

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4690349号
(P4690349)

(45) 発行日 平成23年6月1日 (2011.6.1)

(24) 登録日 平成23年2月25日 (2011.2.25)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1343 (2006.01)

GO2F 1/1343

GO2F 1/1368 (2006.01)

GO2F 1/1368

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2F 1/1335 500

GO2F 1/1335 505

請求項の数 13 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-2972 (P2007-2972)
 (22) 出願日 平成19年1月11日 (2007.1.11)
 (65) 公開番号 特開2007-316590 (P2007-316590A)
 (43) 公開日 平成19年12月6日 (2007.12.6)
 審査請求日 平成19年1月11日 (2007.1.11)
 (31) 優先権主張番号 095108958
 (32) 優先日 平成18年3月16日 (2006.3.16)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(73) 特許権者 599010163
 友▲達▼光電股▲ふん▼有限公司
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行二路1號
 (74) 代理人 100104156
 弁理士 龍華 明裕
 (72) 発明者 張 峻桓
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行二路一號
 審査官 小濱 健太

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピクセル構造および液晶ディスプレイパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ピクセル構造であって、
 基板と、
 前記基板の上に設けられたスキャンラインおよびデータラインと、
 前記スキャンラインおよび前記データラインに電気接続された能動素子と、
 前記能動素子に電気接続されたピクセル電極であって、前記データラインと交差するよ
 うに前記データラインの上方に設けられたピクセル電極と、
 前記ピクセル電極の下方に設けられた共有ラインであって、当該共有ラインの一部は前
 記ピクセル電極によって覆われている共有ラインと、
 前記データラインの下方に設けられた光遮蔽層と
 を備え、
 前記ピクセル電極は前記データラインの上方に対応するように設けられた複数の開口部
 を有するピクセル構造。

【請求項 2】

前記ピクセル電極と前記データラインの間に設けられた平坦化層
 をさらに備える請求項 1 に記載のピクセル構造。

【請求項 3】

前記データラインは前記共有ラインと平行である
 請求項 1 に記載のピクセル構造。

【請求項 4】

前記ピクセル電極の前記複数の開口部は、前記データラインのライン幅の範囲内に収まるように設けられる

請求項 1 に記載のピクセル構造。

【請求項 5】

液晶ディスプレイパネルであって、

能動素子アレイ基板であって、

第 1 基板と、

前記第 1 基板の上に設けられた複数のスキャンラインおよび複数のデータラインと、

前記第 1 基板の上に設けられた複数の能動素子であって、それぞれが前記複数のスキャンラインのうちの 1 本と前記複数のデータラインのうちの 1 本に電気接続されている複数の能動素子と、

前記第 1 基板の上に、前記複数のデータラインと交差するように前記複数のデータラインの上方に設けられた複数のピクセル電極であって、それぞれが前記複数の能動素子のうちの 1 つに電気接続された複数のピクセル電極と、

前記第 1 基板の上且つ前記複数のピクセル電極の下方に設けられた複数の共有ラインであって、それぞれが、隣り合う 2 つのピクセル電極の間に設けられる複数の共有ラインと

、
前記複数のデータラインの下方に設けられた光遮蔽層と

を有しており、当該 2 つの隣り合うピクセル電極は各共有ラインの少なくとも 2 つの辺を覆っている能動素子アレイ基板と、

カラーフィルタ基板であって、

第 2 基板と、

前記第 2 基板の上方に設けられたカラーフィルタアレイであって、ブラックマトリクスおよびカラーフィルタ膜を含むカラーフィルタアレイとを有するカラーフィルタ基板と、

前記カラーフィルタ基板および前記能動素子アレイ基板の間に設けられた液晶層と

を備え、

前記能動素子アレイ基板が有する各ピクセル電極は、対応するデータラインの上方に対応するように設けられた複数の開口部を含む

液晶ディスプレイパネル。

【請求項 6】

前記能動素子アレイ基板は、前記複数のピクセル電極と前記複数のデータラインの間に設けられた平坦化層をさらに有する

請求項 5 に記載の液晶ディスプレイパネル。

【請求項 7】

前記複数のデータラインは前記複数の共有ラインと平行である

請求項 5 に記載の液晶ディスプレイパネル。

【請求項 8】

前記複数のピクセル電極の前記複数の開口部は、前記対応するデータラインのライン幅の範囲内に収まるように設けられる

請求項 5 に記載の液晶ディスプレイパネル。

【請求項 9】

前記カラーフィルタ基板が有する前記ブラックマトリクスは前記能動素子アレイ基板が有する前記複数のデータラインと位置合わせされている

請求項 5 に記載の液晶ディスプレイパネル。

【請求項 10】

前記カラーフィルタ基板が有する前記ブラックマトリクスはさらに、前記能動素子アレイ基板が有する前記複数の共有ラインとも位置合わせされている

請求項 9 に記載の液晶ディスプレイパネル。

【請求項 11】

液晶ディスプレイパネルであって、
能動素子アレイ基板であって、
第 1 基板と、
前記第 1 基板の上に設けられた複数のスキャンラインおよび複数のデータラインと、
前記第 1 基板の上に設けられた複数の能動素子であって、それぞれが前記複数のスキャンラインのうちの 1 本と前記複数のデータラインのうちの 1 本に電気接続されている複数の能動素子と、

前記第 1 基板の上に、前記複数のデータラインと交差するように前記複数のデータラインの上方に設けられた複数のピクセル電極であって、それぞれが前記複数の能動素子のうちの 1 つに電気接続された複数のピクセル電極と、

10

前記第 1 基板の上且つ前記複数のピクセル電極の下方に設けられた複数の共有ラインであって、それぞれが、隣り合う 2 つのピクセル電極の間に設けられる複数の共有ラインとを有しており、当該 2 つの隣り合うピクセル電極は各共有ラインの少なくとも 2 つの辺を覆っている能動素子アレイ基板と、

カラーフィルタ基板であって、

第 2 基板と、

前記第 2 基板の上方に設けられたカラーフィルタアレイであって、ブラックマトリクスおよびカラーフィルタ膜を含むカラーフィルタアレイとを有するカラーフィルタ基板と、

前記カラーフィルタ基板および前記能動素子アレイ基板の間に設けられた液晶層とを備え、

20

前記能動素子アレイ基板が有する各ピクセル電極は、対応するデータラインの上方に対応するように設けられ、前記カラーフィルタ基板が有する前記ブラックマトリクスは、前記能動素子アレイ基板が有する前記複数のデータラインと位置合わせされている液晶ディスプレイパネル。

【請求項 1 2】

前記カラーフィルタ基板が有する前記ブラックマトリクスのライン幅は、6 μm から 20 μm の範囲内にある

請求項 1 1 に記載の液晶ディスプレイパネル。

【請求項 1 3】

前記カラーフィルタ基板が有する前記ブラックマトリクスはさらに、前記能動素子アレイ基板が有する前記複数の共有ラインとも位置合わせされている

30

請求項 1 1 に記載の液晶ディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はピクセル構造およびディスプレイパネルに関する。より具体的には、ピクセル構造および液晶ディスプレイパネルに関し、液晶ディスプレイパネルの表示画質を改善するための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

40

今日のライフスタイルに適応すべく、動画デバイスまたは画像デバイスの薄型化および軽量化が徐々に進んできている。よく知られた陰極線管 (CRT) ディスプレイにはメリットもあるものの、構成要素の 1 つである電子銃のため大型で設置には広いスペースを占めてしまうというデメリットがある。CRT ディスプレイでは画像を出力する場合に放射線が発せられ、目に悪影響を与えるなどの問題が生じている。このため、光電子技術および半導体製造技術に基づき液晶ディスプレイなどのフラットパネルディスプレイ (FPD) が開発されており、普及しつつある。

【0003】

図 1 は、よく知られた薄膜トランジスタアレイ基板を示す上面図である。図 1 に示すように、よく知られた薄膜トランジスタアレイ基板 10 は、ガラス基板 11 およびその上に

50

設けられた複数のピクセル構造 15 を備える。各ピクセル構造 15 は、スキャンライン 12、データライン 13、共有ライン 14、薄膜トランジスタ 16 および透過型導電性電極 17（例えばインジウムスズ酸化物（ITO））を有する。薄膜トランジスタ 16 は、対応するスキャンライン 12 およびデータライン 13 に電気接続されている。透過型導電性電極 17 は、薄膜トランジスタ 16 に電気接続されている。さらに、透過型導電性電極 17 と共有ライン 14 は、その下にストレージ容量を形成する。

【0004】

薄膜トランジスタアレイ基板 10 およびカラーフィルタ基板（不図示）の間に液晶層を満たすことによって、液晶ディスプレイパネル（不図示）が形成される。しかし、各データライン 13 は対応する共有ライン 14 と交差しているため、両ライン間でクロストークが発生する。このため、データライン 13 内で複数の異なる信号が変換されると、各透過型導電性電極 17 の電圧レベルが干渉を受けてしまい、液晶ディスプレイパネルの表示画質が劣化してしまう。

【0005】

上述した問題を解決するために考案された別のよく知られた薄膜トランジスタアレイ基板の構成を説明する。図 2 は、別のよく知られた薄膜トランジスタアレイ基板を示す上面図である。図 2 に示すように、よく知られた薄膜トランジスタアレイ基板 20 では、共有ライン 24 がデータライン 13 と平行になるようにガラス基板 11 の上に設けられている。このような構成として、データライン 13 と共有ライン 24 の間でのクロストークの発生を防止する。また、薄膜トランジスタアレイ基板 20 は高開口率レイアウトに基づいて設計されているので、各ピクセルユニット 25 の透過型導電性電極 27 が部分的に、互いに隣接する複数のデータライン 13 と重なっている。

【0006】

各透過型導電性電極 27 が部分的に、互いに隣接する複数のデータライン 13 と重なっているため、各透過型導電性電極 27 と左側のデータライン 13 の間で寄生容量 C_{pd} が発生する。さらに、各透過型導電性電極 27 と右側のデータライン 13 の間で寄生容量 $C_{pd'}$ が発生する。寄生容量 C_{pd} および $C_{pd'}$ の値は、互いに隣接する複数のデータライン 13 と透過型導電性電極 27 が重なった面積によって決まる。

【0007】

各マスクのレイアウト上では、互いに隣接するデータライン 13 と各透過型導電性電極 27 が重なった領域の面積は互いに等しくなっているが、実際の製造工程においてはリソグラフィプロセスを実行するたびに重ねずれが生じる。このような重ねずれは、大型パネルの製造工程において特に発生しやすい。隣接するデータライン 13 と透過型導電性電極 27 を重なり合わせる際のずれが大きすぎると、ドット反転方式の場合に 1 つのピクセル構造において寄生容量 C_{pd} と寄生容量 $C_{pd'}$ の値が互いに大きく異なってしまうので、異なる極性の容量結合効果を相殺することができない。このため、薄膜トランジスタアレイ基板 20 を備える液晶ディスプレイパネル（不図示）では、縞模様が表示されたり 1 枚の同じグレースケール画像においてムラが発生することがある。

【特許文献 1】米国特許第 6784949 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述の内容を鑑みて、本発明は能動素子アレイ基板でのクロストークを低減することができるピクセル構造および液晶ディスプレイパネルを提供することを目的とする。

【0009】

さらに、液晶ディスプレイパネルのムラをなくすることができるピクセル構造および液晶ディスプレイパネルを提供することも目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述またはその他の目的を達成するべく、本発明は基板、スキャンライン、データライ

10

20

30

40

50

ン、能動素子、ピクセル電極および共有ラインを備えるピクセル構造を提供する。能動素子は、スキャンラインおよびデータラインに電気接続される。ピクセル電極は、能動素子に電気接続されており、データラインと交差するようにデータラインの上方に設けられている。共有ラインは、ピクセル電極の下方に設けられる。共有ラインの一部はピクセル電極によって覆われている。

【0011】

本発明の一実施形態によると、上述のピクセル構造はさらに、ピクセル電極とデータラインの間に設けられた平坦化層を備える。

【0012】

本発明の一実施形態によると、上述のピクセル構造のデータラインは共有ラインと平行である。

【0013】

本発明の一実施形態によると、上述のピクセル構造のピクセル電極は、データラインの上方に対応するように設けられた複数の開口部を有する。さらに、上述のピクセル構造はデータラインの下方に設けられた光遮蔽層を備える。

【0014】

本発明はまた、能動素子アレイ基板、カラーフィルタ基板および液晶層を備える液晶ディスプレイパネルを提供する。液晶層は、カラーフィルタ基板および能動素子アレイ基板の間に設けられる。能動素子アレイ基板は、第1基板、複数のスキャンライン、複数のデータライン、複数の能動素子、複数のピクセル電極および複数の共有ラインを有する。複数のスキャンラインおよび複数のデータラインは、第1基板の上に設けられている。複数の能動素子は、第1基板の上に設けられていて、それぞれが複数のスキャンラインのうちの1本と複数のデータラインのうちの1本に電気接続されている。複数のピクセル電極は第1基板の上に設けられ、それぞれが複数の能動素子のうちの1つに電気接続されている。複数のピクセル電極は、複数のデータラインと交差するように複数のデータラインの上方に設けられている。複数の共有ラインは、第1基板の上に且つ複数のピクセル電極の下方に設けられ、2つの隣り合うピクセル電極は各共有ラインの少なくとも2つの辺を覆っている。カラーフィルタ基板は、第2基板と第2基板の上に設けられたカラーフィルタアレイを有する。カラーフィルタアレイは、ブラックマトリクスおよびカラーフィルタ膜を含む。

【0015】

本発明の一実施形態に係る液晶ディスプレイパネルによると、能動素子アレイ基板は、ピクセル電極およびデータラインの間に設けられた平坦化層をさらに有する。

【0016】

本発明の一実施形態によると、液晶ディスプレイパネルのデータラインは共有ラインと平行である。

【0017】

本発明の一実施形態によると、能動素子アレイ基板が有する各ピクセル電極は、対応するデータラインの上方に対応するように設けられた複数の開口部を含む。また、カラーフィルタ基板が有するブラックマトリクスは、能動素子アレイ基板が有するデータラインと位置合わせされている。また、カラーフィルタ基板が有するブラックマトリクスのライン幅は例えば、6 μm から 20 μm の範囲内にある。しかし、この範囲に限定されない。また、ブラックマトリクスはさらに、能動素子アレイ基板が有する共有ラインとも位置合わせされている。

【0018】

本発明の一実施形態に係る液晶ディスプレイパネルにおいて、能動素子アレイ基板はさらに、各データラインの下方に設けられた光遮蔽層を少なくとも有する。また、カラーフィルタ基板が有するブラックマトリクスは能動素子アレイ基板が有するデータラインと位置合わせされている。ブラックマトリクスはさらに、能動素子アレイ基板が有する共有ラインとも位置合わせされている。

【発明の効果】

【0019】

以上の説明から分かるように、本発明に係るピクセル構造では、データラインが共有ラインと重なり合うように設けられていない。このため、データラインと共有ラインの間でクロストークが発生しない。また、各ピクセル電極とデータラインが重なり合う部分の面積は同一となり、処理中の重ねずれが原因で異なることはない。このため、本発明に係るピクセル構造に基づき製造された能動素子アレイ基板において、各ピクセル電極のグレイスケール電圧が所定のレベルに維持される。さらにこのような能動素子アレイ基板を用いて製造された液晶ディスプレイパネルでは、ムラの発生を大幅に減少させ、表示画質を向上させることができる。

10

【0020】

上述およびその他の本発明の目的、特徴および効果を説明するべく、望ましい実施形態を添付図面に基づき以下で詳述する。

【0021】

上述の一般的な説明および以下に詳述する内容はどちらも例に過ぎず、求められればさらに説明を加えるものと理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】よく知られた薄膜トランジスタアレイ基板を示す上面図である。

【0023】

【図2】別のよく知られた薄膜トランジスタアレイ基板を示す上面図である。

20

【0024】

【図3A】本発明の第1実施形態に係る液晶ディスプレイパネルを示す概略断面図である。

【0025】

【図3B】図3Aに示した液晶ディスプレイパネルイが備える能動素子アレイ基板を示す部分上面図である。

【0026】

【図4A】本発明の第2実施形態に係る液晶ディスプレイパネルを示す概略断面図である。

30

【0027】

【図4B】図4Aに示した液晶ディスプレイパネルイが備える能動素子アレイ基板を示す部分上面図である。

【0028】

【図5A】本発明の第3実施形態に係る液晶ディスプレイパネルを示す概略断面図である。

【0029】

【図5B】図5Aに示した液晶ディスプレイパネルイが備える能動素子アレイ基板を示す部分上面図である。

【0030】

【図5C】図5Bの切断線F - F'に沿って能動素子アレイ基板を示す概略断面図である。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

<第1実施形態>

図3Aは、本発明の第1実施形態に係る液晶ディスプレイパネルを示す概略断面図である。図3Bは、図3Aに示した液晶ディスプレイパネルイが備える能動素子アレイ基板を示す部分上面図である。なお、図3Aに示した能動素子アレイ基板の概略断面図は、図3Bに示す切断線C - C'に沿ったものである。図3Aおよび図3Bに示すように、第1実施形態に係る液晶ディスプレイパネル400は、能動素子アレイ基板100、カラーフィ

50

ルタ基板 200 および液晶層 300 を備える。液晶層 300 は、能動素子アレイ基板 100 およびカラーフィルタ基板 200 の間に設けられている。

【0032】

能動素子アレイ基板 100 は、第 1 基板 110、複数のスキャンライン 120、複数のデータライン 130、複数の能動素子 142、複数のピクセル電極 144 および複数の共有ライン 150 を有する。第 1 基板 110 は例えば、ガラス基板、石英基板またはその他の透過性材料から成る基板である。スキャンライン 120 は例えば、アルミ合金製ラインまたはその他の導電性材料から成るラインで、第 1 基板 110 の上に平行に配設されている。データライン 130 は例えば、クロム製ライン、アルミ合金製ラインまたはその他の導電性材料から成るラインで、第 1 基板 110 の上に平行に配設されているが、スキャンライン 120 とは直交するように設けられている。能動素子 142 は例えば、薄膜トランジスタまたはこれ以外の 3 極スイッチングデバイスで、第 1 基板 110 の上に設けられている。各能動素子 142 はスキャンライン 120 およびデータライン 130 が交差している箇所に隣接しており、スキャンライン 120 およびデータライン 130 に電氣的に接続されている。ピクセル電極 144 は第 1 基板 110 の上に設けられ、各ピクセル電極 144 は能動素子 142 のうちの 1 つに電気接続されている。ピクセル電極 144 は例えば、透過型電極、反射型電極または半透過型電極であり、形成材料の例としてはインジウムスズ酸化物 (ITO)、インジウム亜鉛酸化物 (IZO)、金属などの透過型導電材料または非透過型導電材料が挙げられる。さらに、ピクセル電極 144 はデータライン 130 の上方に、データライン 130 と交差するように配設されている。共有ライン 150 は、クロム製ライン、アルミ合金製ラインまたはその他の適切な導電性材料から成るラインであって、第 1 基板 110 の上にデータライン 130 と平行になるように設けられ、且つピクセル電極 144 の下方に配設されている。各共有ライン 150 は、隣接する 2 つのピクセル電極 144 に対応付けられてその間に設けられ、この 2 つの隣接するピクセル電極 144 は対応する共有ライン 150 の少なくとも 2 つの辺を覆っている。

【0033】

カラーフィルタ基板 200 は、第 2 基板 210 およびカラーフィルタアレイ 240 を有する。第 2 基板 210 は例えば、ガラス基板、石英基板またはその他の透過型材料から成る基板である。カラーフィルタアレイ 240 は、第 2 基板 210 の上に設けられ、ブラックマトリクス 220 およびカラーフィルタ膜 230 を含む。ブラックマトリクス 220 は例えば、クロム、黒色樹脂またはその他の光遮蔽材料から成る。カラーフィルタ膜 230 は例えば、カラー樹脂またはその他のカラー染料から成る。

【0034】

スキャンライン 120、データライン 130、能動素子 142、ピクセル電極 144 および共有ライン 150 によって、ピクセル構造 140 が構成されている。つまり、各ピクセル構造 140 はスキャンライン 120、データライン 130、能動素子 142、ピクセル電極 144 および共有ライン 150 を有する。

【0035】

本発明の一実施形態によると、図 3B に示すように、能動素子アレイ基板 100 が有するデータライン 130 および共有ライン 150 は平行である。また図 3A に示すように、能動素子アレイ基板 100 はさらに、例えば有機絶縁材料または無機絶縁材料から成る平坦化層 160 を有する。この平坦化層 160 はピクセル電極 144 およびデータライン 130 の間に設けられている。

【0036】

各ピクセル構造 140 において、データライン 130 と共有ライン 150 は互いに重なっていないので、データライン 130 と共有ライン 150 の間でクロストークは発生しない。このため、ピクセル電極 144 のグレイスケール電圧のレベルは、データライン 130 内で複数の異なる信号が変換されても干渉を受けない。よって、液晶ディスプレイパネル 400 の表示画質を改善することができる。またさらに、ピクセル構造 140 の構成によると、ピクセル電極 144 はデータライン 130 の上方に設けられ、データライン 13

0と交差している。このような構成とすることによって、能動素子アレイ基板100製造中に実行されるリソグラフィプロセスで重ねずれが発生しても、各ピクセル電極144と対応するデータライン130が重なる領域の面積はすべて同じになる。従って、各ピクセル電極144と対応するデータライン130の間に発生する寄生容量 C_{pd} の値はすべて同じである。このため能動素子アレイ基板100では、すべてのピクセル電極144が所望のレベルのグレースケール電圧を達成することができ、液晶ディスプレイパネルのムラが大幅に低減し、表示画質を改善することができる。またさらに、ピクセル電極144とデータライン130の間のプロセスウィンドウが改善される。

【0037】

<第2実施形態>

図4Aは、本発明の第2実施形態に係る液晶ディスプレイパネルを示す概略断面図である。図4Bは、図4Aに示した液晶ディスプレイパネルが備える能動素子アレイ基板を示す部分上面図である。なお、図4Aに示した能動素子アレイ基板の概略断面図は、図4Bに示す切断線D-D'に沿ったものである。図4Aおよび図4Bに示すように、第2実施形態に係る液晶ディスプレイパネル600は、第1実施形態に係る液晶ディスプレイパネル400と類似しているが、能動素子アレイ基板500において各ピクセル構造540のピクセル電極544が、データライン130の上方に対応するように設けられた複数の開口部544aを有する点で第1実施形態とは異なる。より具体的には、開口部544aはデータライン130のライン幅の範囲内に収まるように設けられている。このような構成とすることによって、各ピクセル電極544とデータライン130が重なる領域を小さく

【0038】

上述したように第2実施形態によると、液晶ディスプレイパネル600のデータライン130または共有ライン150の上で光漏れが発生するのを避けるべく、カラーフィルタ基板200が有するブラックマトリクス220は、能動素子アレイ基板500が有するデータライン130と位置合わせされている。ブラックマトリクス220はさらに、共有ライン150とも位置合わせされている（つまり、カラーフィルタ基板200のブラックマトリクス220が、データライン130と同じく共有ライン150を遮蔽する）。ブラックマトリクス220のライン幅は例えば、6 μ mから20 μ mの範囲内に納まるように設

【0039】

<第3実施形態>

図5Aは、本発明の第3実施形態に係る液晶ディスプレイパネルを示す概略断面図である。図5Bは、図5Aに示した液晶ディスプレイパネルが備える能動素子アレイ基板を示す部分上面図である。なお、図5Aに示した能動素子アレイ基板の概略断面図は、図5Bに示す切断線E-E'に沿ったものである。図5Cは、図5Bの切断線F-F'に沿った、能動素子アレイ基板を示す概略断面図である。図5Aから図5Cに示すように、液晶ディスプレイパネル800は、第2実施形態に係る液晶ディスプレイパネル600を変形したものである。液晶ディスプレイパネル800では、能動素子アレイ基板700が有するデータライン130がそれぞれ、少なくとも光遮蔽層710をその下方に含む。光遮蔽層710は、光漏れを防ぐべくデータライン130の下方に設けられる。光遮蔽層710は例えば、クロム層、アルミニウム層またはその他の光遮蔽材料から成る層である。第3実施形態によると、カラーフィルタ基板200が有するブラックマトリクス220は能動素子アレイ基板700のデータライン130と位置合わせされている。ブラックマトリクス220はさらに、共有ライン150とも位置合わせされている。つまり、ブラックマトリクス220はデータライン130に加えて共有ライン150も遮蔽する。第3実施形態によると、ブラックマトリクス220のライン幅は例えば、6 μ mから15 μ mの範囲内に収まるように設定される。データライン130の下方に光遮蔽層710が設けられているので、データライン130の上方に対応するように設けられるブラックマトリクス220

はライン幅を小さくすることが可能となり、開口率を上げることができる。

【 0 0 4 0 】

能動素子アレイ基板 7 0 0 に光遮蔽層 7 1 0、カラーフィルタ基板 2 0 0 にブラックマトリクス 2 2 0 が設けられるので、液晶ディスプレイパネル 8 0 0 のデータライン 1 3 0 または共有ライン 1 5 0 の上方で発生する光漏れを遮蔽することができる。このため、液晶ディスプレイパネル 8 0 0 はより高い表示画質を持つ。

【 0 0 4 1 】

上記の説明から分かるように、本発明の実施形態に係るピクセル構造および液晶ディスプレイパネルは少なくとも以下に述べる効果を奏する。

【 0 0 4 2 】

1．本発明の実施形態に係るピクセル構造によると、データラインと共通ラインが互いに平行であり、データラインは共有ラインと重ならないので、データラインと共有ラインの間でクロストークが発生しない。従って、このようなピクセル構造に基づいて製造された液晶ディスプレイパネルは好適な表示画質を達成することができる。

【 0 0 4 3 】

2．本発明の実施形態に係るピクセル構造の構成によると、異なるピクセル電極とそれぞれに対応するデータラインが重なる領域の面積はすべて同じである。このため、各ピクセル電極とそれぞれに対応するデータラインが重なり合う領域の面積は、処理中に発生する重ねずれが原因で互いに異なることはない。このため、上述のピクセル構造を用いて能動素子アレイ基板を製造すると、ピクセル電極とデータラインの間のプロセスウィンドウを改善することができる。

【 0 0 4 4 】

3．本発明の実施形態に係るピクセル構造によると、ピクセル電極は対応するデータラインの上方に配置され、対応するデータラインと交差している。このため、各ピクセル電極と対応するデータラインが重なり合う面積はすべて等しい。従って、本発明の実施形態に係るピクセル構造を利用して製造した能動素子アレイ基板では、各ピクセル電極を普通の方法で所定の電荷量を持つよう帯電させる（または放電させる）ことができる。このようにして製造された能動素子アレイ基板を用いて液晶ディスプレイパネルを製造すると、ムラが大幅に低減された液晶ディスプレイパネルを実現することができ、好適な表示画質が達成される。

【 0 0 4 5 】

4．本発明の第 2 実施形態によると、各ピクセル電極は複数の開口部を含み、各ピクセル電極と対応するデータラインが重なり合う領域の面積を小さくしている。またさらに、各ピクセル電極と対応するデータラインの間に発生する寄生容量も低減することができる。このため、垂直方向のクロストークを減らすことができる。

【 0 0 4 6 】

5．本発明の第 3 実施形態によると、光漏れ領域を遮蔽すべく、少なくとも 1 つの光遮蔽層がさらに各データラインの下方に設けられている。このため第 3 実施形態では、ブラックマトリクスのライン幅を小さくことができ、一部開口率を上げることができる。

【 0 0 4 7 】

本発明の目的および範囲を離れることなく、本発明の実施形態に係る構造をさまざまに変更することができるのは当業者には明らかである。このため、本願請求項およびそれに類するものの範囲内に含まれる限り、本発明の実施形態の変形も本発明の範囲に含むものとする。

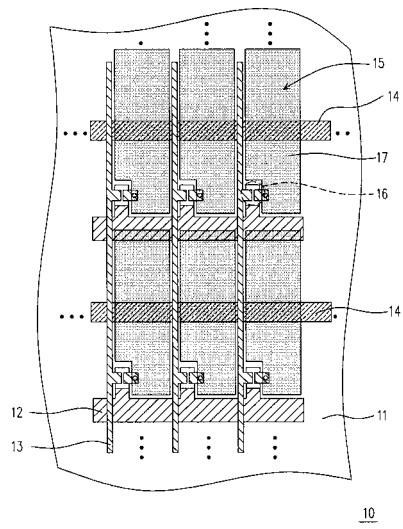
10

20

30

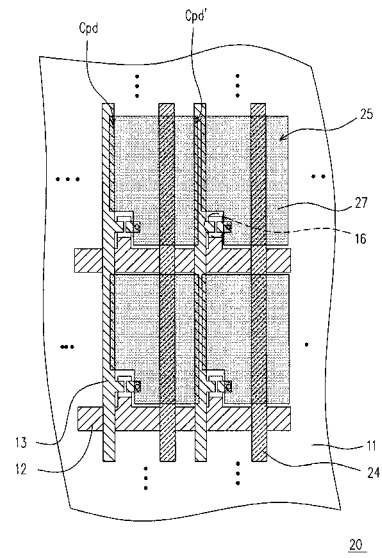
40

【図 1】



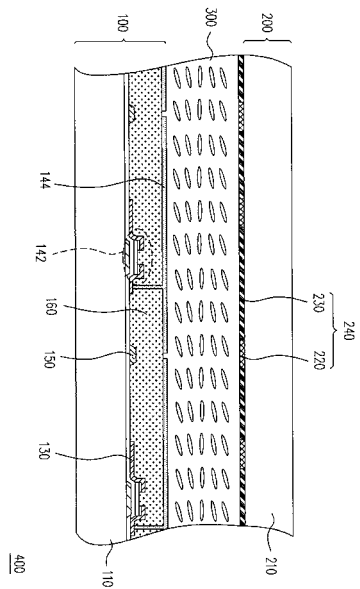
従来技術

【図 2】

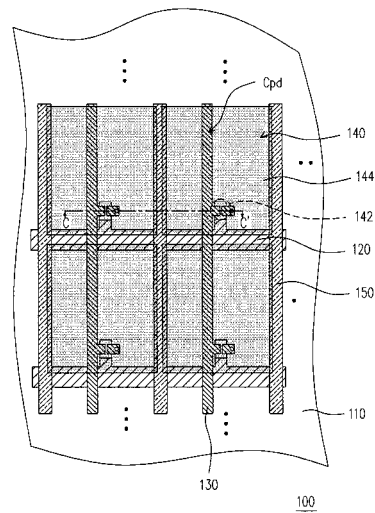


従来技術

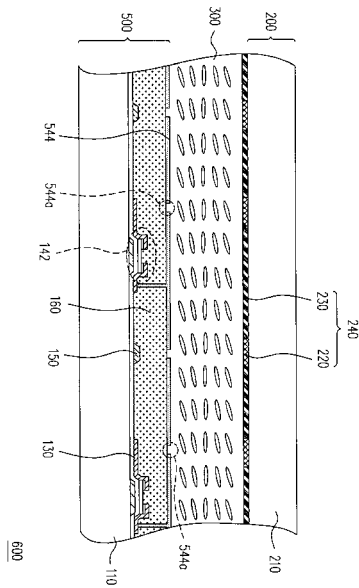
【図 3 A】



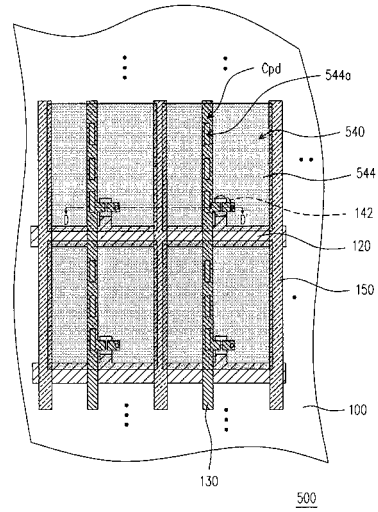
【図 3 B】



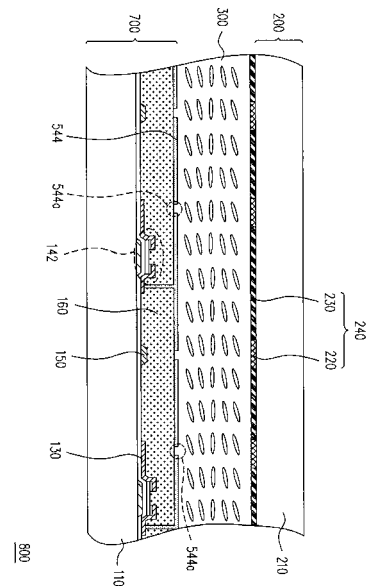
【図 4 A】



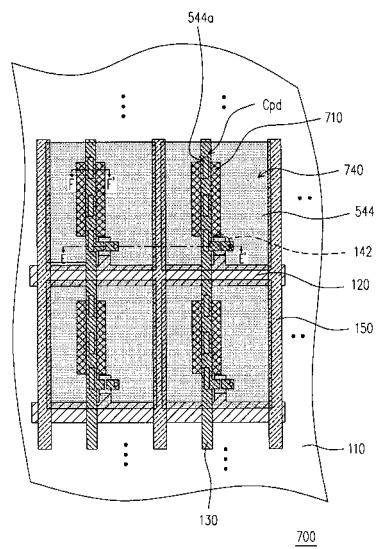
【図 4 B】



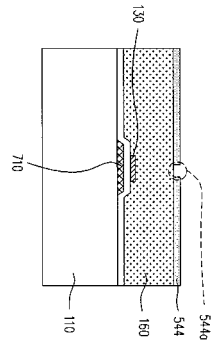
【図 5 A】



【図 5 B】



【図5C】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表 2 0 0 2 - 5 3 1 8 7 6 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 8 6 4 0 7 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 0 9 3 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F	1 / 1 3 4 3
G 0 2 F	1 / 1 3 6 8
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5

专利名称(译)	像素结构和液晶显示面板		
公开(公告)号	JP4690349B2	公开(公告)日	2011-06-01
申请号	JP2007002972	申请日	2007-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友▲达▼光电股▲ふん▼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友▲达▼光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	張峻桓		
发明人	張 峻桓		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/136227		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335.500 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FD04 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA13 2H091/LA16 2H092/GA17 2H092/GA29 2H092/JA46 2H092/JB13 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB51 2H092/JB63 2H092/JB69 2H092/NA01 2H092/NA23 2H092/PA08 2H092/PA09 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FD04 2H191/GA04 2H191/GA05 2H191/GA19 2H191/LA21 2H192/AA24 2H192/CC66 2H192/DA15 2H192/EA17 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/EA67 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FD04 2H291/GA04 2H291/GA05 2H291/GA19 2H291/LA21		
代理人(译)	龙华 明裕		
优先权	095108958 2006-03-16 TW		
其他公开文献	JP2007316590A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供像素结构和液晶显示面板，其中可以减少有源器件阵列基板中的串扰并提供像素结构和液晶显示面板，其中液晶显示面板的不均匀性可以被淘汰。SOLUTION：像素结构包括基板，扫描线，数据线，有源器件，像素电极和公共线。有源器件电连接到扫描线和数据线。像素电极电连接到有源器件。像素电极设置在数据线上并跨越数据线。公共线设置在像素电极下方，像素电极覆盖公共线的一部分。Z

