

(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2008-209545

(P2008-209545A)

(43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO2F 1/1339 (2006.01)	GO2F 1/1339 500	2H089
GO2F 1/133 (2006.01)	GO2F 1/133 500	

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2007-45009 (P2007-45009)
 (22) 出願日 平成19年2月26日 (2007.2.26)

(71) 出願人 000002325
 セイコーインスツル株式会社
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
 (74) 代理人 100079212
 弁理士 松下 義治
 (72) 発明者 仲 俊之
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツル株式会社内
 Fターム(参考) 2H089 LA07 LA09 LA16 NA09 NA14
 QA14 QA15 QA16 TA13

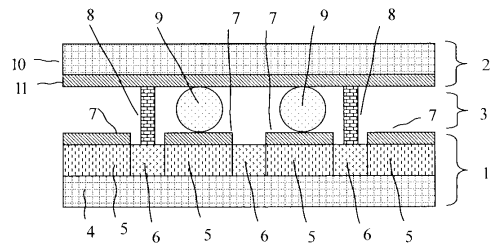
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 STN方式液晶表示装置において、球状スペーサと柱状スペーサにより発生する光漏れ、異常配向、配向不良を低減させ、高品位の画像を与えるSTN方式液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 球状スペーサと柱状スペーサの配置密度に注目し、配置密度を低減させ、球状スペーサと柱状スペーサを同時に設置させることで、光漏れ、異常配向、配向不良等の表示ムラを軽減できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複色色の着色層と前記着色層間に配置されたブラックマトリクスと透明電極とを有するカラーフィルタ基板と、対向透明電極が形成された対向基板と、前記カラーフィルタ基板と前記対向基板の間隙に設けられたSTN液晶層と、前記間隙を一定に保つために、任意の位置に固定して設けられた柱状スペーサと、ランダムな位置に設置される球状スペーサとを併せ持つことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記柱状スペーサは、前記カラーフィルタ基板のブラックマトリクス上に形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

前記柱状スペーサは、前記カラーフィルタ基板のブラックマトリクス上に、10～20個/mm²の配置密度で設置されたことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記球状スペーサは、25～75個/mm²の密度で設置されたことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置に係り、柱状スペーサと球状スペーサを液晶表示装置内に同時に設置することで、柱状スペーサ、球状スペーサ、それぞれが原因で発生する表示ムラを低減させ、高品位の表示を与えるSTN方式液晶表示装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

現在、一般的に用いられている液晶表示装置は、画素電極及び配向膜が設けられた上ガラス基板と共通電極及び配向膜が設けられた下ガラス基板から成り、これらガラス基板間が液晶層を一定の厚み、ギャップで挟持させた構造を有している。このような液晶表示装置では、カラー表示を可能とするために、それら上下ガラス基板のいずれかのガラス基板面にカラーフィルタ層が設けられている。このカラーフィルタ層は、ガラス基板上に、それぞれ吸収色の異なるRGBの着色層を設置した構造を有するものである。

30

【0003】

上述した液晶表示装置では、上下基板間に液晶層を一定の厚み、ギャップに保つために、ガラスビーズ、合成樹脂などのスペーサ（球状スペーサ）を散布されている。しかし、球状スペーサは、基板上に均一に散布することは非常に困難であり、画素内に球状スペーサが存在することとなり、球状スペーサ近傍の液晶分子の配向状態が乱され、光漏れ、異常配向など、表示画質を低下させるという問題を発生させる。

【0004】

このような問題を解決する技術として、フォトリソグラフィ技術を用いて、感光性樹脂にて、画素外のブラックマトリクスなど遮光層上に意図的にスペーサ機能を有する柱状スペーサ（フォトスペーサ）を設置する手法がある。

40

【0005】

しかしながら、柱状スペーサを用いるこの方法には以下の問題点が上げられる。通常、ラビング布による配向処理工程は柱状スペーサを形成した後に行われる。この場合、ラビング布は柱状スペーサ上を必ず通過するため、その際にラビング布に変形、キズがつく。そのため、柱状スペーサの近傍では、配向不良を生じ、表示ムラが発生するという問題点がある。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

球状スペーサは表示画素内にスペーサが存在することで、球状スペーサ近傍の液晶分子

50

の配向状態が乱され、光漏れ、異常配向などが発生し、表示品位が低下する。

【0007】

柱状スペーサは画素外に意図的に設置できるが、配向処理工程によってラビング布が変形、跡がつき、それによって柱状スペーサに沿って配向不良が生じ、表示ムラが発生する。

【0008】

本発明は、従来技術の問題点を低減しようとするものであり、球状スペーサと柱状スペーサを備えながらも、光漏れ、異常配向、配向不良を低減させ、高品位の画像を与えるSTN方式液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明は、球状スペーサと柱状スペーサの配置密度に注目し、配置密度を低減させ、球状スペーサと柱状スペーサを同時に設置させることで、光漏れ、異常配向、配向不良等の表示ムラを軽減できることを見出した。さらに、柱状スペーサをカラーフィルタ基板のブラックマトリクス上に形成することとした。さらに、柱状スペーサを10～20個/mm²の密度で設置することとした。また、球状スペーサを、25～75個/mm²の密度で設置することとした。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、球状スペーサと柱状スペーサを設置しつつも、それぞれが原因で発生する、光漏れ、異常配向、配向不良を軽減させた、高品位の画像を与えるSTN方式液晶表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明による液晶表示装置は、複数の着色層とその着色層間に配置されたブラックマトリクスと透明電極とを有するカラーフィルタ基板と、対向透明電極が形成された対向基板と、前記透明電極と前記対向透明電極の間に設けられたSTN液晶層と、前記STN液晶層の厚みを一定に保つために、任意の位置に固定して設けられた柱状スペーサと、ランダムな位置に設置される球状スペーサとを併せ持っている。すなわち、本発明の液晶表示装置は、上下基板間に液晶層を一定の厚み、ギャップに保つために、ガラスビーズ、合成樹脂などのスペーサ(球状スペーサ)と、フォトリソグラフィ技術を用いて、感光性樹脂にて、画素外のブラックマトリクスなど遮光層上に意図的にスペーサ機能を有する柱状スペーサ(フォトスペーサ)を同時に設けた構造である。

【0012】

球状スペーサのみのSTN方式液晶表示装置の場合、均一な液晶層のギャップコントロールの為に、150～300個/mm²程度の球状スペーサが設置されている。この配置密度では、球状スペーサ周辺部からの光漏れによる表示ムラが顕著に認識されてしまう。本発明では、球状スペーサ周辺部からの光漏れによる表示ムラを軽減させるために、球状スペーサの密度を25～75個/mm²とする。

【0013】

柱状スペーサのみのSTN方式液晶表示装置の場合、1画素に1個以上の配置密度で柱状スペーサは設定されている。この密度では、配向処理工程でのラビング布の変形、ラビング布へのキズが多く、異常配向、配向不良といった表示ムラを発生させる。本発明では、異常配向、配向不良といった表示ムラを軽減させるために、2画素に1個程度、10～20個/mm²の配置密度で柱状スペーサを設置する。

【0014】

柱状スペーサを備えるSTN方式液晶表示装置は、ラビング布に変形、キズが発生し、その変形、キズ部分が配向処理によって表示画素を通過すると、異常配向、配向不良が発生する。本発明では、柱状スペーサは、ブラックマトリクスなど遮光層上に設置し、配向処理による表示画素内の通過を避けるために、配向方向はブラックマトリクスなどの遮光

10

20

30

40

50

層と平行または垂直となるように設定し、ラビング布の変形、キズ部が、ブラックマトリクスなどの遮光層上を通過するように配向処理工程を行う。

【0015】

以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。

【実施例1】

【0016】

本実施例のSTN方式液晶表示装置に用いられる液晶表示パネルを図1に基づいて説明する。図示するように、ガラス4上に着色層5、ブラックマトリクス6、透明電極7が形成された透明電極付カラーフィルタ基板1と、対向ガラス10上に対向透明電極11が形成された対向電極基板2との間に液晶層3が設けられており、液晶層3はある一定のギャップでほぼ等しい高さに固定されている。一定のギャップでほぼ等しい高さに固定するために、柱状スペーサ8と球状スペーサ9が液晶層3内に配置されている。

10

【0017】

着色層5上に設置された透明電極7が表示される画素となり、柱状スペーサ8は表示画素外のブラックマトリクス6上に設置できるように、感光性樹脂等で構成することにより、フォトリソグラフィ技術を用いて、表示画素外のブラックマトリクス6などの遮光層上に意図的に設置することができる。

【0018】

柱状スペーサ8はブラックマトリクス6上に設置されるために、この部分は表示画素外であるために、柱状スペーサ8の上下には透明電極7は存在しない。

20

【0019】

球状スペーサ9は液晶表示装置の製造工程上では、通常、乾式散布、湿式散布の2種類があるが、両製造方法ともに任意の位置に散布することは困難で、ランダムな位置に設置されるため、表示画素内にも多くの球状スペーサ9が設置されてしまう。球状スペーサ9が表示画素内に設置されると、球状スペーサ9近傍の液晶分子の配向状態が乱され、球状スペーサ9周辺部から、光漏れ、異常配向などが発生し、表示品位が低下する。

【実施例2】

【0020】

本実施例のSTN方式液晶表示装置に用いられる液晶表示パネルを図2に基づいて説明する。図示するように、柱状スペーサ8は表示画素12外のブラックマトリクス6上の任意の位置に設置する。しかし通常、ラビング布による配向処理工程は柱状スペーサ8を形成した後に行われるため、ラビング布は柱状スペーサ8上を必ず通過し、その際にラビング布に変形、キズがつく。そのため、柱状スペーサ8の近傍または、ラビング布が通過した表示画素12では、配向不良を生じ、表示ムラが発生する。これら配向不良による、表示ムラを防ぐために、配向方向13は柱状スペーサ8を通過後、表示画素12を避けるよう、ブラックマトリクス6に平行または垂直となるように設定する。これにより、ラビング布の変形、キズ部は表示画素12を避け、ブラックマトリクス6上を通過し、配向不良、表示ムラがブラックマトリクス6により遮光されることで認識されなくなる。

30

【0021】

配向方向13を、柱状スペーサ8上を通過後、表示画素12を避けるようブラックマトリクス6に平行または垂直となるように設定しても、柱状スペーサ8の配置密度が高いと、表示画素12にまで配向不良が拡大し、表示ムラが認識されてしまう。そこで、2個の表示画素12に対して1個の柱状スペーサ8が上限となるように、10~20個/mm²ほどの配置密度に設定することで、配向不良による、表示ムラを避けることが可能である。

40

【0022】

球状スペーサ9は液晶表示装置の製造工程上では、通常、乾式散布、湿式散布の2種類がある、両製造方法とも任意の位置に散布することは困難であり、ランダムな位置に設置されるため、表示画素12内にも多くの球状スペーサ9が設置される。球状スペーサ9が表示画素12内に設置されると、球状スペーサ9近傍の液晶分子の配向状態が乱され、球

50

状スペーサ 9 周辺部から、光漏れ、異常配向などが発生し、表示品位が低下する。通常、150～300個/mm²程度の球状スペーサ 9 が STN 方式液晶表示装置には設置されている。この配置密度では、球状スペーサ 9 周辺部からの光漏れによる表示ムラが顕著に認識されてしまう。球状スペーサ 9 周辺部からの光漏れによる表示ムラを軽減させるために、球状スペーサ 9 の配置密度を低減して、1 個の表示画素 12 に対して 1 個程度の球状スペーサ 9 となるように、25～75個/mm²の配置密度で設計することで、球状スペーサ 9 周辺部から、光漏れ、異常配向を低減させることが可能である。

【0023】

配向方向 13 が柱状スペーサ 8 上を通過後、表示画素 12 を避けるようブラックマトリクス 6 に平行または垂直とする。柱状スペーサ 8 は 2 個の表示画素 12 に対して 1 個の柱状スペーサ 8 が上限となるように、10～20個/mm²ほどの配置密度とする。球状スペーサ 9 は 1 個の表示画素 12 に対して 1 個程度の球状スペーサ 9 となるように、25～75個/mm²の配置密度とする。上記 3 点を併せ持つことで、液晶層 3 はある一定のギャップでほぼ等しい高さに固定され、柱状スペーサ 9 と配向方向 13 による異常配向、配向不良といった表示ムラを低減でき、球状スペーサ 9 周辺部からの、光漏れ、異常配向なども低減でき、高品位の表示を与える STN 方式液晶表示装置を提供することが可能である。

10

【産業上の利用可能性】

【0024】

カメラモードによる静止画、動画機能を備えた、高品位が要求される携帯電話向けの STN 方式液晶表示装置に適應できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】本発明に用いた液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

【図 2】本発明に用いた液晶表示装置の構成を模式的に示す平面図である。

【符号の説明】

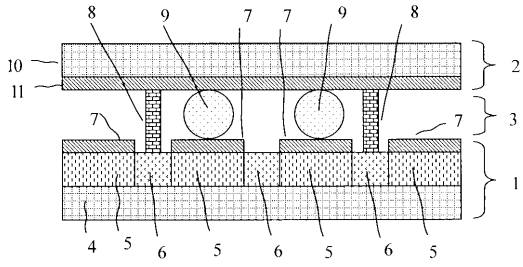
【0026】

- 1 透明電極付カラーフィルタ基板
- 2 対向電極基板
- 3 液晶層
- 4 ガラス
- 5 着色層
- 6 ブラックマトリクス
- 7 透明電極
- 8 柱状スペーサ
- 9 球状スペーサ
- 10 対向ガラス
- 11 対向透明電極
- 12 表示画素
- 13 配向方向

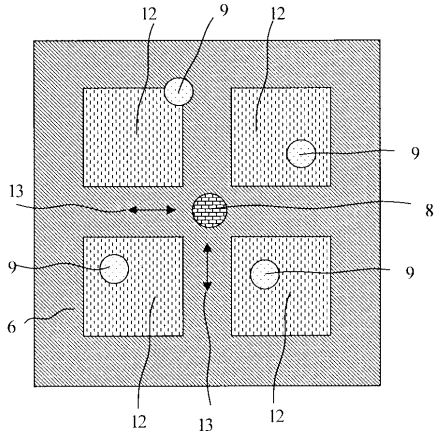
30

40

【 図 1 】



【 図 2 】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008209545A	公开(公告)日	2008-09-11
申请号	JP2007045009	申请日	2007-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	仲俊之		
发明人	仲 俊之		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/133.500		
F-TERM分类号	2H089/LA07 2H089/LA09 2H089/LA16 2H089/NA09 2H089/NA14 2H089/QA14 2H089/QA15 2H089/QA16 2H089/TA13 2H189/DA04 2H189/DA07 2H189/DA32 2H189/DA42 2H189/DA43 2H189/DA44 2H189/DA49 2H189/FA10 2H189/FA16 2H189/HA14 2H189/HA16 2H189/JA08 2H189/LA14 2H189/LA15		
代理人(译)	松下善治		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种STN型液晶显示装置，其中，在STN型液晶显示装置中，减少了由球形间隔物和柱状间隔物引起的漏光，异常取向和取向缺陷，并提供了高质量的图像。通过关注球形间隔物和柱状间隔物的布置密度，降低布置密度并同时安装球形间隔物和柱状间隔物，可以减少显示不均匀性，例如漏光，异常对准和对准失败。[选型图]图1

