

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-39137

(P2006-39137A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 505	2H048
GO2B 5/20 (2006.01)	GO2F 1/1335 500	2H091
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2B 5/20 101	2H092
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1343	
	GO2F 1/1368	

審査請求 有 請求項の数 23 O L (全 45 頁)

(21) 出願番号	特願2004-217679 (P2004-217679)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成16年7月26日 (2004.7.26)	(74) 代理人	100101683 弁理士 奥田 誠司
		(72) 発明者	津幡 俊英 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	辻 雅之 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	徳田 剛 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

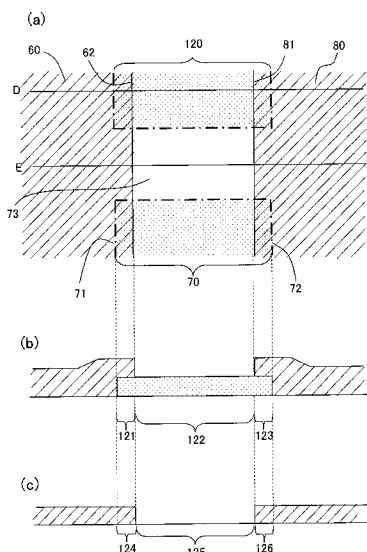
(54) 【発明の名称】 カラーフィルタ基板、および表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 滴下法などによって液晶パネルを作製したときに見られる残留気泡の発生を有効に防止し得るカラーフィルタ基板を提供する。

【解決手段】 カラーフィルタ基板は、第1カラーフィルタ層および第2カラーフィルタ層が画素の列に対応して配置された第1カラーフィルタ列60および第2カラーフィルタ列80を含み、遮光層は、隣接する画素列の間隙に対応して配置された遮光列70を含んでいる。行方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、遮光列70と第1カラーフィルタ列60または第2カラーフィルタ列80とが互いに重なる列間重畳領域121、123が形成されているとともに、遮光列70と、第1カラーフィルタ列60および第2カラーフィルタ列80の双方とが重ならない列間非重畳領域124、125、126が形成されており、列間非重畳領域124、125、126は、隣接する画素の間隙の行方向に連続するように配置されている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の行および複数の列を有するマトリクス状に配列された複数の画素を有する表示装置に用いられるカラーフィルタ基板であって、

前記カラーフィルタ基板は、透明基板と前記透明基板上に設けられた複数の着色層とを備え、

前記複数の着色層は、第 1 カラーフィルタ層、第 2 カラーフィルタ層、および遮光層を含み、

前記第 1 カラーフィルタ層および前記第 2 カラーフィルタ層は、前記画素の列に対応して配置された第 1 カラーフィルタ列および第 2 カラーフィルタ列を含み、

10

前記遮光層は、隣接する画素列の間隙に対応して配置された遮光列を含み、

行方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、前記遮光列と前記第 1 カラーフィルタ列または前記第 2 カラーフィルタ列とが互いに重なる列間重畳領域が形成されているとともに、前記遮光列と、前記第 1 カラーフィルタ列および前記第 2 カラーフィルタ列の双方とが重ならない列間非重畳領域が形成されており、前記列間非重畳領域は、前記隣接する画素の前記間隙の行方向に連続するように配置されている、カラーフィルタ基板。

【請求項 2】

前記遮光列は、前記列間非重畳領域に少なくとも 1 つの凹部を有する、請求項 1 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 3】

20

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第 1 辺と第 2 辺とを有し、

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、または前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向に平行な方向を + x 方向としたとき、前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、+ x 方向に順次形成され、

前記遮光列の前記第 1 辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 1 凹部を有し、

前記遮光列の前記第 2 辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第 2 辺から前記第 1 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 2 凹部を有する、請求項 2 に記載のカラーフィルタ基板。

30

【請求項 4】

前記遮光列に設けられた前記第 1 凹部と前記第 2 凹部とは連結されている、請求項 3 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 5】

前記第 1 カラーフィルタ列および前記第 2 カラーフィルタ列は、それぞれ、前記列間非重畳領域に少なくとも 1 つの凹部を有する、請求項 1 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 6】

前記遮光列、前記第 1 カラーフィルタ列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第 1 辺と第 2 辺とを有し、

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれの前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向に平行な方向を + x 方向としたとき、前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、+ x 方向に順次形成され、

40

前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺は、前記列間非重畳領域に、前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 1 凹部を有し、

前記第 1 カラーフィルタ列の前記第 2 辺は、前記列間非重畳領域に、前記第 1 カラーフィルタ列の前記第 2 辺から前記第 1 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 2 凹部を有する、請求項 5 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 7】

50

前記第 2 カラーフィルタ列に設けられた前記第 1 凹部は、前記遮光列を介して前記第 1 カラーフィルタ列に設けられた前記第 2 凹部と対向する位置に配置されている、請求項 6 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 8】

前記遮光列、前記第 1 カラーフィルタ列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、それぞれ、前記列間非重畳領域に少なくとも 1 つの凹部を有する、請求項 1 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 9】

前記遮光列、前記第 1 カラーフィルタ列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第 1 辺と第 2 辺とを有し、

10

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれの前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向に平行な方向を + x 方向としたとき、前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、+ x 方向に順次形成され、

前記遮光列の前記第 1 辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 1 凹部を有し、

前記遮光列の前記第 2 辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第 2 辺から前記第 1 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 2 凹部を有し、

前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺は、前記列間非重畳領域に、前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 1 凹部を有し、

20

前記第 1 カラーフィルタ列の前記第 2 辺は、前記列間非重畳領域に、前記第 1 カラーフィルタ列の前記第 2 辺から前記第 1 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 2 凹部を有する、請求項 8 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 10】

前記遮光列に設けられた前記第 1 凹部と前記第 2 凹部とは連結されている、請求項 9 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 11】

前記第 2 カラーフィルタ列に設けられた前記第 1 凹部と前記第 1 カラーフィルタ列に設けられた前記第 2 凹部とは、前記遮光列に設けられた前記第 1 凹部と前記第 2 凹部とを介して連結されている、請求項 10 に記載のカラーフィルタ基板。

30

【請求項 12】

前記列間非重畳領域は、表示媒体層を挟んで前記カラーフィルタ基板と対向するように配置されるアクティブマトリクス基板上のデータ信号用配線に対向するように配置されている、請求項 1 から 11 のいずれかに記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 13】

前記データ信号用配線は、複数の支線と、前記複数の支線を連結する導通部分とを含み、前記導通部分に対応するように前記列間非重畳領域が形成されている、請求項 12 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 14】

40

前記列間非重畳領域は、前記アクティブマトリクス基板上の補助容量配線に対向するように配置されている、請求項 1 から 13 のいずれかに記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 15】

複数の行および複数の列を有するマトリクス状に配列された複数の画素を有する表示装置に用いられるカラーフィルタ基板であって、

前記カラーフィルタ基板は、透明基板と前記透明基板上に設けられた複数の着色層とを備え、

前記複数の着色層は、第 1 カラーフィルタ層、第 2 カラーフィルタ層、および遮光層を含み、

前記第 1 カラーフィルタ層および前記第 2 カラーフィルタ層は、前記画素の列に対応し

50

て配置された第 1 カラーフィルタ列および第 2 カラーフィルタ列を含み、

前記遮光層は、隣接する画素行の間隙に対応して配置された遮光行を含み、

列方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、前記遮光行と前記第 1 カラーフィルタ列または前記第 2 カラーフィルタ列とが互いに重なる行間重畳領域が形成されているとともに、前記遮光行と、前記第 1 カラーフィルタ列および前記第 2 カラーフィルタ列の双方とが重ならない行間非重畳領域が形成されており、前記行間非重畳領域は、前記隣接する画素の前記間隙の列方向に連続するように配置されている、カラーフィルタ基板。

【請求項 16】

前記遮光行は、前記行間非重畳領域に少なくとも 1 つの凹部を有する、請求項 15 に記載のカラーフィルタ基板。

10

【請求項 17】

前記遮光列、前記第 1 カラーフィルタ列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第 1 辺と第 2 辺とを有し、

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれの前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向に平行な方向を + x 方向としたとき、前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、+ x 方向に順次形成され、

前記第 1 カラーフィルタ列および前記第 2 カラーフィルタ列は、それぞれ、前記画素のそれぞれに対応して配置された複数のカラーフィルタ部を含み、

前記複数のカラーフィルタ部は、列方向に隣接する画素の間隙を介して、第 1 カラーフ

20

ィルタ部と第 2 カラーフィルタ部とを含み、

前記第 1 カラーフィルタ部、前記遮光行、および前記第 2 カラーフィルタ部のそれぞれは、それぞれの列方向の幅を規定する第 3 辺と第 4 辺とを有し、

前記第 1 カラーフィルタ部、前記遮光行、または前記第 2 カラーフィルタ部の前記第 3 辺から前記第 4 辺に向かう列方向に平行な方向を + y 方向としたとき、前記第 1 カラーフ

ィルタ部、前記遮光行、および前記第 2 カラーフィルタ部は、+ y 方向に順次形成され、前記遮光行の前記第 3 辺は、前記行間非重畳領域に、前記遮光行の前記第 3 辺から前記第 4 辺に向かう列方向にくびれた少なくとも 1 つの第 3 凹部を有し、

前記遮光行の前記第 4 辺は、前記行間非重畳領域に、前記遮光行の前記第 4 辺から前記第 3 辺に向かう列方向にくびれた少なくとも 1 つの第 4 凹部を有する、請求項 16 に記載

30

【請求項 18】

前記遮光行に設けられた前記第 3 凹部と前記第 4 凹部とは連結されている、請求項 17 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 19】

前記第 1 カラーフィルタ列および前記第 2 カラーフィルタ列は、それぞれ、前記行間非重畳領域に少なくとも 1 つの凹部を有する、請求項 15 に記載のカラーフィルタ基板。

40

【請求項 20】

前記表示装置は液晶表示装置であって、

前記カラーフィルタ基板は、前記画素に対応する領域に液晶分子の配向を規制する突起部をさらに有する、請求項 1 から 19 のいずれかに記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 21】

請求項 1 から 20 のいずれかに記載のカラーフィルタ基板と、前記カラーフィルタ基板に対向して配置されているアクティブマトリクス基板と、前記カラーフィルタ基板と前記アクティブマトリクス基板との間に配置された表示媒体層とを有する表示装置。

【請求項 22】

前記表示装置は液晶表示装置であって、

前記アクティブマトリクス基板は、画素電極を有し、前記画素電極はスリットをさらに有する、請求項 21 に記載の表示装置。

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばカラー液晶表示装置などの表示装置に使用されるカラーフィルタ基板等に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、小型、薄型、低消費電力、および軽量という特徴を有するため、現在、各種の電子機器に広く用いられている。特に、スイッチング素子を有するアクティブマトリクス型液晶表示装置は、パソコン等のOA機器、テレビ等のAV機器や携帯電話などに広く採用されている。また、近年、液晶表示装置の大型化や、高精細化、画素有効面積比率の向上（高開口率化）、広視野角化、または色純度向上などの品位向上が急速に進んでいる。

10

【0003】

近年、特に大型TVなどに用いられる液晶表示装置には、応答速度の向上と視角特性の改善（広視野角化技術）が強く求められている。しかしながら、従来のTN（Twisted Nematic）型液晶表示装置やSTN（Super Twisted Nematic）型液晶表示装置は、視野角が狭いという欠点を有しており、これらの欠点を解決するために様々な技術開発が行われている。

【0004】

その代表的な技術として、MVA（Multi-domain Vertical Alignment）型液晶表示装置がある（特許文献1などを参照）。MVA型液晶表示装置には、基板表面に液晶分子のプレチルトを制御するための突起（配向制御用の突起）や、電極にスリット（開口部）が設けられており、これらによって液晶分子の配向方向が分割される結果、視角特性が改善されるとともに、液晶分子の応答速度も向上する。例えば、特許文献1の第5実施例には、カラーフィルタ基板側の対向電極に複数の突起列を設け、カラーフィルタ基板と対向するアクティブマトリクス基板側の画素電極に複数のスリットを設けたMVA型液晶表示装置が開示されている。さらに、特許文献1では、画素電極と対向電極との双方にスリットを設けた装置、あるいはこれらの双方に突起を設けた表示装置も提案されている。

20

【0005】

一方、液晶パネルを製造するためには、対向するアクティブマトリクス基板とカラーフィルタ基板との間に液晶材料を注入する必要がある。具体的には、アクティブマトリクス基板およびカラーフィルタ基板の両基板の内側周囲にシール樹脂を塗布してシール部を形成した後、一定の隙間を介して両基板を貼り合わせ、この隙間（液晶セル）に液晶材料を注入して封入する。液晶材料の注入方法としては、従来より、真空注入法が用いられている。真空注入法では、まず、液晶セルを真空チャンパーに入れ、液晶セル内の空気を排除して真空に保持した後、上記シール部の一部に形成された注入口を液晶材料が貯蔵された容器の中に沈める。次いで、チャンパー内を常圧に戻し、大気圧によって液晶セル内に液晶材料を浸透させた後、上記注入口を樹脂で封止する。しかしながら、真空注入法は、液晶材料の注入に時間がかかるという問題点を抱え、この問題点は、特に大型TVなどの大型液晶パネルに適用した場合に一層顕著になる。

30

40

【0006】

このため、最近では、注入法に代わって滴下法が採用されている（特許文献2などを参照）。滴下法は、対向する2枚の基板のうちいずれか一方の基板の表面にシール部を形成し、その内部に液晶材料を滴下した後、この基板を他方の基板と貼り合わせ、シール部を固化する方法である。滴下法によれば、セル化と液晶材料の封入を同時に行うことができるという利点がある。

【0007】

しかしながら、滴下法では、シール部に滴下する液晶材料の量を一定速度に制御することが困難なため、滴下量の過不足に伴って液晶セル内に気泡が残留する（残留気泡の発生）という問題を抱えている。このような滴下法における残留気泡を防止する技術が、例え

50

ば、特許文献3及び4に提案されている。特許文献3には、液晶量の不足に起因して生じる残留気泡の発生を防止する目的で、滴下した液晶材料の量が基準値から外れたときは、滴下した液晶材料を回収する方法が開示されている。また、特許文献4は、カラーフィルタ基板を有する液晶表示装置において、カラーフィルタから発生するガス(吸着水など)に起因して残留気泡が発生するという問題を解決するために、カラーフィルタ基板を加熱処理して脱ガス処理した後、液晶を滴下する方法が開示されている。

【特許文献1】特開平11-242225号公報

【特許文献2】特公平8-20627号公報

【特許文献3】特開2002-107740号公報

【特許文献4】特開平11-174477号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前述した滴下法における残留気泡の発生は、MVA型液晶表示装置において顕著に見られる。例えば、前述した特許文献1のように画素電極に複数のスリットを設けた場合、スリット11の延設方向(長辺方向)に交差する辺(短辺)の近傍(図7(b)の12a、12b、12c、12d、12e、12fに相当する。)には、異なる方向に配向される液晶分子が存在するため、液晶分子の配向が乱れる「配向異常」が生じる。その結果、視角特性が低下するのみならず、パネルの表示輝度や応答速度も低下するという問題がある。さらに、黒表示から白表示へ変化するとき、一旦、所定の白よりも明るくなって残像として見えるという弊害もある。なお、スリットの短辺(端部)の近傍の電極部分は、スリットによって分割された部分電極を相互に接続するので、特許文献1にならって以下では、電氣的接続部分と呼ぶことにする。

20

【0009】

そこで、特許文献1の第6実施例では、カラーフィルタ基板側の対向電極にジグザグに屈曲された複数の突起列を設けるとともに、アクティブマトリクス基板側の画素電極に突起列に応じてジグザグに屈曲させた複数のスリットを設けた構成において、上述の配向異常が生じる部分を隠す目的で、図7(b)に示すような周囲が閉じた開口部を有するブラックマトリクス(以下、BMと呼ぶ場合がある。)140を形成している。また、特許文献1は、アクティブマトリクス基板に、画素電極の電位を安定化させるために設けられた補助容量電極によって電氣的接続部分12e、12fを遮光することも開示している。

30

【0010】

ところが、このようなBMを用い、前述した滴下法によって液晶パネルを製造しようとすると、BMが障壁となり、滴下された液晶材料が液晶セル内に充分行き渡らないために液晶材料の伸びが遅くなり、気泡が発生するという問題がある。

【0011】

上述した問題点は、周囲が閉じた開口部を有するBMを設けた液晶表示装置であれば同様に見られ、MVA型液晶表示装置、TN型液晶表示装置の種類を問わず、生じ得る。特に、応答速度を高めるために液晶層の厚さを小さくすると、液晶材料の伸びはさらに遅くなるため、気泡が一層発生しやすくなる。また、MVA型液晶表示装置とTN型液晶表示装置とを比較すると、MVA型液晶表示装置の方が気泡の発生は顕著に見られる。この理由として、MVA型液晶表示装置に用いられる液晶材料は、TN型液晶表示装置に用いられる液晶材料よりも粘度が高く、配向膜表面近傍の液晶材料の流動抵抗が大きい点、MVA型液晶表示装置は、液晶分子の配向を規制する突起部を有している点などがある。

40

【0012】

なお、前述した特許文献3および特許文献4の方法は、いずれも、開口部を有するBMの形成に伴って発生する残留気泡の発生を防止するために提案された技術ではないため、これらの方法によっても上記問題点を克服することは困難である。

【0013】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、滴下法などによって

50

液晶パネルを作製したときに見られる残留気泡の発生を有効に防止し得るカラーフィルタ基板、および表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明のカラーフィルタ基板は、複数の行および複数の列を有するマトリクス状に配列された複数の画素を有する表示装置に用いられるカラーフィルタ基板であって、前記カラーフィルタ基板は、透明基板と前記透明基板上に設けられた複数の着色層とを備え、前記複数の着色層は、第1カラーフィルタ層、第2カラーフィルタ層、および遮光層を含み、前記第1カラーフィルタ層および前記第2カラーフィルタ層は、前記画素の列に対応して配置された第1カラーフィルタ列および第2カラーフィルタ列を含み、前記遮光層は、隣接する画素列の間隙に対応して配置された遮光列を含み、行方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、前記遮光列と前記第1カラーフィルタ列または前記第2カラーフィルタ列とが互いに重なる列間重畳領域が形成されているとともに、前記遮光列と、前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない列間非重畳領域が形成されており、前記列間非重畳領域は、前記隣接する画素の前記間隙の行方向に連続するように配置されていることを特徴としている。

10

【0015】

ここで、「前記遮光列と前記第1カラーフィルタ列または前記第2カラーフィルタ列とが互いに重なる列間重畳領域」は、遮光列と第1カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域、および遮光列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域を含み、遮光列が第1または第2カラーフィルタ列のいずれか一方とのみ重なる領域を指すのではなく、遮光列と第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが重なっている「三層からなる重畳領域」も含む。

20

【0016】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列は、前記列間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する。

【0017】

ある好ましい実施形態では、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第1辺と第2辺とを有し、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、または前記第2カラーフィルタ列の前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向に平行な方向を+x方向としたとき、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列は、+x方向に順次形成され、前記遮光列の前記第1辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第1凹部を有し、前記遮光列の前記第2辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第2辺から前記第1辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第2凹部を有する。

30

【0018】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列に設けられた前記第1凹部は、前記遮光列に設けられた前記第2凹部と対向する位置に配置されている。

【0019】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列に設けられた前記第1凹部と前記第2凹部とは連結されている。

40

【0020】

ある好ましい実施形態では、前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ列は、それぞれ、前記列間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する。

【0021】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列、前記第1カラーフィルタ列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第1辺と第2辺とを有し、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれの前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向に平行な方向を+x方向としたとき、前記

50

第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列は、+x方向に順次形成され、前記第2カラーフィルタ列の前記第1辺は、前記列間非重畳領域に、前記第2カラーフィルタ列の前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第1凹部を有し、前記第1カラーフィルタ列の前記第2辺は、前記列間非重畳領域に、前記第1カラーフィルタ列の前記第2辺から前記第1辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第2凹部を有する。

【0022】

ある好ましい実施形態では、前記第2カラーフィルタ列に設けられた前記第1凹部は、前記遮光列を介して前記第1カラーフィルタ列に設けられた前記第2凹部と対向する位置に配置されている。

10

【0023】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列、前記第1カラーフィルタ列、および前記第2カラーフィルタ列は、それぞれ、前記列間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する。

【0024】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列、前記第1カラーフィルタ列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第1辺と第2辺とを有し、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれの前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向に平行な方向を+x方向としたとき、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列は、+x方向に順次形成され、前記遮光列の前記第1辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第1凹部を有し、前記遮光列の前記第2辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第2辺から前記第1辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第2凹部を有し、前記第2カラーフィルタ列の前記第1辺は、前記列間非重畳領域に、前記第2カラーフィルタ列の前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第1凹部を有し、前記第1カラーフィルタ列の前記第2辺は、前記列間非重畳領域に、前記第1カラーフィルタ列の前記第2辺から前記第1辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第2凹部を有する。

20

【0025】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列に設けられた前記第1凹部は、前記遮光列に設けられた前記第2凹部と対向する位置に配置されている。

30

【0026】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列に設けられた前記第1凹部と前記第2凹部とは連結されている。

【0027】

ある好ましい実施形態では、前記第1カラーフィルタ列に設けられた前記第2凹部は、前記第2カラーフィルタ列に設けられた前記第1凹部と対向する位置に配置されている。

【0028】

ある好ましい実施形態では、前記第2カラーフィルタ列に設けられた前記第1凹部と前記第1カラーフィルタ列に設けられた前記第2凹部とは、前記遮光列に設けられた前記第1凹部と前記第2凹部とを介して連結されている。

40

【0029】

ある好ましい実施形態では、前記列間非重畳領域は、表示媒体層を挟んで前記カラーフィルタ基板と対向するように配置されるアクティブマトリクス基板上的データ信号用配線に対向するように配置されている。

【0030】

ある好ましい実施形態では、前記データ信号用配線は、複数の支線と、前記複数の支線を連結する導通部分とを含み、前記導通部分に対応するように前記列間非重畳領域が形成されている。

【0031】

ある好ましい実施形態では、前記列間非重畳領域は、前記アクティブマトリクス基板上

50

の補助容量配線に対向するように配置されている。

【0032】

本発明のカラーフィルタ基板は、複数の行および複数の列を有するマトリクス状に配列された複数の画素を有する表示装置に用いられるカラーフィルタ基板であって、前記カラーフィルタ基板は、透明基板と前記透明基板上に設けられた複数の着色層とを備え、前記複数の着色層は、第1カラーフィルタ層、第2カラーフィルタ層、および遮光層を含み、前記第1カラーフィルタ層および前記第2カラーフィルタ層は、前記画素の列に対応して配置された第1カラーフィルタ列および第2カラーフィルタ列を含み、前記遮光層は、隣接する画素行の間隙に対応して配置された遮光行を含み、列方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、前記遮光行と前記第1カラーフィルタ列または前記第2カラーフィルタ列とが互いに重なる行間重畳領域が形成されているとともに、前記遮光行と、前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない行間非重畳領域が形成されており、前記行間非重畳領域は、前記隣接する画素の前記間隙の列方向に連続するように配置されていることを特徴としている。

10

【0033】

ここで、「前記遮光行と前記第1カラーフィルタ列または前記第2カラーフィルタ列とが互いに重なる行間重畳領域」は、遮光行と第1カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域、および遮光行と第2カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域を含み、遮光行が第1または第2カラーフィルタ列のいずれか一方とのみ重なる領域を指すのではなく、遮光行と第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが重なっている「三層からなる重畳領域」も含む。

20

【0034】

ある好ましい実施形態では、前記遮光行は、前記行間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する。

【0035】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列、前記第1カラーフィルタ列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第1辺と第2辺とを有し、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれの前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向に平行な方向を+x方向としたとき、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列は、+x方向に順次形成され、前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ列は、それぞれ、前記画素のそれぞれに対応して配置された複数のカラーフィルタ部を含み、前記複数のカラーフィルタ部は、列方向に隣接する画素の間隙を介して、第1カラーフィルタ部と第2カラーフィルタ部とを含み、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、および前記第2カラーフィルタ部のそれぞれは、それぞれの列方向の幅を規定する第3辺と第4辺とを有し、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、または前記第2カラーフィルタ部の前記第3辺から前記第4辺に向かう列方向に平行な方向を+y方向としたとき、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、および前記第2カラーフィルタ部は、+y方向に順次形成され、前記遮光行の前記第3辺は、前記行間非重畳領域に、前記遮光行の前記第3辺から前記第4辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第3凹部を有し、前記遮光行の前記第4辺は、前記行間非重畳領域に、前記遮光行の前記第4辺から前記第3辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第4凹部を有する。

30

40

【0036】

ある好ましい実施形態では、前記遮光行に設けられた前記第3凹部は、前記遮光行に設けられた前記第4凹部と対向する位置に配置されている。

【0037】

ある好ましい実施形態では、前記遮光行に設けられた前記第3凹部と前記第4凹部とは連結されている。

【0038】

ある好ましい実施形態では、前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ

50

列は、それぞれ、前記行間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する。

【0039】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列、前記第1カラーフィルタ列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第1辺と第2辺とを有し、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれの前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向に平行な方向を+x方向としたとき、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列は、+x方向に順次形成され、前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ列は、それぞれ、前記画素のそれぞれに対応して配置された複数のカラーフィルタ部を含み、前記複数のカラーフィルタ部は、列方向に隣接する画素の間隙を介して、第1カラーフィルタ部と第2カラーフィルタ部とを含み、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、および前記第2カラーフィルタ部のそれぞれは、それぞれの列方向の幅を規定する第3辺と第4辺とを有し、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、または前記第2カラーフィルタ部の前記第3辺から前記第4辺に向かう列方向に平行な方向を+y方向としたとき、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、および前記第2カラーフィルタ部は、+y方向に順次形成され、前記第2カラーフィルタ部の前記第3辺は、前記行間非重畳領域に、前記第2カラーフィルタ部の前記第3辺から前記第4辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第3凹部を有し、前記第1カラーフィルタ部の前記第4辺は、前記行間非重畳領域に、前記第1カラーフィルタ部の前記第4辺から前記第3辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第4凹部を有する。

10

20

【0040】

ある好ましい実施形態では、前記第2カラーフィルタ部に設けられた前記第3凹部は、前記遮光行を介して、前記第1カラーフィルタ部に設けられた前記第4凹部と対向する位置に配置されている。

【0041】

ある好ましい実施形態では、前記遮光行、および前記第1カラーフィルタ列または前記第2カラーフィルタ列は、それぞれ、前記行間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する。

【0042】

ある好ましい実施形態では、前記遮光行、前記第1カラーフィルタ列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第1辺と第2辺とを有し、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれの前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向に平行な方向を+x方向としたとき、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列は、+x方向に順次形成され、前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ列は、それぞれ、前記画素のそれぞれに対応して配置された複数のカラーフィルタ部を含み、前記複数のカラーフィルタ部は、列方向に隣接する画素の間隙を介して第1カラーフィルタ部と第2カラーフィルタ部とを含み、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、および前記第2カラーフィルタ部のそれぞれは、それぞれの列方向の幅を規定する第3辺と第4辺とを有し、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、または前記第2カラーフィルタ部の前記第3辺から前記第4辺に向かう列方向に平行な方向を+y方向としたとき、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、および前記第2カラーフィルタ部は、+y方向に順次形成され、前記遮光行の前記第3辺は、前記行間非重畳領域に、前記遮光行の前記第3辺から前記第4辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第3凹部を有し、前記遮光行の前記第4辺は、前記行間非重畳領域に、前記遮光行の前記第4辺から前記第3辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第4凹部を有し、前記第2カラーフィルタ部の前記第3辺は、前記行間非重畳領域に、前記第2カラーフィルタ部の前記第3辺から前記第4辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第3凹部を有し、前記第1カラーフィルタ部の前記第4辺は、前記行間非重畳領域に、前記第1カラーフィルタ部の前記第4辺から前記第3辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第4凹部を有する。

30

40

50

【0043】

ある好ましい実施形態では、前記遮光行に設けられた前記第3凹部は、前記遮光行に設けられた前記第4凹部と対向する位置に配置されている。

【0044】

ある好ましい実施形態では、前記遮光行に設けられた前記第3凹部と前記第4凹部とは連結されている。

【0045】

ある好ましい実施形態では、前記第2カラーフィルタ部に設けられた前記第3凹部は、前記遮光行を介して、前記第1カラーフィルタ部に設けられた前記第4凹部と対向する位置に配置されている。

10

【0046】

ある好ましい実施形態では、前記第2カラーフィルタ部に設けられた前記第3凹部と前記第1カラーフィルタ部に設けられた前記第4凹部とは、前記遮光行に設けられた前記第3凹部と前記第4凹部とを介して連結されている。

【0047】

ある好ましい実施形態では、前記行間非重畳領域は、表示媒体層を挟んで前記カラーフィルタ基板と対向するように配置されるアクティブマトリクス基板上の走査信号用配線に対向するように配置されている。

【0048】

ある好ましい実施形態では、行方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、前記遮光列と前記第1カラーフィルタ列または前記第2カラーフィルタ列とが互いに重なる列間重畳領域が形成されているとともに、前記遮光列と、前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない列間非重畳領域が形成されており、前記列間非重畳領域は、前記隣接する画素の前記間隙の行方向に連続するように配置されている。

20

【0049】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列は、前記列間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する。

【0050】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列の前記第1辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第1凹部を有し、前記遮光列の前記第2辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第2辺から前記第1辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第2凹部を有する。

30

【0051】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列に設けられた前記第1凹部は、前記遮光列に設けられた前記第2凹部と対向する位置に配置されている。

【0052】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列に設けられた前記第1凹部と前記第2凹部とは連結されている。

【0053】

ある好ましい実施形態では、前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ列は、それぞれ、前記列間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する。

40

【0054】

ある好ましい実施形態では、前記第2カラーフィルタ列の前記第1辺は、前記列間非重畳領域に、前記第2カラーフィルタ列の前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第1凹部を有し、前記第1カラーフィルタ列の前記第2辺は、前記列間非重畳領域に、前記第1カラーフィルタ列の前記第2辺から前記第1辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第2凹部を有する。

【0055】

ある好ましい実施形態では、前記第2カラーフィルタ列に設けられた前記第1凹部は、前記遮光列を介して前記第1カラーフィルタ列に設けられた前記第2凹部と対向する位置

50

に配置されている。

【0056】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列、前記第1カラーフィルタ列、および前記第2カラーフィルタ列は、それぞれ、前記列間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する。

【0057】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列、記第1カラーフィルタ列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第1辺と第2辺とを有し、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列のそれぞれの前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向に平行な方向を+x方向としたとき、前記第1カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第2カラーフィルタ列は、+x方向に順次形成され、前記遮光列の前記第1辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第1凹部を有し、前記遮光列の前記第2辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第2辺から前記第1辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第2凹部を有し、前記第2カラーフィルタ列の前記第1辺は、前記列間非重畳領域に、前記第2カラーフィルタ列の前記第1辺から前記第2辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第1凹部を有し、前記第1カラーフィルタ列の前記第2辺は、前記列間非重畳領域に、前記第1カラーフィルタ列の前記第2辺から前記第1辺に向かう行方向にくびれた少なくとも1つの第2凹部を有する。

10

【0058】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列に設けられた前記第1凹部は、前記遮光列に設けられた前記第2凹部と対向する位置に配置されている。

20

【0059】

ある好ましい実施形態では、前記遮光列に設けられた前記第1凹部と前記第2凹部とは連結されている。

【0060】

ある好ましい実施形態では、前記第1カラーフィルタ列に設けられた前記第2凹部は、前記第2カラーフィルタ列に設けられた前記第1凹部と対向する位置に配置されている。

【0061】

ある好ましい実施形態では、前記第2カラーフィルタ列に設けられた前記第1凹部と前記第1カラーフィルタ列に設けられた前記第2凹部とは、前記遮光列に設けられた前記第1凹部と前記第2凹部とを介して連結されている。

30

【0062】

ある好ましい実施形態では、前記列間非重畳領域は、表示媒体層を挟んで前記カラーフィルタ基板と対向するように配置されるアクティブマトリクス基板上的データ信号用配線に対向するように配置されている。

【0063】

ある好ましい実施形態では、前記データ信号用配線は、複数の支線と、前記複数の支線を連結する導通部分とを含み、前記導通部分に対応するように前記列間非重畳領域が形成されている。

【0064】

ある好ましい実施形態では、前記表示装置は液晶表示装置であって、前記カラーフィルタ基板は、前記画素に対応する領域に液晶分子の配向を規制する突起部をさらに有する。

40

【0065】

本発明の表示装置は、前記カラーフィルタ基板と、前記カラーフィルタ基板に対向して配置されているアクティブマトリクス基板と、前記カラーフィルタ基板と前記アクティブマトリクス基板との間に配置された表示媒体層とを有することを特徴としている。

【0066】

ある好ましい実施形態では、前記表示装置は液晶表示装置であって、前記アクティブマトリクス基板は画素電極を有し、前記画素電極はスリットをさらに有する。

【0067】

50

本発明による液晶表示装置の製造方法は、カラーフィルタ基板およびアクティブマトリクス基板に焼成処理を施す工程と、これらの基板上に配向膜を形成する工程と、前記配向膜を洗浄した後、焼成処理を施す工程と、滴下法によって液晶表示パネルを作製する工程とを包含する。

【発明の効果】

【0068】

本発明によれば、滴下法などによって液晶パネルを作製したときに見られる残留気泡の発生を有効に防止することができるカラーフィルタ基板が得られる。本発明のカラーフィルタ基板を用いれば、配向異常や表示ムラがなく、高開口率を有し、良好な表示品位の広視野角液晶表示装置を得ることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0069】

以下、図面を参照しながら本発明のカラーフィルタ基板を説明する。

【0070】

本発明のカラーフィルタ基板は、複数の行および複数の列を有するマトリクス状に配列された複数の画素を有する表示装置に用いられる。ここで「マトリクス状に配列された」とは、複数の画素が、データ信号用配線（列方向）および走査信号用配線（行方向）に配列されているストライプ配列が代表的に例示されるが、これに限定されず、デルタ配列なども含まれる。以下では、アクティブマトリクス型液晶表示装置に用いられるストライプ配列のカラーフィルタを有するカラーフィルタ基板を例に実施形態を説明するが、本発明はこれに限定されない。

20

【0071】

図1を参照しながら、一般的なMVA型のアクティブマトリクス型液晶表示装置の構造を説明する。図1は液晶表示装置の断面概略図である。

【0072】

図1に示すように液晶表示装置100は、互いに対向するように配置されたアクティブマトリクス基板30およびカラーフィルタ基板20と、これらの基板の間に配置された液晶層（不図示）とを備えている。

【0073】

アクティブマトリクス基板30は、ガラス等の透明絶縁性基板10と、透明絶縁性基板10上に形成された走査信号線用のゲート配線（不図示）、データ信号線用のソース配線、薄膜トランジスタ（TFT）などのアクティブ素子3、および透明画素電極9とを備えている。複数の透明画素電極9は、表示領域でマトリクス状に配列されている。

30

【0074】

カラーフィルタ基板20は、ガラス等の透明絶縁性基板10と、透明絶縁性基板10に形成された複数の着色層21、対向電極（不図示）、対向電極に設けられた配向制御用の突起部22、およびこれらを覆う配向膜（不図示）とを備えている。複数の着色層21は、複数のカラーフィルタ層と遮光層とを含んでいる。図1には、4つのカラーフィルタ層と4つの遮光層を含む着色層21が図示されている。

【0075】

カラーフィルタ層は、画素の列（画素列）に対応して配置される複数の「カラーフィルタ列」と、画素の行（画素行）に対応して配置される複数の「カラーフィルタ行」とを含む。このうち「カラーフィルタ列」は、同色の複数のカラーフィルタを含み、典型的には、ゲートバスラインによって遮光される部分と一体に、1つの短冊状のカラーフィルタ列として形成される。ただし、「カラーフィルタ列」はこれに限定されず、画素のそれぞれに対応して分断して配置される複数の「カラーフィルタ部」として構成されたものも含む。またカラーフィルタ行は、異なる色のカラーフィルタが巡回的（例えばR（赤）、G（緑）、B（青）の順）に配列されている。なお、カラーフィルタは、画素に対応する部分を指し、分断されている場合にカラーフィルタ部ということにする。

40

【0076】

50

一方、遮光層は、隣接する画素列の間隙に対応して配置される複数の「遮光列」と、隣接する画素の行（画素行）に対応して配置される複数の「遮光行」とを含む。なお、カラーフィルタ列が、複数のカラーフィルタ部が配列された集合形態としてではなく、1つの短冊形態として存在する場合は、「遮光行」は有していなくともよい。本明細書では、便宜上、隣接する画素列の間隙に対応する領域を「列間領域」と呼び、隣接する画素行の間隙に対応する領域を「行間領域」と呼ぶ場合がある。

【0077】

また、カラーフィルタ列（カラーフィルタ部を含む）および遮光列における「第1辺」または「第2辺」とは、それぞれの行方向の幅を規定する辺を指す。カラーフィルタ列が複数のカラーフィルタ部を含む場合、カラーフィルタ部および遮光行における「第3辺」または「第4辺」とは、それぞれの列方向の幅を規定する辺を指す。

10

【0078】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。なお、下記実施形態では、いずれも、アクティブマトリクス基板側に設けられた画素電極にスリットを形成し、カラーフィルタ基板側に設けられた対向電極に、液晶分子の配向を規制する突起部を形成したMVA型液晶表示装置を例示しているが、本発明はこれに限定されず、例えば、スリットと突起部の配置を逆にし、アクティブマトリクス基板側の画素電極に突起部を設け、カラーフィルタ基板側の対向電極にスリットを形成してもよい。あるいは、画素電極および対向電極の両方に突起部を形成してもよく、突起部の代わりにスリットを形成してもよい。さらに、MVA型液晶表示装置に限定されず、TN型液晶表示装置やIPS型液晶表示装置に適用してもよい。ただし、上述したように突起部を有するMVA型液晶表示装置は、気泡が残留しやすいので顕著な効果が得られる。

20

【0079】

本発明の液晶表示装置は、液晶表示装置の画素の周辺に形成される積層構造が画素内に液晶材料が流れ込むことを阻害することに起因する残留気泡の発生を抑制するために、当該積層構造の一部に選択的に高さが低い領域、すなわち、積層構造を構成する複数の層の一部が存在しない領域を有することを特徴とする。画素の周辺に形成される積層構造は、主に遮光のために形成され、典型的には、遮光層（ブラックマトリクス、BMといわれる。）と1層または2層以上のカラーフィルタ層との積層構造、または、複数のカラーフィルタ層の積層構造である。

30

【0080】

なお、積層構造は、画素の周辺を包囲するように形成される場合だけでなく、行方向に隣接する画素間、または、列方向に隣接する画素間に選択的に形成されることもある。これらの場合においても、積層構造に交差する方向への液晶材料の移動は阻害されるので、積層構造を構成する複数の層の一部が存在しない領域を設けることによって、残留気泡の発生を抑制することができる。

【0081】

ここでは、積層構造を構成する複数の層の少なくとも一部の層が存在しない領域を「非重畳領域」と呼び、積層構造を構成する層が全く存在しない領域も含む。これに対し、「重畳領域」とは、液晶材料の移動を阻害する最も積層層数の多い領域をいう。

40

【0082】

以下の実施形態では、典型的な例として、遮光層とカラーフィルタ層との積層構造が重畳領域を形成する例を説明する。

【0083】

（実施形態1）

本発明によるカラーフィルタ基板の第1の実施形態は、行方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、遮光列と第1カラーフィルタ列または第2カラーフィルタ列とが互いに重なる列間重畳領域が形成されるとともに、遮光列と、第1カラーフィルタ列および第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない列間非重畳領域が形成されており、列間非重畳領域には、少なくとも1つの凹部を有する遮光列が行方向に連続するように配置された

50

カラーフィルタ基板に関する。詳細には、本実施形態のカラーフィルタ基板は、遮光列の第1辺に形成された第1凹部と、遮光列の第2辺に形成された第2凹部とが連結し、行方向への開口部が形成された非重畳領域を有している。

【0084】

ここで、「遮光列と第1カラーフィルタ列または第2カラーフィルタ列とが互いに重なる列間重畳領域」は、遮光列と第1カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域、および遮光列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域を含み、遮光列が第1または第2カラーフィルタ列のいずれか一方とのみ重なる領域を指すのではなく、遮光列と第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが重なっている「三層からなる重畳領域」も含む。

10

【0085】

また、「列間非重畳領域」とは、遮光列と、第1カラーフィルタ列および第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない領域を意味し、第1カラーフィルタ列、第2カラーフィルタ列、および遮光列のそれぞれが単独で形成されている領域と、第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なる領域と、これらが全く存在しない領域とを含む。

【0086】

具体的には、「列間非重畳領域」の構成は、「列間重畳領域」との関係で決定される。例えば、図6および図10A(後記する)に示すように、遮光列と第1カラーフィルタ列、または遮光列と第2カラーフィルタ列とが重なった二層の列間重畳領域が形成されている場合は、列間非重畳領域として、二層よりも高さが低い領域(すなわち、第1カラーフィルタ列、第2カラーフィルタ列、および遮光列のそれぞれが単独で形成されている領域と、これらが全く存在しない領域)が含まれる。一方、図10B(後記する)に示すように、遮光列と第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なった三層の列間重畳領域が形成されている場合は、列間非重畳領域として、三層よりも高さが低い領域(すなわち、第1カラーフィルタ列、第2カラーフィルタ列、および遮光列のそれぞれが単独で形成されている領域と、第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なる領域と、これらが全く存在しない領域)が含まれる。

20

【0087】

「列間非重畳領域が行方向に連続するように配置されている」とは、上述した構成を備えた列間非重畳領域が、列間領域に、その途中で分断することなく行方向に連続して形成されていることを意味する。

30

【0088】

このような列間非重畳領域は、遮光列に少なくとも1つ有していればよい。少なくとも1つの非重畳領域が形成されていれば、液晶材料が画素列内をスムーズに移動することのできる良好な通り道が得られるからである。従って、本実施形態のように、画素毎に、遮光列の第1および第2辺に形成された各凹部が連結して形成された開口部を3つ設ける必要はなく、複数の画素毎(例えば、画素10個毎)に開口部を設けても所定の効果を得ることができる。液晶材料の流れやすさを考慮すると、画素毎に、少なくとも1つの開口部を設けることが好ましい。

【0089】

遮光列に形成される凹部の形状は特に限定されず、例えば、三角形状、台形状、四角形状などの多角形が例示される。

40

【0090】

遮光列に形成される凹部の幅および数は、TF Tなどのアクティブ素子を遮光し得、電氣的接続部分における配向異常部を隠すことができれば特に限定されないが、許容される範囲で、凹部の幅が広くて数も多い方が好ましい。詳細には、データ配線の導通部分と画素電極との間に寄生する容量の許容される範囲や、パターンング制度などによっても相違するが、例えば、凹部の幅を $3\mu\text{m}$ ~ $10\mu\text{m}$ とし、凹部の数を1~3とすることが好ましい。

【0091】

50

以下、図 2 から図 5 を参照しながら、本実施形態のカラーフィルタ基板、および上記カラーフィルタ基板を用いて構成された本実施形態の液晶表示装置を説明する。さらに、図 2、および図 6 から図 10 を参照しながら、本実施形態における列間重畳領域と列間非重畳領域との関係を詳しく説明する。

【0092】

図 2 は、実施形態 1 のカラーフィルタ基板を説明するための平面図である。なお、図 2 の X - X' (列間重畳領域) に対応する断面図は、前述した図 1 に示したカラーフィルタ基板と同様である。図 2 では、カラーフィルタ基板を構成する他の要件 (例えば、対向電極に設けられた配向制御用の突起部など) は省略している。図 3 (a) は、本実施形態のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置を説明するための平面図、図 3 (b) は、アクティブマトリクス基板側に形成された透明画素電極のスリットパターンと、遮光層との位置関係を説明するための平面図であり、図 3 (c) は、ソース配線 4 の拡大図である。図 4 および図 5 は、いずれも、図 3 (a) に示す液晶表示装置の断面図である。このうち図 4 は、図 3 (a) の C - C' (列間領域) に対応する断面を、図 5 は、図 3 (a) の B - B' (行間領域) に対応する断面を、それぞれ、示している。

10

【0093】

図 2 に示すように、第 1 カラーフィルタ列 60、遮光列 70、および第 2 カラーフィルタ列 80 のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第 1 辺と第 2 辺とを有している。例えば、第 1 カラーフィルタ列 60 は、行方向の幅を規定する第 1 辺 61 と第 2 辺 62 とを有し、第 2 カラーフィルタ列 80 は、行方向の幅を規定する第 1 辺 81 と第 2 辺 82 とを有している。同様に、遮光列 70 は、行方向の幅を規定する第 1 辺 71 と第 2 辺 72 とを有している。これらは、それぞれの第 1 辺から第 2 辺に向かう行方向に平行な方向を +x 方向としたとき、+x 方向に順次形成されている。

20

【0094】

遮光列 70 は、導通部分 110 (図 3) に対向する位置に配置されている。画素 (不図示) に対応する列間領域は、導通部分 110 (図 3)、およびゲート配線 1 に平行な補助容量配線 2 とソース配線 4 との両方に対向する位置に、合計 3 つの開口部 73 を有している (図 3 (a) の矢印部分)。それぞれの開口部 73 によって規定される非重畳領域は、図 2 中の左から、第 1 カラーフィルタ列のみ存在する部分、いずれのカラーフィルタ列も遮光列も存在しない部分、第 2 カラーフィルタ列間のみ存在する部分で構成されている。このように、遮光列と、第 1 および第 2 カラーフィルタ列の双方とが重ならない非重畳領域が列間領域の行方向に連結して形成された領域 (開口部 73) は、滴下された液晶材料が液晶セル内をスムーズに移動するための良好な通り道となるため、残留気泡の発生を有効に防止することができる。

30

【0095】

本実施形態における列間重畳領域と列間非重畳領域との関係は、詳しくは、図 6 (a) から (c) に示すとおりである。図 6 (a) は、図 2 のカラーフィルタ基板の一部拡大図であり、図 6 (b) は、図 6 (a) のカラーフィルタ基板の D - D' に対応する断面図、図 6 (c) は、図 6 (a) のカラーフィルタ基板の E - E' に対応する断面図である。

40

【0096】

図 2 に示すように、本実施形態のカラーフィルタ基板は、行方向に隣接する画素の列 (画素列) のそれぞれに対応して配置された第 1 カラーフィルタ列 60 および第 2 カラーフィルタ列 80 を含むとともに、画素列の間隙に対応して配置された遮光列 70 を含んでいる。

【0097】

図 6 (a) に示すように、画素列の間隙に対応する領域 (列間領域) 120 には、開口部 73 を備えた遮光列 70 が形成されている。開口部 73 は、遮光列 70 の第 1 辺 71 から第 2 辺 72 に向かう行方向にくびれた第 1 凹部 (不図示) と、遮光列 70 の第 2 辺 72 から第 1 辺 71 に向かう行方向にくびれた第 2 凹部 (不図示) とが連結して形成される。

50

【0098】

図6(a)に示す列間領域120のうちD-D'に対応する列間領域には、図6(b)に示すように、第1カラーフィルタ列60と遮光列70とが重なる重畳領域121、および第2カラーフィルタ列80と遮光列70とが重なる重畳領域123が形成されるとともに、遮光列70のみ存在する非重畳領域122が形成されている。一方、図6(a)のE-E'に対応する列間領域120には、図6(c)に示すように、第1カラーフィルタ列のみ存在する非重畳領域124、遮光列もいずれのカラーフィルタ列も存在しない非重畳領域125、および第2カラーフィルタ列のみ存在する非重畳領域126が、行方向に向かって連続して配置されている。このように本実施形態では、少なくとも1つの凹部を有する遮光列によって規定される列間非重畳領域が行方向に連続するように配置され、液晶材料が液晶セル内をスムーズに移動することのできる通り道を形成したところに特徴がある。

10

【0099】

遮光列の第1辺および第2辺に形成される第1凹部および第2凹部は、対向するように配置されていることが好ましい。しかしながら、これに限定する必要はなく、行方向に連続するように配置されていれば液晶材料の良好な通り道となり得るため、例えば、第1凹部と第2凹部とが斜め方向に配置されている態様も含まれる。

【0100】

列間非重畳領域は、色抜け(光漏れ)を防止するという観点から、アクティブマトリクス基板側のデータ信号用配線(ソース配線)に対向するように形成することが好ましい。

20

【0101】

なお、本実施形態のように冗長構造を有するソース配線を備える構成においては、列間非重畳領域を導通部分110に対向する位置に設けることが好ましい。これは、後述する実施形態についても同様である。図3(a)に示すソース配線4は、図3(c)の拡大図で詳しく示すとおり、複数の支線4a、4bと、これらの支線を連結する導通部分110とを含んでいる。導通部分110により、2つのソース配線の片側が断線しても、不良とならない冗長構造となっている。このように導通部分110に対向する位置に列間非重畳領域を形成することにより、前述した色抜けの防止効果に加えて断線防止効果も得ることができる。

【0102】

さらに、カラーフィルタ基板とアクティブマトリクス基板とを貼り合わせて液晶表示装置を作製するときに生じるアライメントずれ(位置あわせのズレ)を防止する目的で、遮光列に形成される凹部は、補助容量配線2に対向するように(詳細には、ゲート配線1に平行な補助容量配線2と、ソース配線4との両方に対向する位置)形成することが最も好ましい。補助容量配線2により、行方向のアライメントずれに基づく光漏れや色抜けなどを防止できるからである。これは、後述する実施形態についても同様である。

30

【0103】

この点について、図27を参照しながら詳しく説明する。図27は、本実施形態のカラーフィルタ基板を用いて図3(a)に示す液晶表示装置を作製する際、行方向にアライメントずれが生じたときの図3(a)のA-A'に対応する断面図である。

40

【0104】

図6(a)に示したような開口部を有する遮光列を備えたカラーフィルタ基板をアクティブマトリクス基板30と貼り合わせる際、図27に示すように、行方向(すなわち、ゲート配線または補助容量配線の方向)のアライメントずれが生じると、ソース配線4に対応する位置に設けた遮光列の開口部Xの一部が画素内に配置されて光漏れが発生したり、あるいは、透明画素電極9に対応する位置にカラーフィルタ列21が配置されず、色抜けが発生して表示品位が低下する。さらに、アライメントずれが大きくなると、隣接するカラーフィルタ列との間で混色が生じ、表示品位が一層低下する。このようなアライメントずれによる弊害を有効に防止するためには、補助容量配線に対応する位置に列間非重畳領域(本実施形態の場合は、開口部を有する遮光列)を形成すれば良い。

50

【0105】

比較のために、図7から図9を参照しながら、従来のカラーフィルタ基板を説明する。図7(a)は、従来のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置を説明するための平面図であり、図7(b)は、アクティブマトリクス基板側に形成された透明画素電極と、遮光列との位置関係を説明するための平面図である。図8および図9は、いずれも、図7(a)に示す液晶表示装置の断面図である。このうち図8は、図7(a)のC-C'(列間領域)に対応する断面を、図9は、図7(a)のB-B'(行間領域)に対応する断面を、それぞれ、示している。

【0106】

これらの図より明らかなように、従来のカラーフィルタ基板は、周囲が閉じた開口部を有しており、列間領域に配置された遮光列は、凹部を全く含んでいない。同様に、行間領域に配置された遮光列も凹部を含んでいない。すなわち、従来のカラーフィルタ基板は、列間領域および行間領域のいずれの断面をとっても前述した図6(b)に示すようになり、列間領域には、遮光列と、第1または第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない非重畳領域が行方向に連続するように配置されていないため、液晶材料の流れが阻害され、気泡が発生しやすくなる。

【0107】

なお、本実施形態では、遮光列の第1辺に形成された第1凹部と、遮光列の第2辺に形成された第2凹部とが連結して開口部を形成しているが、「少なくとも1つの凹部を有する遮光列が行方向に連続するように配置された列間非重畳領域」の態様は、これに限定されない。本実施形態の改変例を図10Aおよび図10Bに示す。

【0108】

このうち図10Aは、第1凹部と第2凹部とが連結していない(すなわち、開口部を形成しない)カラーフィルタ基板である。図10A(a)は、このような開口部を形成しない実施形態のカラーフィルタ基板において、遮光列70の第1辺71に形成された第1凹部76と第2辺72に形成された第2凹部77との関係を示す説明図であり、図10A(b)は、図10A(a)のD-D'に対応する断面図、図10A(c)は、図10A(a)のE-E'に対応する断面図である。

【0109】

このうち、図10A(b)の構成は、前述した図6(b)の構成と同じである。すなわち、図10A(a)のカラーフィルタ基板のD-D'に対応する列間領域には、図10A(b)に示すように、第1カラーフィルタ列60と遮光列70とが重なる重畳領域121、および第2カラーフィルタ列80と遮光列70とが重なる重畳領域123が形成されるとともに、遮光列70のみ存在する非重畳領域122が形成されている。一方、図10A(a)のカラーフィルタ基板のE-E'に対応する列間領域には、図10A(c)に示すように、第1カラーフィルタ列のみ存在する非重畳領域124、遮光列もいずれのカラーフィルタ列も存在しない非重畳領域125、遮光列のみ存在する非重畳領域122、遮光列もいずれのカラーフィルタ列も存在しない非重畳領域125、および第2カラーフィルタ列のみ存在する非重畳領域126が、行方向に向かって連続して配置されている。このような非重畳領域も液晶材料の良好な通り道となるため、残留気泡の発生を防止することが可能である。

【0110】

また、図10Bに、遮光列と第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なる「三層からなる重畳領域」が形成されているとともに、列間非重畳領域は、第1カラーフィルタ列のみ存在する部分、第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なっている部分、および第2カラーフィルタ列のみ存在する部分で構成されたカラーフィルタ基板を示す。本実施形態において「前記遮光列と前記第1カラーフィルタ列または前記第2カラーフィルタ列とが互いに重なる列間重畳領域」とは、遮光列と第1カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域、および遮光列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域を含み、遮光列が第1または第2カラーフィルタ列のいずれか一方

10

20

30

40

50

とのみ重なる領域を指すのではなく、遮光列と第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが重なっている「三層からなる重畳領域」も含んでいる。図10Bは、このようなカラーフィルタ基板に関する。

【0111】

図10B(a)は、上記カラーフィルタ基板を説明するための図であり、図10B(b)は、図10B(a)のカラーフィルタ基板のD-D'に対応する断面図、図10B(c)は、図10B(a)のカラーフィルタ基板のE-E'に対応する断面図である。

【0112】

図10B(a)に示すように、列間領域120には、開口部73を備えた遮光列70が形成されているとともに、当該遮光列70と互いに重なるように第1カラーフィルタ列60および第2カラーフィルタ列80が配置されている。開口部73は、遮光列70の第1辺71から第2辺72に向かう行方向にくびれた第1凹部(不図示)と、遮光列70の第2辺72から第1辺71に向かう行方向にくびれた第2凹部(不図示)とが連結して形成される。

10

【0113】

図10B(a)に示す列間領域120のうちD-D'に対応する列間領域には、図10B(b)に示すように、第1カラーフィルタ列60と遮光列70とが重なる重畳領域121、および第2カラーフィルタ列80と遮光列70とが重なる重畳領域123が形成されているとともに、第1カラーフィルタ列60と遮光列70と第2カラーフィルタ列80とがすべて重なる重畳領域127が形成されている。一方、図10B(a)のE-E'に対応する列間領域120には、図10B(c)に示すように、第1カラーフィルタ列のみ存在する非重畳領域124、第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なる非重畳領域128、および第2カラーフィルタ列のみ存在する非重畳領域126が、行方向に向かって連続して配置されている。このような構成もまた、滴下された液晶材料が液晶セル内をスムーズに移動するための良好な通り道となり得るため、残留気泡の発生を有効に防止することができる。

20

【0114】

上記の実施形態ではいずれも、列間領域に遮光列を有しており、遮光列と、第1および第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない列間非重畳領域が行方向に連続して配置されることにより、液晶材料の良好な通り道が形成されて残留気泡の発生を防止している。しかしながら、本実施形態による作用効果は、必ずしも、遮光列を備えたカラーフィルタ基板に限って発揮されるものではなく、遮光列がなく複数のカラーフィルタ列(例えば赤カラーフィルタ列、青カラーフィルタ列、および青カラーフィルタ列)のみで構成されたカラーフィルタ基板であっても、液晶の良好な通り道となり得る領域が形成されていれば同様の作用効果を発揮し得る。

30

【0115】

以下、図10C(a)から(c)を参照しながら、遮光列のないカラーフィルタ基板の態様を説明する。この態様は、赤、青、および緑の三色のカラーフィルタ列のみで構成されたカラーフィルタ基板に関し、図10C(a)および(c)に示すように、赤カラーフィルタ列と青カラーフィルタ列の少なくとも一方が重なるように緑カラーフィルタ列の一部に凹部を設けることにより、遮光列と同等の機能を付与している。なお、遮光効果の観点からすれば、図10Cに示すように、赤カラーフィルタ列と青カラーフィルタ列とが重なっていることが好ましい。

40

【0116】

図10C(a)は、上記カラーフィルタ基板を説明するための図であり、図10C(b)は、図10C(a)のカラーフィルタ基板のD-D'に対応する断面図、図10C(c)は、図10C(a)のカラーフィルタ基板のE-E'に対応する断面図である。

【0117】

図10C(a)に示すように、列間領域120には、凹部を備えた緑カラーフィルタ列Gが形成されているとともに、緑カラーフィルタ列Gと互いに重なり合うように赤カラー

50

フィルタ列 R および青カラーフィルタ列 B が配置されている。

【0118】

図10C(a)に示す列間領域120のうちD-D'に対応する列間領域には、図10C(b)に示すように、緑カラーフィルタ列Gと赤カラーフィルタ列Rとが重なる領域162、および赤カラーフィルタ列Rと青カラーフィルタ列Bとが重なる領域164が形成されるとともに、緑カラーフィルタ列Gと赤カラーフィルタ列Rと青カラーフィルタ列Bとがすべて重なる領域163が形成されている。一方、図10C(a)のE-E'に対応する列間領域120には、図10C(c)に示すように、赤カラーフィルタ列Rのみ存在する領域165、および赤カラーフィルタ列Rと青カラーフィルタ列Bとが互いに重なる領域164が、行方向に向かって連続して配置されている。これらの領域165および164は、残留気泡の発生を防止する「列間非重畳領域」として機能するため、残留気泡の発生を抑制することができる。

10

【0119】

次に、図3から図5を参照しながら、本実施形態のカラーフィルタ基板を用いて作製される液晶表示装置を説明する。

【0120】

前述したとおり、本実施形態の液晶表示装置は、互いに対向して配置されたアクティブマトリクス基板30およびカラーフィルタ基板20と、これらの基板間に挟持された液晶層(不図示)とを備えている(図4および図5を参照)。

【0121】

アクティブマトリクス基板30は、絶縁性透明基板10において、ゲート絶縁膜50を介して交差するように配置された走査信号用配線(ゲート配線)1およびデータ信号用配線(ソース線)4と、これらの交差部近傍に配置されたTFTなどのアクティブ素子3とを有している。ソース4は、前述したとおり、複数の支線4a、4bと、これらの支線を連結する導通部分110とを含んでいる(図3(c))。

20

【0122】

図3(a)に詳しく示すように、アクティブマトリクス基板30は、走査信号用配線(ゲート配線)1と、ゲート配線と略平行に形成された補助容量配線2、画素電極9の電位を安定化させるための補助容量形成電極6、TFTなどのアクティブ素子3に接続されたドレイン引き出し配線5、層間絶縁膜7に形成されたコンタクトホール8を介してドレイン引き出し配線5に接続された画素電極9などを備えている。画素電極9は、複数のスリット(画素電極スリット)11を有している。

30

【0123】

ところで、スリット11の延設方向(長辺方向)に交差する辺(短辺)に対応する電氣的接続部分12a、12b、12c、12d、12e、12fには、前述したとおり、液晶分子の配向が乱れて配向異常が生じやすい。そこで、これらの配向異常が生じる部分を隠す目的で、図3(a)に示すように、電氣的接続部分12a~12dは遮光層140と重なるように配置し、残りの電氣的接続部分12e~12fは補助容量配線2と重なるように配置することが好ましい。これにより、これらの電氣的接続部分12a~12fで生じる配向異常による表示品位の低下を防止することができる。そのため、本実施形態では、列間非重畳領域を構成する遮光列上の開口部は、すべて、これら電氣的接続部分が配置されている部分とは異なる部分(図3(a)中の矢印部分)に設けている。

40

【0124】

(実施形態2)

本発明によるカラーフィルタ基板の第2の実施形態は、行方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、遮光列と第1カラーフィルタ列または第2カラーフィルタ列とが互いに重なる列間重畳領域が形成されるとともに、遮光列と、第1カラーフィルタ列および第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない列間非重畳領域が形成されており、列間非重畳領域には、少なくとも1つの凹部を有する第1および第2カラーフィルタ列が行方向に連続するように配置されたカラーフィルタ基板に関する。具体的には、列間非重畳領

50

域に、第2カラーフィルタ列の第1辺から第2辺に向かう行方向にくびれた第1凹部と、第1カラーフィルタ列の第2辺から第1辺に向かう行方向にくびれた第2凹部とを有するカラーフィルタ基板である。

【0125】

本実施形態と実施形態1とは、列間領域に、液晶の通り道となる列間非重畳領域を形成している点で一致するが、本実施形態は、列間非重畳領域に、少なくとも1つの凹部を有する第1および第2カラーフィルタ列が配置されている点で、少なくとも1つの凹部を有する遮光列が配置された実施形態1と相違する。

【0126】

このような列間非重畳領域は、第1および第2カラーフィルタ列に少なくとも1つ有していればよい。少なくとも1つの列間非重畳領域が形成されていれば、液晶材料が画素列内をスムーズに移動することのできる通り道が得られるからである。従って、本実施形態で示すように、画素毎にそれぞれ、3つの凹部を設ける必要はなく、複数の画素毎（例えば、画素10個毎）に設けることもできる。液晶材料の流れやすさを考慮すると、画素毎に、少なくとも1つの凹部を設けることが好ましい。

【0127】

各カラーフィルタ部に形成される凹部の形状は特に限定されず、例えば、三角形状、台形状、四角形状などの多角形が例示される。

【0128】

各カラーフィルタ部に形成される凹部の幅および数は、TFTなどのアクティブ素子を遮光し得、電気的接続部分における配向異常部を隠すことができれば特に限定されないが、許容される範囲で、凹部の幅が広くて数も多い方が好ましい。詳細には、データ配線の導通部分と画素電極との間に寄生する容量の許容される範囲や、パターンング制度などによっても相違するが、例えば、凹部の幅を $3\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ とし、凹部の数を1～3とすることが好ましい。

【0129】

以下、図11から図14を参照しながら、本実施形態のカラーフィルタ基板、および上記カラーフィルタ基板を用いて構成された本実施形態の液晶表示装置を説明する。さらに、図11、および図15(a)から(c)を参照しながら、本実施形態における列間重畳領域と列間非重畳領域との関係を詳しく説明する。

【0130】

図11は、実施形態2のカラーフィルタ基板を説明するための平面図である。図11では、カラーフィルタ基板を構成する他の要件（例えば、対向電極に設けられた配向制御用の突起部など）は省略している。図12は、本実施形態のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置を説明するための平面図である。図12は、説明の便宜上、画素電極パターンのみを抜き出した平面図を示しており、アクティブマトリクス基板を構成する他の要件（ソース配線、補助容量配線、ゲート配線など）は、省略している。図13および図14は、いずれも、図12に示す液晶表示装置の断面図である。このうち図13は、図12のB-B'（行間領域）に対応する断面を、図14は、図12のC-C'（列間領域）に対応する断面を、それぞれ、示している。

【0131】

本実施形態におけるカラーフィルタ列は、画素のそれぞれに対応して分断して配置されるカラーフィルタ部の集合体として存在している点で、カラーフィルタ部としてではなく1つの短冊状のカラーフィルタ列として存在する実施形態1のカラーフィルタ基板とは相違している。カラーフィルタ列の構成は、本実施形態の構成に限定されず、実施形態1のように構成されていても良い。

【0132】

図11に示すように、本実施形態では、第1カラーフィルタ列60を構成する第1カラーフィルタ部65、および第2カラーフィルタ列80を構成する第2カラーフィルタ部85は、画素電極に対向する位置に配置されており、第2カラーフィルタ部85の第1辺8

10

20

30

40

50

1 および第1カラーフィルタ部65の第2辺62は、それぞれ、第2カラーフィルタ部85の第1辺81から第2辺82に向かう行方向にくびれた第1凹部89、および第1カラーフィルタ部65の第2辺62から第1辺61に向かう行方向にくびれた第2凹部69を、3つずつ有している。第2カラーフィルタ部に設けられたそれぞれの第1凹部89は、遮光列70を介して第1カラーフィルタ部65に設けられたそれぞれの第2凹部69と対向する位置に配置されている。

【0133】

第1カラーフィルタ部65に形成された3つの第1凹部69、および第2カラーフィルタ部85に形成された3つの第1凹部89は、いずれも、ソース配線(不図示)に対向するように形成されている。それぞれの3つの第1凹部69、89のうち、2つの第1凹部69、89は、いずれも、導通部分110(不図示)に対向する位置に形成されており、1つの第1凹部69、89は、ゲート配線(不図示)に平行な補助容量配線(不図示)と、ソース配線(不図示)との両方に対向するように形成されている。第1凹部69のそれぞれと第1凹部89のそれぞれとによって規定される非重畳領域は、遮光列のみで構成されている。本実施形態では、遮光列のみで構成される非重畳領域が列間領域の行方向に連結して形成されているため、液晶セル内をスムーズに移動するための良好な通り道が得られ、残留気泡の発生を有効に防止することができる。

【0134】

なお、第2カラーフィルタ部85に形成された第1凹部89と、第1カラーフィルタ部65に形成された第2凹部69とは、図11に示すように、対向するように配置されていることが好ましい。但し、これに限定されず、それぞれの凹部によって規定される非重畳領域が行方向に連続するように配置されていれば液晶材料の通り道となり得るため、例えば、第1凹部と第2凹部とが斜め方向に配置されている態様も含まれる。

【0135】

列間非重畳領域が形成される好ましい位置は、実施形態1で説明したとおりである。すなわち、色抜け(光漏れ)を防止するという観点から、列間非重畳領域は、アクティブマトリクス基板側のデータ信号用配線(ソース配線)に対向するように形成することが好ましい。また、本実施形態のように、複数の支線と、これらの支線を連結する導通部分とを含むソース配線を備えた構成においては、導通部分に対向する位置に列間非重畳領域を形成することが好ましい。さらに、アクティブマトリクス基板が補助容量配線を備えている場合は、補助容量配線に対向するように形成することが好ましい。

【0136】

本実施形態における列間重畳領域と列間非重畳領域との関係は、詳しくは、図15(a)から(c)に示すとおりである。図15(a)は、図11のカラーフィルタ基板の一部拡大図であり、図15(b)は、図15(a)のカラーフィルタ基板のD-D'に対応する断面図、図15(c)は、図15(a)のカラーフィルタ基板のE-E'に対応する断面図である。

【0137】

図15(a)に示すように、画素列の間隙に対応する領域(列間領域)120には、第2カラーフィルタ列に形成された第1凹部89と、第1カラーフィルタ列に形成された第2凹部69とが形成されている。

【0138】

図15(a)に示す列間領域のうちD-D'に対応する列間領域には、図15(b)に示すように、第1カラーフィルタ列60と遮光列70とが重なる重畳領域121、および第2カラーフィルタ列80と遮光列70とが重なる重畳領域123が形成されるとともに、遮光列70のみ存在する非重畳領域122が形成されている。この構成は、図6(a)の構成と同じである。一方、図15(a)のE-E'に対応する列間領域には、図15(c)に示すように、遮光列70のみ存在する非重畳領域122が、行方向に向かって連結して配置されている。このように本実施形態では、少なくとも1つの凹部を有する第1および第2カラーフィルタ部(第1および第2カラーフィルタ列として存在していてもよい

。本実施形態において、以下、同じ。)によって規定される列間非重畳領域が行方向に連続するように配置され、液晶材料が液晶セル内をスムーズに移動することのできる通り道を形成したところに特徴がある。

【0139】

さらに、本実施形態には、列間非重畳領域に、実施形態1に示すような、少なくとも1つの凹部を備えた遮光列と、本実施形態に示すような、少なくとも1つの凹部を備えた第1および第2カラーフィルタ列(第1および第2カラーフィルタ部として存在していてもよい)とが、両方、配置されたカラーフィルタ基板も含まれる。遮光列とカラーフィルタ列との両方に上記の凹部を設けると液晶材料の通り道がより多くなるため、残留気泡の発生を一層有効に抑えることができる。

10

【0140】

特に、列間非重畳領域に、遮光列もカラーフィルタ列も全く存在しない開口部を備えたカラーフィルタ基板は、より広い液晶材料の通り道が提供されるため好ましい。

【0141】

図16(a)は、このような実施形態のカラーフィルタ基板を説明するための平面図であり、図16(b)は、図16(a)のカラーフィルタ基板のD-D'に対応する断面図、図16(c)は、図16(a)のカラーフィルタ基板のE-E'に対応する断面図である。

【0142】

図16(a)に示すように、列間領域120には、その第2辺62に第2凹部69を備えた第1カラーフィルタ列60、開口部を備えた遮光列70、およびその第1辺81に第1凹部89を備えた第2カラーフィルタ列80が形成されている。

20

【0143】

このうち、図16(b)の構成は前述した図6(b)の構成と同じである。すなわち、図16(a)のカラーフィルタ基板のD-D'に対応する列間領域には、図16(b)に示すように、第1カラーフィルタ列60と遮光列70とが重なる重畳領域121、および第2カラーフィルタ列80と遮光列70とが重なる重畳領域123が形成されるとともに、遮光列70のみ存在する非重畳領域122が形成されている。

【0144】

一方、図16(a)のカラーフィルタ基板のE-E'に対応する列間領域には、図16(c)に示すように、遮光列もいずれのカラーフィルタ列も存在しない非重畳領域125が、行方向に向かって連続して配置されている。

30

【0145】

上記のカラーフィルタ基板は、実施形態1の図6(a)から(c)に示す遮光列を備えたカラーフィルタ基板と、本実施形態の図15(a)から(c)に示す第1および第2カラーフィルタ列を備えたカラーフィルタ基板とを組み合わせることによって得られる。遮光列70に形成された開口部と、第1および第2カラーフィルタ列60、80に形成された凹部とは、列方向の幅が同じとなるように形成されているため、列間非重畳領域には、遮光列もカラーフィルタ列も全く存在しない開口部78が得られる。

【0146】

(実施形態3)

本発明によるカラーフィルタ基板の第3の実施形態は、列方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、遮光行と第1カラーフィルタ列または第2カラーフィルタ列とが互いに重なる行間重畳領域が形成されるとともに、遮光行と、第1カラーフィルタ列および第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない行間非重畳領域が形成されており、行間非重畳領域には、少なくとも1つの凹部を有する遮光行が列方向に連続するように配置されたカラーフィルタ基板に関する。詳細には、実施形態3は、行間非重畳領域に、少なくとも1つの凹部を備えた遮光行が配置されたカラーフィルタ基板に関する。具体的には、遮光行の第3辺および第4辺に、それぞれ、形成された第3凹部および第4凹部が連結し、列方向への開口部が形成された非重畳領域を有している。

40

50

【0147】

ここで、「遮光行と第1カラーフィルタ列または第2カラーフィルタ列とが互いに重なる行間重畳領域」とは、遮光行と第1カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域、および遮光行と第2カラーフィルタ列とが互いに重なっている領域を含むが、遮光行が第1または第2カラーフィルタ列のいずれか一方とのみ重なる領域を指すのではなく、遮光行と第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが重なっている「三層からなる重畳領域」も含んでいる。

【0148】

また、「行間非重畳領域」とは、遮光行と、第1カラーフィルタ列および第2カラーフィルタ列の双方とが重ならない領域を意味し、第1カラーフィルタ部、第2カラーフィルタ部、および遮光行のそれぞれが単独で形成されている領域と、第1カラーフィルタ部と第2カラーフィルタ部とが互いに重なる領域と、これらが全く存在しない領域とを含む。

10

【0149】

具体的には、「行間非重畳領域」の構成は、「行間重畳領域」との関係で決定される。例えば、図18（後記する）に示すように、遮光行と第1カラーフィルタ部、または遮光行と第2カラーフィルタ部とが重なった二層の行間重畳領域が形成されている場合は、行間非重畳領域として、二層よりも高さが低い領域（すなわち、第1カラーフィルタ部、第2カラーフィルタ部、および遮光行のそれぞれが単独で形成されている領域と、これらが全く存在しない領域）が含まれる。一方、遮光行と第1カラーフィルタ部と第2カラーフィルタ部とが互いに重なった三層の行間重畳領域が形成されている場合は、行間非重畳領域として、三層よりも高さが低い領域（すなわち、第1カラーフィルタ部、第2カラーフィルタ部、および遮光行のそれぞれが単独で形成されている領域と、第1カラーフィルタ部と第2カラーフィルタ部とが互いに重なる領域と、これらが全く存在しない領域）が含まれる。

20

【0150】

「行間非重畳領域が列方向に連続するように配置されている」とは、上述した構成を備えた行間非重畳領域が、行間領域に、その途中で分断することなく行方向に連続して形成されていることを意味する。

【0151】

このような行間非重畳領域は、遮光行に少なくとも1つ有していればよい。少なくとも1つの非重畳領域が形成されていれば、液晶材料が画素行内をスムーズに移動することのできる通り道が得られるからである。従って、本実施形態のように、画素毎に、遮光行の第3辺および第4辺に形成された各凹部が連結して形成された開口部を設ける必要はなく、複数の画素毎（例えば、画素10個毎）に開口部を設けても効果を得ることができる。液晶材料の流れやすさを考慮すると、画素毎に、少なくとも1つの開口部を設けることが好ましい。

30

【0152】

遮光行に形成される凹部の形状は特に限定されず、例えば、三角形、台形状、四角形状などの多角形が例示される。

【0153】

遮光行に形成される凹部の幅および数は、TFTなどのアクティブ素子を遮光し得、電氣的接続部分における配向異常部を隠すことができれば特に限定されないが、許容される範囲で、凹部の幅が広くて数も多い方が好ましい。詳細には、ITOなどから構成される透明画素電極の電氣的接続部分の配置などによっても相違するが、例えば、凹部の幅を $3\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ とし、凹部の数を1~3とすることが好ましい。

40

【0154】

遮光行の第3辺および第4辺に形成される第3凹部および第4凹部は、対向するように配置されていることが好ましい。しかしながら、これに限定する必要はなく、行方向に連続するように配置されていれば液晶材料の良好な通り道となり得るため、例えば、第3凹部と第4凹部とが斜め方向に配置されている態様も含まれる。

50

【0155】

以下、図17、および図18(a)から(b)を参照しながら、本実施形態のカラーフィルタ基板、および上記カラーフィルタ基板を用いて構成された本実施形態の液晶表示装置を説明する。図17では、カラーフィルタ基板を構成する他の要件(例えば、対向電極に設けられた配向制御用の突起部など)は省略している。さらに、図17、および図19(a)から(c)を参照しながら、本実施形態における行間重畳領域と行間非重畳領域との関係を詳しく説明する。

【0156】

図17は、実施形態3のカラーフィルタ基板を説明するための平面図である。図18(a)は、本実施形態のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置を説明するための平面図であり、図18(b)は、アクティブマトリクス基板側に形成された透明画素電極のスリットパターンと、遮光層との位置関係を説明するための平面図である。

10

【0157】

図17に示すように、第1カラーフィルタ列60に形成された第1カラーフィルタ部65、遮光行90、および第1カラーフィルタ列60に形成された第2カラーフィルタ部68のそれぞれは、それぞれの列方向の幅を規定する第3辺と第4辺とを有している。例えば、第1カラーフィルタ部65は、列方向の幅を規定する第3辺63と第4辺64とを有し、第2カラーフィルタ部68は、列方向の幅を規定する第3辺66と第4辺67とを有している。同様に、遮光行90は、列方向の幅を規定する第4辺93と第4辺94とを有している。これらは、それぞれの第3辺から第4辺に向かう列方向に平行な方向を+y方向としたとき、+y方向に順次形成されている。

20

【0158】

遮光行90は、走査信号用配線(ゲート配線)1(図18(a))に対向するように配置されており、画素(不図示)に対応する行間領域に2つの開口部96(図18(a)の矢印部分)を有している。それぞれの開口部96によって規定される非重畳領域は、図19(c)に詳しく示すように、第1カラーフィルタ部65のみ存在する部分126、いずれのカラーフィルタ部も遮光列も存在しない部分125、第2カラーフィルタ部68のみ存在する部分124で構成されている。このように、遮光行と、第1および第2カラーフィルタ部の双方とが重ならない非重畳領域が行間領域の列方向に連結して形成された領域(開口部96)は、滴下された液晶材料が液晶セル内をスムーズに広がるための良好な通り道となるため、残留気泡の発生を有効に防止することができる。

30

【0159】

本実施形態における列間重畳領域と列間非重畳領域との関係は、詳しくは、図19(a)から(c)に示すとおりである。図19(a)は、このような実施形態のカラーフィルタ基板を説明するための平面図であり、図19(b)は、図19(a)のカラーフィルタ基板のD-D'に対応する断面図、図19(c)は、図19(a)のカラーフィルタ基板のE-E'に対応する断面図である。

【0160】

図19(a)に示すように、画素行の間隙に対応する領域(行間領域)130には、開口部96を備えた遮光行90が形成されている。開口部96は、遮光行90の第3辺から第4辺に向かう行方向にくびれた第3凹部(不図示)と、遮光行90の第3辺から第4辺に向かう行方向にくびれた第4凹部(不図示)とが連結して形成される。

40

【0161】

図19(a)に示す行間領域のうちD-D'に対応する行間領域には、図19(b)に示すように、第1カラーフィルタ部65と遮光行90とが重なる重畳領域121、および第2カラーフィルタ部68と遮光行90とが重なる重畳領域123が形成されるとともに、遮光行90のみ存在する非重畳領域122が形成されている。一方、図19(a)のE-E'に対応する行間領域には、図19(c)に示すように、第1カラーフィルタ部65のみ存在する非重畳領域124、遮光行90もいずれのカラーフィルタ部も存在しない非

50

重畳領域 125、および第 2 カラーフィルタ部 68 のみ存在する非重畳領域 126 が、列方向に向かって連続して配置されている。このように本実施形態では、少なくとも 1 つの凹部を備えた遮光行によって規定される行間非重畳領域が行方向に連続するように配置されているところに特徴がある。

【0162】

なお、本実施形態では、遮光行の第 3 辺に形成された第 3 凹部と、遮光列の第 4 辺に形成された第 4 凹部とが連結して開口部を形成しているが、これに限定されず、第 3 凹部と第 4 凹部とが連結していない（すなわち、開口部を形成しない）態様も含まれる。

【0163】

遮光行に形成される凹部は、色抜け（光漏れ）を防止するという観点から、アクティブマトリクス基板上の走査信号用配線（ゲート配線）に対応するように形成することが好ましい。特に、図 18（a）に示すように、電気的接続部分 12a～12f で生じる配向異常による表示品位の低下を防止するために、電気的接続部分 12a～12d が配置されているゲート配線 1 の部分を除いた部分（例えば、図 18（a）の矢印部分）に対応するように形成することが一層好ましい。前述したとおり、配向異常が生じるこれら電気的接続部分 12a、12b、12c、12d、12e、12f を隠すためには、図 18（a）に示すように、12a～12d の電気的接続部分は遮光層 140 と重なるように配置し、残りの電気的接続部分 12e～12f は補助容量配線 2 と重なるように配置することが好ましいからである。

【0164】

さらに、本実施形態には、行間非重畳領域に、少なくとも 1 つの凹部を備えた第 1 および第 2 カラーフィルタ部が画素列の方向に連続するように配置されたカラーフィルタ基板も含まれる。このような構成であっても、液晶材料の良好な通り道が得られるため、残留気泡の発生を防止することができる。例えば、第 2 カラーフィルタ部の第 1 辺から第 2 辺に向かう列方向にくびれた第 1 凹部と、第 1 カラーフィルタ部の第 2 辺から第 1 辺に向かう列方向にくびれた第 2 凹部とによって規定される行間非重畳領域などが挙げられる。

【0165】

また、本実施形態は、行間非重畳領域に、本実施形態で示すような少なくとも 1 つの凹部を備えた遮光行と、少なくとも 1 つの凹部を備えた第 1 および第 2 カラーフィルタ部とが、両方、配置されたカラーフィルタ基板も含む。遮光行とカラーフィルタ部との両方に上記の凹部を設けると、液晶材料の通り道がより多くなるため、残留気泡の発生を一層有効に抑えることができる。特に、行間非重畳領域に、遮光行も第 1 および第 2 カラーフィルタ部も全く存在しない開口部を形成した態様は、より広い液晶材料の通り道が提供されるため、より好ましい。

【0166】

（実施形態 4）

本発明によるカラーフィルタ基板の第 4 および第 5 の実施形態は、列間非重畳領域および行間非重畳領域の両方に、少なくとも 1 つの凹部を備えた遮光列または第 1 および第 2 カラーフィルタ列が配置されたカラーフィルタ基板に関する。このような構成とすることにより、より広い液晶材料の通り道が提供されるため、残留気泡の発生をさらに有効に防止することができる。

【0167】

まず、実施形態 4 のカラーフィルタ基板は、遮光列の第 1 辺に形成された第 1 凹部と、遮光列の第 2 辺に形成された第 2 凹部とが連結し、行方向への開口部が形成された列間非重畳領域を有するとともに、遮光行の第 3 辺に形成された第 3 凹部と、遮光行の第 4 辺に形成された第 4 凹部とが連結し、列方向への開口部が形成された行間非重畳領域を有している。

【0168】

以下、図 20 から図 22 を参照しながら、実施形態 4 のカラーフィルタ基板を用いて構成された本実施形態の液晶表示装置を説明する。

10

20

30

40

50

【0169】

図20は、本実施形態のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置を説明するための平面図である。図20は、説明の便宜上、画素電極パターンのみを抜き出した平面図を示しており、アクティブマトリクス基板を構成する他の要件（ソース配線、ゲート配線、導通部分など）は、省略している。図21および図22は、いずれも、図20に示す液晶表示装置の断面図である。このうち図21は、図20のB-B'（行間領域）に対応する断面を、図22は、図20のC-C'（列間領域）に対応する断面を、それぞれ、示している。

【0170】

図20に示すとおり、本実施形態のカラーフィルタ基板は、列間領域には、ソース配線（不図示）に対向する位置に合計3つの開口部181を備えた遮光列が、行間領域には、ゲート配線（不図示）に対応する位置に2つの開口部182を備えた遮光行が、それぞれ、形成されている。遮光列に形成された3つの開口部181のうち2つは、導通部分110（不図示）に対向する位置に形成されている。

【0171】

本実施形態において、列間領域に形成された列間重畳領域と列間非重畳領域との関係は、実施形態1の図6(a)から(c)に示したとおりであり、行間領域に形成された行間重畳領域と行間非重畳領域との関係は、実施形態3の図19(a)から(c)に示したとおりである。これらの詳細は、各実施形態で詳述しているので説明を省略する。

【0172】

本実施形態では、遮光列に形成された第1凹部と第2凹部とが連結して合計3つの開口部を形成し、遮光行に形成された第3凹部と第4凹部とが連結して合計2つの開口部を形成しているが、これに限定されず、第1凹部と第2凹部、第3凹部と第4凹部とが、それぞれ、連結していない実施形態も包含される。

【0173】

また、本実施形態では、遮光列に形成された第1凹部と第2凹部、遮光行に形成された第3凹部と第4凹部とが、それぞれ、対向するように配置されているが、必ずしもこのような配置に限定される必要はなく、行方向または列方向に連続するように配置されていればよい。従って、例えば、第1凹部と第2凹部、第3凹部と第4凹部とが斜め方向に配置されていてもよい。

【0174】

図23に、実施形態4の改変例を示す。図23(a)は、実施形態4の改変例のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置の平面図であり、(b)は、透明画素電極と、遮光列との位置関係を説明するための平面図である。図23では、列間領域に設けられた3つの開口部の1つが、ゲート配線に平行な補助容量配線と、ソース配線との両方に対向するように形成されている点で、図20に示す実施形態と相違している。このように補助容量配線にも対向するように開口部を形成することにより、図27に示した行方向のアライメントずれを防止するという効果も得られる。これらの詳細は、実施形態1および3に詳述したとおりである。

【0175】

さらに、本実施形態は、列間非重畳領域および行間非重畳領域の両方に、少なくとも1つの凹部を備えた第1および第2カラーフィルタ部が配置されたカラーフィルタ基板を含む。このうち列間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を備えた第1および第2カラーフィルタ部は実施形態2（図11から図15）において、行間非重畳領域は実施形態3で詳述しており、説明を省略する。

【0176】

（実施形態5）

本発明によるカラーフィルタ基板の第5の実施形態は、列間非重畳領域には、少なくとも1つの凹部を備えた遮光列と、少なくとも1つの凹部を備えた第1カラーフィルタ部とが形成されており、且つ、行間非重畳領域には、少なくとも1つの凹部を備えた遮光行が

10

20

30

40

50

配置されたカラーフィルタ基板に関する。

【0177】

図24は、本実施形態のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置を説明するための平面図である。図24は、説明の便宜上、画素電極パターンのみを抜き出した平面図を示しており、アクティブマトリクス基板を構成する他の要件（ソース配線、補助容量配線、ゲート配線、導通部分など）は、省略している。図25および図26は、いずれも、図24に示す液晶表示装置の断面図である。このうち図25は、図24のB-B'（行間領域）に対応する断面を、図26は、図24のC-C'（列間領域）に対応する断面を、それぞれ、示している。図25に示すように、図24のB-B'に対応する部分にはカラーフィルタは形成されていない。

10

【0178】

図24に示すように、列間領域には、ソース配線（不図示）に対向する位置に、3つの開口部181が形成されている。開口部181のそれぞれは、遮光列に形成された第1凹部と第2凹部とが連結して形成された開口部と、第1カラーフィルタ部に形成された第1凹部とが、互いに重なって形成されている。3つの開口部181のうち、2つの開口部181は、いずれも、導通部分110（不図示）に対向する位置に形成されており、1つの開口部181は、ゲート配線（不図示）に平行な補助容量配線（不図示）と、ソース配線（不図示）との両方に対向するように形成されている。一方、行間領域には、ゲート配線（不図示）に対向する位置に、2つの開口部182が形成されている。開口部182のそれぞれは、遮光行に形成された第1凹部と第2凹部とが連結して形成されている。図24に示すような構成とすることにより、より広い液晶材料の通り道が提供されるため、残留気泡の発生をさらに有効に防止することができる。

20

【0179】

本実施形態における列間非重畳領域の詳細は、実施形態1および2に詳述したとおりであり、行間非重畳領域の詳細は、実施形態3のなかで例示したとおりである。

【0180】

さらに、本実施形態には、列間非重畳領域および行間非重畳領域の両方に、遮光列もいずれのカラーフィルタ列も全く存在しない開口部が形成された態様も含まれる。このような構成により、残留気泡の発生を更に一層有効に抑制することができる。

30

【0181】

次に、本発明による液晶表示装置の製造方法を説明する。

【0182】

本発明に用いられるアクティブマトリクス基板は、例えば、以下のようにして製造することができる。

【0183】

まず、透明性絶縁基板10の上に、走査信号用配線（ゲート配線）1および補助容量配線2を形成する。これらの配線は、スパッタリング法などの公知の方法によってTi/Al/Tiの積層膜を堆積した後、フォトリソグラフィ法によってレジストパターンを形成し、塩素系ガスなどのエッチングガスを用いてドライエッチングし、レジストを剥離することによって同時に形成する。次いで、窒化シリコン(SiNx)などから構成されるゲート絶縁膜、アモルファスシリコンなどから構成される活性半導体層、リンなどをドーブしたアモルファスシリコンなどから構成される低抵抗半導体層をCVD法によって成膜した後、データ信号用配線（ソース配線）4、ドレイン引き出し配線5、および補助容量形成用電極6を形成する。これらの配線および電極は、スパッタリング法などの公知の方法によってAl/Tiなどの金属を堆積した後、フォトリソグラフィ法によってレジストパターンを形成し、塩素系ガスなどのエッチングガスを用いてドライエッチングし、レジストを剥離することによって同時に形成する。なお、補助容量は、補助容量配線2と補助容量形成電極6との間に、厚さが約400nmのゲート絶縁膜を介して形成する。次いで、ソース/ドレイン分離のため、塩素系ガスなどを用いて低抵抗半導体層をドライエッチングし、TFT素子などのアクティブ素子3を形成する。次に、アクリル系感光性樹脂など

40

50

から構成される約3 μm の層間絶縁膜7をスピコート法によって塗布し、ドレイン引き出し配線5と透明画素電極9とを電氣的にコンタクトするためのコンタクトホール8をフォトリソグラフィ法によって形成する。さらに、透明画素電極9および配向膜(図示せず)を順次、形成する。

【0184】

前述した実施形態の表示装置は、いずれも、MVA型液晶表示装置であり、ITOなどから構成される透明画素電極9に複数のスリット11が形成されている。具体的には、スパッタリング法などの公知の方法によってゲート電極用金属膜を堆積した後、フォトリソグラフィ法によってレジストパターンを形成し、塩化第二鉄などのエッチング液を用いてエッチングすることにより、図3(a)などに示すスリット11を設ける。以上の工程により、本実施形態に用いられるアクティブマトリクス基板が得られる。

10

【0185】

なお、図3(a)のように複数のスリット11を形成した場合、前述したように、スリット11の延設方向(長辺方向)に交差する辺(短辺)に対応する電氣的接続部分12a、12b、12c、12d、12e、12fには、液晶分子の配向が乱れて配向異常が生じやすい。さらに、これら電氣的接続部分のうちゲート配線1上に配置する電氣的接続部分12a~12dでは、液晶材料中に含まれる不純物イオンが集まりやすいため、表示ムラが発生しやすい。この理由は、ゲート配線に供給される電圧に関し、TFT素子をオン状態に動作させるために供給されるプラス電圧を印加する時間は、通常 μ 秒オーダーであるのに対し、TFT素子をオフ状態に動作させるために供給されるマイナス電圧を印加する時間は、通常m秒オーダーであり、マイナス電圧を印加する時間の方が長いため、電氣的接続部分12a~12dをゲート配線1上に配置すると、ゲートマイナスDC成分により、液晶材料中に含まれる不純物イオンが集まりやすくなるためである。従って、電氣的接続部分12a~12dは、基板の法線方向からみたときに、ゲート配線1と平面的に重ならない領域に配置することが好ましく、さらに、電氣的接続部分を遮光層で隠すことが好ましい。

20

【0186】

なお、残りの電氣的接続部分12eおよび12fで生じる配向異常は、これらを補助容量配線2上に配置することによって隠すことが可能である。この理由は、補助容量配線2は、カラーフィルタ基板に設けられる対向電極と同電位であり、透明画素電極9は、対向電極電位に対してプラス電位とマイナス電位が画素への書き込みごとに反転する(AC駆動)ため、液晶材料中の不純物イオンが補助容量配線上に集まる恐れはないからである。従って、補助容量配線に対応する位置に遮光層を設ける必要はない。その結果、従来よりも開口部を広くとることができ、開口率の高い液晶表示装置が得られる。

30

【0187】

ところで、特開平10-333170号公報には、MVA型表示装置などにおいて、画素電極または対向電極に形成された開口部に対応する位置に、補助容量を形成するための維持電極を形成することによって光漏れを防止する液晶表示装置が開示されている。しかしながら、上記公報の段落[0059]にも指摘されているように、画素電極側に設けた開口部に対応する位置に維持電極を形成し、画素電極スリット全体を隠そうとすると、画素電極と対向電極との間に形成される「フリッジフィールド」(液晶分子をプレチルトさせるための斜め電界)が、維持電極などに印加される電圧の影響を受けるという問題がある。この問題を解決するために、上記公報では、画素電極と維持電極との間に有機絶縁膜の保護層を3 μm 以上と厚く形成する方法を提案している。しかしながら、容量は電極面積/膜厚の比で表されることから、十分な補助容量を確保するためには、補助容量を形成する電極面積、すなわち、電極スリットの存在しない画素電極と維持電極との平面的な重なりを大きくしなければならず、開口率の低下を招いてしまう。従って、前述の方法では、光漏れによるコントラスト比の低下よりも、開口率の低下に伴う輝度低下によるコントラスト低下の方が顕著に見られると思料され、実用的でない。また、上記公報に記載の構成を採用した場合でも、画素電極スリットの端部近傍で配向異常が見られ、これによる表示

40

50

品位低下が顕著に生じることから、遮光しておくことが好ましい。

【0188】

本発明のカラーフィルタ基板は、例えば、以下のようにして作製することができる。

【0189】

カラーフィルタ層および遮光層の材料としては、典型的には、ネガ型の着色樹脂が用いられる。例えば、赤色カラーフィルタ層は、赤色顔料を分散させたネガ型のアクリル系感光性樹脂などによって得られる。基板への付与は、スピンコートなどの塗布方法やドライフィルム法などを適用すれば良い。

【0190】

まず、遮光層を形成する。例えば、カーボン微粒子を分散させたネガ型のアクリル系感光性樹脂を用いて絶縁性透明基板上に黒色感光性樹脂層を形成する。次いで、フォトマスクを介して黒色感光性樹脂層を露光した後、現像して遮光層を形成すれば良い。

【0191】

例えば、行間非重畳領域に、少なくとも1つの凹部を有する遮光行が行方向に連続して配置している実施形態の場合、前述したとおり、遮光行は、ゲート配線に対向する位置に設けることが好ましく、補助容量配線に対向する位置に設ける必要はない。具体的には、例えば、図3(a)に示す電氣的接続部分12a、12b、12c、12dに生じる配向異常領域を遮光するため、遮光層を島状に形成することが好ましい。また、TFT素子などのアクティブ素子3に外光が入射することにより、光励起されるオフ電流の増加を防止する目的で、アクティブ素子3に遮光層を設けておくことが好ましい。

【0192】

さらに、本発明のカラーフィルタ基板によれば、画素とゲート配線との間に3 μ m程度の層間絶縁膜を設けることにより、ゲート配線に対応する位置に遮光行を設ける必要もなくなる。従来カラーフィルタ基板では、図7(a)に示すとおり、ゲート配線に対向する位置、および画素とゲート配線との間に遮光層を設けることが必要であったが、層間絶縁膜の形成によって層間絶縁膜とゲート配線とが重なる領域が生じ、ゲート配線と透明画素電極との間に発生する容量を充分下げることができるため、光の漏れを防止できる。従って、本実施形態によれば、列間非重畳領域にのみ少なくとも1つの凹部を有する遮光列を設けるだけでよいため、従来よりも開口率の高い液晶表示装置を得ることができる。

【0193】

次に、例えば赤色着色層を形成する。例えば、赤色顔料を分散させたネガ型のアクリル系感光性樹脂を用いて赤色感光性樹脂層を形成する。次いで、フォトマスクを介して赤色感光性樹脂層を露光した後、現像し、赤色層を形成する。

【0194】

同様にして、例えば緑色層および青色層を順次、形成し、カラーフィルタ層を得る。

【0195】

次いで、ITOなどから構成される透明画素電極9をスパッタリング法などによって形成する。その後、例えばポジ型のフェノールノボラック系感光性樹脂を用い、フォトリソグラフィプロセスで所定の配向制御用突起22を得る。以上の方法により、本実施形態のカラーフィルタ基板が形成される。

【0196】

本発明の実施形態に用いられる遮光層および第1～第3のカラーフィルタ層の膜厚は適宜、適切に選択し得るが、本実施形態の液晶表示装置では、それぞれ、1.6 μ m、1.8 μ mとしている。

【0197】

以上の説明では、赤、緑、青からなる3色のカラーフィルタを用いてカラーフィルタ基板を例示したが、カラーフィルタの種類はこれに限定されず、赤、緑、青、白からなる4色のカラーフィルタを用いてもよい。さらに、3色または4色のカラーフィルタに加えて、シアン、マゼンダおよびイエローの少なくとも一種のカラーフィルタを用いることもできる。特に、赤、緑、青、シアン、マゼンダおよびイエローからなる6色のカラーフィル

10

20

30

40

50

タを有するカラーフィルタ基板にも適用できる。上記6色のカラーフィルタを用いれば、3色のカラーフィルタを用いたカラーフィルタ基板に比べて自然な中間色を表示装置できるという効果がある。

【0198】

次に、このようにして作製されたアクティブマトリクス基板とカラーフィルタ基板とを用い、液晶表示パネル（液晶表示装置）を製造する方法について説明する。前述したとおり、本発明のカラーフィルタ基板は、滴下法における残留気泡の発生を有効に防止し得る構造を有しているため、注入法よりも生産効率などの点で有用な滴下法を特に改変することなく、良好な表示品位の液晶パネルを製造することができる。

【0199】

なお、残留気泡は、カラーフィルタ等から発生するガス（吸着水など）に起因しても発生することがある。ガスの発生に起因する残留気泡の発生を防止するために、本実施形態では、滴下法を実施する前に、カラーフィルタ基板およびアクティブマトリクス基板（TFT基板）に付着した水分（吸着水）などを除去するための脱ガス処理を行う。具体的には、以下のような脱ガス処理を行う。

【0200】

まず、アクティブマトリクス基板およびカラーフィルタ基板に焼成処理（例えば210で60分間の加熱処理）を施す（第1回の脱ガス処理）。

【0201】

その後、これらの基板を洗浄した後、配向膜を塗布し、焼成（例えば200で40分間の加熱処理）することによって、配向膜を形成する。

【0202】

得られた配向膜を洗浄した後、焼成処理（例えば200で30分間の加熱処理）を施す（2回目の脱ガス処理）。

【0203】

このように、配向膜を形成する前に1回、配向膜を形成した後にさらに1回、合計2回の脱ガス処理を行うことによって、吸着水などに起因する残留気泡の発生を効果的に防止することができる。

【0204】

なお、前述した特許文献4に記載の製造方法では、配向膜を形成した後は脱ガス処理をすることなく、液晶材料を滴下しているが、これでは脱ガスが十分でないことがある。また、特許文献4の製造方法においては、カラーフィルタ基板に対してのみ脱ガス処理を行っているが、例えばアクティブマトリクス基板が樹脂材料で形成された層間絶縁膜を備える場合には、層間絶縁膜からのガス発生も無視できないことがあり、上述したように、アクティブマトリクス基板に対しても2回の脱ガス処理を行うことが好ましい。

【0205】

得られたカラーフィルタ基板およびアクティブマトリクス基板を用いて、公知の滴下法を採用して液晶パネルを製造する。このとき、2回目の脱ガス処理をした後、液晶材料の滴下までの時間を管理することが好ましい。脱ガス処理からあまり長時間が経過すると、空気中の水分が吸着し、残留気泡を発生することがある。脱ガス処理から液晶材料の滴下までの時間は、実験によると、例えば相対湿度60%、雰囲気温度23の条件下で、約60分以内とすることが好ましい。

【0206】

例えば、滴下法を用いて以下のようにしてパネルサイズが20型VGA液晶パネルを製造できる。

【0207】

まず、例えばカラーフィルタ基板の同色部にUV硬化樹脂からなるシール材を付与し、シール部を形成する。シール材で包囲された領域内に液晶材料を規則的に滴下する。このとき、液晶セルの厚さを例えば3.7 μm とすると、これに相当する量の液晶材料を滴下する。

10

20

30

40

50

【0208】

具体的には、1滴あたりの液晶量を1.317mgとし、総滴下点数300点、総液晶滴下量395.046mgとなるように滴下する。次いで、カラーフィルタ基板とアクティブマトリクス基板とを貼合せ、装置内の雰囲気圧が1Paとなるまで減圧した後、当該減圧下にて基板を貼合せる。その後、雰囲気圧を大気圧に戻すとシール部が押し潰され、所望とするシール部のギャップが得られる。次に、UV硬化装置を用いて2000mJの硬化条件でUV照射し、シール部の仮硬化を行った後、130℃で70分間焼成してシール部を最終硬化させる。本実施形態のカラーフィルタ基板は上述したような構成を有しているため、シール部の内側全体に液晶材料が行き渡り、気泡が発生することなく液晶材料が充填されるようになる。焼成終了後、液晶パネル単位に分断し、所定の液晶パネルが得られる。

10

【0209】

このようにして得られた液晶パネルに対し、必要に応じて駆動回路などを接続することによって所望の液晶表示装置が得られる。

【0210】

以上のようにして作製された液晶表示装置は、滴下された液晶材料が液晶セル内に充分行き渡るため、残留気泡が発生することもなく、しかも、配向異常による表示品位の低下も見られず、良好な表示品位が得られる。

【0211】

上述した実施形態は、薄膜トランジスタ(TFT)を用いたアクティブマトリクス型液晶表示装置に関するが、本発明はこれに限定されず、MIMを用いたアクティブマトリクス型液晶表示装置や単純マトリクス型液晶表示装置に適用することができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0212】

本発明のカラーフィルタ基板は、透過型、反射型、透過反射両用型(半透過型)などの様々な液晶表示装置に適用することができる。また、ストライプ配列のカラーフィルタ基板に限定されず、ストライプ配列以外の配列(例えばデルタ配列)にも適用できる。さらに、液晶表示装置の表示モードも限定されず、TN型をはじめ、MVAやIPSなどの種々の表示モードに適用できる。さらに、アクティブマトリクス型液晶表示装置の他、液晶層以外の表示媒体層、例えば電気泳動層などを有する他のタイプの表示装置を含む種々のカラー表示装置に用いることが可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0213】

【図1】一般的なアクティブマトリクス型液晶表示装置の断面図である。

【図2】実施形態1のカラーフィルタ基板を説明するための図である。

【図3】(a)は、実施形態1のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置の平面図、(b)は、透明画素電極のスリットパターンと、遮光層との位置関係を説明するための平面図であり、(c)は、ソース配線の拡大図である。

【図4】図3(a)のC-C'に対応する断面図である。

【図5】図3(a)のB-B'に対応する断面図である。

40

【図6】(a)は、図2のカラーフィルタ基板の一部拡大図であり、(b)は、(a)のカラーフィルタ基板のD-D'に対応する断面図、(c)は、(a)のカラーフィルタ基板のE-E'に対応する断面図である。

【図7】(a)は、従来カラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置の平面図であり、(b)は、透明画素電極と、遮光列との位置関係を説明するための平面図である。

【図8】図7(a)のC-C'に対応する断面図である。

【図9】図7(a)のB-B'に対応する断面図である。

【図10A】(a)は、実施形態1の改変例のカラーフィルタ基板を説明するための図であり、(b)は、(a)のカラーフィルタ基板のD-D'に対応する断面図、(c)は、

50

(a) のカラーフィルタ基板の E - E ' に対応する断面図である。

【図 10 B】(a) は、実施形態 1 の他の改変例のカラーフィルタ基板を説明するための図であり、(b) は、(a) のカラーフィルタ基板の D - D ' に対応する断面図、(c) は、(a) のカラーフィルタ基板の E - E ' に対応する断面図である。

【図 10 C】(a) は、他のカラーフィルタ基板を説明するための図であり、(b) は、(a) のカラーフィルタ基板の D - D ' に対応する断面図、(c) は、(a) のカラーフィルタ基板の E - E ' に対応する断面図である。

【図 11】実施形態 2 のカラーフィルタ基板を説明するための図である。

【図 12】実施形態 2 のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置の平面図である。

【図 13】図 12 の B - B ' に対応する断面図である。

【図 14】図 12 の C - C ' に対応する断面図である。

【図 15】(a) は、図 12 のカラーフィルタ基板の一部拡大図であり、(b) は、(a) のカラーフィルタ基板の D - D ' に対応する断面図、(c) は、(a) のカラーフィルタ基板の E - E ' に対応する断面図である。

【図 16】(a) は、実施形態 2 の改変例のカラーフィルタ基板の一部拡大図であり、(b) は、(a) のカラーフィルタ基板の D - D ' に対応する断面図、(c) は、(a) のカラーフィルタ基板の E - E ' に対応する断面図である。

【図 17】実施形態 3 のカラーフィルタ基板の平面図である。

【図 18】実施形態 3 のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置の平面図である。

【図 19】(a) は、図 18 のカラーフィルタ基板の一部拡大図であり、(b) は、(a) のカラーフィルタ基板の D - D ' に対応する断面図、(c) は、(a) のカラーフィルタ基板の E - E ' に対応する断面図である。

【図 20】実施形態 4 のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置の平面図である。

【図 21】図 20 の B - B ' に対応する断面図である。

【図 22】図 20 の C - C ' に対応する断面図である。

【図 23】(a) は、実施形態 4 の改変例のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置の平面図であり、(b) は、透明画素電極と、遮光列との位置関係を説明するための図である。

【図 24】実施形態 5 のカラーフィルタ基板を用いて構成され、画素に対応して配置された液晶表示装置を説明するための平面図である。

【図 25】図 24 の B - B ' に対応する断面図である。

【図 26】図 24 の C - C ' に対応する断面図である。

【図 27】図 3 の液晶表示装置を作製する際、行方向にアライメントずれが生じたときの図 3 の A - A ' に対応する断面図である。

【符号の説明】

【0214】

- 1 走査信号用配線 (ゲート配線)
- 2 補助容量配線
- 3 TFT 素子などのアクティブ素子
- 4 データ信号用配線 (ソース配線)
- 5 ドレイン引き出し配線
- 6 補助容量形成用電極
- 7 層間絶縁膜
- 8 コンタクトホール
- 9 透明画素電極
- 10 透明絶縁性基板
- 11 画素電極スリット

10

20

30

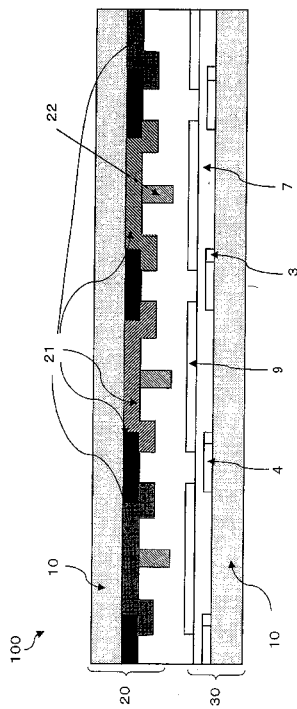
40

50

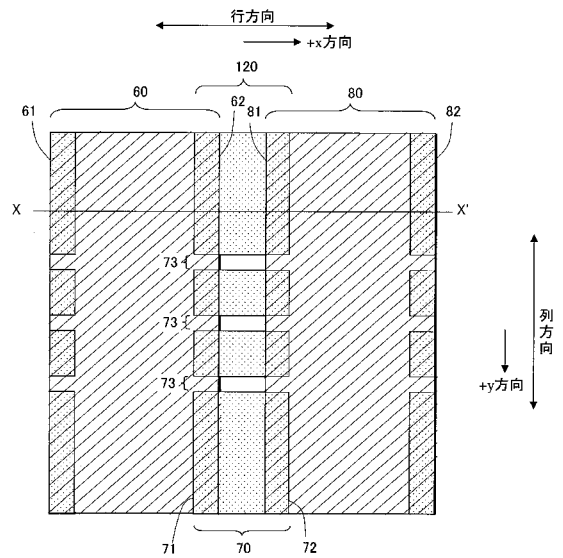
1 2 a、1 2 b、1 2 c、1 2 d、1 2 e、1 2 f、1 2 g	電氣的接続部分	
2 0	カラーフィルター基板	
2 1	着色層	
2 2	配向制御用の突起	
3 0	アクティブマトリクス基板	
5 0	ゲート絶縁膜	
6 0	第1カラーフィルタ列	
6 1	第1カラーフィルタ列の第1辺	
6 2	第1カラーフィルタ列の第2辺	
6 3	第1カラーフィルタ列の第3辺	10
6 4	第1カラーフィルタ列の第4辺	
6 5	第1カラーフィルタ列に形成された第1カラーフィルタ部	
6 6	第1カラーフィルタ部の第3辺	
6 7	第1カラーフィルタ列の第4辺	
6 8	第1カラーフィルタ列に形成された第2カラーフィルタ部	
6 9	第1カラーフィルタ列に形成された第1凹部	
7 0	遮光列	
7 1	遮光列の第1辺	
7 2	遮光列の第2辺	
7 3	遮光列に形成された開口部	20
7 6	遮光列に形成された第1凹部	
7 7	遮光列に形成された第1凹部	
7 8	遮光列と、第1または第2カラーフィルタ部との両方に形成された開口部	
8 0	第2カラーフィルタ列	
8 1	第2カラーフィルタ列の第1辺	
8 2	第2カラーフィルタ列の第2辺	
8 5	第2カラーフィルタ列に形成された第1カラーフィルタ部	
8 6	第2カラーフィルタ列に形成された第2カラーフィルタ部	
8 9	第2カラーフィルタ列に形成された第1凹部	
9 0	遮光行	30
9 3	遮光行の第3辺	
9 4	遮光行の第4辺	
9 5	カラーフィルタ層	
9 6	遮光行に形成された開口部	
1 0 0	液晶表示装置	
1 1 0	導通部分	
1 2 0	列間領域	
1 2 1	第1カラーフィルタ列とブラックマトリクスとが互いに重なる重畳領域	
1 2 2	遮光列のみ存在する非重畳領域	
1 2 3	第2カラーフィルタ列とブラックマトリクスとが互いに重なる重畳領域	40
1 2 4	第1カラーフィルタ列のみ存在する非重畳領域	
1 2 5	遮光列も第1および第2カラーフィルタ列のいずれの領域も存在しない非重畳領域	
1 2 6	第2カラーフィルタ列のみ存在する非重畳領域	
1 2 7	第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列と第3カラーフィルタ列とが互いに重なる重畳領域	
1 2 8	第1カラーフィルタ列と第2カラーフィルタ列とが互いに重なる重畳領域	
1 3 0	行間領域	
1 4 0	ブラックマトリクス	
1 6 2	緑カラーフィルタ列と赤カラーフィルタ列とが互いに重なる重畳領域	50

- 1 6 3 緑カラーフィルタ列と赤カラーフィルタ列と青カラーフィルタ列とが互いに重なる重畳領域
- 1 6 4 赤カラーフィルタ列と青カラーフィルタ列とが互いに重なる重畳領域
- 1 6 5 赤カラーフィルタ列のみ存在する非重畳領域
- 1 8 1 遮光列に形成された開口部
- 1 8 2 遮光行に形成された開口部
- R 赤カラーフィルタ列
- R 1 赤カラーフィルタ列の第 1 辺
- R 2 赤カラーフィルタ列の第 2 辺
- G 緑カラーフィルタ列
- G 2 緑カラーフィルタ列の第 2 辺
- B 青カラーフィルタ列
- B 1 青カラーフィルタ列の第 1 辺

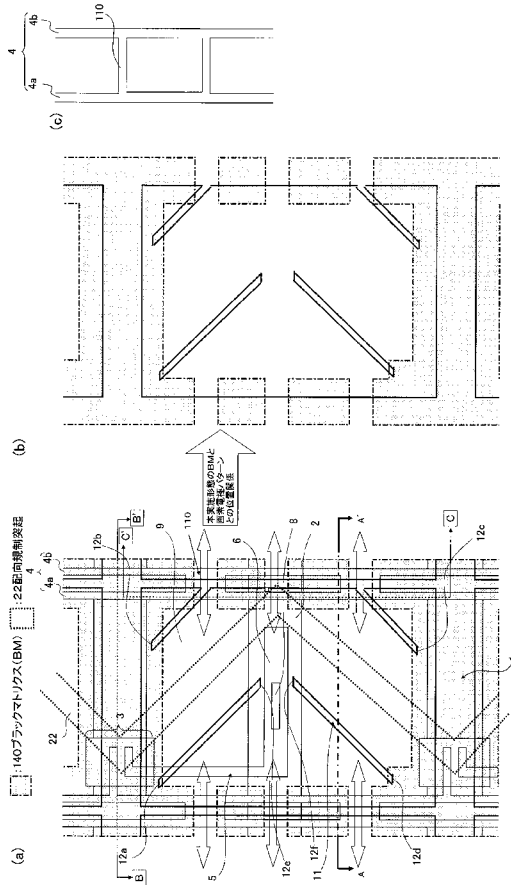
【 図 1 】



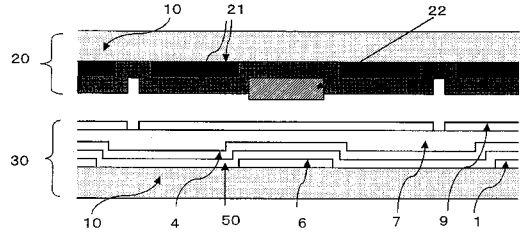
【 図 2 】



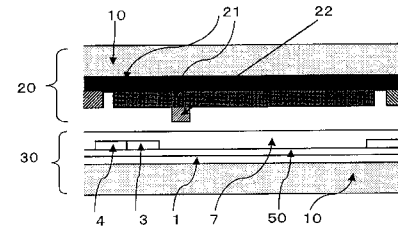
【図3】



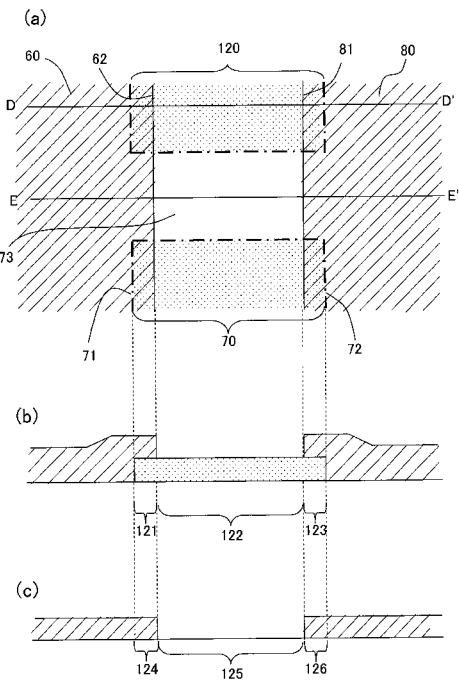
【図4】



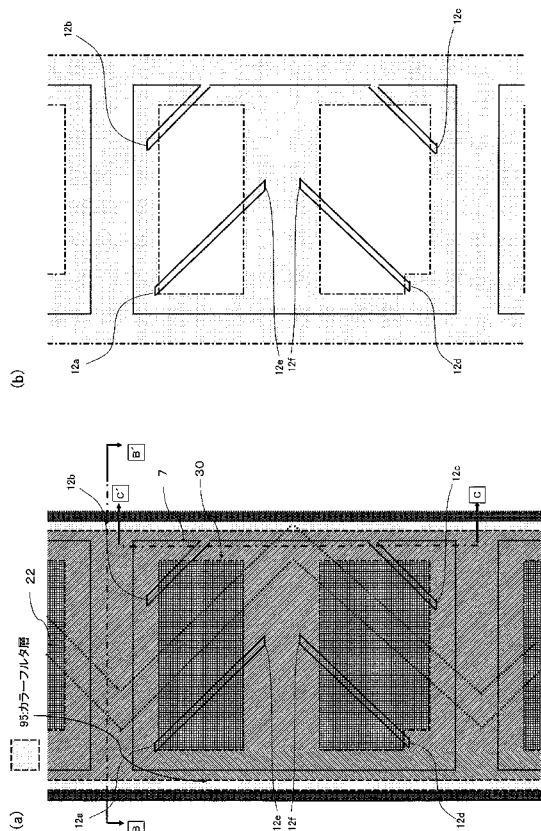
【図5】



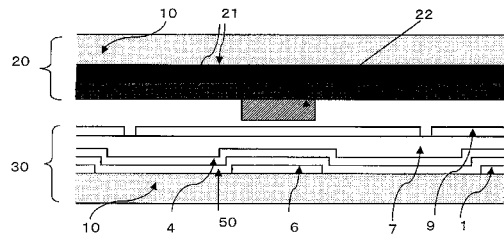
【図6】



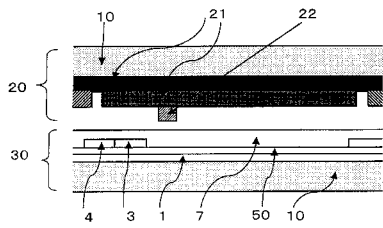
【図7】



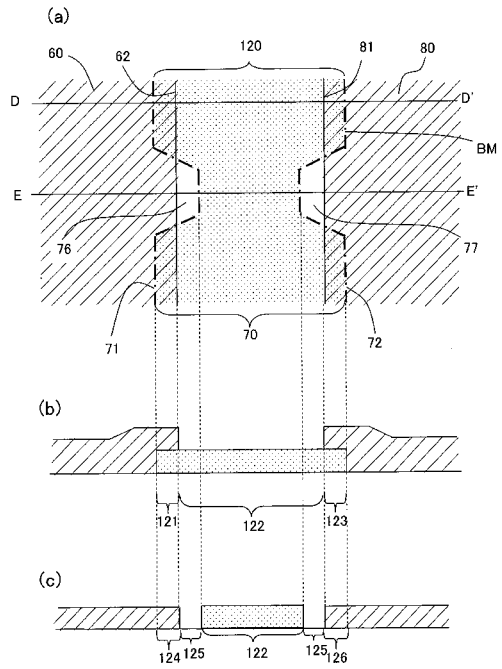
【 図 8 】



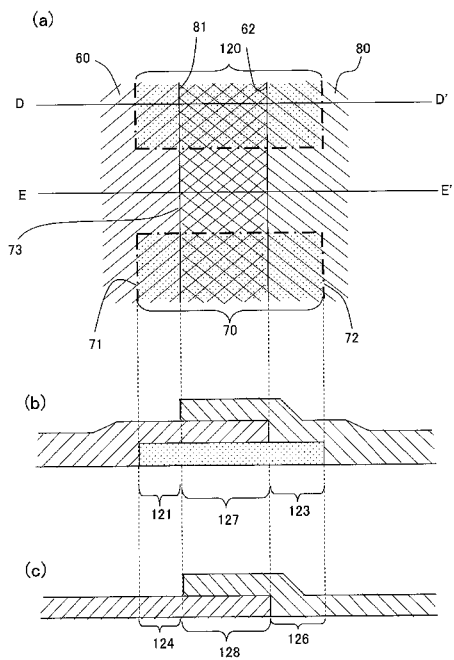
【 図 9 】



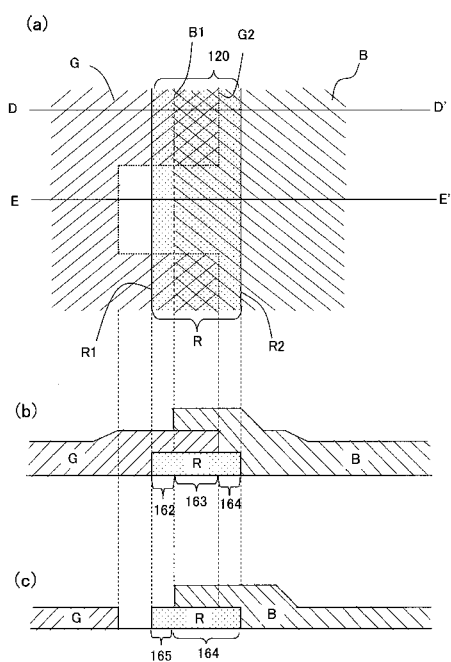
【 図 10 A 】



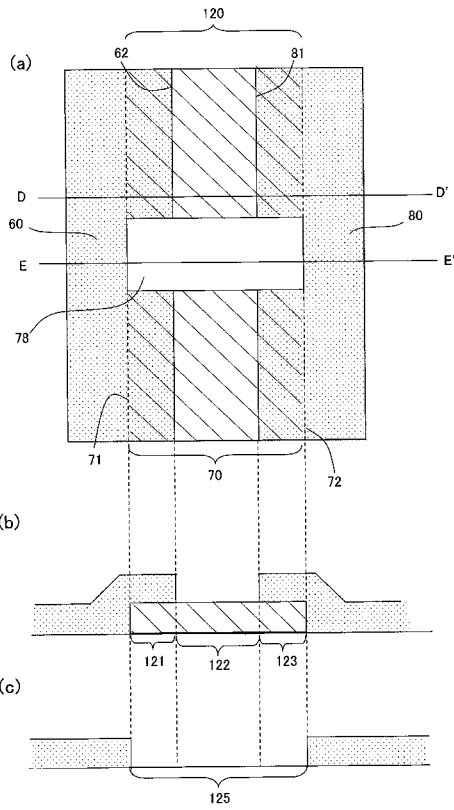
【 図 10 B 】



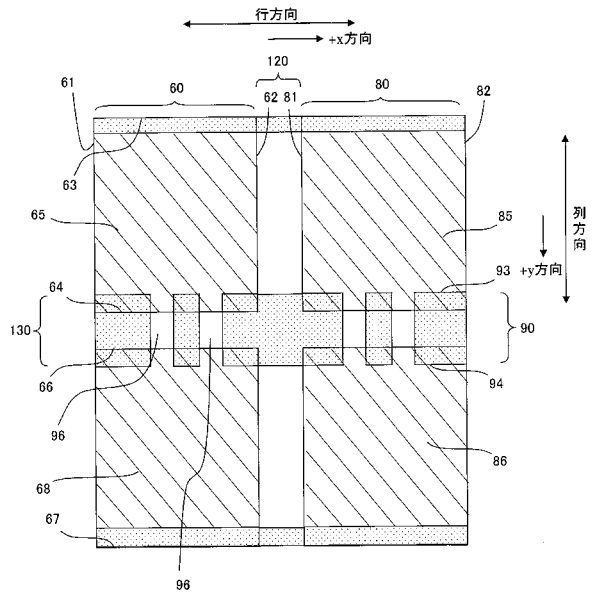
【 図 10 C 】



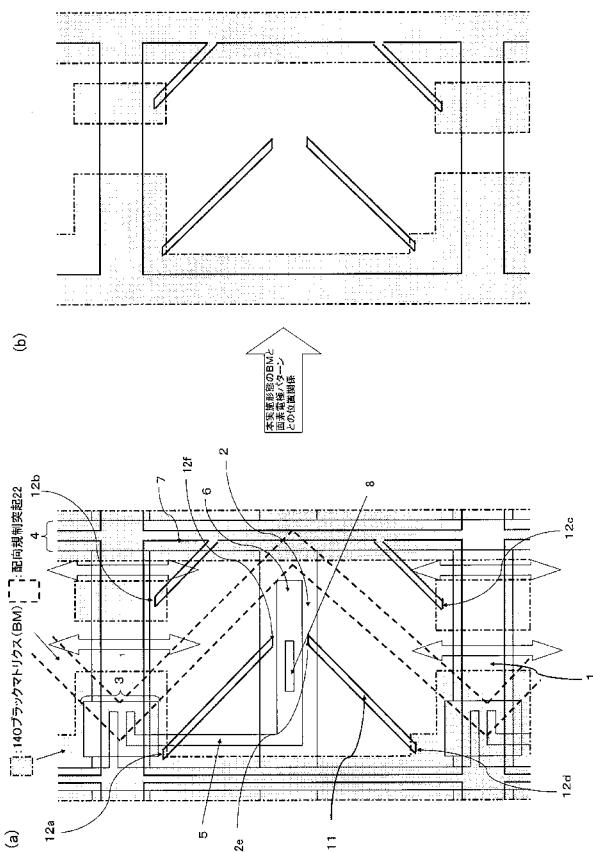
【図16】



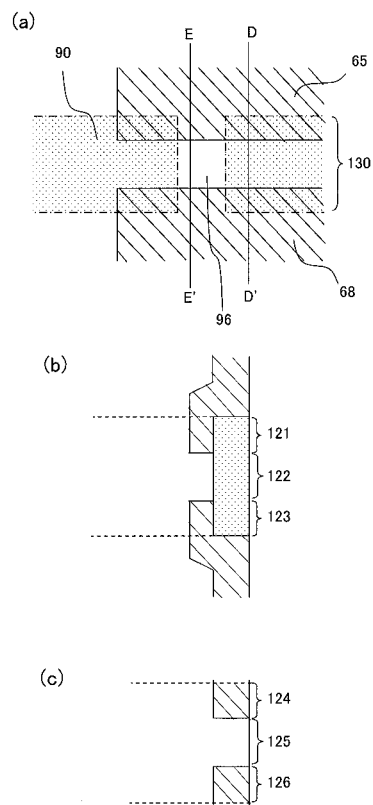
【図17】



【図18】



【図19】



のカラーフィルタ基板。

【請求項 3】

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第 1 辺と第 2 辺とを有し、

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、または前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向に平行な方向を + x 方向としたとき、前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、+ x 方向に順次形成され、

前記遮光列の前記第 1 辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 1 凹部を有し、

前記遮光列の前記第 2 辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第 2 辺から前記第 1 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 2 凹部を有する、請求項 2 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 4】

前記遮光列に設けられた前記第 1 凹部と前記第 2 凹部とは連結されている、請求項 3 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 5】

前記第 1 カラーフィルタ列および前記第 2 カラーフィルタ列は、それぞれ、前記列間非重畳領域に少なくとも 1 つの凹部を有する、請求項 1 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 6】

前記遮光列、前記第 1 カラーフィルタ列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第 1 辺と第 2 辺とを有し、

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれの前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向に平行な方向を + x 方向としたとき、前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、+ x 方向に順次形成され、

前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺は、前記列間非重畳領域に、前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 1 凹部を有し、

前記第 1 カラーフィルタ列の前記第 2 辺は、前記列間非重畳領域に、前記第 1 カラーフィルタ列の前記第 2 辺から前記第 1 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 2 凹部を有する、請求項 5 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 7】

前記第 2 カラーフィルタ列に設けられた前記第 1 凹部は、前記遮光列を介して前記第 1 カラーフィルタ列に設けられた前記第 2 凹部と対向する位置に配置されている、請求項 6 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 8】

前記遮光列、前記第 1 カラーフィルタ列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、それぞれ、前記列間非重畳領域に少なくとも 1 つの凹部を有する、請求項 1 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 9】

前記遮光列、前記第 1 カラーフィルタ列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第 1 辺と第 2 辺とを有し、

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれの前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向に平行な方向を + x 方向としたとき、前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、+ x 方向に順次形成され、

前記遮光列の前記第 1 辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 1 凹部を有し、

前記遮光列の前記第 2 辺は、前記列間非重畳領域に、前記遮光列の前記第 2 辺から前記第 1 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 2 凹部を有し、

前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺は、前記列間非重畳領域に、前記第 2 カラーフィルタ列の前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 1 凹部を有し、

前記第 1 カラーフィルタ列の前記第 2 辺は、前記列間非重畳領域に、前記第 1 カラーフィルタ列の前記第 2 辺から前記第 1 辺に向かう行方向にくびれた少なくとも 1 つの第 2 凹部を有する、請求項 8 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 10】

前記遮光列に設けられた前記第 1 凹部と前記第 2 凹部とは連結されている、請求項 9 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 11】

前記第 2 カラーフィルタ列に設けられた前記第 1 凹部と前記第 1 カラーフィルタ列に設けられた前記第 2 凹部とは、前記遮光列に設けられた前記第 1 凹部と前記第 2 凹部とを介して連結されている、請求項 10 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 12】

前記列間非重畳領域は、表示媒体層を挟んで前記カラーフィルタ基板と対向するように配置されるアクティブマトリクス基板上のデータ信号用配線に対向するように配置されている、請求項 1 から 11 のいずれかに記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 13】

前記データ信号用配線は、複数の支線と、前記複数の支線を連結する導通部分とを含み、前記導通部分に対応するように前記列間非重畳領域が形成されている、請求項 12 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 14】

前記列間非重畳領域は、前記アクティブマトリクス基板上の補助容量配線に対向するように配置されている、請求項 1 から 13 のいずれかに記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 15】

複数の行および複数の列を有するマトリクス状に配列された複数の画素を有する表示装置に用いられるカラーフィルタ基板であって、

前記カラーフィルタ基板は、透明基板と前記透明基板上に設けられた複数の着色層とを備え、

前記複数の着色層は、第 1 カラーフィルタ層、第 2 カラーフィルタ層、および遮光層を含み、

前記第 1 カラーフィルタ層および前記第 2 カラーフィルタ層は、前記画素の列に対応して配置された第 1 カラーフィルタ列および第 2 カラーフィルタ列を含み、

前記遮光層は、隣接する画素行の間隙に対応して配置された遮光行を含み、

列方向に隣接する画素の間隙に対応する領域に、前記遮光行と前記第 1 カラーフィルタ列または前記第 2 カラーフィルタ列とが互いに重なる行間重畳領域が形成されているとともに、前記遮光行と、前記第 1 カラーフィルタ列および前記第 2 カラーフィルタ列の双方とが重ならない行間非重畳領域が形成されており、前記行間非重畳領域は、前記隣接する画素の前記間隙の列方向に連続するように配置されている、カラーフィルタ基板。

【請求項 16】

前記遮光行は、前記行間非重畳領域に少なくとも 1 つの凹部を有する、請求項 15 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 17】

前記遮光列、前記第 1 カラーフィルタ列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれは、それぞれの行方向の幅を規定する第 1 辺と第 2 辺とを有し、

前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列のそれぞれの前記第 1 辺から前記第 2 辺に向かう行方向に平行な方向を + x 方向としたとき、前記第 1 カラーフィルタ列、前記遮光列、および前記第 2 カラーフィルタ列は、+ x 方向に順次形成され、

前記第 1 カラーフィルタ列および前記第 2 カラーフィルタ列は、それぞれ、前記画素の

それぞれに対応して配置された複数のカラーフィルタ部を含み、

前記複数のカラーフィルタ部は、列方向に隣接する画素の間隙を介して、第1カラーフィルタ部と第2カラーフィルタ部とを含み、

前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、および前記第2カラーフィルタ部のそれぞれは、それぞれの列方向の幅を規定する第3辺と第4辺とを有し、

前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、または前記第2カラーフィルタ部の前記第3辺から前記第4辺に向かう列方向に平行な方向を+y方向としたとき、前記第1カラーフィルタ部、前記遮光行、および前記第2カラーフィルタ部は、+y方向に順次形成され、

前記遮光行の前記第3辺は、前記行間非重畳領域に、前記遮光行の前記第3辺から前記第4辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第3凹部を有し、

前記遮光行の前記第4辺は、前記行間非重畳領域に、前記遮光行の前記第4辺から前記第3辺に向かう列方向にくびれた少なくとも1つの第4凹部を有する、請求項16に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項18】

前記遮光行に設けられた前記第3凹部と前記第4凹部とは連結されている、請求項17に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項19】

前記第1カラーフィルタ列および前記第2カラーフィルタ列は、それぞれ、前記行間非重畳領域に少なくとも1つの凹部を有する、請求項15に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項20】

前記表示装置は液晶表示装置であって、

前記カラーフィルタ基板は、前記画素に対応する領域に液晶分子の配向を規制する突起部をさらに有する、請求項1から19のいずれかに記載のカラーフィルタ基板。

【請求項21】

請求項1から20のいずれかに記載のカラーフィルタ基板と、前記カラーフィルタ基板に対向して配置されているアクティブマトリクス基板と、前記カラーフィルタ基板と前記アクティブマトリクス基板との間に配置された表示媒体層とを有する表示装置。

【請求項22】

前記表示装置は液晶表示装置であって、

前記アクティブマトリクス基板は、画素電極を有し、前記画素電極はスリットをさらに有する、請求項21に記載の表示装置。

【請求項23】

前記スリットの延設方向に交差する短辺に対応する電氣的接続部分は、前記遮光層または前記アクティブマトリクス基板に設けられた補助容量配線と重なるように配置されている、請求項22に記載の表示装置。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H048 BA02 BA42 BB02 BB08 BB22 BB42
2H091 FA02Y FA35Y FD04 FD21 GA02 GA03 GA13 GA16 LA12 LA15
LA18
2H092 GA13 JA24 JA46 JB22 JB31 JB52 JB61 NA07 NA29 PA08
PA09 QA07 QA10

专利名称(译)	滤色器基板和显示装置		
公开(公告)号	JP2006039137A	公开(公告)日	2006-02-09
申请号	JP2004217679	申请日	2004-07-26
[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		
[标]发明人	津幡俊英 辻雅之 德田刚		
发明人	津幡 俊英 辻 雅之 德田 刚		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20 G02F1/1343 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133707 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F2001/13415		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02F1/1335.500 G02B5/20.101 G02F1/1343 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA42 2H048/BB02 2H048/BB08 2H048/BB22 2H048/BB42 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FD04 2H091/FD21 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA13 2H091/GA16 2H091/LA12 2H091/LA15 2H091/LA18 2H092/GA13 2H092/JA24 2H092/JA46 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB52 2H092/JB61 2H092/NA07 2H092/NA29 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/QA07 2H092/QA10 2H148/BD05 2H148/BD11 2H148/BD18 2H148/BG02 2H148/BH02 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FD04 2H191/FD41 2H191/GA04 2H191/GA05 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/LA13 2H191/LA19 2H191/LA24 2H192/AA24 2H192/BA25 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/CC56 2H192/DA12 2H192/EA22 2H192/EA26 2H192/EA43 2H192/GD14 2H192/JA13 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FD04 2H291/FD41 2H291/GA04 2H291/GA05 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/LA13 2H291/LA19 2H291/LA24		
代理人(译)	奥田诚治		
其他公开文献	JP4230425B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种滤色器基板，该滤色器基板能够有效地防止在通过滴落法等制造液晶面板时观察到的残留气泡的产生。滤色器基板包括第一滤色器行和第二滤色器行，其中第一滤色器层和第二滤色器层对应于一行像素布置，并且遮光层为，遮光柱70布置为对应于相邻像素列之间的间隙。在与在行方向上相邻的像素之间的间隙相对应的区域中形成有光屏蔽柱70和第一滤色器柱60或第二滤色器柱80彼此重叠的柱间重叠区121和123。形成其中第一滤色器列60和第二滤色器列80都不重叠的列70和列间不重叠区域124、125、126，并且形成列间不重叠区域124、125、126。排列成在相邻像素之间的间隙的行方向上连续。[选择图]图6

