

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5064603号  
(P5064603)

(45) 発行日 平成24年10月31日(2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日(2012.8.17)

(51) Int.Cl. F 1  
**GO2F 1/1339 (2006.01)** GO2F 1/1339 500  
**GO2F 1/1335 (2006.01)** GO2F 1/1335 505

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-534120 (P2011-534120)	(73) 特許権者	000005049
(86) (22) 出願日	平成22年6月18日 (2010.6.18)		シャープ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/060379		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(87) 国際公開番号	W02011/040097	(74) 代理人	110000914
(87) 国際公開日	平成23年4月7日 (2011.4.7)		特許業務法人 安富国際特許事務所
審査請求日	平成24年3月8日 (2012.3.8)	(72) 発明者	吉田 壮寿
(31) 優先権主張番号	特願2009-228586 (P2009-228586)		日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(32) 優先日	平成21年9月30日 (2009.9.30)	(72) 発明者	片上 正幸
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(72) 発明者	伴 厚志
			日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一電極を備えるアレイ基板と、第二電極を備えるカラーフィルタ基板と、該アレイ基板と該カラーフィルタ基板との間に配置された液晶層とを有する液晶表示パネルであって、該カラーフィルタ基板は、赤、緑、青、及び、黄又は白を含む4色以上の透明着色層、並びに、該4色以上の透明着色層のうち少なくとも2色の透明着色層と該第二電極とが、アレイ基板に向かってこの順に積層して形成された積層スペーサを備え、平面視したときに該積層スペーサを囲む透明着色層は、該黄又は白の透明着色層であり、該黄又は白の透明着色層の配列は、ストライプ配列であることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項2】

第一電極を備えるアレイ基板と、第二電極を備えるカラーフィルタ基板と、該アレイ基板と該カラーフィルタ基板との間に配置された液晶層とを有する液晶表示パネルであって、該カラーフィルタ基板は、赤、緑、青、及び、黄又は白を含む4色以上の透明着色層、並びに、該4色以上の透明着色層のうち少なくとも2色の透明着色層と該第二電極とが、アレイ基板に向かってこの順に積層して形成された積層スペーサを備え、平面視したときに該積層スペーサを囲む透明着色層は、該黄又は白の透明着色層であり、該黄又は白の透明着色層の配列は、マトリクス配列であることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項3】

前記アレイ基板は、前記黄又は白の透明着色層のストライプ配列の延伸方向と直交する方向に延伸された配線を有し、  
前記積層スペーサは、該配線と重なる位置に配置されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示パネル。

【請求項4】

前記積層スペーサの最上層は、前記第二電極で構成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルに関する。より詳しくは、多原色のカラーフィルタを有する液晶表示パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示(LCD:Liquid Crystal Display)パネルは、一对の基板間に液晶層を挟持した構成を有し、基板に形成した電極により液晶層に電圧を印加して液晶分子の配向状態を変化させ、液晶層を透過する光の偏光状態を変化させて表示を行う。カラー表示を行うために、液晶表示パネルの一对の基板の一方には、複数色のカラーフィルタが形成される。

【0003】

液晶表示パネルの一对の基板は、スペーサによってその間隔(セルギャップ)が一定に保持され、シール材によって互いが貼り合わされている。スペーサとしては、例えば、透明のビーズ状のものが挙げられるが、散布されたスペーサが不均一になるとコントラストが低下するおそれがあることから、樹脂層を重ねて厚みをもたせたスペーサを配置する方法が用いられることもある。また、スペーサを構成する樹脂層として、カラーフィルタが用いられることもある。

【0004】

更に最近では、一对の基板の一方の基板が、カラーフィルタ層と、カラーフィルタ層で構成されたスペーサとを覆う対向電極を備え、他方の基板が絵素電極を備える液晶表示パネルにおいて、絵素電極のスペーサに対向する部分、又は、スペーサ上部の対向電極を除去し、更に、対向電極と絵素電極との間に絶縁膜を介することで、対向電極と絵素電極とが導通して電氣的な短絡が起こり、液晶に電圧が印加されないといった問題が生じることを防ぐ等の工夫が試みられている(例えば、特許文献1参照。)

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-55349号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明者は、多原色の透明着色層をもつ液晶表示パネルにおいて、これらの透明着色層を用いて形成するスペーサ(以下、積層スペーサともいう。)の形態について種々検討を行ったところ、特許文献1では、対向電極と画素電極との間に絶縁膜が形成されていたことに着目するとともに、絶縁膜がなくとも対向電極と画素電極との間にスペースを設けることで互いの導通を防ぐことができ、それによって製造工程が簡略化されることに着目した。

【0007】

また、積層スペーサ上に絶縁膜が設けられたとしても、その耐性が充分でなければ、例えば、表示装置への外圧により積層スペーサに押し圧がかかった際に積層スペーサ上の絶縁膜が損傷し、更に嵌合ズレが起こって、一对の基板のそれぞれに配置された電極同士が短絡(リーク)を起こし、表示不良を引き起こす可能性がある。

10

20

30

40

50

## 【0008】

本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、多原色のカラーフィルタを用いて積層スペーサが構成される場合に、表示品位の低下を抑制しつつ、製造効率の向上を図ることができる液晶表示パネルを提供することを目的とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明者らは、このような課題に対し鋭意検討を行ったところ、黄又は白の画素内において短絡が起こって表示不良が起こったとしても、他の赤、緑及び青の透明着色層によって色を表現することは可能であるため、表示に与える影響は少ないことを見いだした。また、各色の透明着色層で構成される積層スペーサが、画素開口領域に用いられる黄又は白の透明着色層に囲まれる位置に配置されることにより、仮に両基板の電極間に短絡が起こったとしても、赤、緑及び青の画素については不良が起こらないように設計することができることを見だし、上記課題をみごとに解決することができることに想到し、本発明に到達したものである。

10

## 【0010】

すなわち、本発明は、第一電極を備えるアレイ基板と、第二電極を備えるカラーフィルタ基板と、上記アレイ基板と上記カラーフィルタ基板との間に配置された液晶層とを有する液晶表示パネルであって、上記カラーフィルタ基板は、赤、緑、青、及び、黄又は白を含む4色以上の透明着色層、並びに、上記4色以上の透明着色層のうち少なくとも2色の透明着色層と上記第二電極とが積層して形成された積層スペーサを備え、平面視したときに上記積層スペーサを囲む透明着色層は、上記黄又は白の透明着色層である液晶表示パネルである。

20

## 【0011】

本発明の液晶表示パネルは、第一電極を備えるアレイ基板と、第二電極を備えるカラーフィルタ基板と、上記アレイ基板と上記カラーフィルタ基板との間に配置された液晶層とを有する。上記アレイ基板に形成される第一電極が複数の画素電極で構成されれば、画素単位で液晶の配向が制御され、表示色もまた、画素単位で制御される。この場合には、対向するカラーフィルタ基板側に形成される第二電極は、カラーフィルタ基板の全体に形成される共通電極とすることが製造効率の面から好ましい。上記液晶層内の液晶分子の制御モードは、TN (Twisted Nematic) モード、VA (Vertical Alignment) モード、IPS (In-Plane Switching) モード等、特に限定されない。

30

## 【0012】

上記カラーフィルタ基板は、少なくとも赤、緑、青、及び、黄又は白を含む4色以上の透明着色層を備える。4色以上の透明着色層を含むカラーフィルタ基板によれば、赤、緑及び青の3原色の透明着色層を用いる場合と比べ、広い色再現範囲を得ることができる。本発明においては、赤、緑、青の3色と、黄又は白のいずれか一方の色とを必須として含む限り、他の色を有していても有していなくてもよく、例えば、黄及び白の両方の色を有していてもよい。なお、「赤」、「緑」、「青」及び「黄」とは、特定の波長成分が大きく、視認したときに色付いて見えるものをいい、「白」とは、特定の波長成分が高くなく、視認したときに色付いて見えないものをいう。より具体的には、本明細書において「赤」とは、主波長が650～780nmの範囲にある波長成分をいい、「緑」とは、主波長が510～570nmの範囲にある波長成分をいい、「青」とは、主波長が470～510nmの範囲にある波長成分をいい、「黄」とは、主波長が570～650nmの範囲にある波長成分をいう。「黄」は、特に透過率向上及び色再現性の向上に寄与し、「白」は、特に透過率の大幅な向上に寄与する。

40

## 【0013】

上記4色以上の透明着色層のうち少なくとも2色の透明着色層と上記第二電極とが積層して形成された積層スペーサを備える。アレイ基板とカラーフィルタ基板との間に配置されるスペーサを、透明着色層等によって構成される積層スペーサとすることで、製造工程が効率化される。積層スペーサを構成する透明着色層の種類は特に限定されないが、後述す

50

るように、上記積層スペーサは、黄の透明着色層と重なる位置に形成されることになるので、少なくとも黄の透明着色層を含むことになる。

【0014】

平面視したときに上記積層スペーサを囲む透明着色層は、上記黄又は白の透明着色層である。「平面視したとき」とは、具体的には、液晶表示パネルを構成する基板面に対して法線方向から見たときを意味し、「積層スペーサを囲む」とは、具体的には、(1)積層スペーサが、表示領域を構成する黄又は白の透明着色層が形成された領域内に配置される形態、並びに、(2)画素開口領域を構成する異なる二つの透明着色層が、積層スペーサとは重ならないが、積層スペーサを挟んで配置されている形態が挙げられ、必ずしも四方を囲んでいる必要はない。このときの異なる二つの透明着色層は、黄及び黄の組み合わせ、白及び白の組み合わせ、並びに、黄及び白の組み合わせが挙げられる。このように積層スペーサが、黄又は白の透明着色層に囲まれるように形成されることで、第一電極と第二電極とが短絡したときに表示不良が生じる可能性があるのは黄の透明着色層と対応する第一電極のみとなるので、赤、緑及び青の画素には影響を与えず、大きな表示不良には結びつかない。したがって、絶縁膜の形成等の余分な製造工程も行わなくて済むことになる。

10

【0015】

本発明の液晶表示パネルの構成としては、このような構成要素を必須として形成されるものである限り、その他の構成要素により特に限定されるものではない。

【0016】

本発明の液晶表示パネルの好ましい形態について、以下説明する。

20

【0017】

上記黄又は白の透明着色層の配列は、ストライプ配列であることが好ましい。ここでのストライプ配列とは、黄の透明着色層が区切られることなく直線状に形成された配列と、ドット状に形成された複数の黄の透明着色層が直線的に並んで形成された配列とのいずれも含む。上記黄又は白の透明着色層の配列をストライプ配列とすることで、該黄又は白の透明着色層に囲まれる位置に積層スペーサを配置可能な領域を大きくとることができるので、積層スペーサの形成が容易となる。なお、ストライプ配列である黄又は白の透明着色層の延伸方向(ストライプの方向)は、列方向及び行方向のいずれであってもよい。また、上記黄又は白の透明着色層は、ドット状に区切られることなく直線状に形成されることが、製造効率の観点からは好ましい。

30

【0018】

上記4色以上の透明着色層の配列は、マトリクス配列であることが好ましく、田の字配列であることがより好ましい。マトリクス配列とは、列方向及び行方向に隣り合う色が互いに異なる色である配列をいう。田の字配列とは、4色の色が列方向及び行方向に均一に並んで正方形、長方形等の多角形を構成する配列、すなわち、田の字(2×2)で形成される配列であり、そうすることで、3原色(例えば、RGB)の場合に比べて配線の数を減らすことができる。

【0019】

上記アレイ基板は、上記黄又は白の透明着色層のストライプ配列の延伸方向と直交する方向に延伸された配線を有し、上記積層スペーサは、上記配線と重なる位置に配置されていることが好ましい。この場合、上記配線もまた、積層スペーサを構成する部材となる。このような配線としては、例えば、アクティブマトリクス基板において、走査信号を供給するゲート配線、画像信号を供給するソース配線、第一電極の静電容量を一定に保つ保持容量配線(Cs配線)等が挙げられる。上記配線と重なる位置に積層スペーサを形成すれば、表示に関与する透明着色層の面積を広げることができ、開口率が向上する。

40

【0020】

上記積層スペーサの最上層は、上記第二電極で構成されていることが好ましい。すなわち、積層スペーサを構成する第二電極が、積層スペーサを構成する各透明着色層よりもアレイ基板側に設けられ、かつ第二電極がアレイ基板と接する形態であることが好ましい。カラーフィルタ基板の製造において、表示に関与する各透明着色層は第二電極よりも先に形

50

成されるため、積層スペーサとしても、各透明着色層を第二電極よりも先に形成することが好ましく、製造工程が効率化される。また、本形態によれば、積層スペーサ上に配向膜等の絶縁膜を形成する工程が不要となるので、製造工程が簡略化される。更に、本発明では短絡が生じたとしても表示不良の可能性のあるのは黄又は白の透明着色層のみであるから、このように電極が露出した形であっても表示品位の大きな低下にはならない。

【発明の効果】

【0021】

本発明の液晶表示パネルによれば、広い色再現範囲を得るとともに、積層スペーサを通じて両基板間の電極が短絡したとしても大きな表示品位の低下はなく、製造方法の簡略化を行うことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】実施形態1の液晶表示パネルの積層スペーサが配置された領域を示す断面模式図である。

【図2】実施形態1の液晶表示パネルの平面模式図である。

【図3】実施形態1の第一の変形例を示す断面模式図である。

【図4】実施形態1の第二の変形例を示す平面模式図である。

【図5】実施形態1の第二の変形例を示す断面模式図である。

【図6】実施形態1の第三の変形例を示す平面模式図である。

【図7】実施形態1の第四の変形例を示す平面模式図である。

20

【図8】実施形態1の第五の変形例を示す平面模式図である。

【図9】実施形態1の第五の変形例を示す断面模式図である。

【図10】実施形態1の第六の変形例を示す平面模式図である。

【図11】実施形態2の液晶表示パネルの平面模式図である。

【図12】実施形態2の液晶表示パネルの積層スペーサが配置された領域を示す断面模式図である。

【図13】実施形態2の第一の変形例を示す断面模式図である。

【図14】実施形態2の第二の変形例を示す平面模式図である。

【図15】実施形態3の液晶表示パネルの積層スペーサが配置された領域を示す断面模式図である。

30

【図16】実施形態4の液晶表示パネルの平面模式図である。

【図17】実施形態4の変形例の平面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下に実施形態を掲げ、本発明について更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態のみに限定されるものではない。

【0024】

実施形態1

図1は、実施形態1の液晶表示パネルの積層スペーサが配置された領域を示す断面模式図である。図1に示すように、実施形態1の液晶表示パネルは、アレイ基板2とカラーフィルタ基板1との間に液晶層3が配置された構造を有しており、アレイ基板2とカラーフィルタ基板1との間隔(セルギャップ)を固定する部材として、積層スペーサ4が設けられている。積層スペーサ4は、カラーフィルタ基板1側に形成されており、積層スペーサ4の頂上がアレイ基板1と接している。

40

【0025】

アレイ基板2及びカラーフィルタ基板1はいずれも、ガラス、樹脂等を材料とする絶縁基板11, 21を主体とし、絶縁基板11, 21上に各種部材を備えている。

【0026】

積層スペーサ4は、ブラックマトリクス(遮光層)12、黄のカラーフィルタ(透明着色層)14Y、青のカラーフィルタ(透明着色層)14B、赤のカラーフィルタ(透明着色

50

層) 14R、及び、共通電極(第二電極) 13が、アレイ基板2に向かってこの順に積層配置されて構成されている。したがって、実施形態1において積層スペーサ4の最上層は共通電極13で構成されており、共通電極13がアレイ基板2と接している。

【0027】

アレイ基板2は、複数の画素電極(第一電極) 23を有している。実施形態1においてアレイ基板2は、複数の薄膜トランジスタ(TFT:Thin Film Transistor)を用いて画素電極の駆動制御を行うアクティブマトリクス基板であり、TFTに対して走査信号を供給するゲート配線24を有している。画素電極23とゲート配線24とは、絶縁膜22を介して互いに異なる層に配置されている。なお、TFTは三端子型の電界効果トランジスタであり、半導体層を備えている。

10

【0028】

積層スペーサ4の周囲を構成するカラーフィルタは、黄のカラーフィルタ14Yであり、該黄のカラーフィルタ14Y上には、共通電極13が形成されている。また、アレイ基板2が有する複数の画素電極23のうち、積層スペーサ4を囲む画素電極23は、カラーフィルタ基板1の黄のカラーフィルタ14Yと対向している。このため、積層スペーサ4の周囲を構成する画素は、黄の画素となる。なお、カラーフィルタ基板1の共通電極13とアレイ基板2の画素電極23とは、短絡が起こらないように一定間隔空けてこれらが配置されている。

【0029】

このような実施形態1の構成では、例えば、液晶表示パネルに対して外圧がかかって、積層スペーサに押し圧がかかると、嵌合ズレによってカラーフィルタ基板1の共通電極13とアレイ基板2の画素電極23との間で短絡(リーク)が生じてしまう可能性がある。しかしながら、実施形態1の形態では、積層スペーサ4を囲む画素が黄の画素であり、短絡が起こって黄の画素が表示不良を起こしたとしても、赤、緑及び青が表示不良とならない限り色の補填が可能であるため、大きな影響は与えない。

20

【0030】

図2は、実施形態1の液晶表示パネルの平面模式図である。図2に示すように、実施形態1の液晶表示パネルのカラーフィルタ基板1は、表示に関与するカラーフィルタとして、赤のカラーフィルタ14R、緑のカラーフィルタ14G、青のカラーフィルタ14B、及び、黄のカラーフィルタ14Yからなる4色のカラーフィルタを有している。カラーフィルタ14R、14G、14B、14Yの配列はいずれもストライプ配列であり、画素の構成に関わらず列方向に直線状に形成されている。

30

【0031】

カラーフィルタ14R、14G、14B、14Yは、可視光のうち特定の波長域のみを透過させることにより表示光の着色を行うことができる部材であり、カラーフィルタの色を組み合わせることで、所望のカラー表示が実現される。すなわち、カラーフィルタ14R、14G、14B、14Yが配置された領域が、画素開口領域として利用される。

【0032】

カラーフィルタ14R、14G、14B、14Y間、すなわち、アレイ基板1が備えるゲート配線24及びソース配線25と重畳する領域には、ブラックマトリクス12が設けられ、ブラックマトリクス12は全体として格子形状を構成している。

40

【0033】

実施形態1の液晶表示パネルのアレイ基板2は、行方向に伸びたゲート配線24、及び、列方向に伸びたソース配線25を有し、かつこれらの交点と近接する位置にTFTを有している。また、ゲート配線24とソース配線25とで囲まれた領域ごとに画素電極23が配置され、全体としてマトリクス配列を構成している。ゲート配線24、ソース配線25及び画素電極23のそれぞれは、絶縁膜22を介して互いに異なる層に配置されている。ゲート配線24を通じてTFTに走査信号が供給されると、ソース配線25を通じて伝達された画像信号がTFTを介して画素電極23に供給される。なお、カラーフィルタ14R、14G、14B、14Yのストライプ配列の延伸方向は、列方向であるため、行方向

50

に延伸されたゲート配線 2 4 は、カラーフィルタ 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B , 1 4 Y のストライプ配列の延伸方向と直交する方向に延伸されていることになる。

【 0 0 3 4 】

実施形態 1 において積層スペーサ 4 は、ストライプ配列された黄のカラーフィルタ 1 4 Y によって囲まれ、かつゲート配線 2 4 と重なる位置に設けられている。積層スペーサ 4 をこのような位置に配置することで、上述したように積層スペーサ 4 の周囲が黄の画素で構成されることになるので、共通電極 1 3 と画素電極 2 3 との間で短絡が生じたとしても、表示品位に大きな影響は与えない。

【 0 0 3 5 】

図 1 で示した積層スペーサ 4 を構成するカラーフィルタ 1 4 R , 1 4 B , 1 4 Y は、図 2 で示した画素開口領域として用いられるカラーフィルタ 1 4 R , 1 4 B , 1 4 Y を形成する際に同時に形成することができ、そうすることで、製造効率を向上させることができる。したがって、積層スペーサを構成する赤のカラーフィルタ 1 4 R と、画素開口領域として用いられる赤のカラーフィルタ 1 4 R とは、同一材料であることが好ましく、積層スペーサを構成する青のカラーフィルタ 1 4 B と、画素開口領域として用いられる青のカラーフィルタ 1 4 B とは、同一材料であることが好ましく、積層スペーサを構成する黄のカラーフィルタ 1 4 Y と、画素開口領域として用いられる黄のカラーフィルタ 1 4 Y とは、同一材料であることが好ましい。

【 0 0 3 6 】

図 1 においては、積層スペーサを構成するカラーフィルタとして、赤のカラーフィルタ 1 4 R と青のカラーフィルタ 1 4 B と黄のカラーフィルタ 1 4 Y とを用いた例を示したが、実施形態 1 において積層スペーサを構成するカラーフィルタの種類及び数は特に限定されず、例えば、図 3 に示すように、更に、緑 1 4 G のカラーフィルタを備えた 4 色のカラーフィルタを含んでいてもよい。図 3 は、実施形態 1 の第一の変形例を示す断面模式図である。

【 0 0 3 7 】

図 2 においては、画素開口領域として用いられるカラーフィルタが、赤 1 4 R , 緑 1 4 G , 青 1 4 B , 黄 1 4 Y で構成されている形態を示したが、実施形態 1 においては、例えば、図 4 に示すように、黄のカラーフィルタ 1 4 Y の代わりに白のカラーフィルタ 1 4 W が用いられてもよい。図 4 は、実施形態 1 の第二の変形例を示す平面模式図であり、白のカラーフィルタ 1 4 W に囲まれた領域に積層スペーサ 4 が配置されている形態を示している。なお、図 5 は、実施形態 1 の第二の変形例を示す断面模式図であり、積層スペーサ 4 は、白のカラーフィルタ 1 4 W と対向する画素電極 2 3 によって囲まれている。

【 0 0 3 8 】

実施形態 1 においては、例えば、図 6 に示すように、画素開口領域として用いられるカラーフィルタが、赤 1 4 R , 緑 1 4 G , 青 1 4 B , 黄 1 4 Y , 白 1 4 W の 5 色で構成されていてもよい。図 6 は、実施形態 1 の第三の変形例を示す平面模式図であり、黄のカラーフィルタ 1 4 Y 及び白のカラーフィルタ 1 4 W に囲まれた領域に積層スペーサ 4 が配置されている形態を示している。

【 0 0 3 9 】

図 2 においては、カラーフィルタ 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B , 1 4 Y のいずれもがストライプ配列である形態を示したが、実施形態 1 においてはカラーフィルタの配列は特に限定されない。図 7 は、実施形態 1 の第四の変形例を示す平面模式図であり、赤、緑及び青のカラーフィルタ 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B がマトリクス配列であり、黄のカラーフィルタ 1 4 Y のみがストライプ配列である形態を示している。

【 0 0 4 0 】

図 2 においては、ゲート配線 2 4 及びソース配線 2 5 と重なる位置にブラックマトリクス 1 2 を形成する形態について示したが、実施形態 1 においては、例えば、図 8 に示すように、ゲート配線 2 4 と重なる位置にブラックマトリクス 1 2 を設けなくてもよい。図 8 は、実施形態 1 の第五の変形例を示す平面模式図である。また、図 9 は、実施形態 1 の第五

10

20

30

40

50

の変形例を示す断面模式図である。

【 0 0 4 1 】

図 2 においては、黄のカラーフィルタ 1 4 Y が列方向のストライプ配列である形態を示したが、実施形態 1 においては、図 1 0 に示すように、黄のカラーフィルタ 1 4 Y のストライプ配列が行方向のストライプ配列であってもよい。図 1 0 は、実施形態 1 の第六の変形例を示す平面模式図である。実施形態 1 の第六の変形例においては、積層スペーサは、黄のカラーフィルタ 1 4 Y の行方向のストライプ配列と直交するソース配線と重なる位置に配置されている。

【 0 0 4 2 】

以上、実施形態 1 の各変形例について示したが、いずれの変形例においても、黄のカラーフィルタ 1 4 Y を用いた部分は、白のカラーフィルタ 1 4 W に置き換えてもよい。

10

【 0 0 4 3 】

カラーフィルタ 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B , 1 4 Y 及びブラックマトリクス 1 2 の形成方法としては特に限定されず、例えば、( 1 ) コーターにより絶縁基板 1 1 上に感光性樹脂材料を塗布して感光性樹脂膜を成膜し、更にフォトリソグラフィにより感光性樹脂膜をパターンニングする方法、( 2 ) 基材上に感光性樹脂膜が設けられたドライフィルムを用いて絶縁基板 1 1 上に感光性樹脂膜を転写し、更にフォトリソグラフィにより感光性樹脂膜をパターンニングする方法が挙げられる。

【 0 0 4 4 】

共通電極 1 3 の形成方法としては、コーターにより絶縁基板 1 1 上に導電材料を塗布して導電膜を成膜し、更にフォトリソグラフィにより導電膜をパターンニングする方法が挙げられる。

20

【 0 0 4 5 】

カラーフィルタ 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B , 1 4 Y とブラックマトリクス 1 2 の形成順は特に限定されず、共通電極 1 3 とブラックマトリクス 1 2 の形成順についても特に限定されないが、共通電極はカラーフィルタ 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B , 1 4 Y よりも後に形成される必要がある。

【 0 0 4 6 】

カラーフィルタ 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B , 1 4 Y 、及び、ブラックマトリクス 1 2 の材料としては、例えば、各色の顔料が分散された感光性樹脂等の樹脂材料が挙げられる。共通電極 1 3 の材料としては、酸化インジウム錫 ( I T O : Indium Tin Oxide ) 、酸化インジウム亜鉛 ( I Z O : Indium Zinc Oxide ) 等の金属酸化物が挙げられる。

30

【 0 0 4 7 】

実施形態 2

実施形態 2 の液晶表示パネルは、ストライプ配列である黄のカラーフィルタ 1 4 Y が、各画素に対応してドット状に配置されていること以外は、実施形態 1 の液晶表示パネルと同様である。

【 0 0 4 8 】

図 1 1 は、実施形態 2 の液晶表示パネルの平面模式図である。図 1 1 に示すように、実施形態 2 において黄のカラーフィルタ 1 4 Y は、ゲート配線 2 4 及びソース配線 2 5 と重なる位置に配置されたブラックマトリクス 1 2 により画素ごとに区切られており、複数の黄のカラーフィルタ 1 4 Y が列方向に並んで配置されてストライプ配列を構成している。

40

【 0 0 4 9 】

実施形態 2 において積層スペーサ 4 は、ストライプ配列された黄のカラーフィルタ 1 4 Y によって囲まれ、かつゲート配線 2 4 と重なる位置に設けられている。そのため、積層スペーサ 4 の周囲が黄の画素で構成されることになるので、共通電極 1 3 と画素電極 2 3 との間で短絡が生じたとしても、表示品位に大きな影響は与えない。

【 0 0 5 0 】

図 1 2 は、実施形態 2 の液晶表示パネルの積層スペーサが配置された領域を示す断面模式図であり、図 1 3 はその変形例 ( 実施形態 2 の第一の変形例 ) である。図 1 2 及び図 1 3

50

に示すように、実施形態2では、積層スペーサ4を構成する部材として、ブラックマトリクス12、及び、複数色のカラーフィルタが用いられている。実施形態2においては、図12に示すように積層スペーサ4に黄のカラーフィルタ14Yを用いても、図13に示すように積層スペーサ4に黄のカラーフィルタを用いなくてもよい。

【0051】

図11においては、黄のカラーフィルタ14Yのみならず、赤、緑及び青のカラーフィルタ14R、14G、14Bもまたストライプ配列である形態を示したが、例えば、図14に示すように赤、緑及び青のカラーフィルタ14R、14G、14Bのみをマトリクス配列としてもよい。図14は、実施形態2の第二の変形例を示す平面模式図である。

【0052】

以上、実施形態2及びその変形例について示したが、いずれの構成においても、黄のカラーフィルタ14Yを用いた部分は、白のカラーフィルタ14Wに置き換えてもよい。

【0053】

#### 実施形態3

実施形態3の液晶表示パネルは、積層スペーサの最上層が共通電極でないこと以外は、実施形態1の液晶表示パネルと同様である。図15は、実施形態3の液晶表示パネルの積層スペーサが配置された領域を示す断面模式図である。図15に示すように、実施形態3において積層スペーサ4の最上層は、ブラックマトリクス12で構成されており、共通電極13は、赤のカラーフィルタ14Rとブラックマトリクス12との間に形成されている。このような形態は、積層スペーサ4を構成する部材の形成順(積層順)を変更すれば形成することができる。

【0054】

実施形態3において積層スペーサ4は、ストライプ配列された黄のカラーフィルタ14Yによって囲まれ、かつゲート配線24と重なる位置に設けられている。そのため、積層スペーサ4の周囲が黄の画素で構成されることになるので、例えば、液晶表示パネルに対して外圧がかかって積層スペーサに押し圧がかかり、ブラックマトリクス12が損傷することによって共通電極13と画素電極23との間で短絡が生じたとしても、表示品位に大きな影響は与えない。なお、実施形態3において、黄のカラーフィルタ14Yを用いた部分は、白のカラーフィルタ14Wに置き換えてもよい。

【0055】

#### 実施形態4

実施形態4の液晶表示パネルは、カラーフィルタ14R、14G、14B、14Yの全てのカラーフィルタの配列がマトリクス配列(田の字配列)であること、及び、積層スペーサがゲート配線ではなく保持容量配線(CS配線)と重なる位置に配置されていること以外は、実施形態1の液晶表示パネルと同様である。

【0056】

図16は、実施形態4の液晶表示パネルの平面模式図である。図16に示すように、実施形態4において黄のカラーフィルタ14Yは、ゲート配線24及びソース配線25と重なる位置に配置されたブラックマトリクス12により区切られており、隣り合う各色のカラーフィルタが、行方向と列方向とで異なるマトリクス配列を構成している。より詳しくは、図16に示すように実施形態4の各カラーフィルタは、赤、緑、青及び黄のそれぞれが田の字(2×2)を構成するように配置されている。これにより、赤、緑及び青の3原色を用いた場合と比べ、ソース配線25の本数を2/3に減らすことができる。

【0057】

実施形態4において積層スペーサ4は、黄のカラーフィルタ14Yの画素開口領域内であって、かつCS配線26と重なる位置に設けられている。そのため、積層スペーサ4の周囲が黄の画素で構成されることになるので、共通電極13と画素電極23との間で短絡が生じたとしても、表示品位に大きな影響は与えない。なお、実施形態4において、黄のカラーフィルタ14Yを用いた部分は、白のカラーフィルタ14Wに置き換えてもよい。

【0058】

10

20

30

40

50

図16においては、CS配線26と重なる位置に積層スペーサ4が形成された形態を示したが、実施形態4においては、例えば、図17に示すように、カラーフィルタ14R, 14G, 14B, 14Y, 14Wの5色で構成されている場合には、黄のカラーフィルタ14Yと白のカラーフィルタ14Wとの間に形成されるゲート配線24上に積層スペーサ4を設けてもよい。図17は、実施形態4の変形例を示す平面模式図であり、積層スペーサ4は、黄のカラーフィルタ14Yと白のカラーフィルタ14Wとによって囲まれている。

【0059】

なお、本願は、2009年9月30日に出願された日本国特許出願2009-228586号を基礎として、パリ条約ないし移行する国における法規に基づく優先権を主張するものである。該出願の内容は、その全体が本願中に参照として組み込まれている。

10

【符号の説明】

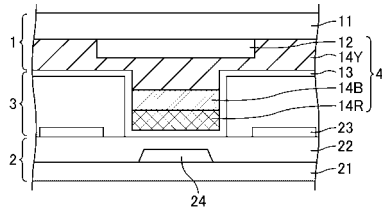
【0060】

- 1：カラーフィルタ基板
- 2：アレイ基板
- 3：液晶層
- 4：積層スペーサ
- 11：絶縁基板
- 12：ブラックマトリクス
- 13：共通電極（第二電極）
- 14R：赤のカラーフィルタ（透明着色層）
- 14G：緑のカラーフィルタ（透明着色層）
- 14B：青のカラーフィルタ（透明着色層）
- 14Y：黄のカラーフィルタ（透明着色層）
- 14W：白のカラーフィルタ（透明着色層）
- 21：絶縁基板
- 22：絶縁膜
- 23：画素電極
- 24：ゲート配線
- 25：ソース配線
- 26：CS配線

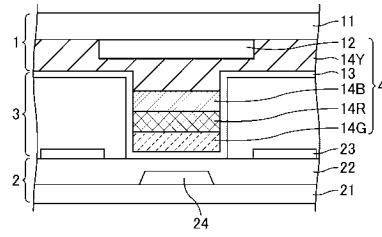
20

30

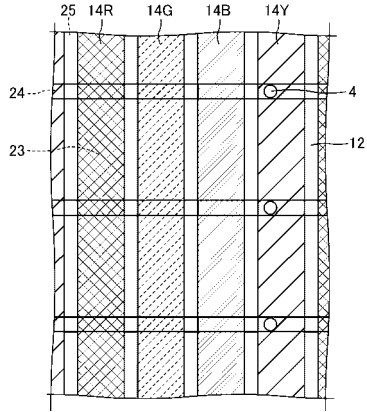
【図1】



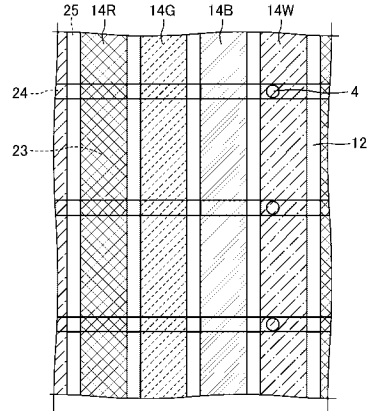
【図3】



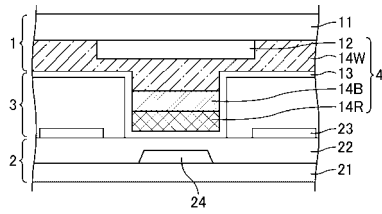
【図2】



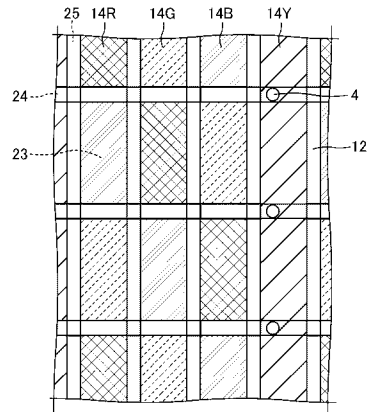
【図4】



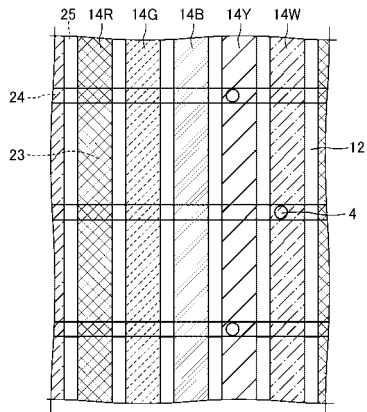
【図5】



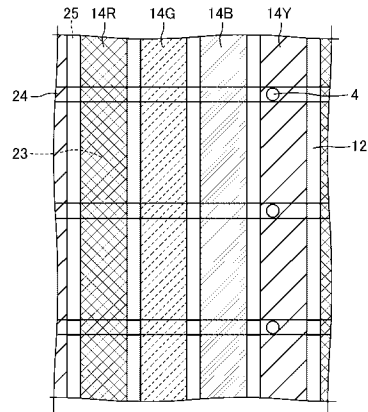
【図7】



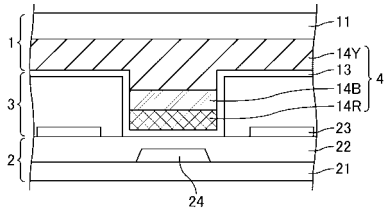
【図6】



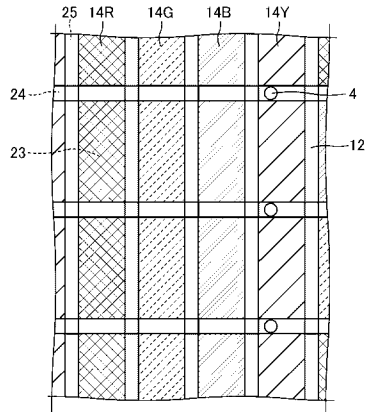
【図8】



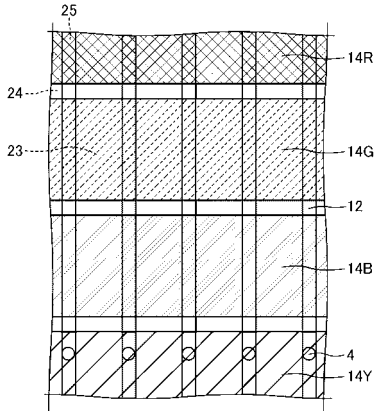
【図 9】



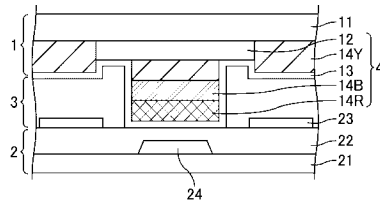
【図 11】



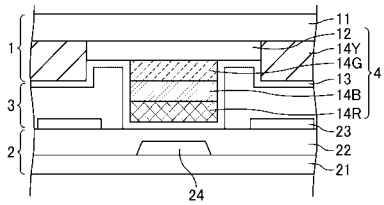
【図 10】



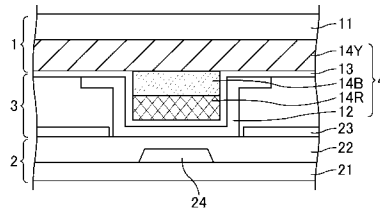
【図 12】



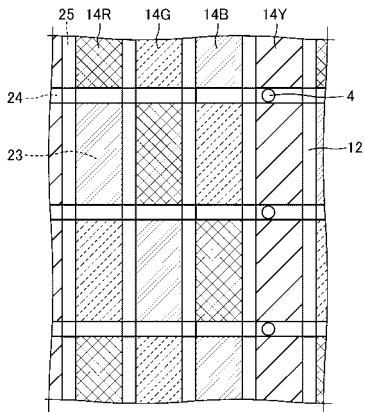
【図 13】



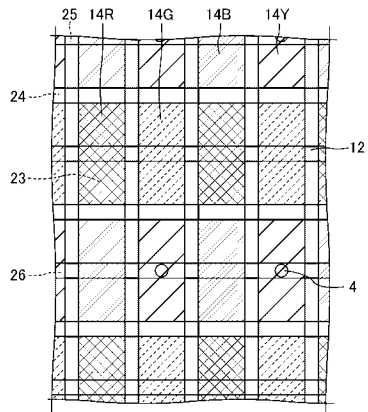
【図 15】




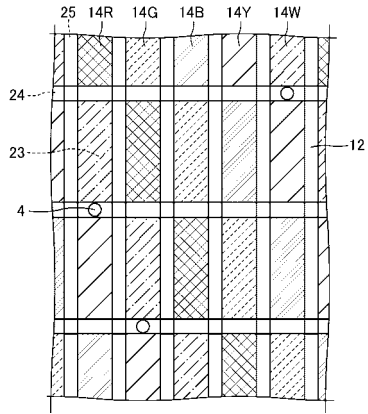
【図 14】



【図 16】



【 17】



---

フロントページの続き

審査官 廣田 かおり

(56)参考文献 特開2009-181089(JP,A)  
特開2007-240542(JP,A)  
特開2008-39802(JP,A)

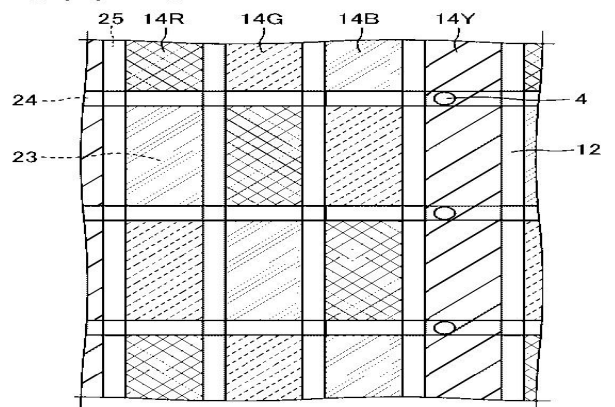
(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G02F 1/1339  
G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">JP5064603B2</a>	公开(公告)日	2012-10-31
申请号	JP2011534120	申请日	2010-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	吉田壮寿 片上正幸 伴厚志		
发明人	吉田 壮寿 片上 正幸 伴 厚志		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133514 G02F2001/13398 G02F2201/506 G02F2201/52		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1335.505		
优先权	2009228586 2009-09-30 JP		
其他公开文献	JPWO2011040097A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板，其具有层叠间隔物，该层叠间隔物包括多个原色滤色器，其能够避免显示质量的劣化并提高生产效率。本发明的液晶显示面板包括：阵列基板，设置有第一电极；滤色器基板，具有第二电极；夹在阵列基板和滤色器基板之间的液晶层，其中滤色器基板还包括：四个或更多个不同颜色的透明层，其颜色包括红色，绿色，蓝色，以及黄色和黄色中的至少一种。白色；以及由所述第二电极和所述四个或更多个不同颜色的透明层中的至少两个层形成的层压间隔物，并且当在平面图中观察时，所述层压间隔物被所述黄色或白色透明层包围。

【图 7】



【图 8】