎 剛史
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		(72) 発明者	村崎 晋平
			熊本県菊池郡菊陽町大字原水4000番地
			1 ソニーセミコンダクタ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対向配置された第1基板および第2基板と、

前記第1基板上に、直交する第1および第2の方向に沿って2次元配置されると共に、
各々が、印加電圧に応じて透過率が変化する液晶素子を有する複数の画素と、

前記第1基板と前記第2基板との間に配置された、第1のスペーサおよび第2のスペーサと

を備え、

前記第1および第2の方向のそれぞれから傾斜する第3の方向に沿った画素列は、前記
第1のスペーサが周期的に配置された複数の第1の画素列と、前記第1の画素列とは異なる
配列周期で前記第2のスペーサが配置された複数の第2の画素列とを含み、前記第1および第2の方向では、前記第1のスペーサが2つの画素に対して1つの割合
で配置されている

液晶表示装置。

【請求項2】

前記第1の画素列では、前記第1のスペーサが1画素に対して1つの割合で配置されて
いる

請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】

対向配置された第1基板および第2基板と、

10

20

前記第 1 基板上に、直交する第 1 および第 2 の方向に沿って 2 次元配置されると共に、各々が、印加電圧に応じて透過率が変化する液晶素子を有する複数の画素と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置された、第 1 のスペーサおよび第 2 のスペーサと

を備え、

前記第 1 および第 2 の方向のそれぞれから傾斜する第 3 の方向に沿った画素列は、前記第 1 のスペーサが周期的に配置された複数の第 1 の画素列と、前記第 1 の画素列とは異なる配列周期で前記第 2 のスペーサが配置された複数の第 2 の画素列とを含み、

前記第 1 の画素列では、前記第 1 のスペーサが 1 画素に対して 1 つの割合で配置されている

10

液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 の画素列では、2 つ以上の画素に対して少なくとも 1 つの割合で前記第 2 のスペーサが配置されている

請求項 1 ないし請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 の画素列では、2 つ以上の画素に対して 1 つの割合で前記第 2 のスペーサが配置されている

請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

20

前記第 2 の画素列では、20 以下の画素に対して少なくとも 1 つの割合で前記第 2 のスペーサが配置されている

請求項 1 ないし請求項 5 のうちいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 のスペーサおよび前記第 2 のスペーサは、前記画素間の遮光領域に配置されている

請求項 1 ないし請求項 6 のうちいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 および第 2 の方向では、前記第 1 のスペーサが 2 つの画素に対して 1 つの割合で配置されている

30

請求項 3 ないし請求項 7 のうちいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 の画素列および前記第 2 の画素列は交互に配置されている

請求項 1 ないし請求項 8 のうちいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 3 の方向に沿った画素列全てが、前記第 1 の画素列または前記第 2 の画素列である

請求項 1 ないし請求項 9 のうちいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第 3 の方向は、前記第 1 および第 2 の方向のそれぞれから 45° 傾斜した方向である

40

請求項 1 ないし請求項 10 のうちいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

対向配置された第 1 基板および第 2 基板と、

前記第 1 基板上に、直交する第 1 および第 2 の方向に沿って 2 次元配置されると共に、各々が、印加電圧に応じて透過率が変化する液晶素子を有する複数の画素と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置された、第 1 のスペーサおよび第 2 のスペーサと

を備え、

前記第 1 および第 2 の方向のそれぞれから傾斜する第 3 の方向に沿った画素列は、前記

50

第 1 のスペーサが周期的に配置された複数の第 1 の画素列と、前記第 1 の画素列とは異なる配列周期で前記第 2 のスペーサが配置された複数の第 2 の画素列とを含み、

前記第 1 および第 2 の方向では、前記第 1 のスペーサが 2 つの画素に対して 1 つの割合で配置されている

液晶表示装置を備えた電子機器。

【請求項 13】

対向配置された第 1 基板および第 2 基板と、

前記第 1 基板上に、直交する第 1 および第 2 の方向に沿って 2 次元配置されると共に、各々が、印加電圧に応じて透過率が変化する液晶素子を有する複数の画素と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置された、第 1 のスペーサおよび第 2 のスペーサと

を備え、

前記第 1 および第 2 の方向のそれぞれから傾斜する第 3 の方向に沿った画素列は、前記第 1 のスペーサが周期的に配置された複数の第 1 の画素列と、前記第 1 の画素列とは異なる配列周期で前記第 2 のスペーサが配置された複数の第 2 の画素列とを含み、

前記第 1 の画素列では、前記第 1 のスペーサが 1 画素に対して 1 つの割合で配置されている

液晶表示装置を備えた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、オンチップスペーサ（OCS）を用いた液晶表示装置および電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、プロジェクタ等の投射型表示装置では、光源から出射された光が、透過型（または反射型）の液晶表示装置において変調されたのち、投射レンズによってスクリーンなどに投影される。

【0003】

上記のような液晶表示装置は、一对の基板間に液晶層が封止された素子構造を有している。これらの基板間の選択的な領域には、スペーサ（オンチップスペーサ：OCS）が配置されており、このスペーサによって基板間の距離（セルギャップ）が制御されている（例えば、特許文献 1，2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007-72114 号公報

【特許文献 2】特開 2005-70530 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1，2 に記載の液晶表示装置では、例えば動画を表示した場合などに、液晶層における配向状態の乱れに起因して、意図しない表示不良が生じることがある。

【0006】

本開示はかかる問題点を鑑みてなされたもので、その目的は、液晶の配向状態に起因する表示画質の劣化を抑制することが可能な液晶表示装置および電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

20

30

40

50

本開示の第1の液晶表示装置は、対向配置された第1基板および第2基板と、第1基板上に、直交する第1および第2の方向に沿って2次元配置されると共に、各々が、印加電圧に応じて透過率が変化する液晶素子を有する複数の画素と、第1基板と第2基板との間に配置された、第1のスペーサおよび第2のスペーサとを備えたものである。第1および第2の方向のそれぞれから傾斜する第3の方向に沿った画素列は、第1のスペーサが周期的に配置された複数の第1の画素列と、第1の画素列とは異なる配列周期で第2のスペーサが配置された複数の第2の画素列とを含み、第1および第2の方向では、第1のスペーサが2つの画素に対して1つの割合で配置されているものである。

本開示の第2の液晶表示装置は、対向配置された第1基板および第2基板と、第1基板上に、直交する第1および第2の方向に沿って2次元配置されると共に、各々が、印加電圧に応じて透過率が変化する液晶素子を有する複数の画素と、第1基板と第2基板との間に配置された、第1のスペーサおよび第2のスペーサとを備えたものである。第1および第2の方向のそれぞれから傾斜する第3の方向に沿った画素列は、第1のスペーサが周期的に配置された複数の第1の画素列と、第1の画素列とは異なる配列周期で第2のスペーサが配置された複数の第2の画素列とを含み、第1の画素列では、第1のスペーサが1画素に対して1つの割合で配置されているものである。

【0008】

本開示の第1、第2の電子機器は、上記本開示の第1、第2の液晶表示装置を備えたものである。

【0009】

本開示の第1、第2の液晶表示装置および電子機器では、第1基板と第2基板との間に配置された複数のスペーサが、第1および第2の方向から傾斜する第3の方向に沿った選択的な画素列において、選択的な画素に対応する範囲内に少なくとも1つのスペーサを含む。ここで、例えばスペーサが数画素置きに等間隔で周期的に配置されている場合、例えば所定の斜め方向においてスペーサの配置されない画素列が存在する。特定の動画が表示された場合、液晶の配向乱れに起因して、その映像の一部を起点とした表示不良が生じることがある。このような表示不良が上記の斜め方向に沿って連鎖し、その結果、線状の表示不良が生じる。これに対し、第3の方向に沿った画素列において選択的な画素の範囲内に少なくとも1つのスペーサを含むことにより、この第3の方向において上記のような表示不良の連鎖がスペーサによって抑止され、線状の表示不良の発生が抑制される。

【発明の効果】

【0010】

本開示の第1、第2の液晶表示装置および電子機器によれば、第1基板と第2基板との間に配置された複数のスペーサが、第1および第2の方向から傾斜する第3の方向に沿った選択的な画素列において、選択的な画素に対応する範囲内に少なくとも1つのスペーサを含む。これにより、第3の方向に沿って、液晶の配向状態の乱れに起因する表示不良が生じた場合にも、その連鎖を抑止して線状の表示不良の発生を抑制することができる。よって、液晶の配向状態に起因する表示画質の劣化を抑制することが可能となる。

【0011】

尚、上記内容は本開示の一例である。本開示の効果は、上述したものに限らず、他の異なる効果であってもよいし、更に他の効果を含んでいてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本開示の一実施の形態に係る液晶表示装置の構成を表す機能ブロック図である。

【図2】図1に示した画素回路の一例を表す等価回路図である。

【図3】図1に示した液晶表示装置の要部構成を表す断面図である。

【図4】図1に示したスペーサの配置例を表す平面模式図である。

【図5A】配向乱れによる表示不良発生のメカニズム（白表示および黒表示の境界部分）

10

20

30

40

50

を説明するための模式図である。

【図 5 B】配向乱れによる表示不良発生のメカニズム（白表示，中間調表示および黒表示の境界部分）を説明するための模式図である。

【図 6】比較例に係るスペーサの配置例を表す平面模式図である。

【図 7】図 6 に示した配置例における表示不良発生について説明するための平面模式図である。

【図 8 A】図 6 に示した配置例において線状不良が観察される場合の映像表示の一例を示す図である。

【図 8 B】図 6 に示した配置例において線状不良が観察される場合の映像表示の一例を示す図である。

10

【図 9 A】図 6 に示した配置例において線状不良が観察されない場合の映像表示の一例を示す図である。

【図 9 B】図 6 に示した配置例において線状不良が観察されない場合の映像表示の一例を示す図である。

【図 10】スペーサの配置密度とコントラスト比との関係を表す特性図である。

【図 11】2 画素に対して 1 つの割合でスペーサを配置（1 / 2 配置）した場合のコントラスト比について説明するための図である。

【図 12】1 画素に対して 1 つの割合でスペーサを配置（1 / 1 配置）した場合のコントラスト比について説明するための図である。

【図 13】図 4 に示したスペーサの配置による作用を説明するための平面模式図である。

20

【図 14】変形例 1 に係るスペーサの配置例を表す平面模式図である。

【図 15】変形例 2 に係るスペーサの配置例を表す平面模式図である。

【図 16】適用例に係る電子機器（投射型表示装置）の一例を表す図である。

【図 17】図 16 に示した液晶表示ユニットの一例を表す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本開示の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。尚、説明は以下の順序で行う。

1. 実施の形態（斜め方向に沿った画素列において数画素の範囲内に少なくとも 1 つのスペーサを配置した液晶表示装置の例）

30

2. 変形例 1（縦方向と横方向とにおいてスペーサの配列周期が異なる場合の例）

3. 変形例 2（縦方向と横方向とにおいてスペーサの配列周期が異なる場合の例）

4. 適用例（電子機器の一例）

【0014】

<実施の形態>

[構成]

図 1 は、本開示の一実施の形態に係る液晶表示装置（液晶表示装置 10）の全体構成を表す機能ブロック図である。液晶表示装置 10 は、後述するように、例えばプロジェクタなどの投射型表示装置に用いられるものである。この液晶表示装置 10 は、複数の画素 P を有する表示領域（有効画素領域）10a と、表示領域 10a の周囲に配置された走査線駆動回路 110 および信号線駆動回路 120 と、複数の走査線 GL および複数の信号線 DL とを備えている。なお、この他にも、図示しないタイミングコントローラや各種信号処理を行う映像信号処理部が設けられている。

40

【0015】

信号線駆動回路 120 は、水平方向に沿って並列配置された複数の信号線 DL を介して、複数の画素 P に対して水平方向に順次、映像信号に基づく映像信号を供給するものである。走査線駆動回路 110 は、垂直方向に沿って並列配置された複数の走査線 GL を介して、複数の画素 P に対して垂直方向に順次、ゲート信号（走査信号）を供給するものである。

【0016】

50

複数の画素Pは、複数の信号線DLと複数の走査線GLとの各交点に対応する位置に配置され、全体としてマトリクス状に2次元配置されている。換言すると、複数の画素Pは、直交する縦方向A1（第1の方向）と横方向A2（第2の方向）とのそれぞれに沿って配置されている。

【0017】

図2は、画素Pの回路構成を表したものである。画素Pは、例えば液晶素子LCと、補助容量素子Csと、TFT12aとを有している。液晶素子LCの一端（後述の画素電極13）は、TFT12aのドレインと補助容量素子Csの一端とに接続され、他端（後述の対向電極16）は、例えば接地されている。補助容量素子Csは、液晶素子LCの蓄積電荷を安定化させるための容量素子である。この補助容量素子Csの一端は、液晶素子LCの一端およびTFT12aのドレインに接続され、他端は補助容量線CLに接続されている。TFT12aのゲートは走査線GLに、ソースは信号線DLにそれぞれ接続されると共に、ドレインは液晶素子LCの一端と補助容量素子Csの一端とに接続されている。

【0018】

液晶素子LCは、信号線DLからTFT12aを介して一端に供給される映像電圧に応じて、光透過率が変化するものである。TFT12aは、液晶素子LCおよび補助容量素子Csの各一端に対し、映像信号に基づく映像電圧を供給するためのスイッチング素子であり、例えばMOS-FET（Metal Oxide Semiconductor-Field Effect Transistor）により構成されている。

【0019】

図3は、液晶表示装置10の要部構成を表す断面図である。なお、図2には、1画素付近の素子構造を表している。液晶表示装置10は、対向配置された第1基板11と第2基板18との間に、それぞれが液晶素子を含む複数の画素（画素P）を有している。具体的には、第1基板11上に、TFT12aを含む画素回路層12が設けられ、この画素回路層12上に、画素P毎に画素電極13が設けられている。この画素電極13は、TFT12aと電氣的に接続されており、画素電極13上には配向膜14Aが形成されている。第2基板18の第1基板11との対向面には、全画素にわたって対向電極16が設けられ、この対向電極16の表面を覆って配向膜14Bが形成されている。これらの配向膜14Aと配向膜14Bとの間に液晶層15が封止されている。また、第1基板11と第2基板18との間には、スペーサ19が配置されている。画素P同士の間の領域は、第2基板18に設けられた遮光膜17によって遮光されている。なお、第1基板11の光入射面および第2基板18の光出射面には、図示しない偏光板がそれぞれ貼り合わせられる。また、第2基板18の光出射面には、マイクロレンズアレイが形成されていてもよい。

【0020】

第1基板11および第2基板18は、石英、ガラス、シリコンなどの光透過性を有する透明基板により構成されている。画素電極13および対向電極16は、例えばITO（インジウム錫酸化物）などの透明導電膜により構成されている。配向膜14A、14Bは、例えばポリイミドなどの絶縁膜により構成されている。尚、図3では、配向膜14Aと配向膜14Bとの間にスペーサ19が配設されており、スペーサ19の側面は配向膜14A、14Bから露出しているが、これらの配向膜14A、14Bのうちの一方によりスペーサ19の側面が覆われていてもよい。液晶層15は、例えばVA（Vertical Alignment）モードまたはTN（Twisted Nematic）モードの液晶により構成されている。遮光膜17は、例えば画素P毎に開口を有しており、平面視的には格子状を成している。

【0021】

スペーサ19は、第1基板11と第2基板18との間の距離（セルギャップ）を制御するためのものである。スペーサ19は、例えばフォトレジストなどの感光性樹脂により構成されており、厚み（高さ）は例えば2μm～4μm程度である。このスペーサ19は、画素間の領域（遮光膜17に対向する領域）に配置されている。また、表示領域10a内に複数配置され、平面視的には周期的なパターンで配置されている。

【0022】

図4は、スペーサ19の配置例を表したものである。正形状に区画された1つの領域が画素Pに対応する領域である。本実施の形態では、スペーサ19として、以下のスペーサ19Aとスペーサ19Bとが配置されている。

【0023】

スペーサ19Aは、2つの画素Pに対して1つの割合で配置されている。このスペーサ19A同士の縦方向A1および横方向A2における間隔（ここでは、2画素に相当する間隔）は等しくなっている（等間隔である）。これにより、斜め方向A3（第3の方向）に沿った画素列のうち選択的な画素列A31（第1の画素列）において、スペーサ19Aは、1つの画素に対して1つの割合で配置されている。以下、このスペーサ19Aの配置を「1/2配置」と称して説明する。また、以下に説明するスペーサの「配置密度」は、全画素にスペーサを配置した場合（1つの画素Pに1つのスペーサを配置した場合）を100%とした場合の画素に対するスペーサの占める割合である。つまり、スペーサ19Aの配置密度は50%である。

【0024】

スペーサ19Bは、斜め方向A3（第3の方向）に沿った選択的な画素列において、選択的な画素に対応する範囲（A3g）内に少なくとも1つ配置されている。具体的には、スペーサ19Bは、斜め方向A3に沿った画素列のうち、スペーサ19Aが配置されていない画素列A32（第2の画素列）において、5つの画素に対応する範囲A3g内に1つ設けられている（5画素に対して1つの割合でスペーサ19Bが配置されている）。換言すると、スペーサ19Bは、画素列A32において、n画素（nは1または2以上の整数）毎に配置されている。望ましくは、範囲A3gは、2以上の画素に対応する範囲である。また、範囲A3gは、20画素以下とするとよい。20画素程度以下の線状不良であれば、視認性に影響を与えにくいためである。この範囲A3gは、コントラスト比との兼ね合いから適切な値（画素数）に設定されることが望ましい。この場合、スペーサ19Bの配置密度は10%となり、スペーサ19A、19Bを合わせた全体の配置密度は、60%となる。また、縦方向A1と横方向A2とのそれぞれのスペーサ19A、19Bの配列周期は、同じであってもよいし、異なってもよい（ここでは同じ配列周期となっている）。なお、スペーサ19Bを1画素毎に配置した場合には、全画素に1つの割合でスペーサ19Aまたはスペーサ19Bが配置された構成となる（配置密度が100%となる）。

【0025】

斜め方向A3は、縦方向A1および横方向A2から所定の角度傾斜した方向であり、例えば画素Pの面形状が正形状または矩形状である場合、その対角線の延長線に沿った方向である。ここでは、画素Pの面形状が正形状であり、斜め方向A3は、縦方向A1および横方向A2のそれぞれから45°傾斜した方向（縦方向A1および横方向A2のそれぞれと45°をなす方向）である。

【0026】

上記のような配置構成を有するスペーサ19（19A、19B）は、フォトマスクの開孔パターン（フォトレジストの露光パターン）を変更することで、実現することができる。

【0027】

[作用、効果]

本実施の形態の液晶表示装置10では、図1に示したように、外部から入力された映像信号に基づいて、走査線駆動回路110により画素Pが線順次で選択されると共に、信号線駆動回路120により映像信号に応じた映像電圧が各画素Pに供給される。これにより、画素Pが表示駆動され、映像表示がなされる。

【0028】

ここで、動画を表示する（映像をスクロールする）場合、帯引きあるいは残像と呼ばれる表示不良が生じることがある。この表示不良は、液晶の配向状態の乱れに起因して生じるものであり、また、映像が表示される位置や移動方向（スクロール方向）、および配向制御方向（配向膜14A、14Bの蒸着方向やラビング方向など）の影響を受ける。また

、配向乱れは、白表示の部分と黒表示の部分との境界付近において生じ、また表示パターンのうちの窪んだ部分や屈曲した部分において特に生じ易い。

【0029】

図5Aに、白表示部分と黒表示部分との境界付近における表示不良について模式的に示す。このように、時間的に連続するフレーム n 、 $n+1$ 、 $n+2$ 、 $n+3$ において、矢印D1の方向に沿って境界部分が移動する場合について説明する。まず、フレーム n では、白表示部分W11のうち、黒表示部分B11との境界付近では配向乱れが生じるが、特に屈曲部分に相当する画素P11では、両側からの配向乱れが重なり、より不安定な配向状態となる。このため、画素P11の配向乱れは、次のフレーム $n+1$ ないしフレーム $n+2$ まで残る。同様に、フレーム $n+1$ において屈曲部分に相当する画素P12では、配向乱れが次のフレーム $n+2$ ないしフレーム $n+3$ まで残る。また、フレーム $n+2$ において屈曲部分に相当する画素P13では、配向乱れが次のフレーム $n+3$ ないしフレーム $n+4$ （図示せず）まで残る。このように、白表示部分W11～W14と黒表示部分B11～B14との各境界付近では配向状態が乱れ易く、特に屈曲部分における配向乱れが大きくなる。このため、矢印D1に沿って表示パターンを移動させた場合、画素P11、P12、P13、P14、…等における配向乱れが数フレームに渡って残存し、白表示部分W11、W12、W13、W14に、意図しないパターンが見えてしまう。このようにして、配向乱れに起因する表示不良が生じる。また、矢印D1に沿って、数百画素以上にわたって表示パターンを移動させた（スクロールさせた）場合、上記のような表示不良が数百画素以上にわたって連鎖し（連なり）、線状のパターン（線状不良）として視認されてしまう。

【0030】

図5Bには、白表示部分と黒表示部分との間に中間調表示部分がある場合の表示不良について模式的に示す。この場合も、フレーム n ～ $n+3$ において、白表示部分W21～W24と黒表示部分B21～B24との境界付近で配向が乱れ、特に屈曲部分P21～P25において配向乱れが大きくなる。また、この配向乱れは、数フレームにわたって残存する。このため、白表示部分W21～W24に、意図しないパターンが見え、表示不良が生じる。但し、白表示部分W21～W24と黒表示部分B21～B24との間に、中間調表示部分G21～G24があることで、発生した配向乱れが安定状態に戻りにくく、白黒表示のみの場合（図5A）よりも配向乱れによる表示不良が多フレームにわたって生じ易い。

【0031】

ここで、図6に比較例に係るスペーサ（スペーサ101）の配置例について示す。比較例では、スペーサ101が、2つの画素Pに対して1つの割合で配置されており（1/2配置であり）、縦方向A1と、横方向A2とにおいて、それぞれスペーサ101が等間隔で配置されている。

【0032】

このような比較例では、図7に示したように、斜め方向A3に沿った画素列において、上述のような配向乱れに起因する表示不良が連鎖し、線状不良（X1、X2、X3、X4、…）が生じ易い。

【0033】

例えば、図8Aに示したような星型の表示パターンを矢印D2の方向に移動させた場合、図8Bに拡大して示したように、星型の一部（屈曲部分）を起点XX0として、斜め方向A3に沿って線状不良X1が生じる。なお、図8Bは、図8Aの領域S1を拡大したものである。一方で、図9Aに示したように、上記と同じ星型の表示パターンを矢印D2の方向に移動させた場合であっても、線状不良が生じない場合もある。これは、図9Bに示したように、表示不良の起点XX0の位置あるいはその延長線上にスペーサ101が配置されているため、スペーサ101がストッパーとなり、表示不良の連鎖を抑止しているためである。

【0034】

これに対し、本実施の形態では、スペーサ 19 A の配置（1 / 2 配置）に加え、スペーサ 19 B が、斜め方向 A 3 に沿った画素列 A 3 2 において選択的な画素に対応する範囲内に少なくとも 1 つ配置されている。ここでは、斜め方向 A 3 に沿った画素列のうちスペーサ 19 A が配置されていない画素列 A 3 2 において、5 画素に対応する範囲 A 3 g 内に 1 つのスペーサ 19 B が配置されている。これにより、画素列 A 3 2 のどの位置を起点（起点 X X 1, X X 2, X X 3 等）として上記のような配向乱れに起因する表示不良が生じたとしても、その表示不良は、範囲 A 3 g 内でスペーサ 19 B によって抑止され、5 画素以内の連鎖に留まる。つまり、表示不良の連鎖を、範囲 A 3 g 内の画素数に応じた数画素ないし数十画素の範囲内に抑えることができ、線状の表示不良の発生が抑制される（線状の表示不良として視認されにくくなる）。

10

【0035】

ところで、スペーサ 19 A, 19 B の配置により、比較例に比べ、スペーサの配置密度は大きくなる。図 11 に、スペーサの配置密度（%）とコントラスト比（%）との関係について示す。このように、スペーサの配置密度が大きくなるに従って、コントラスト比は低下する傾向がある。一例として、図 12 に、1 / 2 配置（配置密度 50 %）の場合の黒表示、図 13 に、1 / 1 配置の場合（全画素に 1 つの割合でスペーサを配置した場合、配置密度 100 %）の黒表示について示す。このようにスペーサの配置により光抜けが生じ、コントラスト比が低下する。つまり、スペーサの数を増やし、線状不良をより視認されにくくすることと、コントラスト比を高くすることとはトレードオフの関係にある。本実施の形態では、5 画素に対して 1 つのスペーサ 19 B を配置したことから、スペーサ（スペーサ 19 A, 19 B）の配置密度は 60 % である。これは、例えば 1 / 2 配置の比較例（配置密度 50 %）に比べ 10 % 程度大きい、配置密度を 50 % から 60 % にした場合のコントラスト比の低下は 1 ~ 2 % 程度であり、大幅なコントラスト比の低下を招くものではない。このように、スペーサ 19 B が配置される範囲 A 3 g は、コントラスト比との兼ね合いから適切な画素範囲に設定されればよい。

20

【0036】

以上のように本実施の形態では、第 1 基板 11 と第 2 基板 18 との間に配置される複数のスペーサ 19（19 A, 19 B）が、斜め方向 A 3 に沿った選択的な画素列（画素列 A 3 2）において選択的な画素（5 画素）に対応する範囲 A 3 g 内に少なくとも 1 つのスペーサ（スペーサ 19 A）を含む。これにより、斜め方向 A 3 に沿って、液晶の配向状態の乱れに起因する表示不良が生じた場合にも、その連鎖を抑止して線状の表示不良の発生を抑制することができる。よって、液晶の配向状態に起因する表示画質の劣化を抑制することが可能となる。

30

【0037】

次に、上記実施の形態に係る液晶表示装置におけるスペーサ配置の変形例について説明する。

【0038】

<変形例 1>

図 14 は、変形例 1 に係るスペーサ 19 の配置例を表したものである。上記実施の形態では、スペーサ 19 A の配置（1 / 2 配置）をベースとして、更にスペーサ 19 B を配置したが、本変形例では、スペーサの配置密度は変えずに（1 / 2 配置の配置密度 50 % を保ちつつ）、上述の線状不良の発生を抑制可能な配置構成例を挙げる。

40

【0039】

本変形例では、縦方向 A 1 に沿った画素列と、横方向 A 2 に沿った画素列とにおいて、スペーサ 19 の配列周期が異なっている。具体的には、縦方向 A 1 に沿った画素列 A 1 1（第 3 の画素列）では、1 画素に対応する間隔 d A 1 1 と、3 画素に対応する間隔 d A 1 2 とを交互に介して配置されている。一方、横方向 A 2 に沿った画素列 A 2 1（第 4 の画素列）では、2 画素に対応する間隔 d A 2 を介して等間隔で配置されている。但し、スペーサ 19 の配置密度は、図 6 に示したような 1 / 2 配置の場合と同等であり、スペーサ 19 は、2 つの画素 P に対して 1 つの割合で配置されている。

50

【0040】

このような配置構成により、斜め方向A3に沿った画素列では、3つの画素に対応する範囲A3g1内に、少なくとも1つのスペーサ19が配置された構成を実現できる。詳細には、斜め方向A3に沿った画素列では、4つの画素に対応する範囲A3g2内に2つずつスペーサ19が配置されている。

【0041】

本変形例では、斜め方向A3に沿った画素列において、3画素に対応する範囲A3g1内に少なくとも1つ（4画素に対応する範囲A3g2内に2つ）のスペーサ19が配置されることから、上記実施の形態と同様、上述したような配向乱れに起因する表示不良が生じた場合にも、その連鎖を3画素以内に留めることができる。よって、線状不良の発生を抑制することができ、上記実施の形態と同等の効果をj得ることができる。また、本変形例では、配置密度が50%であり、上記実施の形態に比べて、コントラスト比の低下を抑制することができる。

10

【0042】

<変形例2>

図15は、変形例2に係るスペーサ19の配置例を表したものである。上記実施の形態では、スペーサ19Aの配置（1／2配置）をベースとして、更にスペーサ19Bを配置したが、本変形例では、スペーサの配置密度は変えずに（1／2配置の配置密度50%を保ちつつ）、上述の線状不良の発生を抑制可能な配置構成例を挙げる。

【0043】

本変形例では、上記変形例1と同様、縦方向A1に沿った画素列と、横方向A2に沿った画素列とにおいて、スペーサ19の配列周期が異なっている。但し、本変形例では、縦方向A1に沿った画素列A12（第3の画素列）では、2画素に対応する間隔dA1を介して等間隔で配置されている。一方、横方向A2に沿った画素列A22（第4の画素列）では、1画素に対応する間隔dA21と、3画素に対応する間隔dA22とを交互に介して配置されている。但し、スペーサ19の配置密度は、図6に示したような1／2配置の場合と同等であり、スペーサ19は、2つの画素Pに対して1つの割合で配置されている。

20

【0044】

このような配置構成により、斜め方向A3に沿った画素列では、3つの画素に対応する範囲A3g3内に、少なくとも1つのスペーサ19が配置された構成を実現できる。詳細には、斜め方向A3に沿った画素列では、4つの画素に対応する範囲A3g4内に2つずつスペーサ19が配置されている。

30

【0045】

本変形例では、斜め方向A3に沿った画素列において、3画素に対応する範囲A3g3内に少なくとも1つ（4画素に対応する範囲A3g4内に2つ）のスペーサ19が配置されることから、上記実施の形態と同様、上述したような配向乱れに起因する表示不良が生じた場合にも、その連鎖を3画素以内に留めることができる。よって、線状不良の発生を抑制することができ、上記実施の形態と同等の効果をj得ることができる。また、本変形例では、配置密度が50%であり、上記実施の形態に比べて、コントラスト比の低下を抑制することができる。

40

【0046】

<適用例>

上記実施の形態等の液晶表示装置10は、投射型または直視型のあらゆるタイプの表示装置（電子機器）に用いることができる。その一例として、図16に、投射型表示装置（投射型表示装置1）の概略構成について示す。投射型表示装置1では、上記実施の形態等の液晶表示装置10が、液晶表示ユニット（液晶表示ユニット10R、10G、10B）内に組み込まれている。この投射型表示装置1は、透過型の液晶表示ユニット10R、10G、10Bを3枚用いてカラー映像表示を行ういわゆる3板方式のものである。この投射型表示装置1は、光源211と、一對の第1、第2マルチレンズアレイインテグレータ

50

212, 213と、全反射ミラー214とを備えている。マルチレンズアレイインテグレータ212, 213では、それぞれ複数のマイクロレンズ212M, 213Mが2次元的に配列されている。マルチレンズアレイインテグレータ212, 213は、光の照度分布を均一化させるためのものであり、入射した光を複数の小光束に分割する機能を有している。

【0047】

光源211は、カラー画像表示に必要とされる、赤色光、青色光および緑色光を含んだ白色光を発するものである。この光源211は、例えば、白色光を発する発光体（図示せず）と、発光体から発せられた光を反射、集光する凹面鏡とを含んでいる。発光体としては、例えば、ハロゲンランプ、メタルハライドランプまたはキセノンランプ等が挙げられる。凹面鏡は、集光効率が良い形状であることが望ましく、例えば回転楕円面鏡や回転放物面鏡等の回転対称な面形状となっている。

10

【0048】

この投射型表示装置1は、また、第2マルチレンズアレイインテグレータ213の光出射側に、PS合成素子215と、コンデンサレンズ216と、ダイクロイックミラー217とをこの順に備えている。ダイクロイックミラー217は、入射した光を、例えば赤色光LRと、その他の色光とに分離する機能を有している。

【0049】

PS合成素子215には、第2マルチレンズアレイインテグレータ213における隣り合うマイクロレンズ間に対応する位置に、複数の1/2波長板215Aが設けられている。PS合成素子215は、入射した光L0を2種類（P偏光成分およびS偏光成分）の偏光光L1, L2に分離する機能を有している。PS合成素子215は、また、分離された2つの偏光光L1, L2のうち、一方の偏光光L2を、その偏光方向（例えばP偏光）を保ったままPS合成素子215から出射し、他方の偏光光L1（例えばS偏光成分）を、1/2波長板215Aの作用により、他の偏光成分（例えばP偏光成分）に変換して出射する機能を有している。

20

【0050】

この投射型表示装置1は、また、ダイクロイックミラー217によって分離された赤色光LRの光路に沿って、全反射ミラー218と、フィールドレンズ224Rと、液晶表示ユニット10Rとを順番に備えている。全反射ミラー218は、ダイクロイックミラー217によって分離された赤色光LRを、液晶表示ユニット10Rに向けて反射するようになっている。液晶表示ユニット10Rは、フィールドレンズ224Rを介して入射した赤色光LRを、画像信号に応じて空間的に変調する機能を有している。

30

【0051】

この投射型表示装置1は、さらに、ダイクロイックミラー217によって分離された他の色光の光路に沿って、ダイクロイックミラー219を備えている。ダイクロイックミラー219は、入射した光を、例えば緑色光と青色光とに分離する機能を有している。

【0052】

この投射型表示装置1は、また、ダイクロイックミラー219によって分離された緑色光LGの光路に沿って、フィールドレンズ224Gと、液晶表示ユニット10Gとを順番に備えている。液晶表示ユニット10Gは、フィールドレンズ224Gを介して入射した緑色光LGを、画像信号に応じて空間的に変調する機能を有している。さらに、ダイクロイックミラー219によって分離された青色光LBの光路に沿って、リレーレンズ220と、全反射ミラー221と、リレーレンズ222と、全反射ミラー223と、フィールドレンズ224Bと、液晶表示ユニット10Bとを順番に備えている。全反射ミラー221は、リレーレンズ220を介して入射した青色光LBを、全反射ミラー223に向けて反射するようになっている。全反射ミラー223は、全反射ミラー221によって反射され、リレーレンズ222を介して入射した青色光LBを、液晶表示ユニット10Bに向けて反射するようになっている。液晶表示ユニット10Bは、全反射ミラー223によって反射され、フィールドレンズ224Bを介して入射した青色光LBを、画像信号に応じて空

40

50

間的に変調する機能を有している。

【0053】

この投射型表示装置1は、また、赤色光LR、緑色光LGおよび青色光LBの光路が変わる位置に、3つの色光LR、LG、LBを合成する機能を有したクロスプリズム226を備えている。この投射型表示装置1は、また、クロスプリズム226から出射された合成光を、スクリーン228に向けて投射するための投射レンズ227を備えている。クロスプリズム226は、3つの入射面226R、226G、226Bと、一つの出射面226Tとを有している。入射面226Rには、液晶表示ユニット10Rから出射された赤色光LRが、入射面226Gには、液晶表示ユニット10Gから出射された緑色光LGが、入射面226Bには、液晶表示ユニット10Bから出射された青色光LBが、それぞれ入射するようになっている。クロスプリズム226は、入射面226R、226G、226Gに入射した3つの色光を合成して出射面226Tから出射する。

10

【0054】

図17は、液晶表示ユニット10R、10G、10Bの要部を分解して表したものである。液晶表示ユニット10R、10G、10Bは、液晶表示装置10とこれを収納あるいは挟持する、外枠151および見切り板154を含んでいる。

【0055】

液晶表示装置10には、フィルム基板155が接続されており、フィルム基板155を通じて、入射光の変調に必要な映像情報が投射型表示装置1の本体側から供給される。この液晶表示装置10の光入射側には、入射側防塵ガラス153、光出射側には、出射側防塵ガラス152がそれぞれ貼り合わせられている。見切り板154は、液晶表示装置10の入射面側に装着され、その表示領域10aに対向して開口を有する。外枠151は、液晶表示装置10の光出射側に取り付けられ、液晶表示装置10の端面部を囲む枠形状を有する。

20

【0056】

以上、実施の形態および変形例を挙げて本開示を説明したが、本開示はこれらの実施の形態等に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態では、斜め方向A3の選択的な画素列において、選択的な画素に対応する範囲内に1つのスペーサが配置された構成を例に挙げたが、選択的な画素の範囲内に配置されるスペーサの個数は1つに限らず、2つ以上であってもよい。例えば、5画素の範囲内に2つ以上のスペーサが配置されていてもよい。即ち、 n (n は2以上の整数)画素の範囲内に、 m ($m \leq n$)個のスペーサを配置することができる。

30

【0057】

また、上記実施の形態等では、スペーサの周期配列として、2画素に対して1つのスペーサが配置されたもの(1/2配置のもの)をベースとして説明したが、スペーサの周期配列は、これに限定されるものではなく、他の様々な配列を用いることができる。例えば、上記実施の形態において、スペーサ19Aは、3以上の画素に対して1つの割合で配置されていてもよい。また、変形例1、2では、スペーサ19が3以上の画素に対して1つの割合で配置されていてもよい。斜め方向(第3の方向)に沿った選択的な画素列において、選択的な画素に対応する範囲内に少なくとも1つのスペーサが配置された構成であれば、表示領域全体のスペーサの配置密度、レイアウトなどは特に限定されず、様々な形態をとり得る。

40

【0058】

また、上記実施の形態等では、本開示の液晶表示装置の適用例として、透過型の液晶表示装置を例示したが、本開示の液晶表示装置は、これに限定されず、例えばLCOS(Liquid Crystal On Silicon)等の反射型の液晶表示装置であってもよい。

【0059】

更に、本開示の電子機器は、上記適用例の他にも、光源からの光を液晶表示装置を介して変調し、投射レンズを用いて映像表示するタイプの様々な表示装置に適用可能である。また、そのような投射型の表示装置に限定されず、直視型の表示装置に用いられてもよい

50

。一例としては、電子ビューファインダ（E V F：electronic viewfinder）などが挙げられる。尚、上記実施の形態等において説明した効果は一例であり、本開示の効果は、他の効果であってもよいし、更に他の効果を含んでいてもよい。

【0060】

尚、本開示内容は以下のような構成であってもよい。

(1)

対向配置された第1基板および第2基板と、

前記第1基板上に、直交する第1および第2の方向に沿って2次元配置されると共に、各々が、印加電圧に応じて透過率が変化する液晶素子を有する複数の画素と、

前記第1基板と前記第2基板との間に配置された複数のスペーサと

10

を備え、

前記複数のスペーサは、前記第1および第2の方向のそれぞれから傾斜する第3の方向に沿った選択的な画素列において、選択的な画素に対応する範囲内に少なくとも1つのスペーサを含む

液晶表示装置。

(2)

前記第3の方向に沿った選択的な画素列では、2以上の画素に対応する範囲内に少なくとも1つのスペーサを含む

上記(1)に記載の液晶表示装置。

(3)

20

前記第3の方向に沿った選択的な画素列では、2以上の画素に対応する範囲内に1つのスペーサを含む

上記(2)に記載の液晶表示装置。

(4)

前記第3の方向に沿った選択的な画素列では、20以下の画素に対応する範囲内に少なくとも1つのスペーサを含む

上記(1)～(3)のいずれかに記載の液晶表示装置。

(5)

前記複数のスペーサは、前記画素間の遮光領域に配置されている

上記(1)～(4)のいずれかに記載の液晶表示装置。

30

(6)

前記複数のスペーサは、

2つの画素に対して1つの割合で周期的に配置された第1のスペーサと、

前記第3の方向に沿った選択的な画素列において、2以上の画素に対応する範囲内に1つ配置された第2のスペーサと

を含む

上記(1)～(5)のいずれかに記載の液晶表示装置。

(7)

前記第3の方向に沿った画素列は、

前記第1のスペーサが1画素に対して1つの割合で配置された第1の画素列と、

前記第2のスペーサが2以上の画素に対応する範囲内に1つ配置された第2の画素列とを含む

40

上記(6)に記載の液晶表示装置。

(8)

前記第1の方向に沿った第3の画素列と、前記第2の方向に沿った第4の画素列とにおいて、前記スペーサの配列周期が異なる

上記(1)～(5)のいずれかに記載の液晶表示装置。

(9)

前記複数のスペーサは、2つの画素に対して1つの割合で配置されている

上記(8)に記載の液晶表示装置。

50

(10)

前記複数のスペーサは、

前記第3の画素列では、1画素に対応する間隔と3画素に対応する間隔とを交互に介して配置され、

前記第4の画素列では、2画素に対応する間隔を介して等間隔で配置されている

上記(9)に記載の液晶表示装置。

(11)

前記複数のスペーサは、

前記第3の画素列では、2画素に対応する間隔を介して等間隔で配置され、

前記第4の画素列では、1画素に対応する間隔と3画素に対応する間隔とを交互に介して配置されている

上記(9)に記載の液晶表示装置。

(12)

前記複数のスペーサは、

前記第3の方向に沿った画素列において、4画素に対応する範囲内に2つ配置されたスペーサを含む

上記(9)～(11)のいずれかに記載の液晶表示装置。

(13)

前記第3の方向は、前記第1および第2の方向のそれぞれから45°傾斜した方向である

上記(1)～(12)のいずれかに記載の液晶表示装置。

(14)

対向配置された第1基板および第2基板と、

前記第1基板上に、直交する第1および第2の方向に沿って2次元配置されると共に、各々が、印加電圧に応じて透過率が変化する液晶素子を有する複数の画素と、

前記第1基板と前記第2基板との間に配置された複数のスペーサと

を備え、

前記複数のスペーサは、前記第1および第2の方向のそれぞれから傾斜する第3の方向に沿った選択的な画素列において、選択的な画素に対応する範囲内に少なくとも1つのスペーサを含む

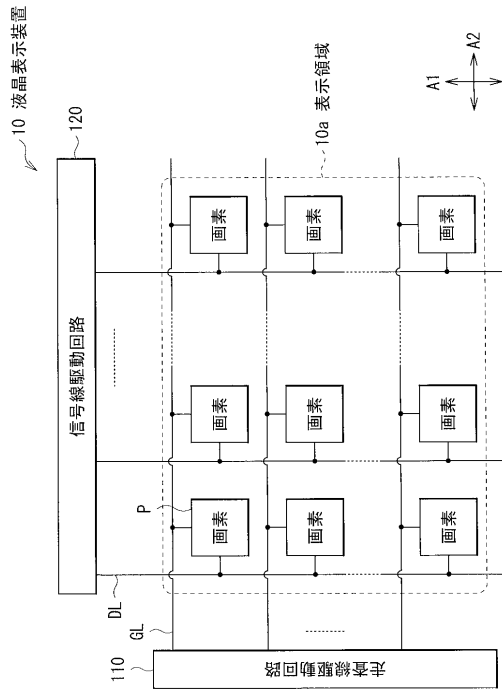
液晶表示装置を備えた電子機器。

【符号の説明】

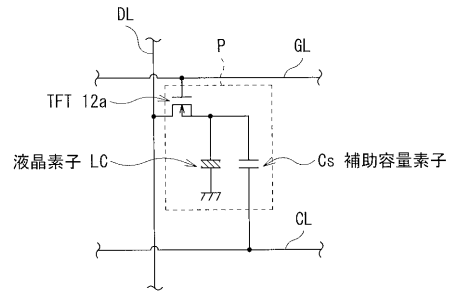
【0061】

1…投射型表示装置、10R, 10G, 10B…液晶表示ユニット、10…液晶表示装置、10a…表示領域、11…第1基板、12…画素回路層、12a…TFE、13…画素電極、14A, 14B…配向膜、15…液晶層、16…対向電極、17…遮光膜、18…第2基板、19, 19A, 19B…スペーサ、12A…入射側防塵ガラス、12B…出射側防塵ガラス、13…見切り板、14…外枠151a…開口、14e…縁部、14e1…屈曲部、211…光源、227…投射レンズ、228…、S1…傾斜面(平面)、S2…傾斜面(局面)、A1…縦方向、A2…横方向、A3…斜め方向、A3g, A3g1～A3g4…範囲、A11, A12, A21, A22…画素列、B11～B14, B21～B24…黒表示部分、W11～W14, W21～W24…白表示部分、G21～G24…中間調表示部分、D1, D2…方向、dA1, dA2, dA11, dA12, dA21, dA22…間隔、LC…液晶素子、Cs…補助容量素子、P, P11～P14, P21～P25…画素、X1～X4…線状不良、XX0～XX3…起点。

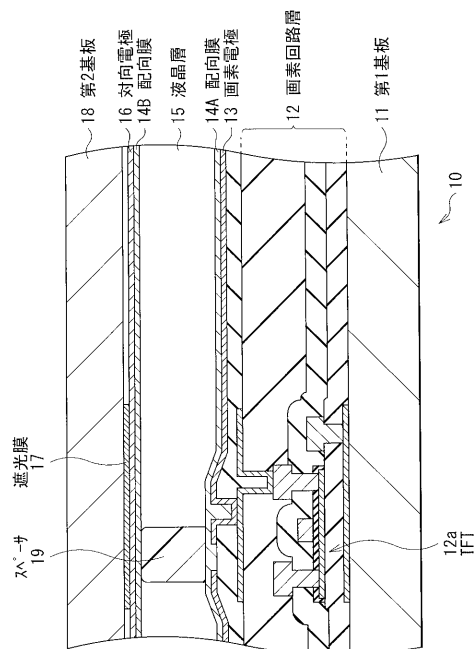
【図 1】



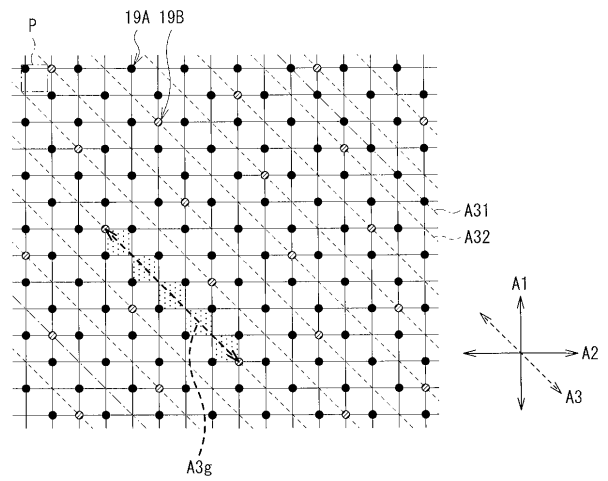
【図 2】



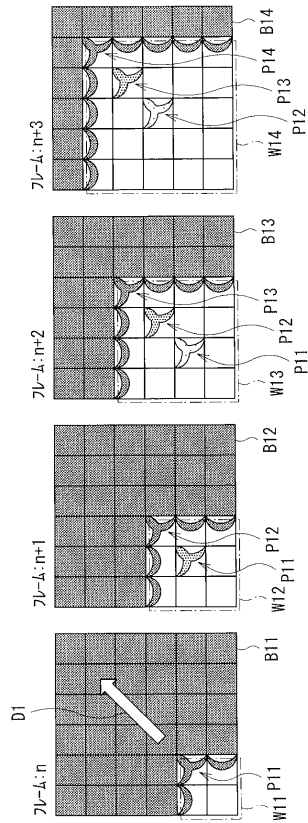
【図 3】



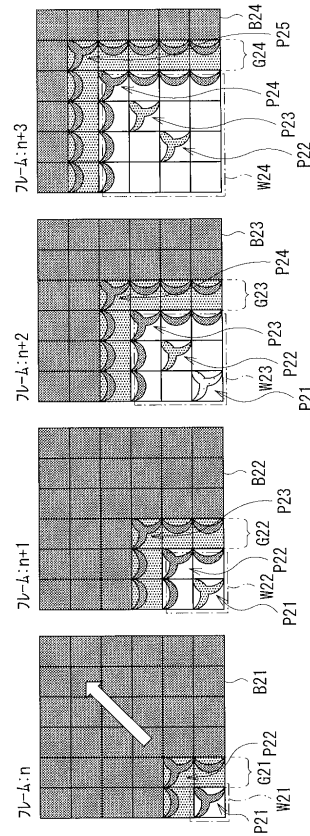
【図 4】



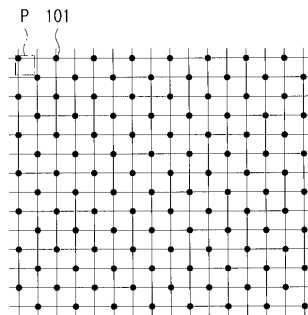
【図 5 A】



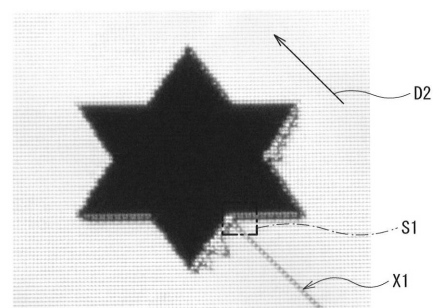
【図 5 B】



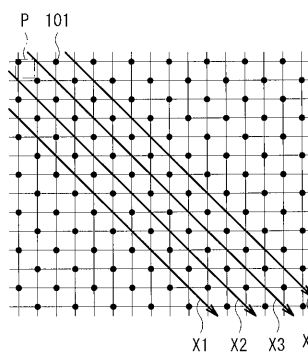
【図 6】



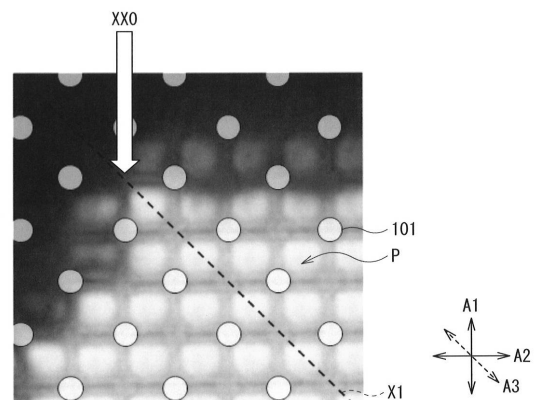
【図 8 A】



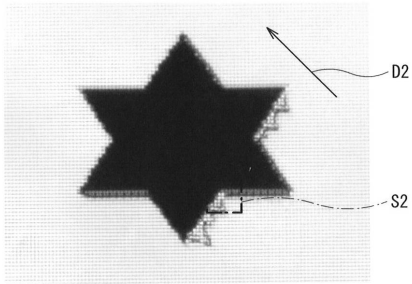
【図 7】



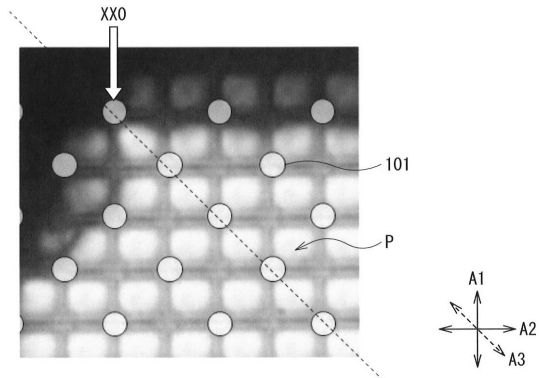
【図 8 B】



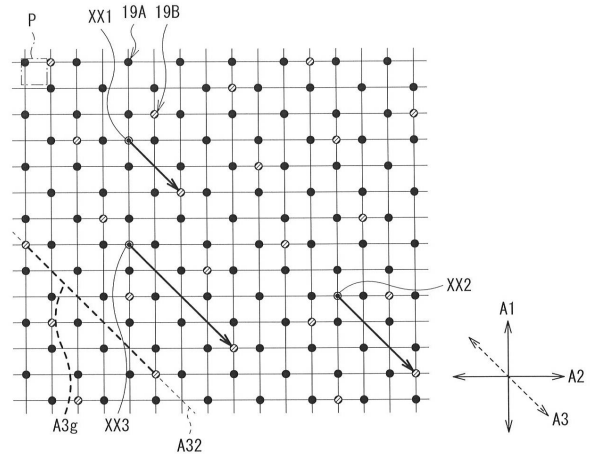
【図 9 A】



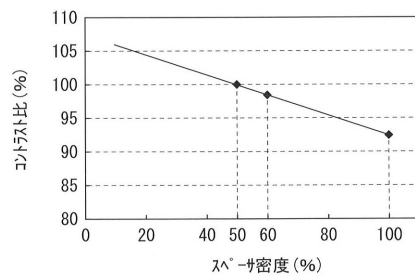
【図 9 B】



【図 10】

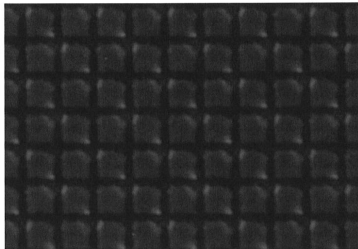


【図 11】



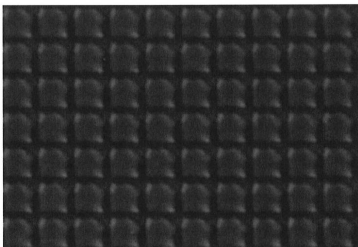
【図 12】

1/2配置

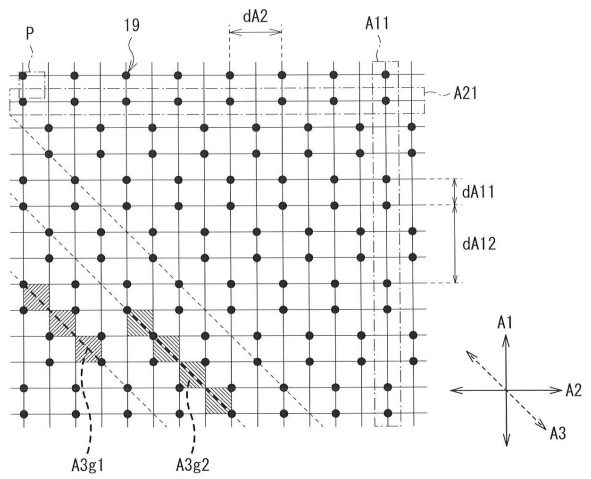


【図 13】

1/1配置



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 陣内 秀夫

熊本県菊池郡菊陽町大字原水4000番地1 ソニーセミコンダクタ株式会社内

審査官 磯崎 忠昭

(56)参考文献 韓国公開特許第10-2013-0049108 (KR, A)

特開2003-140157 (JP, A)

中国特許出願公開第102998873 (CN, A)

特開2000-227599 (JP, A)

特開2006-350211 (JP, A)

特開2005-258176 (JP, A)

韓国公開特許第10-2007-0071783 (KR, A)

中国実用新案第201917747 (CN, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1339

专利名称(译)	液晶显示装置和电子设备		
公开(公告)号	JP6417855B2	公开(公告)日	2018-11-07
申请号	JP2014222632	申请日	2014-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	大村幸一 岡崎剛史 村崎晋平 陣内秀夫		
发明人	大村 幸一 岡崎 剛史 村崎 晋平 陣内 秀夫		
IPC分类号	G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H189/DA07 2H189/DA25 2H189/DA31 2H189/DA45 2H189/FA16 2H189/GA13 2H189/HA15 2H189/JA05 2H189/JA10 2H189/LA03 2H189/LA05 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA15 2H189/MA07		
审查员(译)	矶崎忠明		
其他公开文献	JP2016090698A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够抑制由液晶的取向状态引起的显示图像质量劣化的液晶显示装置。一种液晶显示装置，包括第一基板和第二基板，所述第一基板和第二基板彼此面对地布置，在第一基板上沿彼此正交的第一方向和第二方向二维地布置，多个像素，每个像素具有透射率根据施加的电压而变化的液晶元件，以及多个间隔物，所述多个间隔物布置在第一基板和第二基板之间。所述多个间隔物包括至少一个间隔物，所述间隔物在与沿着从第一和第二方向中的每个方向倾斜的第三方向的选择性像素行中的选择性像素相对应的范围内。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6417855号 (P6417855)
(45) 発行日 平成30年11月7日 (2018. 11. 7)		(24) 登録日 平成30年10月19日 (2018. 10. 19)	
(51) Int. Cl. G02F 1/1339 (2006.01)		F I G02F 1/1339 500	
請求項の数 13 (全 19 頁)			
(21) 出願番号 特願2014-222632 (P2014-222632)		(73) 特許権者 000002185	
(22) 出願日 平成26年10月31日 (2014. 10. 31)		ソニー株式会社	
(65) 公開番号 特開2016-90698 (P2016-90698A)		東京都港区港南1丁目7番1号	
(43) 公開日 平成28年5月23日 (2016. 5. 23)		(74) 代理人 110001357	
審査請求日 平成29年1月19日 (2017. 1. 19)		特許業務法人つばき国際特許事務所	
		(72) 発明者 大村 幸一	
		東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内	
		(72) 発明者 岡崎 剛史	
		東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内	
		(72) 発明者 村崎 晋平	
		熊本県菊池郡菊陽町大字原水4000番地1	
		ソニーセミコンダクタ株式会社内	
最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および電子機器			

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および電子機器