

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2009/154031

発行日 平成23年11月24日 (2011.11.24)

(43) 国際公開日 平成21年12月23日 (2009.12.23)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/1343 (2006.01)</b>	G02F 1/1343	2H092
<b>G02F 1/1368 (2006.01)</b>	G02F 1/1368	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

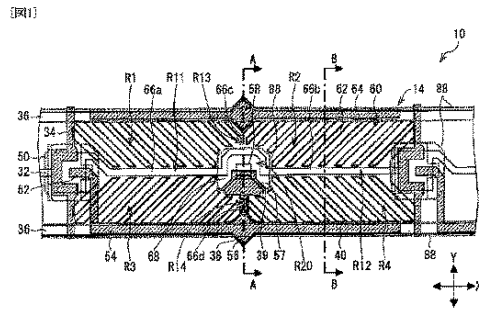
出願番号	特願2010-517802 (P2010-517802)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社
(21) 国際出願番号	PCT/JP2009/056353		大阪府大阪市阿倍野区長池町2-2番2-2号
(22) 国際出願日	平成21年3月27日 (2009.3.27)	(74) 代理人	110000338 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2008-162464 (P2008-162464)	(72) 発明者	森永 潤一 日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町2-2番2-2号 シャープ株式会社内
(32) 優先日	平成20年6月20日 (2008.6.20)	(72) 発明者	浅田 勝滋 日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町2-2番2-2号 シャープ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	吉田 昌弘 日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町2-2番2-2号 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

1個の絵素(14)には、液晶層に含まれる液晶分子の配向方向が異なる複数の配向領域(R1・R2・R3・R4)が設けられており、走査信号線(32)と、隣り合う配向領域(R1・R2・R3・R4)の境界部(R11・R12)とが、平面視において、少なくとも一部が重なり合っている。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 基板と、第 2 基板と、前記第 1 基板及び前記第 2 基板に挟持された液晶層とが備えられ、

絵素がマトリクス状に配置され、

前記第 1 基板には、複数の走査信号線と、

前記走査信号線と交差する複数の映像信号線と、

前記走査信号線及び前記映像信号線に電気的に接続された複数のスイッチング素子と、

前記スイッチング素子の各々に電気的に接続され、前記各絵素に対応して設けられた絵素電極とが設けられ、

10

前記第 2 基板には、共通電極が設けられ、

前記絵素電極の前記走査信号線に沿う方向の長さが、前記絵素電極の前記映像信号線に沿う方向の長さよりも長い液晶表示装置であって、

前記 1 個の絵素には、前記液晶層に含まれる液晶分子の配向方向が異なる複数の配向領域が設けられており、

前記走査信号線と、隣り合う前記配向領域の境界部とが、平面視において、少なくとも一部が重なり合っていることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記第 1 基板には、前記走査信号線と平行な方向に延伸された蓄積容量線が設けられており、

20

前記蓄積容量線の主たる部分は、前記映像信号線の延伸方向において隣り合う前記絵素電極の間に形成されており、

前記蓄積容量線は、当該隣り合う各絵素電極と、平面視において、少なくとも一部が絶縁膜を介して重なり合っていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 3】

前記第 1 基板には、前記スイッチング素子と前記絵素電極とを電気的に接続するために、前記スイッチング素子から延伸された接続電極が設けられており、

前記接続電極は、前記蓄積容量線と、平面視において、少なくとも一部が絶縁膜を介して重なり合っていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

30

## 【請求項 4】

前記接続電極と、前記蓄積容量線とが、平面視において重なり合っている領域において、

前記接続電極は、当該接続電極が接続されている絵素電極である基準絵素電極と、平面視において絶縁膜を介して重なり合っており、

前記蓄積容量線は、前記基準絵素電極と、平面視において絶縁膜を介して重なり合っており、

前記接続電極と前記蓄積容量線とでは、前記接続電極の方が前記絵素電極に近い層に設けられており、

前記接続電極と前記基準絵素電極との重なり幅は、前記蓄積容量線と前記基準絵素電極との重なり幅よりも、広いことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

40

## 【請求項 5】

前記第 1 基板には、前記スイッチング素子と前記絵素電極とを電気的に接続するために前記スイッチング素子から延伸された接続電極が設けられており、

前記絵素には、前記走査信号線と平行な方向と、前記映像信号線と平行な方向とで、各々 2 個の領域に分けられることにより、前記配向領域が 4 個設けられており、

前記走査信号線の延伸方向において隣り合う前記配向領域の境界部と、前記映像信号線の延伸方向において隣り合う前記配向領域の境界部とが交差する交差部には、

前記接続電極と前記絵素電極とを電気的に接続するためのコンタクトホールが設けられていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 6】

50

前記コンタクトホールと、前記走査信号線とが、平面視において、重なり合っていないことを特徴とする請求項5に記載の液晶表示装置。

【請求項7】

前記第2基板には、ブラックマトリクスが設けられており、

前記コンタクトホールは、平面視において、前記ブラックマトリクスに覆われていることを特徴とする請求項5又は6に記載の液晶表示装置。

【請求項8】

前記接続電極の主たる部分は、前記映像信号線の延伸方向において隣り合う前記絵素電極の間に形成されており、

前記接続電極は、前記絵素電極間から前記コンタクトホールまで、平面視において、前記走査信号線の延伸方向において隣り合う配向領域の前記境界部を介して延伸されていることを特徴とする請求項5から7のいずれか1項に記載の液晶表示装置。 10

【請求項9】

前記絵素電極には、少なくとも2本のスリットが設けられており、

前記スリットの方向は、隣り合う前記配向領域で異なっており、

前記複数の配向領域のうちの1個の配向領域に着目した場合、該配向領域における絵素電極に設けられたスリットの方向が、互いに平行であることを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項10】

前記各配向領域における絵素電極は、該絵素電極に前記スリットが複数本設けられることにより、櫛歯状に形成されており、 20

前記絵素電極には、各配向領域における櫛歯状の枝線部を、互いに電氣的に接続するための幹線部が設けられており、

前記幹線部と、前記走査信号線とが、平面視において、少なくとも一部が絶縁膜を介して重なり合っていることを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項11】

前記走査信号線は、平面視において、前記幹線部に覆われていることを特徴とする請求項10に記載の液晶表示装置。

【請求項12】

前記第2基板には、前記第1基板と前記第2基板との間隔を制御するための柱状スペーサが、平面視において、前記絵素電極と重なり合わない位置に設けられていることを特徴とする請求項1から11のいずれか1項に記載の液晶表示装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置、特に、いわゆる横長絵素電極を有する液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、表示装置として、液晶表示装置、中でもアクティブマトリクス型の液晶表示装置が広く用いられている。 40

【0003】

このアクティブマトリクス型の液晶表示装置には、その各絵素にスイッチング素子が設けられ、このスイッチング素子を制御するために、複数本の走査信号線と映像信号線とが互いに交差するように設けられている。そして、前記走査信号線と映像信号線との交点に前記スイッチング素子が設けられるとともに、各々のスイッチング素子に接続された絵素電極が、前記各絵素に対応して設けられている。

【0004】

(配向モード)

ここで、前記液晶表示装置における、液晶分子の配向モードには種々のモードが提案さ 50

れている。以下、液晶分子の配向モードについて説明する。

【0005】

液晶分子の配向モードには、例えば、液晶分子が約90度ねじれる配向モードであるTN (Twisted Nematic) モードや、液晶分子が基板に対して垂直に近い方向に配向するモードであるVA (Vertical Alignment) モード等、種々の配向モードが提案されている。

【0006】

そして、特に前記VAモード等において、視野角依存性を向上させるために、1個の絵素に、複数の配向領域、すなわちマルチドメインが設けられる場合がある。そして、かかるマルチドメインを形成するために、絵素電極に異なる方向のスリットを設ける構成などが提案されている。 10

【0007】

例えば特許文献1には、副画素電極（絵素電極）に、異なる複数方向に伸びるスリットを設けることにより、複数の配向領域を形成する構成が記載されている。

【0008】

（縦長の絵素電極）

つぎに、液晶表示装置における絵素の形状について説明する。

【0009】

一般に、絵素の形状は縦長形状であり、それに伴って、かかる絵素に備えられる絵素電極の形状も、縦長の形状を有していた。以下、図8の(a)に基づいて説明する。図8の(a)は、カラー表示が可能な液晶表示装置10における絵素14の配置を示す図である。 20

【0010】

前記図8の(a)に示すように、カラー表示においては、絵素14は、R（赤）、G（緑）、B（青）をそれぞれ表示する3種類が設けられる。

【0011】

そして、前記Rの絵素14、Gの絵素14、及び、Bの絵素14の3個の絵素14が1組となって、1個の画素16を形成している。

【0012】

ここで、前記画素16は、液晶表示装置10の観者に対してより自然な映像を表示する等の観点から、一般的におよそ正方形とされる。そして、多くの場合、液晶表示装置10は、横長の長方形であるために、信号線の本数の多い方が前記長方形の長辺に引き出されるように、前記絵素14は、縦長形状とされていた。 30

【0013】

具体的には、前記画素16を縦向きに3分割し、それぞれを、前記Rの絵素14、Gの絵素14、及び、Bの絵素14として、絵素14の形状を縦長としていた。これによって、縦方向の信号線（映像信号線34）は1個の画素16について3本、横方向の信号線（走査信号線32）は1個の画素16について1本となっていた。その結果、長方形の横長の辺に対して引き出される信号線の本数の方が、縦辺に対して引き出される本数よりも多くなっていた。 40

【0014】

また、絵素電極60は、前記絵素14のほぼ全域に形成されるため、前記絵素14の形状が上述のように縦長になるのに応じて、絵素電極60の形状も縦長となる。

【0015】

（横長の絵素電極）

前記の縦長の絵素電極60に対して、横長の絵素電極60を有する構成も提案されている。これは、映像信号線34の本数を削減して、低消費電力化を図ることなどをその目的としている。以下、図8の(b)に基づいて説明する。図8の(b)は、前記図8の(a)と同様に、カラー表示が可能な液晶表示装置10における絵素14の配置を示す図である。 50

## 【0016】

前記図8の(b)に示すように、横長の絵素電極60を有する液晶表示装置10では、1個の画素16が、前記縦向きではなく、横向きに3分割され、横長の絵素14が1個の画素16内に3個形成されている。そして、その各々の絵素14が、前記Rの絵素14、Gの絵素14、及び、Bの絵素14となっている。

## 【0017】

そして、前記絵素14の形状が横長になるのに応じて、前記絵素電極60の形状も横長となっている。

## 【0018】

前記構成を採用することによって、横方向の信号線である走査信号線32は1個の画素16について3本に増加するものの、縦方向の信号線である映像信号線34を1個の画素16について1本に削減することができる。これにより、一般に走査信号線32用のドライバよりも電力消費が多く、製造コストの高い映像信号線34用のドライバを削減することができる。その結果、低消費電力化と製造コスト削減とが可能になるというものである。

## 【0019】

さらに、走査信号線32用のドライバの回路構成は、映像信号線34用のドライバの回路構成に比べて複雑ではない。そのため、基板上に走査信号線32や映像信号線34を形成する際に、同じ基板上に回路形成することで、さらなる製造コスト削減も可能である。また、同様の理由から、ドライバの実装領域を縮小することができ、その結果、液晶表示装置10の小型化に貢献することができる。

## 【0020】

(特許文献2)

前記横長の絵素電極を有する液晶表示装置については、例えば特許文献2に開示がある。すなわち、特許文献2には、製造コスト低減、低消費電力化を目的として、走査信号線方向に長い絵素電極を有する液晶表示装置が開示されている。

【特許文献1】日本国公開特許公報「特開2006-189610号公報(公開日:2006年7月20日)」

【特許文献2】日本国公開特許公報「特開平11-167127号公報(公開日:1999年6月22日)」

## 【発明の開示】

## 【0021】

しかしながら、前記従来の構成では、表示品位と、ドライバの削減等の低製造コスト化との両立が困難であるとの問題点がある。

## 【0022】

すなわち、低製造コスト化等を目的として、例えば特許文献1に記載の液晶表示装置を、前記特許文献2に記載のように、横長の絵素電極とした場合、隣り合う絵素電極間に、走査信号線が配置された構成となる。

## 【0023】

そして、かかる構成の液晶表示装置では、特に絵素の周辺領域において、表示品位の低下が生じやすい。以下、説明する。

## 【0024】

(絵素の周辺領域における表示品位)

絵素の周辺領域における表示品位の低下としては、例えばフリッカの発生が挙げられる。

## 【0025】

ここで、一般にフリッカ等の発生を低減させるためには、絵素電極とその絵素を駆動する走査信号線との間に発生する寄生容量(C<sub>gd</sub>)を絵素電極にかかる寄生容量の総和(C<sub>pix</sub>)に対して小さくする必要がある。

## 【0026】

例えば、走査信号線の電位が、絵素電極に接続されたスイッチング素子をオンさせる電位からオフさせる電位へ変化したとき、C p i x に対する C g d の大きさと、走査信号線の電位変動の大きさに応じて、絵素電極の電位が変動する。そして、液晶材料の劣化を防ぐために液晶表示装置を交流駆動する場合、共通電極に対して絵素電極の電位が正極側の時と負極側の時とで、液晶に印加される電圧が異なると、フリッカや輝度異常といった表示異常が生じる。そのため、映像信号や共通電極の電位を調節して、前記電位の変動を補正する必要がある。ここで、前記補正を各階調で行えない場合や、電圧の制限から補正值の範囲が限られている場合や、特定のステップ（例えば50mVきざみ）でしか実施できない場合には、前記補正を適切に行うことが困難である。そして、表示不良に対するマージンが少なくなるため、C g d はできるだけ小さいことが要求される。

10

【0027】

しかしながら、横長の絵素電極では、走査信号線と絵素電極とが近接する距離が長いいため、前記C g d は増大する傾向にある。そして、一般に走査信号の電位の振幅幅と、絵素電極の電位の振幅幅とを比較すると、走査信号の振幅幅が大きい。そのため、C g d 発生による、前記フリッカの発生等の表示品位の低下が問題となる。

【0028】

また、前記電位変動時と同様に、電位保持期間中においても、隣接する絵素電極の間に走査信号線を設ける前記構成では、表示品位が低下しやすい。具体的には、前記絵素電極と走査信号線とが互いに面する領域に斜め電界が発生し、それに起因する表示ムラ（配向異常）が絵素周辺領域に発生しやすい。そして、この配向異常も、横長の絵素電極では、走査信号線と絵素電極とが近接する距離が長いいため、より問題となる。

20

【0029】

そこで、本発明は、前記の課題に鑑みてなされたものであり、液晶のドライバ数や実装コストを抑制し、製造コストの抑制が可能であるとともに、表示品位の高い液晶表示装置を提供することにある。

【0030】

さらには、視野角特性が優れ、開口率の高い液晶表示装置を提供することにある。

【0031】

本発明の液晶表示装置は、前記課題を解決するために、第1基板と、第2基板と、前記第1基板及び前記第2基板に挟持された液晶層とが備えられ、絵素がマトリクス状に配置され、前記第1基板には、複数の走査信号線と、前記走査信号線と交差する複数の映像信号線と、前記走査信号線及び前記映像信号線に電気的に接続された複数のスイッチング素子と、前記スイッチング素子の各々に電気的に接続され、前記各絵素に対応して設けられた絵素電極とが設けられ、前記第2基板には、共通電極が設けられ、前記絵素電極の前記走査信号線に沿う方向の長さが、前記絵素電極の前記映像信号線に沿う方向の長さよりも長い液晶表示装置であって、前記1個の絵素には、前記液晶層に含まれる液晶分子の配向方向が異なる複数の配向領域が設けられており、前記走査信号線と、隣り合う前記配向領域の境界部とが、平面視において、少なくとも一部が重なり合っていることを特徴とする。

30

【0032】

前記の構成によれば、高開口率で明るく、表示品位の高い液晶表示装置を実現することができる。

40

【0033】

すなわち、前記配向領域の境界部では、液晶分子の配向が乱れやすく、表示品位が劣っている場合が多い。

【0034】

他方、前記走査信号線は、一般にメタル材料で形成されている。そのため、平面視において前記信号線が形成された領域は、前記信号線が形成されていない領域に比べて光透過率が低くなったり、遮光されたりする。

【0035】

50

ここで、前記構成の液晶表示装置では、前記配向領域の境界部と前記走査信号線とが、平面視において重なり合っている。したがって、絵素を平面視した際、表示品位の低い領域を隠すことができるとともに、走査信号線を設けることによる開口率低下の影響を少なくすることができる。

【0036】

その結果、前記構成によれば、複数の配向領域が設けられた液晶表示装置において、開口率の低下を抑制し、高開口率で明るく、表示品位の高い表示を実現することが出来る。

【0037】

また、前記の構成によれば、絵素内における配向領域の境界部と、走査信号線とが平面視において重なり合っている。言い換えると、前記走査信号線は、平面視において、前記絵素領域内に設けられている。 10

【0038】

そのため、先に説明した、走査信号線が隣接する絵素間に設けられた構成における、走査信号線と絵素電極間との間に生じる横電界等に起因する表示品位の低下を抑制することができる。

【0039】

また、前記の構成によれば、絵素電極の走査信号線と平行な方向の長さが、映像信号線と平行な方向の長さよりも長くなっている。すなわち、いわゆる横長絵素電極の構成を有しており、先に説明した通り、かかる構成では映像信号線の本数を削減することができる。 20

。

【0040】

よって、一般に電力消費が多く、製造コストの高い映像信号線のドライバを削減することができる。その結果、ドライバ数や実装コストを抑制し、製造コストが低く、低消費電力である液晶表示装置を実現することができる。

【0041】

また、前記の構成によれば、1個の絵素に、液晶分子の配向方向の異なる配向領域が複数個設けられている。そのため、複数の視角方向に対して、同様の表示を示すことができる。よって、視野角特性が優れた液晶表示装置を実現することができる。

【0042】

以上より、前記構成によれば、液晶のドライバ数や実装コストを抑制し、製造コストを抑制することが可能であるとともに、表示品位の高い液晶表示装置を提供することができる。また、前記構成によれば、視野角特性が優れ、開口率の高い液晶表示装置を提供することができる。 30

【0043】

また、本発明の液晶表示装置は、前記第1基板には、前記走査信号線と平行な方向に延伸された蓄積容量線が設けられており、前記蓄積容量線の主たる部分は、前記映像信号線の延伸方向において隣り合う前記絵素電極の間に形成されており、前記蓄積容量線は、当該隣り合う各絵素電極と、平面視において、少なくとも一部が絶縁膜を介して重なり合っていることが好ましい。 40

【0044】

前記の構成によれば、表示品位をより向上させることができる。

【0045】

すなわち、隣り合う絵素電極間の領域は、一般に表示品位が低い。ここで、前記の構成によれば、一般に遮光性を有するメタル材料からなる蓄積容量線が、絵素電極間の領域に設けられている。

【0046】

そのため、前記表示品位の低い領域を隠すことができるので、表示品位の低下を抑制することができる。

【0047】

また、本発明の液晶表示装置は、前記第1基板には、前記スイッチング素子と前記絵素 50

電極とを電氣的に接続するために、前記スイッチング素子から延伸された接続電極が設けられており、前記接続電極は、前記蓄積容量線と、平面視において、少なくとも一部が絶縁膜を介して重なり合っていることが好ましい。

【0048】

前記の構成によれば、隣り合う絵素電極間において、蓄積容量線と、スイッチング素子から延伸された接続電極とが重なり合っている。

【0049】

そのため、開口率を大きく低下させること無く、前記蓄積容量線と接続電極との間で、蓄積容量を確保することができる。

【0050】

また、例えば前記スイッチング素子がトランジスタ素子であり、前記接続電極が、トランジスタ素子のドレイン電極から延伸されている場合などは特に、その断線検査を容易にすることができる。

【0051】

すなわち、バスライン等の断線は、導通検査等で比較的容易に検出可能であるのに対して、前記スイッチング素子から延伸された配線の断線を検出するには、擬似点灯等のより高度の検査が必要である。

【0052】

この点、前記の構成によれば、所望の蓄積容量を得るために、必要以上に接続配線を長くする必要がない。そのため、断線の検査が容易になる。また、歩留まりの低下を抑制することができる。

【0053】

また、本発明の液晶表示装置は、前記接続電極と、前記蓄積容量線とが、平面視において重なり合っている領域において、前記接続電極は、当該接続電極が接続されている絵素電極である基準絵素電極と、平面視において絶縁膜を介して重なり合っており、前記蓄積容量線は、前記基準絵素電極及び前記隣接絵素電極と、平面視において絶縁膜を介して重なり合っており、前記接続電極と前記蓄積容量線とでは、前記接続電極の方が前記絵素電極に近い層に設けられており、前記接続電極と前記基準絵素電極との重なり幅は、前記蓄積容量線と前記基準絵素電極との重なり幅よりも、広いことが好ましい。

【0054】

前記の構成によれば、基準絵素電極は、蓄積容量線の影響を受けにくくなる。すなわち、前記の構成では、接続電極が蓄積容量線に比べ、絵素電極に近い層に設けられており、かつ、接続電極と基準絵素電極との重なり幅の方が、蓄積容量線と基準絵素電極との重なり幅よりも広い。

【0055】

したがって、蓄積容量線と絵素電極との関係において、前記接続電極が電界遮蔽板として作用しやすい。

【0056】

よって、前記の構成によれば、基準絵素電極に対する蓄積容量線からの電磁的な影響を抑制することができ、蓄積容量線からの影響に起因する表示品位の低下を抑制することができる。

【0057】

また、本発明の液晶表示装置は、前記第1基板には、前記スイッチング素子と前記絵素電極とを電氣的に接続するために前記スイッチング素子から延伸された接続電極が設けられており、前記絵素には、前記走査信号線と平行な方向と、前記映像信号線と平行な方向とで、各々2個の領域に分けられることにより、前記配向領域が4個設けられており、前記走査信号線の延伸方向において隣り合う前記配向領域の境界部と、前記映像信号線の延伸方向において隣り合う前記配向領域の境界部とが交差する交差部には、前記接続電極と前記絵素電極とを電氣的に接続するためのコンタクトホールが設けられていることが好ましい。

10

20

30

40

50

## 【0058】

前記の構成によれば、配向領域が、絵素内に、およそ直交する方向に各々2個、合計4個設けられているので、視野角をより広くすることができる。

## 【0059】

また、前記の構成によれば、コンタクトホールが、一般的に液晶分子の配向が乱れやすく、表示品位が劣っている交差部に設けられている。そのため、表示領域として寄与しないコンタクトホールを絵素の中に設けても、表示の明るさを減少させにくい。

## 【0060】

また、本発明の液晶表示装置は、前記コンタクトホールと、前記走査信号線とが、平面視において、重なり合っていないことが好ましい。

10

## 【0061】

前記の構成によれば、コンタクトホール近傍における短絡不良の発生を抑制することができる。

## 【0062】

すなわち、コンタクトホールは、接続電極と絵素電極とを接続するものである。

## 【0063】

そして、特に接続電極が蓄積容量線に対する対向電極として構成されている場合には、接続電極とほぼ同じ領域における異なる層に蓄積容量線を設ける必要がある。そして、蓄積容量線と走査信号線とは、一般的に同じ層に設けられる。

## 【0064】

20

前記の構成では、コンタクトホールと走査信号線とが、平面視において、重なり合っていない。そのため、コンタクトホール近傍における走査信号線と蓄積容量線との短絡不良の発生を抑制しながら、接続電極との間で蓄積容量を形成するための蓄積容量線を設けることができる。

## 【0065】

また、コンタクトホール領域内は絵素電極と接続電極が形成されており、走査信号線が近接するとCgd増大を引き起こし、表示品位の低下を招く恐れがある。

## 【0066】

また、本発明の液晶表示装置は、前記第2基板には、ブラックマトリクスが設けられており、前記コンタクトホールは、平面視において、前記ブラックマトリクスに覆われていることが好ましい。

30

## 【0067】

前記の構成によれば、表示に資さない部分であるコンタクトホールがブラックマトリクスにより覆われている。そのため、表示品位の低下を抑制しながら、絵素内に、コンタクトホールを設けることができる。

## 【0068】

また、本発明の液晶表示装置は、前記接続電極の主たる部分は、前記映像信号線の延伸方向において隣り合う前記絵素電極の間に形成されており、前記接続電極は、前記絵素電極間から前記コンタクトホールまで、平面視において、前記走査信号線の延伸方向において隣り合う配向領域の前記境界部を介して延伸されていることが好ましい。

40

## 【0069】

前記の構成によれば、絵素間からコンタクトホールにいたる接続電極の延伸が、配向領域の境界部において行われている。

## 【0070】

すなわち、遮光性を有する配線が、前記の通り表示品位の低い領域に設けられている。そのため、表示の明るさの低下を抑制しながら、所望の配線を設けることができる。

## 【0071】

また、本発明の液晶表示装置は、前記絵素電極には、少なくとも2本のスリットが設けられており、前記スリットの方法は、隣り合う前記配向領域で異なっており、前記複数の配向領域のうちの1個の配向領域に着目した場合、該配向領域における絵素電極に設けら

50

れたスリットの方向が、互いに平行であることが好ましい。

【0072】

前記の構成によれば、絵素電極にスリットを設けることにより、容易に、各配向領域における液晶分子の配向を制御することができる。

【0073】

また、本発明の液晶表示装置は、前記各配向領域における絵素電極は、該絵素電極に前記スリットが複数本設けられることにより、櫛歯状に形成されており、前記絵素電極には、各配向領域における櫛歯状の枝線部を、互いに電氣的に接続するための幹線部が設けられており、前記幹線部と、前記走査信号線とが、平面視において、少なくとも一部が絶縁膜を介して重なり合っていることが好ましい。

10

【0074】

また、本発明の液晶表示装置は、前記走査信号線は、平面視において、前記幹線部に覆われていることが好ましい。

【0075】

前記の構成によれば、走査信号線と、絵素電極の幹線部とが重なり合っている。そのため、前記幹線部が、走査信号線から絵素内の液晶分子に対する電界の影響を遮蔽しやすい。よって、高品位な表示を実現することができる。

【0076】

また、前記走査信号線が、平面視において、前記幹線部に覆われている場合には、前記電界がより遮蔽されやすい。その結果、より高品位な表示を実現することができる。

20

【0077】

また、本発明の液晶表示装置は、前記第2基板には、前記第1基板と前記第2基板との間隔を制御するための柱状スペーサが、平面視において、前記絵素電極と重なり合わない位置に設けられていることが好ましい。

【0078】

前記の構成によれば、開口率の低下要因となるスペーサが、表示に資さない領域である、絵素電極の設けられていない領域に設けられている。

【0079】

そのため、表示の明るさの低下を抑制しながら、スペーサを設けることができる。

【0080】

本発明の液晶表示装置は、以上のように、1個の絵素には、液晶層に含まれる液晶分子の配向方向が異なる複数の配向領域が設けられており、走査信号線と、隣り合う配向領域の境界部とが、平面視において、少なくとも一部が重なり合っている。

30

【0081】

それゆえ、液晶のドライバ数や実装コストを抑制し、製造コストの抑制が可能であるとともに、表示品位の高い液晶表示装置を提供することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本発明の実施の形態を示すものであり、液晶表示装置の概略構成を示す図である。

40

【図2】図1のA-A線断面に相当する図である。

【図3】図1のB-B線断面に相当する図である。

【図4】本発明の実施の形態を示すものであり、液晶表示装置の概略構成を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態を示すものであり、液晶表示装置の概略構成を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態を示すものであり、液晶表示装置の概略構成を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態を示すものであり、液晶表示装置の概略構成を示す図である。

50

【図8】 (a) 及び (b) は、絵素電極の配置を示す図であり、(a) は絵素電極が縦長の場合、(b) は絵素電極が横長の場合を示している。

【符号の説明】

【0083】

10	液晶表示装置	
14	絵素	
16	画素	
22	第1基板	
24	第2基板	
26	液晶層	10
32	走査信号線	
34	映像信号線	
36	蓄積容量線	
50	スイッチング素子	
54	接続電極	
58	コンタクトホール	
60	絵素電極	
60a	基準絵素電極	
60b	隣接絵素電極	
62	スリット	20
64	枝線部	
66	幹線部	
66a	第1幹線部 (幹線部)	
66b	第2幹線部 (幹線部)	
66c	第3幹線部 (幹線部)	
66d	第4幹線部 (幹線部)	
70	絶縁膜	
90	共通電極	
R1	第1配向領域 (配向領域)	
R2	第2配向領域 (配向領域)	30
R3	第3配向領域 (配向領域)	
R4	第4配向領域 (配向領域)	
R11	第1境界部 (境界部)	
R12	第2境界部 (境界部)	
R13	第3境界部 (境界部)	
R14	第4境界部 (境界部)	
R20	境界中心部 (交差部)	
	矢印X方向 (走査信号線に沿う方向)	
	矢印Y方向 (映像信号線に沿う方向)	

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0084】

〔実施の形態1〕

本発明の一実施の形態について図に基づいて説明すると以下の通りである。

【0085】

(絵素の概略構成)

図1は、本実施の形態の液晶表示装置10の概略構成を示す図である。

【0086】

前記図1に示すように、本実施の形態の液晶表示装置10は、いわゆるアクティブマトリクス型の液晶表示装置10であり、先に説明した通り、各絵素14にスイッチング素子50が設けられている。具体的には、各絵素14にTFT (Thin Film Tra 50

n s i s t o r : 薄膜トランジスタ) 素子が、前記スイッチング素子50として設けられている。

【0087】

そして、このスイッチング素子50を制御するために、複数本の走査信号線32と映像信号線34とが互いに交差するように設けられている。また、その走査信号線32と映像信号線34との交点には、前記スイッチング素子50が設けられている。

【0088】

また、前記走査信号線32と平行な方向に、蓄積容量線36が設けられている。

【0089】

そして、前記映像信号線34と蓄積容量線36とによって画されるおおよそ長方形の領域が絵素14とされ、かかる領域に絵素電極60が設けられている。すなわち、本実施の形態の絵素14においては、映像信号線34と走査信号線32とによって画される領域が絵素14となるのではなく、前記走査信号線32は、自らが駆動する前記絵素14の内部に設けられている。

【0090】

詳しくは、前記走査信号線32は、隣接する前記蓄積容量線36の間のほぼ中心に位置している。その結果、絵素14の映像信号線34の延伸方向(図1に示す矢印Y方向(縦方向))におけるほぼ中心位置に、前記蓄積容量線36の延伸方向(図1に示す矢印X方向(横方向))と平行に設けられている。

【0091】

(横長絵素)

そして、本実施の形態における絵素電極60は、横長の形状を有している。

【0092】

すなわち、本実施の形態の液晶表示装置10では前記走査信号線32と前記蓄積容量線36とは前記横方向(矢印X方向)に設けられ、他方前記映像信号線34は前記縦方向(矢印Y方向)に設けられている。そして、絵素14を画する前記蓄積容量線36と前記映像信号線34との関係において、隣接する蓄積容量線36間の間隔よりも、隣接する映像信号線34間の間隔の方が長くなっている。

【0093】

その結果、おおよそ蓄積容量線36と映像信号線34とによって画される絵素14が横長の形状となり、それに応じて前記絵素電極60の形状も全体として横長となっている。

【0094】

(配向領域)

つぎに、前記絵素14の構成について、図1に基づいてより詳しく説明する。

【0095】

本実施の形態の液晶表示装置10には、1個の絵素14内に、複数個の配向領域が設けられている。ここで、配向領域とは、液晶層に含まれる液晶分子の配向方向がほぼそろっている領域を意味する。すなわち、本実施の形態の液晶表示装置10では、1個の絵素14に、液晶分子の配向方向を異にする領域が複数個含まれている。

【0096】

本実施の形態の液晶表示装置10は、前記絵素14が4個の配向領域(配向領域R1・R2・R3・R4)に分けられている。

【0097】

具体的には、前記横長の絵素14が、その長辺方向(矢印X方向)においてほぼ均等に2個の配向領域に分けられとともに、その短辺方向(矢印Y方向)においてもほぼ均等2個の配向領域に分けられている。

【0098】

その結果、前記絵素14内において、その長辺方向に配向領域R1と配向領域R2とが隣接し、また、配向領域R3と配向領域R4とが隣接している。

10

20

30

40

50

## 【0099】

同様に、前記絵素14内において、その短辺方向に配向領域R1と配向領域R3とが隣接し、また、配向領域R2と配向領域R4とが隣接している。

## 【0100】

(境界部)

絵素14が、前記の通り4個の配向領域に分けられるため、絵素14内には、隣接する配向領域の境界である境界部が4個形成されている。

## 【0101】

具体的には、図1に示すように、前記長辺方向に伸長する境界部としては、前記配向領域R1と配向領域R3との間の境界部である第1境界部R11と、前記配向領域R2と配向領域R4との間の境界部である第2境界部R12とが形成されている。

## 【0102】

同様に、前記短辺方向に伸長する境界部としては、前記配向領域R1と配向領域R2との間の境界部である第3境界部R13と、前記配向領域R3と配向領域R4との間の境界部である第4境界部R14とが形成されている。

## 【0103】

また、絵素14の中心部には、前記各境界部が交差する領域(交差部)、言い換えると、前記各配向領域が近接する領域である境界中心部R20が形成されている。

## 【0104】

この配向領域の境界である境界部及び前記境界中心部は、液晶分子の配向が乱れやすいため、一般に表示品位の低下を招きやすい。そこで、これらの領域は、後に説明するように、遮光性の金属配線や、ブラックマトリクス等により遮光されていることが好ましい。

## 【0105】

(絵素電極)

つぎに、絵素電極60について説明する。

## 【0106】

本実施の形態の液晶表示装置10では、前記複数の配向領域は、絵素14内において絵素電極60の形状を異ならせることによって形成されている。

## 【0107】

すなわち、本実施の形態の液晶表示装置10では、前記図1に示すように、絵素電極60は、いわゆる櫛歯状に形成されており、絵素14内において、前記櫛歯の方向が異なる領域が形成されている。

## 【0108】

(枝線部)

具体的には、絵素電極60には、絵素電極60の欠落部であるスリット62が複数本形成されている。そして、スリット62の方向は、前記配向領域毎に異なり、同じ配向領域内ではスリット62の方向は、平行にそろっている。

## 【0109】

それによって、配向領域毎に電界の態様、液晶分子に対する電圧印加のされ方が異なり、その結果、液晶分子の配向状態が異なる配向領域が形成されている。

## 【0110】

より具体的には、前記スリット62は、前記第1配向領域R1及び前記第4配向領域R4では、矢印X方向とのなす角がほぼ $-45$ 度の方向に形成されている。他方、前記第2配向領域R2及び前記第3配向領域R3では、前記スリット62は、矢印X方向とのなす角がほぼ $+45$ 度の方向に形成されている。

## 【0111】

(幹線部)

そして、絵素電極60に前記スリット62が形成されることにより生じた細線状の電極である枝線部64は、幹線部66によって互いに電氣的に接続されている。

## 【0112】

具体的には、前記幹線部 6 6 は、前記各配向領域の境界部に形成されている。そして、前記幹線部 6 6 は、各々の配向領域に属する複数本の枝線部 6 4 を互いに接続するとともに、異なる配向領域の枝線部 6 4 を互いに接続している。そのため、各配向領域の枝線部 6 4 は、互いに同電位となり、絵素 1 4 の絵素電極 6 0 は、全体として同電位となっている。

#### 【0 1 1 3】

以上のように、幹線部 6 6 は、各配向領域の境界部に形成されているので、その形成範囲は、ほぼ前記各境界部及び境界中心部と同じである。したがって、前記幹線部 6 6 は、1 個の絵素 1 4 内において、ほぼ十字型に形成されている。

#### 【0 1 1 4】

具体的には、第 1 配向領域 R 1 における枝線部 6 4 と第 3 配向領域 R 3 における枝線部 6 4 との間には矢印 X 方向に延伸する第 1 幹線部 6 6 a が形成されている。同様に、第 2 配向領域 R 2 における枝線部 6 4 と第 4 配向領域 R 4 における枝線部 6 4 との間には、矢印 X 方向に延伸する第 2 幹線部 6 6 b が形成されている。

10

#### 【0 1 1 5】

また、第 1 配向領域 R 1 における枝線部 6 4 と第 2 配向領域 R 2 における枝線部 6 4 との間には矢印 Y 方向に延伸する第 3 幹線部 6 6 c が形成されている。同様に、第 3 配向領域 R 3 における枝線部 6 4 と第 4 配向領域 R 4 における枝線部 6 4 との間には、矢印 Y 方向に延伸する第 4 幹線部 6 6 d が形成されている。

#### 【0 1 1 6】

(中心接続部)

つぎに、境界部が交差する部分である前記境界中心部 R 2 0 における絵素電極 6 0 の形状について説明する。

20

#### 【0 1 1 7】

本実施の形態においては、前記境界中心部 R 2 0 において、絵素電極 6 0 には、スリット 6 2 が形成されずバタ状の領域である中心接続部 6 8 が形成されている。

#### 【0 1 1 8】

そして、この中心接続部 6 8 では、後に説明するが、絵素電極 6 0 とスイッチング素子 5 0 から延伸された配線との接続等が行われている。

#### 【0 1 1 9】

(各配線との位置関係)

つぎに、本実施の形態の液晶表示装置 1 0 における各配線の配置について説明する。

30

#### 【0 1 2 0】

(走査信号線)

まず、前記走査信号線 3 2 について説明する。走査信号線 3 2 は、前記の通り、自らが駆動する前記絵素 1 4 の内部に設けられている。

#### 【0 1 2 1】

具体的には、本実施の形態においては、スイッチング素子 5 0 としての TFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) 素子が各絵素 1 4 の、縦方向の周辺部におけるほぼ中心位置に設けられている。言い換えると、横長長方形の絵素 1 4 における、短辺の中心位置にスイッチング素子 5 0 が形成されている。

40

#### 【0 1 2 2】

そして、前記走査信号線 3 2 は、前記スイッチング素子 5 0 を介して、絵素 1 4 の短辺方向の中心位置において、横方向に延伸されている。

#### 【0 1 2 3】

ここで、本実施の形態の液晶表示装置 1 0 は、前記の通り、長辺方向 (矢印 X 方向) 及び短辺方向 (矢印 Y 方向) においてもほぼ均等 2 個の配向領域に分けられている。したがって、前記走査信号線 3 2 は、平面視において、隣接する配向領域間の境界部と重なり合っている。

#### 【0 1 2 4】

50

具体的には、前記走査信号線 3 2 は、境界部との関係において、前記第 1 境界部 R 1 1 及び第 2 境界部 R 1 2 と、その大部分が重なり合っている。

【0125】

また、前記絵素電極 6 0 との関係においては、前記走査信号線 3 2 は、平面視において、主に幹線部 6 6 と重なり合っている。

【0126】

具体的には、前記走査信号線 3 2 は、第 1 配向領域 R 1 と第 3 配向領域 R 3 との間、及び、第 2 配向領域 R 2 と第 4 配向領域 R 4 との間に配置されるため、矢印 X 方向に延伸されている幹線部 6 6 である、前記第 1 幹線部 6 6 a、第 2 幹線部 6 6 b、及び、前記第 1 幹線部 6 6 a との前記第 2 幹線部 6 6 b との間に挟まれた中心接続部 6 8 と重なり合っている。 10

【0127】

より詳しくは、本実施の形態の液晶表示装置 1 0 では、前記走査信号線 3 2 の線幅と、前記幹線部 6 6 の幅とを比較した場合、幹線部 6 6 の幅の方が広がっている。

【0128】

そして、平面視において、前記走査信号線 3 2 は、前記幹線部 6 6 及び前記中心接続部 6 8 に覆われている。

【0129】

かかる構成により、液晶層に対する走査信号線 3 2 に流れる信号（電位）の影響を低減させることができる。これは、走査信号線 3 2 と液晶層との間に絵素電極 6 0（幹線部 6 6 及び中心接続部 6 8）が介在することにより、走査信号線 3 2 から液晶層への影響が遮蔽されるからである。 20

【0130】

また、前記走査信号線 3 2 は、前記中心接続部 6 8 と重なり合う領域において、平面視においておよそ U 字状に折り曲げられている部分がある。これは、主に、前記中心接続部 6 8 に設けられてコンタクトホール 5 8 を迂回するためである。

【0131】

詳しくは、後に説明するが、前記コンタクトホール 5 8 は、スイッチング素子 5 0 と絵素電極 6 0 とを電氣的に接続するものである。具体的には、スイッチング素子 5 0 から延伸された接続電極 5 4 と、前記絵素電極 6 0 との間で接続が行われる。 30

【0132】

そして、前記接続電極 5 4 は、蓄積容量対向電極 4 0 としても機能するものである。そのため、接続電極 5 4 との間に蓄積容量を形成するために、前記接続電極 5 4 とほぼ同じ領域には、絶縁膜 7 0 を介した別の層に蓄積容量線 3 6 が設けられている。

【0133】

ここで、前記蓄積容量線 3 6 と、前記走査信号線 3 2 とは、一般的に同じ層に設けられている。そのため、走査信号線 3 2 は、コンタクトホール 5 8 の近傍において、前記蓄積容量線 3 6 との短絡等を防ぐために、前記 U 字状に折り曲げられて、前記コンタクトホール 5 8 を迂回している。

【0134】

（接続電極）

つぎに、接続電極 5 4 について説明する。ここで、接続電極 5 4 とは、前記スイッチング素子 5 0 と絵素電極 6 0 とを電氣的に接続するための電極を意味する。 40

【0135】

そして、本実施の形態の液晶表示装置 1 0 では、前記接続電極 5 4 は蓄積容量対向電極 4 0 としても機能している。ここで、蓄積容量対向電極 4 0 とは、前記の通り蓄積容量線 3 6 との間に、蓄積容量を形成するための電極を意味する。以下、具体的に説明する。

【0136】

前記接続電極 5 4 の一端は、前記スイッチング素子 5 0 としての TFT 素子のドレイン電極 5 2 に接続されている。そして、本実施の形態の液晶表示装置 1 0 においては、スイ 50

ッチング素子50が、絵素14の短辺の中心位置に設けられている。そのため、前記接続電極54は、まず矢印Y方向（縦方向）に延伸され、隣接する絵素14間の領域に導かれる。

【0137】

ここで、先に説明した通り、隣接する絵素14の間には、蓄積容量線36が、前記矢印X方向に延伸するように設けられている。

【0138】

そこで、絵素14間の領域に導かれた前記接続電極54は、平面視において前記蓄積容量線36と重なり合うように、矢印X方向に延伸されている。この接続電極54において、蓄積容量線36と平面視において重なる部分が、蓄積容量対向電極40となる。

10

【0139】

そして、この蓄積容量線36と、蓄積容量対向電極40との間に蓄積容量が形成される。

【0140】

この蓄積容量対向電極40としての接続電極54は、隣接する絵素14間において、横長長方形の絵素14における長辺のほぼ全域に及ぶように延伸されている。

【0141】

（Y方向への延伸）

つぎに接続電極54が絵素14の周辺部における長辺の中心位置から、絵素14の中心部に向けて延伸されている箇所について説明する。

20

【0142】

すなわち、隣接絵素14間に設けられている前記接続電極54は、絵素14の長辺方向の中心位置から、絵素14の中心部に対して、矢印Y方向に延伸されている。

【0143】

（第1拡幅部）

そして、隣接絵素14間において矢印X方向に延伸にされている部分から、絵素14の中心部に向けて分岐する部分では、接続電極54はその幅が広げられている（接続電極第1拡幅部56）。

【0144】

具体的には、図1に示すように、前記接続電極第1拡幅部56では、接続電極54が、ひし形状に広げられている。

30

【0145】

ここで、前記接続電極第1拡幅部56が、ひし形状とされているのは、絵素電極60の形状に合わせ、開口率の低下を抑制しながらも、接続電極の幅を広くするためである。

【0146】

具体的には、先に説明した通り、本実施の形態の液晶表示装置10では、絵素電極60にスリット62が形成されている。ここで、前記接続電極第1拡幅部56は、前記第3配向領域R3及び第4配向領域R4と近接している。そして、前記第3配向領域R3では、矢印X方向とのなす角がほぼ+45度の方向になるようにスリット62が形成されている。他方、前記第4配向領域R4では、矢印X方向とのなす角がほぼ-45度の方向になるようにスリット62が形成されている。このように、隣接する配向領域で、スリット62の方向が異なるため、三角形の、有効利用が困難な領域であるデッドスペースが生じる。

40

【0147】

そして、このデッドスペースは、隣接する絵素14においても生じるため、デッドスペースは、合わせてひし形状となる。

【0148】

ここで、接続電極54は、一般に遮光性の金属材料によって形成されている。そして、前記デッドスペースは、そもそも表示に資さないか、あるいは、表示しても表示品位が低い。そのため、前記接続電極第1拡幅部56を前記デッドスペースに設けても、開口率の

50

低下等を抑制することができるというものである。

【0149】

他方、前記接続電極第1拡幅部56は、蓄積容量対向電極40として機能する。そのため、面積の広いほうが、より大きな蓄積容量を形成することができる。以下、説明する。

【0150】

すなわち、先に説明した通り、隣接する絵素14間においては、接続電極54は、蓄積容量線36と平面視において重なり合っている。そのため、接続電極54（蓄積容量対向電極40）と蓄積容量線36との間に蓄積容量が形成されている。

【0151】

そして、接続電極54が拡幅されている前記接続電極第1拡幅部56と平面視において重なり合う領域では、蓄積容量線36の幅も広げられている。すなわち、前記接続電極第1拡幅部56の形状とほぼ同じ形状の蓄積容量線第1拡幅部が設けられている。

【0152】

よって、前記の通り、蓄積容量対向電極40としての前記接続電極第1拡幅部56と、蓄積容量線第1拡幅部38とにおいては、開口率等を余り低下させることなく、形成される蓄積容量を大きくすることができる。

【0153】

（第2拡幅部）

前記接続電極54及び蓄積容量線36は、各々の第1拡幅部（接続電極第1拡幅部56及び蓄積容量線第1拡幅部38）から、絵素14の中心部に向かって、矢印Y方向に延伸されている。

【0154】

具体的には、前記第3配向領域R3と第4配向領域R4との境界部である前記第4境界部R14において、接続電極54及び蓄積容量線36が、前記境界中心部R20に至るまで、延伸されている。

【0155】

そして、この延伸されている部分においても、前記接続電極54と蓄積容量線36とは、平面視において、重なり合っている。そのため、この延伸部分においても、蓄積容量を形成することが可能である。

【0156】

また、この第4境界部R14も、先に説明した第1拡幅部におけるデッドスペースと同様に、そもそも表示に資さないか、あるいは、表示しても表示品位が低い部分である。そのため、この第4境界部R14において、前記接続電極54及び蓄積容量線36を延伸しても、開口率の低下等を抑制することができる。

【0157】

（第2拡幅部）

前記図1に示すように、第4境界部R14において境界中心部R20まで延伸された接続電極54及び蓄積容量線36は、前記境界中心部R20において、ともに、再び幅が拡大される。

【0158】

具体的には、接続電極54には幅が広げられた接続電極第2拡幅部57が設けられ、蓄積容量線36にも幅が広げられた蓄積容量線第2拡幅部39が設けられている。

【0159】

そして、前記第1拡幅部と同様に、接続電極第2拡幅部57と、蓄積容量線第2拡幅部39とは、ほぼ同じ形状を有しており、また、平面視において、重なり合っている。

【0160】

そして、前記接続電極第2拡幅部57は、蓄積容量対向電極40としても機能する。そのため、前記接続電極第2拡幅部57と蓄積容量線第2拡幅部39との間に蓄積容量が形成され、その結果、蓄積容量を増やすことができる。

【0161】

また、前記境界中心部R 2 0は、そもそも表示に資さないか、あるいは、表示しても表示品位が低い。そのため、前記接続電極第2拡幅部5 7や蓄積容量線第2拡幅部3 9が設けられても、開口率の低下等を抑制することができる。

【0 1 6 2】

さらに、前記境界中心部R 2 0等境界部の表示品位が他の部分よりも劣る場合には、一般に遮光性の金属材料によって形成されている蓄積容量線3 6や接続電極5 4がかかる部分に設けられることにより、液晶表示装置1 0全体としての表示品位の低下を抑制することができる。

【0 1 6 3】

(コンタクトホール)

10

また、前記境界中心部R 2 0においては、絶縁膜(図示せず)を介して異なる層に形成されていた接続電極5 4と、絵素電極6 0とが電氣的に接続されている。

【0 1 6 4】

具体的には、前記絶縁膜を貫通するコンタクトホール5 8が設けられており、このコンタクトホール5 8を介して、両電極が接続されている。これにより、前記絵素電極6 0とスイッチング素子5 0とが電氣的に接続される。具体的には、スイッチング素子5 0としてのT F T素子のドレイン電極5 2と、前記絵素電極6 0とが接続されている。

【0 1 6 5】

(ブラックマトリクス)

つぎにブラックマトリクスについて説明する。本実施の形態の液晶表示装置1 0においては、第2基板にブラックマトリクス8 8が形成されている。

20

【0 1 6 6】

そして、このブラックマトリクス8 8は、平面視において、前記スイッチング素子5 0、境界中心部R 2 0、及び、隣接する絵素1 4間の領域を覆うように配置されている。

【0 1 6 7】

以下、断面図に基づいて、具体的に説明する。

【0 1 6 8】

(断面構成)

図2は、前記図1のA-A線断面に相当する図である。以下、図2に基づいて、本実施の形態の液晶表示装置1 0の断面構成等について説明する。

30

【0 1 6 9】

本実施の形態の液晶表示装置1 0は、図2にその断面の概略構成を示すように、対向する2枚の基板(第1基板2 2、第2基板2 4)に液晶分子を含む液晶材料が液晶層2 6として挟持された構造を有している。

【0 1 7 0】

また、前記液晶表示装置1 0では、前記第1基板2 2と第2基板2 4との間隔(ギャップ)を制御するために、柱状スペーサ(図示せず)が設けられている。具体的には、前記第2基板2 4に、例えばフォトスペーサ(P S)などの柱状スペーサが設けられている。

【0 1 7 1】

そして、この柱状スペーサは、例えば、長方形の各絵素1 4の4隅近傍等、表示に寄与しない領域等に、前記絵素電極6 0と平面視において重なり合わないよう配置されている。

40

【0 1 7 2】

ここでT F T側の基板(アレイ側の基板)である第1基板2 2と、カラーフィルタ側の基板である第2基板2 4とを貼り合わせた場合に生じる位置ずれに対するマージンや、仕上がりバラツキを見込んだ分の距離を確保するためには、例えば、設計値で少なくとも3  $\mu$ m以上の間隔を設けることが好ましい。前記フォトスペーサ等が画素電極と接触した場合、配向異常が生じる懸念があるためである。これは、主に、P S材料と液晶材料との誘電率差によって生じる電界ひずみによるものである。

【0 1 7 3】

50

## (第1基板)

つぎに、いわゆるアレイ側の基板である第1基板22についてより具体的に説明する。この第1基板22には、前記走査信号線32と蓄積容量線36とが形成されている。また、その上層には、絶縁膜70としてのゲート絶縁膜72が形成されている。

## 【0174】

そして、前記ゲート絶縁膜72の上層には、前記蓄積容量線36と平面視において重なり合う位置に、蓄積容量対向電極40として機能する接続電極54が形成されている。

## 【0175】

そして、前記蓄積容量対向電極40の上層には、絶縁膜70としての第1層間絶縁膜70b及び第2層間絶縁膜70cを介して、絵素電極60が形成されている。

10

## 【0176】

また、前記絵素電極60の上層には、前記液晶層26との界面に、配向膜112が設けられている。

## 【0177】

ここで、前記走査信号線32及び前記蓄積容量線36は、ともに、いわゆるG層（ゲート層）メタルM1によって前記第1基板上の同じ層に形成されている。そして、かかるG層メタルM1としては、例えば、TiN/Ti/Al等があげられる。

## 【0178】

また、前記蓄積容量対向電極40は、いわゆるS層（ソース層）メタルM2によって前記第1基板上における、前記映像信号線34と同じ層に形成されている。そして、かかるS層メタルM2としては、例えば、Mo/MoN/Al/MoN等があげられる。

20

## 【0179】

また、前記第1層間絶縁膜70bなどの絶縁材料としての絶縁膜70の材質は、絶縁性を有していれば、特には限定されない。前記絶縁膜70は、例えば、無機膜単層、有機膜単層、又は、有機と無機との2層膜として構成することが可能である。

## 【0180】

## (第2基板)

つぎに、第2基板について説明する。

## 【0181】

いわゆるカラーフィルタ側の基板である第2基板24には、各絵素に対応してブラックマトリクス88が形成されるとともに、各色に対応したカラーフィルタ80（赤色カラーフィルタ80R、緑色カラーフィルタ80G、青色カラーフィルタ80B）が形成されている。そして、かかるカラーフィルタ80上には、共通電極90が形成されている。

30

## 【0182】

また、前記共通電極90の上層には、前記液晶層26との界面に、配向膜114が設けられている。

## 【0183】

## (コンタクトホール)

つぎに、本実施の形態におけるコンタクトホール58について説明する。このコンタクトホール58は、前記境界中心部R20に設けられている。そして、前記第1層間絶縁膜70b及び第2層間絶縁膜70cを介して形成されている接続電極54と絵素電極60とを電気的に接続するものである。具体的には、前記前記第1層間絶縁膜70b及び第2層間絶縁膜70cを貫通する穴が設けられ、その内壁に、例えば、前記絵素電極60と同じ材料の導電層が形成されている。

40

## 【0184】

## (ブラックマトリクス)

そして、前記ブラックマトリクス88は、平面視において、前記コンタクトホール58を覆うように、前記第2基板24に設けられている。より詳しくは、前記蓄積容量線第2拡幅部39、接続電極第2拡幅部57、及び、走査信号線32の迂回部分が設けられている前記境界中心部R20全体を覆うようにブラックマトリクス88が設けられている。

50

## 【0185】

また、ブラックマトリクス88は、蓄積容量線36を挟んで隣接する絵素14間において、各々の絵素電極60の間の領域を覆う位置にも設けられている。

## 【0186】

さらに、前記絵素電極60の間に設けられるブラックマトリクス88は、隣接する絵素14に対応する絵素電極60の先端部を平面視において覆っている。すなわち、各絵素電極60の枝線部64の先端部は、平面視において、前記ブラックマトリクス88に覆われている。

## 【0187】

このような構成により、表示品位が低下しやすい枝線部64の先端部を遮蔽することができるので、表示品位の低下を抑制することができる。

## 【0188】

なお、前記スイッチング素子（図示せず）も、前記ブラックマトリクス88により覆われている。

## 【0189】

（電極の相対位置）

つぎに、本実施の形態における各電極の位置関係について、図1のB-B線断面図である図3に基づいて説明する。

## 【0190】

図3に示すように、蓄積容量線36を挟んで隣接する絵素14間の領域において、蓄積容量線36と、蓄積容量対向電極40として機能する接続電極54とは、平面視において、位置ずれして重なり合っている。

## 【0191】

また、これらと、互いに隣接する各々絵素14に対応する絵素電極60a・60bとの間においても、位置ずれがある。以下、説明する。

## 【0192】

（接続電極と蓄積容量線）

まず、接続電極54と蓄積容量線36との位置関係について説明する。

## 【0193】

ここで、前記互いに隣接する絵素電極60のうち、絵素14間に設けられた接続電極54が接続されている絵素電極60を基準絵素電極60aとし、他方の前記接続電極54が接続されていない絵素電極60を隣接絵素電極60bとする。

## 【0194】

蓄積容量線36と接続電極54とは、互いに重なり合うものの、前記基準絵素電極60a側では、接続電極54が蓄積容量線36からはみ出す（基準絵素電極60a側に出る）ように配置されている（図3のD2参照）。

## 【0195】

他方、前記隣接絵素電極60b側では、蓄積容量線36が接続電極54からはみ出す（隣接絵素電極60b側に出る）ように配置されている（図3のD4参照）。

## 【0196】

（接続電極と絵素電極）

つぎに、接続電極54と絵素電極60との位置関係について説明する。

## 【0197】

まず接続電極54と基準絵素電極60aとの関係においては、接続電極54と基準絵素電極60aとは、絶縁膜70を介して、平面視において重なり合っている（図3のD1参照）。

## 【0198】

これに対して、接続電極54と隣接絵素電極60bとの関係においては、接続電極54と隣接絵素電極60bとは、絶縁膜70を介して、平面視において重なり合っていない（図3のD3参照）。

## 【0199】

なお、接続電極54と隣接絵素電極60bとは、平面視において重なり合っている場合でも良い。そして、重なり合っている場合には、その重なり幅をD3とすると、 $D3 < D1$ であることが好ましい。

## 【0200】

以上のように、本実施の形態においては、接続電極54は、絵素14間において、隣接絵素電極60bよりも基準絵素電極60aの方にずれた位置に配置されている。

## 【0201】

このような構成により、基準絵素電極60aの電位は、蓄積容量線36の電位の影響を受けにくくなる。これは、接続電極54が電界遮蔽板として作用するためである。そして、基準絵素電極60aが、蓄積容量線36の影響を受けにくくなるので、基準絵素電極60aに対応する絵素14の表示品位の低下を抑制することができる。

10

## 【0202】

また、前記構成により、隣接絵素電極60bの電位は、接続電極54の電位の影響を受けにくくなる。これは、蓄積容量線36が、接続電極54から隣接絵素電極60bへの電界の回り込みを抑制するためである。そして、隣接絵素電極60bが、接続電極54の影響を受けにくくなるので、隣接絵素電極60bに対応する絵素14の表示品位の低下を抑制することができる。

## 【0203】

(幹線部と走査信号線)

20

つぎに、絵素電極60の幹線部66と、走査信号線32との位置関係について、前記図3に基づいて説明する。

## 【0204】

図3に示すように、前記幹線部66の線幅は、前記走査信号線32の線幅よりも広がっている。そして、図3の間隙D11・D12が示すように、幹線部66は、平面視において、走査信号線32を覆う位置に設けられている。

## 【0205】

このような構成により、液晶層26が走査信号線32から受ける影響を低減させることができる。これは、前記絵素電極60が、走査信号線32からの電界を遮蔽する効果を有するためである。そして、液晶層26に対する走査信号線32の影響が低減されるので、表示品位の低下を抑制することができる。

30

## 【0206】

[実施の形態2]

つぎに、本発明の第2の実施の形態について図4に基づいて説明すれば、以下の通りである。図4は、本発明の他の実施の形態を示すものであり、液晶表示装置の概略構成を示す図である。

## 【0207】

なお、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態1と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態1の図面に示した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付し、その説明を省略する。

40

## 【0208】

(外周接続部)

本実施の形態の液晶表示装置10は、前記実施の形態1の液晶表示装置10の構成と比べて、矢印X方向に平行な方向の幹線部66である第1幹線部66aと第2幹線部66bとが設けられておらず、絵素電極60の外周部分に、外周接続部67が設けられていることが特徴である。

## 【0209】

すなわち、前記第1の実施の形態においては、第1配向領域R1に設けられたスリット62と、第3配向領域R3に設けられたスリット62とが分離しており、互いに連結されていなかった。そこで、第1配向領域R1に設けられたスリット62と、第3配向領域R

50

3に設けられたスリット62との間の領域に第1幹線部66aが設けられていた。

【0210】

また、同様に、前記実施の形態1の液晶表示装置10では、第2配向領域R2に設けられたスリット62と、第4配向領域R4に設けられたスリット62とが連結されておらず、各スリット62の間の領域に第2幹線部66bが設けられていた。

【0211】

これに対し本実施の形態の液晶表示装置10では、第1配向領域R1に設けられたスリット62と、第3配向領域R3に設けられたスリット62とは、前記実施の形態1と同様に互いの方向は異なるものの、互いに連結されている。

【0212】

10

そして、前記第1配向領域R1における絵素電極60の枝線部64と、前記第3配向領域R3における絵素電極60の枝線部64とは、絵素14の外周、より詳しくは、横長絵素における横方向の長辺近傍に設けられた絵素電極60の一部としての外周接続部67によって、電氣的に接続されている。

【0213】

また、同様に、前記第2配向領域R2における絵素電極60の枝線部64と、前記第4配向領域R4における絵素電極60の枝線部64とも、前記外周接続部67によって電氣的に接続されている。

【0214】

このような構成により、枝線部64の先端部が生じない。すなわち、前記実施の形態1においては、絵素14の外周近傍に、枝線部64の先端部が複数形成されていた。これに対し、本実施の形態においては、前記枝線部64の先端部が、前記外周接続部67によって連結されているため、かかる先端部が生じない。

20

【0215】

ここで、前記枝線部64の先端部は、その形状が不均一となりやすい。そして、かかる形状の不均一は、表示品位低下の一因となりうる。この点、本実施の形態の液晶表示装置10では、前記の通り、枝線部64の先端部が生じない。そのため、枝線部64の形状の不均一による表示品位の低下を抑制することができる。

【0216】

〔実施の形態3〕

30

つぎに本発明の第3の実施の形態について図5に基づいて説明すれば、以下の通りである。図5は、本発明の他の実施の形態を示すものであり、液晶表示装置の概略構成を示す図である。

【0217】

なお、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記各実施の形態と同じである。また、説明の便宜上、前記の各実施の形態の図面に示した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付し、その説明を省略する。

【0218】

本実施の形態の液晶表示装置10は、スイッチング素子50と絵素電極60とを接続するコンタクトホール58が、絵素14の中心部ではなく、スイッチング素子50の近傍に設けられている点の特徴である。

40

【0219】

すなわち、前記実施の形態1においては、スイッチング素子50と絵素電極60との接続は、前記接続電極54を介して絵素14の中心部である境界中心部R20において行われていた。

【0220】

これに対して、本実施の形態においては、スイッチング素子50であるTF T素子のドレイン電極52の近傍にコンタクトホール58が設けられることにより、スイッチング素子50の近傍において、スイッチング素子50と絵素電極60との接続が行われている。

【0221】

50

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2009154031A1</a>	公开(公告)日	2011-11-24
申请号	JP2010517802	申请日	2009-03-27
[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	森永潤一 浅田勝滋 吉田昌弘 藤川徹也 三雲勝広 前野訓子 伊藤了基 堀内智 斉藤達治 小笠原功 谷本和憲 岡田勝博 藤原敏昭 冨永真克		
发明人	森永潤一 浅田勝滋 吉田昌弘 藤川徹也 三雲勝広 前野訓子 伊藤了基 堀内智 斉藤達治 小笠原功 谷本和憲 岡田勝博 藤原敏昭 冨永真克		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/133707 G02F1/134309 G02F1/1393		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA15 2H092/HA03 2H092/HA06 2H092/JA24 2H092/JA38 2H092/JA42 2H092/JB05 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/JB51 2H092/JB52 2H092/JB56 2H092/JB68 2H092/JB69 2H092/KB25 2H092/NA01 2H092/NA04 2H092/NA07 2H092/NA25 2H092/NA26 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/QA09 2H092/RA10		
优先权	2008162464 2008-06-20 JP		
其他公开文献	JP5165758B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一个像素 ( 14 ) 设置有多个取向区域和扫描信号线 ( 32 ) , 该取向区域具有液晶层 ( R1 , R2 , R3 , R4 ) 所包含的液晶分子的取向方向不同的取向区域 , 相邻对准区域 ( R1 , R2 , R3 , R4 ) 的边界部分 ( R11 , R12 ) 的至少一部分在平面图中彼此重叠。

[图1]

