

(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2007-47259

(P2007-47259A)

(43) 公開日 平成19年2月22日(2007.2.22)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1368 (2006.01)

F I

G O 2 F 1/1368

テーマコード (参考)

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2005-229329 (P2005-229329)

(22) 出願日 平成17年8月8日 (2005.8.8)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

(74) 代理人 100103894

弁理士 家入 健

(72) 発明者 青木 宏憲

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

Fターム(参考) 2H092 JA24 JA34 JA41 JB11 JB22

JB31 JB52 JB56 MA04 MA05

MA13 NA01 PA01 PA05 PA08

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

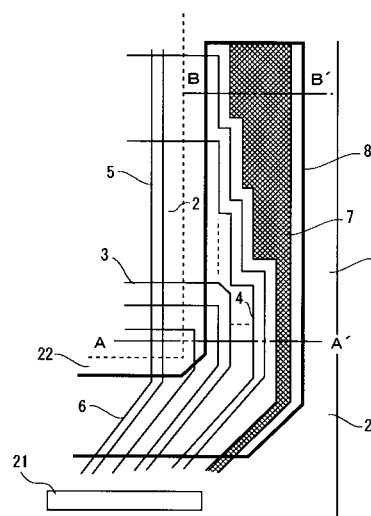
【課題】

表示品質の優れた液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】

本発明の一態様にかかる液晶表示装置は、配線基板 1 と、対向基板 2 0 と、シール材 8 と、で囲まれた空間に封入された液晶を有した液晶表示装置であって、配線基板 1 上には、シール材 8 の内側に配置された表示領域に形成された複数の走査信号用配線 3 と、表示領域に形成され、走査信号用配線 3 とゲート絶縁膜 1 0 を介して交差する複数の表示信号用配線 5 と、表示領域 2 の外側に配置されたコモン信号用配線 7 と、が形成されている。コモン信号用配線 7 が、少なくとも 2 層の導電層を含み、シール材 8 のパターン下において少なくとも 1 層の導電層のパターン幅が変化している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

配線基板と、前記配線基板に対向配置された対向基板と、前記配線基板及び前記対向基板を貼り合わせるシール材と、で囲まれた空間に封入された液晶を備えた液晶表示装置であって、

前記配線基板上には、

前記シール材の内側に配置された表示領域に形成された複数の走査信号用配線と、

前記表示領域に形成され、前記走査信号用配線と絶縁膜を介して交差する複数の表示信号用配線と、

前記表示領域の外側に配置された共通信号用配線と、が形成され、

10

前記共通信号用配線が、少なくとも 2 層の導電層を含み、前記シール材のパターン下において少なくとも 1 層の前記導電層のパターン幅が変化している液晶表示装置。

【請求項 2】

前記シール材のパターン下の前記共通信号用配線が前記シール材の一边の方向に延設され、

前記共通信号用配線が延設されている方向において、前記導電層のパターン幅が変化している請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記共通信号用配線が延設されている方向において、

前記配線基板の前記表示信号用配線又は前記走査信号用配線に信号を供給する側の端部から離れるにしたがって、前記導電層のパターン幅が広がっている請求項 2 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記走査信号用配線又は表示信号用配線に信号を供給するための引き回し配線が前記表示領域の外側に複数設けられ、

前記引き回し配線が前記走査信号用配線又は表示信号用配線に接続されるにしたがって、前記共通信号用配線のパターン幅が段階的に広がる請求項 2 又は 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記共通信号用配線が延設された前記シール材の一边において、

30

前記共通信号用配線が前記シール材のパターンの外縁よりも表示領域側に形成されている請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記共通信号用配線に含まれる導電層のうち、最上層の導電層以外の導電層が、前記共通信号用配線が延設された前記シール材の一边において、前記シール材のパターンの外縁の外側まで延設され、

前記シール材のパターンの外縁の外側まで延設された導電層が 2 層以上の絶縁膜により覆われている請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記表示信号用配線又は前記走査信号用配線に信号を供給するための引き回し配線が前記表示領域の外側に複数設けられ、

40

前記複数の引き回し配線の間に、前記引き回し配線と異なる導電層で形成された共通信号用補助配線が形成され、

前記複数の共通信号用補助配線と接続された共通信号用接続配線が形成されている請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

配線基板と、前記配線基板に対向配置された対向基板と、前記配線基板及び前記対向基板を貼り合わせるシール材と、で囲まれた空間に封入された液晶を備えた液晶表示装置であって、

前記配線基板上には、

50

前記シール材の内側に配置された表示領域に形成された複数の走査信号用配線と、
前記表示領域に形成され、前記走査信号用配線と絶縁膜を介して交差する複数の表示信号用配線と、

前記表示領域の外側に配置された共通信号用配線であって、前記シール材のパターン下において、前記シール材の一辺の方向に延設された共通信号用配線と、が形成され、

前記共通信号用配線が、少なくとも２層の導電層を含み、前記共通信号用配線含まれる複数の導電層のうち、最上層の導電層以外の導電層が、前記共通信号用配線が延設された前記シール材の一辺において、前記シール材のパターンの外縁の外側まで延在され、

前記シール材のパターンの外縁の外側に延在している導電層が２層以上の絶縁膜により覆われている液晶表示装置。 10

【請求項 9】

前記共通信号用配線が、前記表示信号用配線を構成する導電層と前記走査信号用配線を構成する導電層とを含んでいることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記配線基板上に、

前記表示信号用配線とスイッチング素子を介して接続された画素電極と、

前記表示信号用配線及び前記走査信号用配線の上であって、前記画素電極の下に形成された有機絶縁膜と、が形成され、 20

前記共通信号用配線が、前記画素電極を構成する導電層を含んでいることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

配線基板と、前記配線基板に対向配置された対向基板と、前記配線基板及び前記対向基板を貼り合わせるシール材と、で囲まれた空間に封入された液晶を備えた液晶表示装置であって、

前記配線基板上には、

前記シール材の内側に配置された表示領域に形成された複数の走査信号用配線と、

前記表示領域に形成され、前記走査信号用配線と絶縁膜を介して交差する複数の表示信号用配線と、 30

前記表示領域外に配置され、前記表示信号用配線又は前記走査信号用配線に信号を供給するために設けられた複数の引き回し配線と、

前記表示領域の外側に配置された共通信号用配線と、

隣接する前記引き回し配線の間に配置され、前記引き回し配線と異なる導電層で形成された複数の共通信号用補助配線と、

前記複数の共通信号用補助配線とを導通する共通信号用接続配線と、が形成されている液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】 40

【0001】

本発明は液晶表示装置に関し、特に詳しくは、基板上に共通信号用配線が設けられた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、通常、それぞれに透明電極が形成された上下一対の電極基板を、基板の画像表示部外縁に形成されたシール材により貼り合わせ、その内部に液晶を封入するように構成されている。また、液晶表示装置には、アクティブマトリクス型とパッシブマトリクス型のものがある。アクティブマトリクス型の液晶表示装置は、スイッチング素子である薄膜トランジスタがマトリクス状に形成された TFT アレイ基板を有している（例えば 50

、特許文献 1 参照)。そして、T F T アレイ基板と対向基板がシール材を介して貼り合わされている。そして、T F T アレイ基板と対向基板との間には液晶が封入されている。

【 0 0 0 3 】

図 1 3 は、特許文献 1 の液晶表示装置を構成する T F T アレイ基板の画像表示部周辺部の角部を示す平面図である。図において、1 は T F T アレイを有する配線基板、2 は表示領域、3 は走査信号用配線、5 は表示信号用配線、7 はコモン信号用配線、8 はシール材をそれぞれ示す。

【 0 0 0 4 】

液晶表示装置では、表示領域 2 の外縁にシール材 8 が形成されている。シール材 8 のパターンは走査信号用配線 3 との重なり領域と表示信号用配線 5 との重なり領域とを持っている。さらに、シール材 8 は、表示領域 2 の角部に、コモン信号用配線 7 との重なり領域を持つよう配置されている。仮にコモン信号用配線 7 がない場合、シール材 8 が形成される領域の下地高さが走査信号用配線 3 あるいは表示信号用配線 5 がある領域とない領域で配線高さ分の段差が急に生じることになる。よって、その段差に起因するパネルギャップの変動が画素表示部の角部で発生し、表示ムラの原因となる。しかし、特許文献 1 では、T F T アレイが設けられた配線基板 1 の角部近傍にコモン信号用配線 7 を走査信号用配線 3 もしくは表示信号用配線 5 のいずれかと同一工程で形成している。これにより、アレイ基板上のシール材 8 下の下地高さの変動が均一もしくは軽減される。よって、パネルギャップ変動による表示ムラの発生を抑制することが可能となる。

【 0 0 0 5 】

一方、パッシブマトリクス型の液晶表示装置では、液晶に電圧を印加するセグメント電極が形成された透明基板とコモン電極が形成された対向基板とをシール材を介して貼り合わせている(例えば、特許文献 2 参照)。基板と対向基板との間には液晶が封入されている。そして、セグメント電極とコモン電極との交差点が画素となる。

【 0 0 0 6 】

図 1 4 に、特許文献 2 に示されている液晶表示装置の構成を示す。図 1 4 は、液晶表示装置の構成を示す断面図である。図 1 4 において、1 0 1 は液晶に電圧を印加するためのセグメント電極(図示せず)が形成される透明基板、7 a、7 b は透明基板 1 0 1 上に設けられたコモン信号用配線、8 は透明基板上に形成されたシール材、1 9 はコモン信号が印加されるコモン電極、1 0 2 はコモン電極 1 9 が形成される透明基板、1 8 は導電材、1 2 は上記 2 枚の基板と上記シール材よりなる空間に封入された液晶である。

【 0 0 0 7 】

透明基板 1 0 1 上に設けられた駆動用回路(図示せず)あるいはフレキシブル基板(図示せず)はコモン信号用配線 7 にコモン信号を供給する。コモン信号用配線 7 に供給されたコモン信号は導電材 1 8 を介して対向基板 1 0 2 上のコモン電極 1 9 に印加される。この構成ではシール材 8 の下のコモン信号用配線を 2 層としているため、配線の低抵抗化を実現することができる。さらに、シール材 8 の下にコモン信号用配線 7 をおさめるように配置することでパネル外側からの水分の侵入をシール材 8 で防御し、コモン信号用配線 7 の耐食性を向上することができる。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 4 9 0 8 7

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 8 6 0 4 1 (第 9 図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、従来の液晶表示装置には、以下の問題点があった。図 1 3 に示す液晶表示装置ではシール材 8 のパターン下にコモン信号用配線 7 を形成している。よって、シール材 8 とコモン信号用配線が重なる領域と、シール材 8 と走査信号用配線 3 又は表示信号用配線 5 とが重なる領域とで、下地高さにできる限り差が生じないようにする必要がある。これにより、局所的に生じる急激なパネルギャップの変動をおさえることができる。一般的に走査信号用配線と表示信号用配線の膜厚が大きく異なることは少ない。そのため、

10

20

30

40

50

特許文献 1 の液晶表示装置では、コモン信号用配線は走査信号用配線もしくは信号用配線を構成する材料のいずれか一方を用いて形成し、シール材 8 のパターン下の下地高さの均一化を図っている。すなわち、コモン信号用配線 7 の膜厚を厚くしてしまうと、局所的に急激なパネルギャップの変動が生じてしまう。よって、この構成では、コモン信号用配線を走査信号用配線もしくは信号用配線を構成する材料のいずれか一方のみで形成する必要がある。

【 0 0 0 9 】

また、コモン信号用配線のパターン幅を広くして、配線抵抗を低減する方法もある。しかしながら、配線パターン幅を広くしてしまうと、シール材 8 が形成される周辺領域の幅が広がってしまう。これにより、額縁領域が大きくなり、パネル外形を狭くしたコンパクトな液晶表示装置の実現を妨げてしまうという問題点があった。 10

【 0 0 1 0 】

また、図 1 4 に示す液晶表示装置ではシール材 8 のパターン下に配置されたコモン信号用配線 7 を 2 層としているため、配線の低抵抗化を実現することが可能となる。しかしながら、コモン信号用配線を 2 層で形成した場合、表示信号用配線あるいは走査信号用配線がシール材 8 と重なる領域とコモン信号用配線とシール材とが重なる領域との間で下地高さが急に変動する箇所が発生してしまうおそれがある。この場合、その箇所での急激なパネルギャップ変動によるムラが発生してしまう。従って、特許文献 2 の構成では、急激なパネルギャップ変動を避けるため、2 層配線が形成できる領域が限定されてしまう。よって、高速駆動対応で必要となる低抵抗化の妨げとなる場合があった。 20

【 0 0 1 1 】

このように、従来の液晶表示装置では、急激なパネルギャップ変動に起因する表示ムラが発生するため、コモン信号用配線の低抵抗化を図ることができなかった。すなわち、コモン信号用配線を 2 層構造とすると、パネルギャップが急激に変動してしまう。そのため、表示ムラが発生し、表示品質を向上することができないという問題点があった。

【 0 0 1 2 】

上述のように従来の表示装置では、コモン信号用配線の抵抗を下げると、急激なパネルギャップ変動に起因する表示ムラが発生するため、表示品質を向上することができないという問題点があった。

本発明はこのような問題点を鑑みてなされたものであり、表示品質の高い液晶表示装置を提供することを目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明の第 1 の態様にかかる液晶表示装置は、配線基板と、前記配線基板に対向配置された対向基板と、前記配線基板及び前記対向基板を貼り合わせるシール材と、で囲まれた空間に封入された液晶を備えた液晶表示装置であって、前記配線基板上には、前記シール材の内側に配置された表示領域に形成された複数の走査信号用配線と、前記表示領域に形成され、前記走査信号用配線と絶縁膜を介して交差する複数の表示信号用配線と、前記表示領域の外側に配置されたコモン信号用配線と、が形成され、前記コモン信号用配線が、少なくとも 2 層の導電層を含み、前記シール材のパターン下において少なくとも 1 層の前記導電層のパターン幅が変化しているものである。これにより、パネルギャップを急激に変動させることなく、コモン信号用配線の抵抗を低減することができるため、表示品質を向上することができる。 40

【 0 0 1 4 】

本発明の第 2 の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記シール材のパターン下の前記コモン信号用配線が前記シール材の一边の方向に延設され、前記コモン信号用配線が延設されている方向において、前記導電層のパターン幅が変化しているものである。これにより、コモン信号の遅延を低減することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 3 の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記コモ 50

ン信号用配線が延設されている方向において、前記配線基板の前記表示信号用配線又は前記走査信号用配線に信号を供給する側の端部から離れるにしたがって、前記導電層のパターン幅が広がっているものである。これにより、コモン信号配線の実効的なパターン幅を広くすることができ、抵抗を低減することができる。

【0016】

本発明の第4の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、複数の前記走査信号用配線又は表示信号用配線に信号を供給するための引き回し配線が前記表示領域の外側に設けられ、前記引き回し配線が前記走査信号用配線又は表示信号用配線に接続されるにしたがって、前記コモン信号用配線のパターン幅が段階的に広がるものである。これにより、コモン信号配線の実効的なパターン幅を広くすることができ、抵抗を低減することができる。

10

【0017】

本発明の第5の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記コモン信号用配線が延設された前記シール材の一辺において、前記コモン信号用配線が前記シール材のパターンの外縁よりも表示領域側に形成されているものである。これにより、コモン信号配線の実効的なパターン幅を広くすることができ、抵抗を低減することができる。

【0018】

本発明の第6の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記コモン信号用配線に含まれる導電層のうち、最上層の導電層以外の導電層が、前記コモン信号用配線が延設された前記シール材の一辺において、前記シール材のパターンの外縁の外側まで延設され、前記シール材のパターンの外縁の外側まで延設された導電層が2層以上の絶縁膜により覆われているものである。これにより、コモン信号用配線の腐食を防ぐことができる。

20

【0019】

本発明の第7の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記表示信号用配線又は前記走査信号用配線に信号を供給するための引き回し配線が前記表示領域の外側に複数設けられ、前記複数の引き回し配線の間に、前記引き回し配線と異なる導電層で形成されたコモン信号用補助配線が形成され、前記複数のコモン信号用補助配線と接続されたコモン信号用接続配線が形成されているものである。これにより、さらなる低抵抗化を図ることができる。

30

【0020】

本発明の第8の態様にかかる液晶表示装置は、配線基板と、前記配線基板に対向配置された対向基板と、前記配線基板及び前記対向基板を貼り合わせるシール材と、で囲まれた空間に封入された液晶を備えた液晶表示装置であって、前記配線基板上には、前記シール材の内側に配置された表示領域に形成された複数の走査信号用配線と、前記表示領域に形成され、前記走査信号用配線と絶縁膜を介して交差する複数の表示信号用配線と、前記表示領域の外側に配置されたコモン信号用配線であって、前記シール材のパターン下において、前記シール材の一辺の方向に延設されたコモン信号用配線と、が形成され、前記コモン信号用配線が、少なくとも2層の導電層を含み、前記コモン信号用配線に含まれる複数の導電層のうち、最上層の導電層以外の導電層が、前記コモン信号用配線が延設された前記シール材の一辺において、前記シール材のパターンの外縁の外側まで延在され、前記シール材のパターンの外縁の外側に延在している導電層が2層以上の絶縁膜により覆われているものである。これにより、コモン信号用配線の抵抗を低減することができるため、表示品質を向上することができる。

40

【0021】

本発明の第9の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記コモン信号用配線が、前記表示信号用配線を構成する導電層と前記走査信号用配線を構成する導電層とを含んでいることを特徴とするものである。これにより、コモン信号用配線の抵抗を低減することができるため、表示品質を向上することができる。

50

【 0 0 2 2 】

本発明の第 1 0 の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記配線基板上に、前記表示信号用配線とスイッチング素子を介して接続された画素電極と、前記表示信号用配線及び前記走査信号用配線の上であって、前記画素電極の下に形成された有機絶縁膜と、が形成され、前記コモン信号用配線が、前記画素電極を構成する導電層を含んでいることを特徴とするものである。これにより、コモン信号用配線の抵抗を低減することができるため、表示品質を向上することができる。

【 0 0 2 3 】

本発明の第 1 1 の態様にかかる液晶表示装置は、配線基板と、前記配線基板に対向配置された対向基板と、前記配線基板及び前記対向基板を貼り合わせるシール材と、で囲まれた空間に封入された液晶を備えた液晶表示装置であって、前記配線基板上には、前記シール材の内側に配置された表示領域に形成された複数の走査信号用配線と、前記表示領域に形成され、前記走査信号用配線と絶縁膜を介して交差する複数の表示信号用配線と、前記表示領域外に配置され、前記表示信号用配線又は前記走査信号用配線に信号を供給するために設けられた複数の引き回し配線と、前記表示領域の外側に配置されたコモン信号用配線と、隣接する前記引き回し配線の間に配置され、前記引き回し配線と異なる導電層で形成された複数のコモン信号用補助配線と、記複数のコモン信号用補助配線とを導通するコモン信号用接続配線と、が形成されているものである。これにより、コモン信号用配線の抵抗を低減することができるため、表示品質を向上することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明によれば、表示品質の高い液晶表示装置を得ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

以下に、本発明を適用可能な実施の形態が説明される。以下の説明は、本発明の実施形態を説明するものであり、本発明が以下の実施形態に限定されるものではない。説明の明確化のため、以下の記載は、適宜、省略及び簡略化がなされている。又、当業者であれば、以下の実施形態の各要素を、本発明の範囲において容易に変更、追加、変換することが可能であろう。尚、各図において同一の符号を付されたものは同様の要素を示しており、適宜、説明が省略される。

発明の実施の形態 1 .

【 0 0 2 6 】

本実施の形態にかかる液晶表示装置について図 1 乃至図 3 を用いて説明する。図 1 は、本実施の形態にかかる液晶表示装置に用いられる配線基板の端部の構成を示す平面図である。なお、図 1 では、配線基板に設けられたシール材の右下の角近傍の構成を示している。図 2 は図 1 の A - A ' 線における液晶表示パネルの構成を示す断面図である。図 3 は図 1 の B - B ' 線における液晶表示パネルの構成を示す断面図である。図において、1 は配線基板、2 は表示領域、3 は走査信号用配線、4 は走査信号用配線に接続する走査信号用引き回し配線、5 は表示信号用配線、6 は表示信号用配線に接続する表示信号用引き回し配線、7 はコモン信号用配線、8 はシール材、9 は対向電極、1 0 はゲート絶縁膜、1 1 は層間絶縁膜、1 2 は液晶、2 0 は対向基板、2 1 は駆動 IC、2 2 は額縁領域である。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態では、アクティブマトリクス型液晶表示装置を例に挙げて説明する。すなわち、本実施の形態にかかる液晶表示装置の配線基板 1 は、T F T (薄膜トランジスタ) アレイ基板である。例えば、矩形状の配線基板 1 上に、複数の走査信号用配線 3 が平行に形成されている。図 1 中、複数の走査信号用配線 3 は一定の間隔で、横方向に沿って、配置される。ゲート絶縁膜 1 0 を介して走査信号用配線 3 と交差するように複数の表示信号用配線 5 が形成されている。すなわち、走査信号用配線 3 の覆うように設けられたゲート絶縁膜 1 0 上に、表示信号用配線 5 が走査信号用配線 3 と直交する方向に沿って設けられている。図 1 中、複数の表示信号用配線 5 は一定の間隔で、縦方向に沿って形成される。

配線基板 1 には、例えば、ガラス基板などの透明な絶縁性基板を用いることができる。走査信号用配線 3 と表示信号用配線 5 とは、同程度の膜厚で形成される。ゲート絶縁膜 10 は、例えば酸化シリコン膜や窒化シリコン膜により形成することができる。

【0028】

走査信号用配線 3 と表示信号用配線 5 との交差点近傍には、スイッチング素子である薄膜トランジスタ（図示せず）が形成される。TFT は、表示信号用配線 5 と同じ層で形成されたドレイン電極及びソース電極を備えている。ソース電極とドレイン電極とは、半導体層を介して接続されている。この TFT を介して、表示信号用配線 5 と画素電極とが接続される。したがって、TFT をオン状態にすることによって、表示信号用配線 5 から画素電極に表示電圧が印加される。画素電極と表示信号用配線 5 との間には、層間絶縁膜 11 が形成されている。そして、層間絶縁膜 11 に設けられたコンタクトホールを介して、TFT のドレイン電極と、画素電極とが接続される。画素電極はアレイ状に配設される。画素電極が設けられている各々の箇所が画素となる。アレイ状に配列された複数の画素が配列されている領域が表示領域 2 となる。表示領域 2 は矩形状に形成されている。そして、この表示領域 2 の外側が額縁領域 22 となる。すなわち、図 1 の点線よりも内側（左上側）の領域が表示領域 2 となり、点線よりも外側（右下側）の領域が額縁領域 22 となる。なお、層間絶縁膜 11 は、例えば酸化シリコン膜や窒化シリコン膜、あるいは有機絶縁膜により形成することができる。

10

【0029】

額縁領域 22 は、表示領域 2 を囲むように配置される。すなわち、額縁領域 22 は、略口の字型に形成されている。配線基板 1 の額縁領域 22 には、駆動 IC 21 が実装されている。駆動 IC 21 は、配線基板 1 の下辺近傍の端部に配設されている。駆動 IC 21 は、走査信号用のドライバ IC と表示信号用のドライバ IC とを兼用している。すなわち、駆動 IC 21 から、走査信号と、表示信号とが出力される。従って、駆動 IC 21 には、走査信号用配線 3 と接続される走査信号用引き回し配線 4 と、表示信号用配線 5 と接続される表示信号用引き回し配線 6 が接続されている。

20

【0030】

額縁領域 22 には、複数の表示信号用引き回し配線 6 が形成されている。複数の表示信号用引き回し配線 6 は、隣の配線と導通しないように、所定の間隔を隔てて設けられている。表示信号用引き回し配線 6 は、駆動 IC 21 から表示領域 2 の下辺まで設けられている。そして、表示信号用引き回し配線 6 は、表示領域 2 の下辺で、表示信号用配線 5 と接続されている。そして、駆動 IC 21 からの表示信号は表示信号用引き回し配線 6 を介して、表示信号用配線 5 に入力される。表示信号用引き回し配線 6 と表示信号用配線 5 とは、同一の導電層で形成されている。すなわち、表示信号用引き回し配線 6 と表示信号用配線 5 とは一体的にパターンニングされている。なお、図 1 において、駆動 IC 21 の近傍の各配線については省略して図示している。

30

【0031】

走査信号用引き回し配線 4 は、表示領域 2 の右下の角の外側を通過して、駆動 IC 21 から表示領域 2 の右辺まで設けられている。そして、表示領域 2 内に設けられた複数の走査信号用配線 3 と複数の走査信号用引き回し配線 4 とがそれぞれ接続されている。すなわち、駆動 IC 21 からの走査信号は走査信号用引き回し配線 4 を介して、走査信号用配線 3 に入力される。複数の走査信号用引き回し配線 4 は、隣の配線と導通しないように、所定の間隔を隔てて設けられている。走査信号用配線 3 と走査信号用引き回し配線 4 とは、例えば、同一の導電層で形成されている。すなわち、走査信号用引き回し配線 4 と走査信号用配線 3 とは一体的にパターンニングされている。額縁領域 22 上に設けられた複数の走査信号用引き回し配線 4 は、表示領域 2 の下辺側の走査信号用配線 3 から順番に接続されている。換言すると、表示領域 2 の最も下辺側に配置された走査信号用配線 3 と、最も表示領域側、すなわち、最も左側に配置された走査信号用引き回し配線 4 とが、接続される。そして、額縁領域 22 の上部側に行くにしたがい、走査信号用引き回し配線 4 の本数が少なくなる。従って、配線基板 1 の上部側に行くほど、額縁領域 22 中における走査信号用

40

50

引き回し配線 4 が占める領域の割合が小さくなる。よって、配線基板 1 の右辺側の額縁領域 22 では、上部側の箇所ほど走査信号用引き回し配線 4 が形成されていない領域が広くなる。

【0032】

走査信号用引き回し配線 4 の外側には、コモン信号用配線 7 が形成されている。コモン信号用配線 7 は額縁領域 22 に形成されている。換言すると、走査信号用引き回し配線 4 は、コモン信号用配線 7 と表示領域 2 の間に配設される。コモン信号用配線 7 は、図 2 及び図 3 に示すようにコモン信号用配線 7a とコモン信号用配線 7b との 2 層により構成される。コモン信号用配線 7a は、走査信号用引き回し配線 4 と同じ導電層により形成され、コモン信号用配線 7b は、表示信号用引き回し配線 6 と同じ導電層により形成される。よって、コモン信号用配線 7a は、走査信号用配線 3 及び走査信号用引き回し配線 4 と同じ材料、かつ同じ膜厚で形成されている。また、コモン信号用配線 7b は、表示信号用配線 5 及び表示信号用引き回し配線 6 と同じ材料、かつ同じ膜厚で形成されている。コモン信号用配線 7 には、駆動 IC 21 のからのコモン信号が供給される。

10

【0033】

さらに、コモン信号用配線 7a とコモン信号用配線 7b との間には、ゲート絶縁膜 10 が形成されている。すなわち、コモン信号用配線 7b は、コモン信号用配線 7a を覆うように設けられたゲート絶縁膜 10 の上に形成される。配線基板 1 の端部において、ゲート絶縁膜 10 にコモン信号用配線 7a とコモン信号用配線 7b とを接続するためのコンタクトホール（図示せず）が形成される。このコンタクトホールを介して、コモン信号用配線 7a とコモン信号用配線 7b とが接続される。コンタクトホールは、信号の入力側、すなわち、駆動 IC 21 の近傍に形成される。このように、コモン信号用配線 7 はゲート絶縁膜 10 を隔てて配置されたコモン信号用配線 7a とコモン信号用配線 7b との 2 層構造から構成されている。よって、コモン信号用配線 7 の低抵抗化を図ることができる。コモン信号用配線 7a を走査信号用配線と同一の導電層で形成し、コモン信号用配線 7b を表示信号用配線 5 と同一の導電層で形成することが好ましい。これにより、コモン信号用配線 7 のトータルの膜厚を大きくすることができ、コモン信号用配線 7 の配線抵抗を低減することができる。また、コモン信号用配線 7b の上には層間絶縁膜 11 が形成されている。

20

【0034】

コモン信号用配線 7 は、そのパターン幅が途中で変わるように形成されている。具体的には、図 1 に示すように、駆動 IC 21 から離れるにつれて、パターン幅が広くなるように形成されている。従って、図 1 の A - A' 線と B - B' 線では、図 2 及び図 3 に示すように、コモン信号用配線 7 のパターン幅が異なっている。すなわち、配線基板 1 の右辺側の額縁領域 22 では、上辺側ほど走査信号用引き回し配線 4 が形成されていない領域が広くなる。そのため、配線基板 1 の上辺に近くなるほどコモン信号用配線 7 のパターン幅を広くすることができる。すなわち、配線基板 1 の上辺側では、コモン信号用配線 7 と走査信号用引き回し配線 4 とを接触させることなく、コモン信号用配線 7 のパターン幅を広くすることができる。額縁領域 22 において、コモン信号用配線 7 は駆動 IC 21 が設けられている側の端部近傍では、そのパターン幅が狭く、駆動 IC 21 が設けられている側と反対側の端部では、そのパターン幅が広くなる。このように、配線基板 1 の信号を供給する側の端部から離れていくにしたがって、コモン信号用配線 7 のパターン幅が広がるよう形成されている。

30

40

【0035】

本実施の形態では、走査信号用引き回し配線 4 が走査信号用配線 3 と接続される毎に、コモン信号用配線 7 のパターン幅が段階的に広がっていく。すなわち、走査信号用配線 3 と走査信号用引き回し配線 4 とが接続されると、額縁領域 22 上における走査信号用引き回し配線 4 の占める領域が小さくなる。したがって、走査信号用引き回し配線 4 の配線ピッチだけ、コモン信号用配線 7 のパターン幅を広くすることができる。このように、コモン信号用配線 7 のパターン幅を変えていくことによって、コモン信号用配線 7 のさらなる低抵抗化を図ることができる。よって、コモン信号の遅延を低減することができ、表示

50

品質を向上することができる。従って、表示品質を劣化することなく、高速駆動を行なうことができる。このように、本発明では、コモン信号用配線 7 を 2 層構造とした効果に加えて、及びコモン信号用配線 7 のパターン幅を広くした効果を得ることができ、コモン信号用配線 7 のさらなる低抵抗化を図ることができる。

【0036】

額縁領域 22 には、配線基板 1 と対向基板 20 とを貼り合わせるためのシール材 8 が塗布されている。通常、シール材 8 を対向基板 20 の額縁領域 22 上に塗布した後、対向基板 20 と配線基板 1 とを貼り合わせる。シール材 8 は層間絶縁膜 11 の上に配置される。よって、額縁領域 22 に形成されたシール材 8 は、コモン信号用配線 7 の上側に位置する。すなわち、図 2 に示すように、コモン信号用配線 7 上には、層間絶縁膜 11 を介して、シール材 8 が形成されている。シール材 8 は、表示領域 2 を囲むように枠状に形成されている。シール材 8 のパターン下には、コモン信号用配線 7 及び走査信号用引き回し配線 4 の一部が配置される。ここでは、コモン信号用配線 7 は、シール材 8 の右辺と重なるように設けられている。さらに、コモン信号用配線 7 は枠状に設けられたシール材 8 の右辺に沿って配置されている。よって、シール材 8 のパターン下のコモン信号用配線 7 は、シール材 8 の右辺が設けられている方向に延びるように形成されている。すなわち、コモン信号用配線 7 は、図 1 中の縦方向に延設されている。従って、シール材 8 の右下の角近傍及び右辺が、シール材 8 とコモン信号用配線 7 とが重なる重なり領域となる。

10

【0037】

ここで、コモン信号用配線 7 はコモン信号用配線 7a 及びコモン信号用配線 7b の積層構造から形成されている。そのため、コモン信号用配線 7 が形成されている領域は、走査信号用引き回し配線 4 が形成されている領域よりも下地高さが高くなる。すなわち、コモン信号用配線 7 が形成されている領域では、2 層の導電層及び 2 層の絶縁層が形成されており、走査信号用引き回し配線 4 が形成されている領域では、1 層の導電層及び 2 層の絶縁層が形成されている。従って、コモン信号用配線 7 が形成されている領域は、コモン信号用配線 7b の膜厚だけ、シール材 8 のパターン下の下地高さが高くなる。

20

【0038】

シール材 8 のパターンが形成される領域において、走査信号用引き回し配線 4 が占める領域の面積とコモン信号用配線 7 が占める領域の面積が段階的に変化する。具体的には、額縁領域 22 の下辺側では、走査信号用引き回し配線 4 が占める領域の幅が広く、コモン信号用配線 7 が占める幅が狭くなる。一方、額縁領域 22 の上辺側では、走査信号用引き回し配線 4 が占める領域の幅が狭く、コモン信号用配線 7 が占める幅が広がる。ここで、シール材 8 のパターンが形成される領域における走査信号用引き回し配線 4 が占める領域の幅とは、シール材 8 のパターンが形成される領域において、最も表示領域側に配置された走査信号用引き回し配線 4 と、最も外側に配置された走査信号用引き回し配線 4 までの距離とする。走査信号用引き回し配線 4 が占める領域の幅とコモン信号用配線 7 が占める幅との和を略一定とすることができる。これにより、シール材 8 のパターン下において、下地高さが徐々に変化していく。すなわち、コモン信号用配線 7 が占める領域は、走査信号用引き回し配線 4 が占める領域よりも、コモン信号用配線 7b の膜厚だけ、下地高さが高くなっている。本実施の形態では、走査信号用引き回し配線 4 が占める領域の幅が狭くなるにつれて、コモン信号用配線 7 が占める領域の幅を段階的に広くしている。そのため、駆動 IC 21 から離れるほど、下地高さが高くなっている領域が、徐々に広がる。駆動 IC 21 が設けられている側と反対側の端部では、略全ての走査信号用引き回し配線 4 が走査信号用配線 3 と接続されているため、シール材 8 のパターン下の領域の略全体が下地高さの高い領域となる。

30

40

【0039】

上記のようなパターン形状とすることで、シール材 8 直下の下地高さを徐々に変化させることができる。すなわち、シール材 8 のパターン下において、コモン信号用配線 7 が占める領域と、走査信号用引き回し配線 4 が占める領域との境界線が、駆動 IC 21 から離れるにつれて、表示領域 2 と徐々に近づくようコモン信号用配線 7 のパターン幅が変化し

50

ている。また、導電層が一層の領域と、導電層が２層の領域との境界線を長くすることができる。これにより、シール材８下のギャップ厚の変化による生じる輝度変化を実用上視認されないレベルに軽減することが可能となる。

【００４０】

また、コモン信号用配線７はほとんどの領域をシール材８のパターン下部に形成することでパネル外部からの水分等の侵入が抑制される。すなわち、シール材８の外縁よりも表示領域側にコモン信号用配線７が配置されるよう、コモン信号用配線７のパターン幅を決定する。これにより、シール材８のパターンの外縁よりも内側にコモン信号用配線７が配置される。耐食性にすぐれた液晶表示装置を提供することが可能となる。よって、液晶表示装置の表示品質の劣化を防ぐことができ、液晶表示装置の表示品質を向上することができる。さらに、上述の構成により、額縁領域２２が広がるのを防ぐことができるため、液晶表示装置の狭額縁化を図ることができる。

【００４１】

また、コモン信号用配線７ａとコモン信号用配線７ｂとは、例えば、配線基板１の角部近傍において、接続される。すなわち、配線基板１の角部近傍において、ゲート絶縁膜１０にコモン信号用配線７ａとコモン信号用配線７ｂとを接続するためのコンタクトホールが形成される。さらに、層間絶縁膜１１の一部を除去して、コモン信号用配線７ｂを露出させる。コモン信号用配線７ｂの露出した領域には、例えば、トランスファ電極が形成される。このトランスファ電極によって、コモン信号用配線７と対向基板２０に設けられた対向電極９とが導通する。トランスファ電極は、例えば、シール材８のパターン下以外に形成することができる。駆動ＩＣ２１が設けられている端部と反対側の端部まで、コモン信号用配線７を延設して、そこにトランスファ電極を設けることも可能である。

【００４２】

対向基板２０としては、ガラス基板などの透明な絶縁性基板が用いられる。カラー液晶表示装置では、対向基板２０に、図示しないカラーフィルタやブラックマトリクス（ＢＭ）がマトリクス状に形成される。さらに、カラーフィルタ及びＢＭの上には、画素電極と対向する対向電極９が対向基板２０の略全面に設けられている。この対向電極９は、上記のトランスファ電極に接続される。

【００４３】

このような対向基板２０と配線基板１との間には、液晶１２が挟持される。すなわち、配線基板１と対向基板２０とシール材８とで囲まれた空間に液晶１２が封入されている。これにより、液晶表示パネルが構成される。また、配線基板１と対向基板２０との間隔を一定に保つスペーサ（図示せず）を配設してもよい。この液晶表示パネルの背面側には、バックライトユニットが配設される。バックライトユニットは、面全体に均一な光を出射する面状光源装置である。バックライトユニットは、ＬＥＤや蛍光管などの光源と、光源からの光を面全体に導く導光板と、拡散シートやプリズムシートなどの光学シートを備えている。さらに、外部の制御回路と配線基板１とが、例えば、フレキシブル配線基板を介して接続される。外部の制御回路からの、電源電圧、制御信号及び画像データに基づいて、駆動ＩＣ２１が表示信号、走査信号及びコモン信号を出力する。そして、対向電極９と、画素電極との間に、印加される電圧によって液晶が駆動する。これにより、液晶表示パネルの透過光量が制御される。なお、配線基板１又は対向基板２０には配向膜と設けてもよい。また、液晶表示パネルには、偏光フィルム等を貼り付けてもよい。

【００４４】

なお、上記の説明では、コモン信号用配線７のパターン幅が段階的に変化されている例について示したが、これに限るものではない。例えば、コモン信号用配線７のパターン幅を一定の角度で変化させてもよい。すなわち、コモン信号用配線７を斜めにパターンニングしてもよい。また、コモン信号用配線７が走査信号用引き回し配線４と隣接して配置されている例について示したが、これに限るものではない。例えば、表示信号用引き回し配線６と隣接してコモン信号用配線７を配置してもよい。この場合、表示信号用引き回し配線６と表示信号用配線５との接続に応じて、表示信号用引き回し配線６のパターン幅を変更

する。このように、コモン信号用配線 7 の配置は、駆動 IC 2 1 が設けられている箇所や、引き回し配線の構成等によって適宜変更可能である。また、コモン信号用配線 7 は、配線基板 1 上のパターン構成に応じて、3 層以上の導電層で形成してもよい。

【0045】

また上記の説明では、配線基板 1 上に駆動 IC 2 1 を接続した例について示したが、これに限るものではない。例えば、駆動 IC を配線基板 1 の外部に設け、フレキシブル配線基板 (FPC) を配線基板 1 に接続してもよい。この場合、配線基板 1 の外部に設けられた駆動 IC 2 1 から FPC を介して信号が供給される。このような構成でも、上記の効果と同様の効果を得ることができる。

発明の実施の形態 2 .

10

【0046】

本実施の形態にかかる液晶表示装置の構成について図 4 ~ 図 6 を用いて説明する。図 4 は、本実施の形態にかかる液晶表示装置に用いられる配線基板の端部の構成を示す平面図である。なお、図 4 では、配線基板に設けられたシール材の右下の角近傍の構成を示している。図 5 は図 4 の C - C' 線における液晶表示パネルの構成を示す断面図である。図 6 は図 4 の D - D' 線における液晶表示パネルの構成を示す断面図である。なお、本実施の形態にかかる配線基板の基本的構成は、実施の形態 1 と同様であるため、詳細な説明を省略する。さらに、実施の形態 1 と同様の内容についても説明を省略する。

【0047】

本実施の形態では、走査信号用引き回し配線 4 がシール材 8 のパターンよりも内側に形成されている。また、コモン信号用配線 7 が複数の走査用引き回し配線 4 の外側に形成されている。さらに、右辺側の額縁領域 2 2 のシール材 8 下において、2 層構造のコモン信号用配線 7 のうち、コモン信号用配線 7 b のパターン幅のみを変化させている。すなわち、右辺側のシール材 8 下において、2 層構造のコモン信号用配線 7 のうち、コモン信号用配線 7 a のパターン幅を略一定としている。具体的には、図 5 に示すように、駆動 IC 2 1 に近い箇所では、コモン信号用配線 7 a よりもコモン信号用配線 7 b のパターン幅が非常に狭くなっている。コモン信号用配線 7 b のパターン幅は、駆動 IC 2 1 から離れるいくほど広がっていく。そして、駆動 IC 2 1 からさらに離れると、コモン信号用配線 7 b のパターン幅は、所定の幅で一定となる。ここで、図 6 に示すように、コモン信号用配線 7 b のパターン幅は、コモン信号用配線 7 a よりも広がる。すなわち、シール材 8 の右辺に沿って延設されたコモン信号用配線 7 のうちコモン信号用配線 7 b のパターン幅が、駆動 IC から離れるに応じて、徐々に広がっていく。

20

30

【0048】

図 4 に示すように、シール材 8 の右下の角近傍では、コモン信号用配線 7 b を斜めにパターンニングする。よって、駆動 IC 2 1 に近い C - C' 線上では、図 5 に示すように、コモン信号用配線 7 b のパターン幅がコモン信号用配線 7 a に比べて狭くなっている。そして、駆動 IC 2 1 から離れた D - D' 線上では、図 6 に示すように、コモン信号用配線 7 b のパターン幅が広がる。これにより、コモン信号用配線 7 の実効的な配線幅を広くすることができ、低抵抗化を図ることができる。なお、コモン信号用配線 7 b のパターン幅がシール材 8 のパターンの内側まではみ出すまで広がったら、駆動 IC 2 1 から離れてもパターン幅が一定となるようにする。ここで、コモン信号用配線 7 a とコモン信号用配線 7 b とは、駆動 IC 2 1 側に設けられたコンタクトホールを介して接続されている。このコンタクトホールは、例えば、C - C' 線の近傍に形成することができる。このとき、コンタクトホールの大きさがある程度小さければ、パネルギャップによる影響は視認されないレベルとなる。あるいは、コモン信号用配線 7 b の一部を駆動 IC 2 1 近傍まで延設して、シール材 8 の外側にコンタクトホールを設けてもよい。この場合、コモン信号用配線 7 b が、駆動 IC 2 1 側のシール材 8 の外側まで延設させる。すなわち、コモン信号用配線 7 a のパターン上の一部に、コモン信号用配線 7 b のパターンを形成する。このコモン信号用配線 7 b の延在させたパターンは、走査信号用引き回し配線 4 と隣接する側と反対側に形成することが好ましい。すなわち、シール材 8 の外縁側にコモン信号用配線 7 b の

40

50

延在パターンを形成することが好ましい。

【0049】

また、シール材 8 下において、コモン信号用配線 7 の走査信号用引き回し配線 4 の近傍に形成されている部分は、1 層の導電層から構成される。すなわち、走査信号用引き回し配線 4 の近傍では、コモン信号用配線 7 b が形成されていない。走査信号用引き回し配線 4 が形成されている領域は 1 層の導電層と、2 層の絶縁膜が形成されている。シール材 8 のパターン下において、走査信号用引き回し配線 4 近傍のコモン信号用配線 7 も、1 層の導電層と、2 層の絶縁膜が形成されている。よって、シール材 8 のパターンが形成されている領域において、コモン信号用配線 7 が占める領域と走査信号用引き回し配線 4 が占める領域との境界近傍では、どちらの領域も導電層が 1 層であり、下地高さの急激な変化が軽減される。これにより、コモン信号用配線 7 が占める領域と走査信号用引き回し配線 4 が占める領域との境界における表示ムラを防ぐことができる。

10

【0050】

さらに、本実施の形態では、コモン信号用配線 7 b を斜めにパターンニングしている。よって、コモン信号用配線 7 が延設されている方向において、導電層が 1 層の領域と導電層が 2 層の領域との境界線が徐々に表示領域に近くなっていく。すなわち、シール材 8 とコモン信号用配線 7 が重なる領域において、2 層以上の導電膜で構成される領域と一層の導電層で構成される領域との幅の比率が連続的に増加するように形成する。これにより、コモン信号用配線 7 が形成されている領域において、シール材 8 の下地高さの急激な変化が軽減される。このように、シール材 8 下における下地高さの変動による表示ムラを低減することができる。また、コモン信号用配線 7 はほとんどの領域をシール材 8 のパターン下部に形成することでパネル外部からの水分等の侵入が抑制される。すなわち、シール材 8 の外縁よりも内側にコモン信号用配線 7 を配置されるよう、コモン信号用配線 7 のパターン幅を決定する。これにより、耐食性にすぐれた表示装置を提供することが可能となる。液晶表示装置の表示品質の劣化を防ぐことができる。よって、液晶表示装置の表示品質を向上することができる。

20

【0051】

本実施の形態では、コモン信号用配線 7 の多層構造による効果を得ることができ、低抵抗化を図ることが可能となる。なお、上記の例では、コモン信号用配線 7 が 2 層構造からなる例について説明したが、コモン信号用配線 7 を 3 層以上の積層構造としてもよい。さらに、シール材 8 とコモン信号用配線 7 の重なる箇所でのシール材 8 下の下地高さも徐々に変えることが可能となる。よって、シール材 8 下のギャップ厚の変化による輝度変化も実用上視認されないレベルに軽減することが出来る。また、コモン信号用配線 7 はほとんどの領域をシール材 8 下部に形成することでパネル外部からの水分等の侵入が抑制され耐食性にすぐれた液晶表示装置を提供することが可能となる。さらに、上述の構成により、額縁領域 22 が広がるのを防ぐことができるため、液晶表示装置の小型化を図ることができる。

30

【0052】

なお、図 4 ではコモン信号用配線 7 b を斜めにパターンニングする例について説明したが、これに限るものではない。例えば、実施の形態 1 と同様に、コモン信号用配線 7 b のパターン幅が段階的に変化するようにしてもよい。また、シール材 8 下において、コモン信号用配線 7 と走査信号用引き回し配線 4 が隣接する例について説明したが、コモン信号用配線 7 と表示信号用引き回し配線 6 が隣接する構成についても同様の効果を得ることができる。この場合、走査線用引き回し配線 4 と同一の導電層のコモン信号用配線 7 a のパターン幅を変化させればよい。

40

【0053】

コモン信号用配線 7 a を走査信号用配線と同一の導電層で形成し、コモン信号用配線 7 b を表示信号用配線 5 と同一の導電層で形成することが好ましい。走査信号用配線 3 と表示信号用配線 5 とは、異なるフォトリソグラフィ工程でパターンニングされるため、コモン信号用配線 7 a とコモン信号用配線 7 b とを異なるパターン形状とすることができる。

50

これにより、配線幅の増加と、配線の厚みの増加とによってコモン信号用配線の抵抗を低減することができる。さらに、製造工程数の増加による生産性の低下を防止することができる。

発明の実施の形態 3 .

【0054】

本実施の形態にかかる液晶表示装置の構成について図7及び図8を用いて説明する。図7は、本実施の形態にかかる液晶表示装置に用いられる配線基板の端部の構成を示す平面図である。なお、図7では、配線基板に設けられたシール材の右下の角近傍の構成を示している。図8は図7のE-E'線における液晶表示パネルの構成を示す断面図である。なお、本実施の形態にかかる配線基板の基本的構成は、実施の形態1と同様であるため、詳細な説明を省略する。さらに、実施の形態1と同様の内容についても説明を省略する。

10

【0055】

本実施の形態では、走査信号用引き回し配線4の外側に設けられているコモン信号用配線7のパターン形状は実施の形態1と同様である。さらに、本実施の形態では、隣接する走査信号用引き回し配線の間にはコモン信号用補助配線17が設けられている。コモン信号用補助配線17は、隣接する走査信号用引き回し配線4の隙間に対応する箇所形成されている。コモン信号用補助配線17の配線パターンと走査信号用引き回し配線4の配線パターンとが交互に配置されている。

【0056】

コモン信号用補助配線17は、表示信号用配線5と同じ導電層で形成されている。すなわち、コモン信号用補助配線17は、コモン信号用配線7bと同じ材質、かつ同じ膜厚で形成されている。図8に示すように、コモン信号用補助配線17の下には、走査信号用引き回し配線4が形成されていない。よって、コモン信号用配線7の内側では、シール材8のパターンの下地高さは、1層の導電層と2層の絶縁層に基づくものとなる。すなわち、層間絶縁膜11の膜厚とゲート絶縁膜10の膜厚との合計に、表示信号用配線5又走査信号用配線3の膜厚を加えた高さが、下地高さになる。一般に、走査信号用配線3と表示信号用配線5とは、大きく異なる膜厚で形成されることはない。従って、走査信号用引き回し配線4が形成されている領域において、シール材8のパターンの下地高さを略均一にすることができる。

20

【0057】

複数のコモン信号用補助配線17は、シール材8の内側に設けられたコモン信号用接続配線27によって接続される。コモン信号用接続配線27はコモン信号用補助配線17と同一の導電層により形成することができる。コモン信号用補助配線17及びコモン信号用接続配線27は、駆動IC21とそれぞれ接続され、各々にコモン信号が供給される。

30

【0058】

このように、走査信号用引き回し配線4の間に、コモン信号用補助配線17を形成することで、信号の経路を増やすことができ、コモン信号用配線7の実効的な配線幅を広げることができる。よって、配線抵抗を低減することができ、表示品質を向上することができる。

【0059】

コモン信号用補助配線17を、走査信号用引き回し配線4が形成される導電層と異なる導電層で形成することにより、同層のパターン間隔を比較的広く取った場合でも、配線間の短絡を防止できる。すなわち、配線を短絡させることなく、配線抵抗のさらなる低減が可能となる。

40

【0060】

なお、上記の説明では、コモン信号用補助配線17を走査信号用引き回し配線4の間に配設する例を示したが、これに限るものではない。例えば、コモン信号用補助配線17を表示信号用引き回し配線6の間に配置してもよい。この場合、コモン信号用補助配線17は、走査信号用配線3及び走査信号用引き回し配線4と同一の導電層により形成される。また、実施の形態1にコモン信号用補助配線17を追加する構成に限らず、コモン信号用

50

補助配線 17 を単独で用いることも可能である。すなわち、コモン信号用配線 7 のパターン幅を略一定とした構成に対して、コモン信号用補助配線 17 及びコモン信号用接続配線 27 を設けてもよい。

発明の実施の形態 4 .

【0061】

本実施の形態にかかる液晶表示装置の構成について図 9 及び図 10 を用いて説明する。図 9 は、本実施の形態にかかる液晶表示装置に用いられる配線基板の端部の構成を示す平面図である。なお、図 9 では、配線基板に設けられたシール材 8 の右下の角近傍の構成を示している。図 10 は図 9 の F - F' 線における液晶表示パネルの構成を示す断面図である。なお、本実施の形態にかかる配線基板の基本的構成は、実施の形態 1 と同様であるため、詳細な説明を省略する。さらに、実施の形態 1 と同様の内容についても説明を省略する。

10

【0062】

本実施の形態では配線基板 1 上の層間絶縁膜 11 を有機絶縁膜により形成している。すなわち、表示信号用配線 5 と走査信号用配線 3 の上には、有機絶縁膜からなる層間絶縁膜 11 が形成されている。層間絶縁膜 11 の上には画素電極 13 が配設される。本実施の形態では、画素電極 13 の形成と同時にコモン信号用配線 7b のパターンを形成する。すなわち、コモン信号用配線 7b は画素電極 13 と同じ導電層で形成される。従って、コモン信号用配線 7 は、走査信号用配線 3 と同一の導電層と画素電極 13 と同一の導電層からなる 2 層構造となる。これにより、コモン信号用配線 7 の配線抵抗を低減することができる。

20

【0063】

このような配線基板 1 では走査信号用配線 3 及び表示信号用配線 5 並びにその引き回し配線 4、6 上は層間絶縁膜 11 の効果で下地パターンの影響をほとんど受けずに平滑な状態となる。すなわち、有機絶縁膜は、一般的に、各配線を構成する無機金属薄膜よりも十分厚い。よって、有機絶縁膜からなる層間絶縁膜 11 を形成することによって、下地の配線パターンの影響を低減することができる。走査信号用配線 3 もしくは表示信号用配線 5 の引き回し配線 4、6 のパターン形成領域とコモン信号用配線 7 の形成領域の間での配線高さ変動によるセルギャップ変動は問題とならない。

【0064】

なお、層間絶縁膜 11 上に形成された表示領域 2 中の画素電極 13 による段差が表示領域外周近傍におけるセルギャップの差の原因となる場合がある。これは画素電極 13 の膜厚が大きい液晶表示装置、例えば、例えば反射型液晶表示装置において、その傾向が強い。すなわち、反射型液晶表示装置では、画素電極には透明導電膜よりも厚い金属薄膜が用いられる。このような場合、図 10 に示すように、シール材 8 のパターン下のコモン信号用配線 7b を表示領域 2 の画素電極 13 と同一の導電層を用いて形成する。これにより、表示領域 2 とシール材 8 が形成されている領域でのパネルギャップの変動を抑制することができる。また、コモン信号用配線 7 が積層構造になるため、低抵抗化を実現することができる。

30

【0065】

なお、本実施の形態では、コモン信号用配線 7 は、コモン信号用配線 7 を画素電極 13 と同一の導電層と、走査信号用配線 3 と同一の導電層との 2 層により構成されているが、これに限るものではない。例えば、コモン信号用配線 7 を画素電極 13 と同一の導電層と、表示信号用配線 5 と同一の導電層との 2 層により構成してもよい。コモン信号用配線 7 のパターンに隣接する引き回し配線と同一の導電層と画素電極の導電層との 2 層により構成することが好ましい。もちろん、コモン信号用配線 7 を 3 層以上の積層構造としてもよい。

40

発明の実施の形態 5 .

【0066】

本実施の形態にかかる液晶表示装置の構成について図 11 及び図 12 を用いて説明する

50

。図10は、本実施の形態にかかる液晶表示装置に用いられる配線基板の端部の構成を示す平面図である。なお、図10では、表示領域2の右下の角近傍の構成を示している。図11は図10のG-G'線における液晶表示パネルの構成を示す断面図である。なお、本実施の形態にかかる配線基板の基本的構成は、実施の形態1と同様であるため、詳細な説明を省略する。さらに、実施の形態1と同様の内容についても説明を省略する

【0067】

本実施の形態では、コモン信号用配線7が延設されているシール材8の一辺において、2層からなるコモン信号用配線7のうちの下層のコモン信号用配線7aをシール材8のパターンの外縁の外側まで延設させている。具体的には、コモン信号用配線7aとコモン信号用配線7bとを異なるパターン幅で形成する。そして、最上層のコモン信号用配線7b 10
ではないコモン信号用配線7aをシール材8のパターンの外縁よりも基板端辺側に配置する。そして、コモン信号用配線7aの上にゲート絶縁膜10と層間絶縁膜11とを形成する。これにより、コモン信号用配線7aのうち、シール材8のパターン外縁の外側に配置された部分を2層の絶縁膜に覆うことができる。よって、一方の絶縁膜にピンホールもしくは異物等による欠損が生じた場合でも、もう一方の絶縁膜がコモン信号用配線7aを保護するため、実用上必要な防食性が確保できる。さらに、実質的な配線幅を広げることが可能となるため、コモン信号用配線7の抵抗を低減することが可能となる。

【0068】

実施の形態1～5に示した各配線は、AlやCrなどの金属薄膜により形成される。もちろん、これ以外の材質を用いてもよい。例えば、スパッタリング法や蒸着法により金属 20
薄膜を成膜し、フォトリソグラフィー法によりパターンニングすることにより、各配線のパターンを形成することができる。また、画素電極13及び対向電極9は、ITOなどの透明導電膜により形成される。例えば、スパッタリング法や蒸着法により透明導電膜を成膜し、フォトリソグラフィー法によりパターンニングすることにより、画素電極13及び対向電極9を形成することができる。なお、対向電極9を対向基板全面に設ける場合は、フォトリソグラフィー法によってパターンニングしなくてもよい。また、反射型の液晶表示装置の場合は、画素電極を金属薄膜によって形成する。これらの配線層と同一の導電層を積層してコモン信号用配線7を形成することによって、製造工程を増加させることなく、コモン信号用配線7を任意の形状にパターンニングすることができる。

【0069】

実施の形態1～5では、コモン信号用配線7が2層の導電層からなる構成について説明したが、これに限るものではない。例えば、コモン信号用配線7が3層以上の導電層からなる構成でもよい。すなわち、コモン信号用配線7は、少なくとも2層の導電層を含む構成であればよい。また、コモン信号用配線7は、走査信号用配線3と同一の導電層、表示信号用配線5と同一の導電層又は、画素電極13と同一の導電層のうちの少なくとも2層 30
以上の導電層によって形成することが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明の実施の形態1にかかる配線基板の端部の構成を示す平面図である。

【図2】図1のA-A'線における液晶表示パネルの構成を示す側面図である。 40

【図3】図1のB-B'線における液晶表示パネルの構成を示す側面図である。

【図4】本発明の実施の形態2にかかる配線基板の端部の構成を示す平面図である。

【図5】図4のC-C'線における液晶表示パネルの構成を示す側面図である。

【図6】図4のD-D'線における液晶表示パネルの構成を示す側面図である。

【図7】本発明の実施の形態3にかかる配線基板の端部の構成を示す平面図である。

【図8】図7のE-E'線における液晶表示パネルの構成を示す側面図である。

【図9】本発明の実施の形態3にかかる配線基板の端部の構成を示す平面図である。

【図10】図9のF-F'線における液晶表示パネルの構成を示す側面図である。

【図11】本発明の実施の形態3にかかる配線基板の端部の構成を示す平面図である。

【図12】図11のG-G'線における液晶表示パネルの構成を示す側面図である。 50

【図 1 3】従来の液晶表示装置に用いられる T F T アレイ基板の画像表示部周辺部の角部を示す平面図である。

【図 1 4】従来の液晶表示装置の構成を示す断面図である。

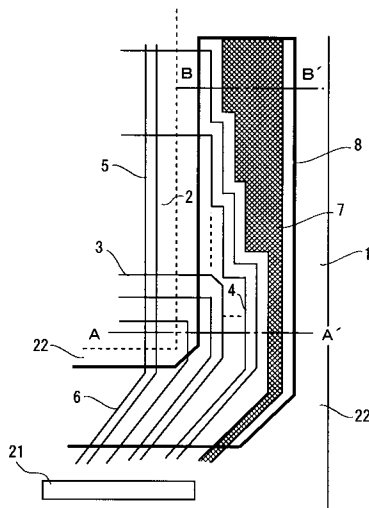
【符号の説明】

【 0 0 7 1 】

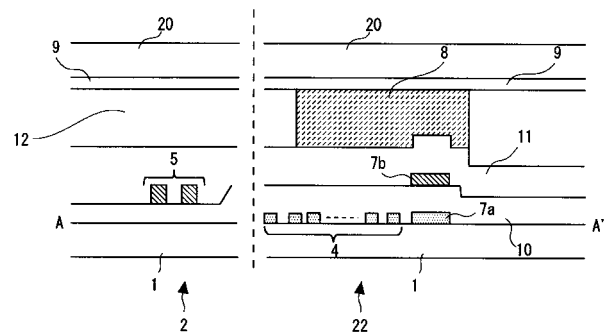
- 1 配線基板、2 表示領域、3 走査信号用配線、4 走査信号用引き回し配線、
 5 表示信号用配線、6 表示信号用引き回し配線、7 コモン信号用配線、
 8 シール材、9 対向電極、10 ゲート絶縁膜、11 層間絶縁膜、12 液晶、
 13 画素電極、18 導電材、19 コモン電極、
 20 対向基板、21 駆動 I C、22 額縁領域、27 コモン信号用接続配線

10

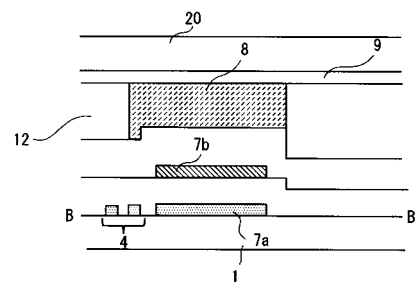
【 図 1 】



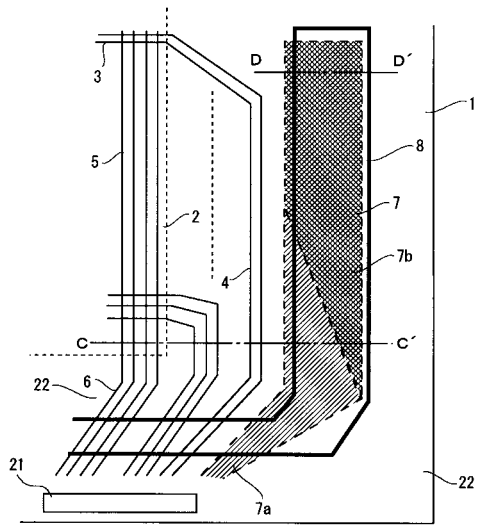
【 図 2 】



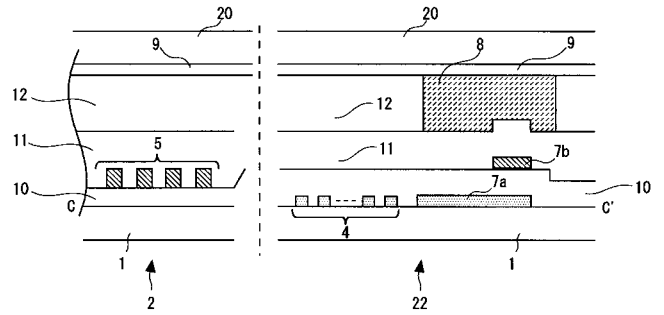
【 図 3 】



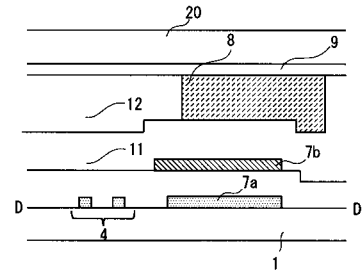
【 図 4 】



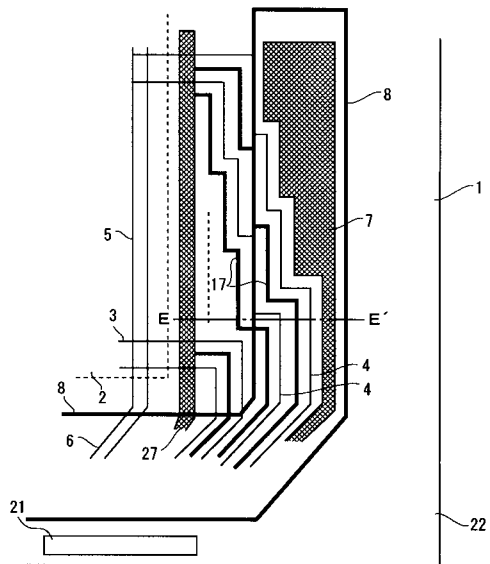
【 図 5 】



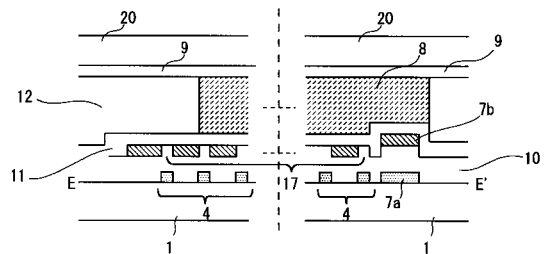
【 図 6 】



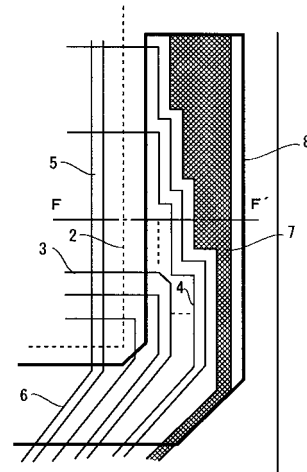
【 図 7 】



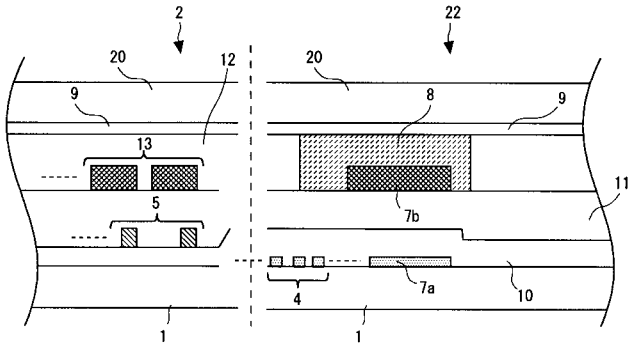
【 図 8 】



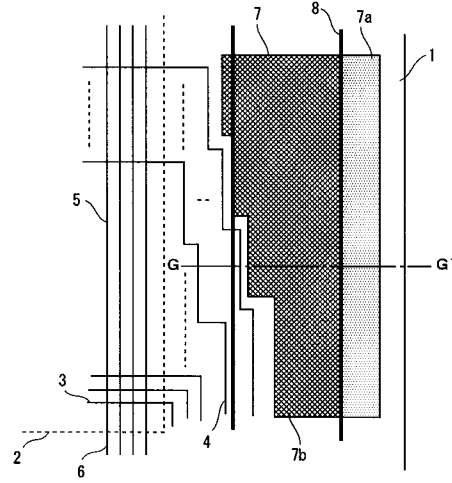
【 図 9 】



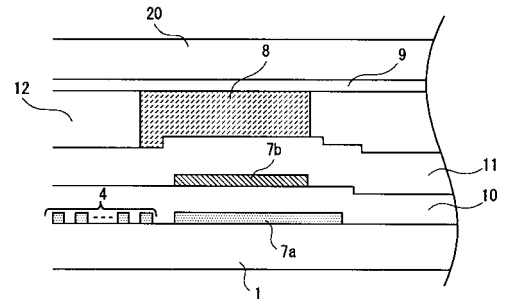
【図 10】



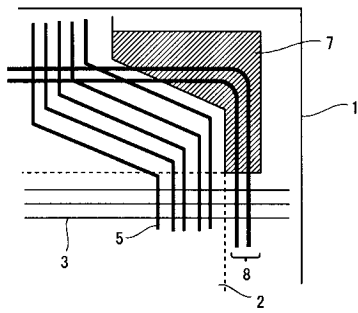
【図 11】



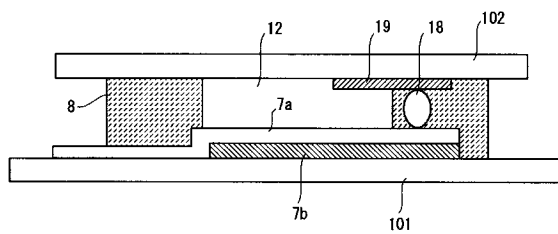
【図 12】



【図 13】



【図 14】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2007047259A	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	JP2005229329	申请日	2005-08-08
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	青木宏憲		
发明人	青木 宏憲		
IPC分类号	G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/1345 G02F2001/133388		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H092/JA24 2H092/JA34 2H092/JA41 2H092/JB11 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB52 2H092/JB56 2H092/MA04 2H092/MA05 2H092/MA13 2H092/NA01 2H092/PA01 2H092/PA05 2H092/PA08 2H092/GA35 2H192/AA24 2H192/BA51 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/FA14 2H192/FA32 2H192/FA35 2H192/FA37 2H192/FB22 2H192/FB34		
其他公开文献	JP4799952B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题] 提供一种显示品质优异的液晶显示装置。[解决方案] 根据本发明的一个方面的液晶显示装置是一种液晶显示装置，其具有封闭在由布线基板1，对向基板20和密封材料8以及布线基板1包围的空间中的液晶。上面，形成在密封材料8内部的显示区域中形成的多个扫描信号布线3和形成在显示区域中并且经由栅极绝缘膜10与扫描信号布线3交叉的多个扫描信号布线3。形成布置在显示区域2外部的显示信号布线5和公共信号布线7。公共信号布线7包括至少两个导电层，并且至少一个导电层的图案宽度在密封材料8的图案之下改变。[选型图]图1

