

(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2010-79314

(P2010-79314A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 330Z	2H092
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1345	5C094

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-295361 (P2009-295361)	(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
(22) 出願日	平成21年12月25日 (2009.12.25)	(74) 代理人	100103894 弁理士 冢入 健
(62) 分割の表示	特願2004-79594 (P2004-79594) の分割	(74) 代理人	100129953 弁理士 岩瀬 康弘
原出願日	平成16年3月19日 (2004.3.19)	(74) 代理人	100144428 弁理士 須藤 雄一郎
		(72) 発明者	青木 宏憲 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
		(72) 発明者	中村 智樹 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内

最終頁に続く

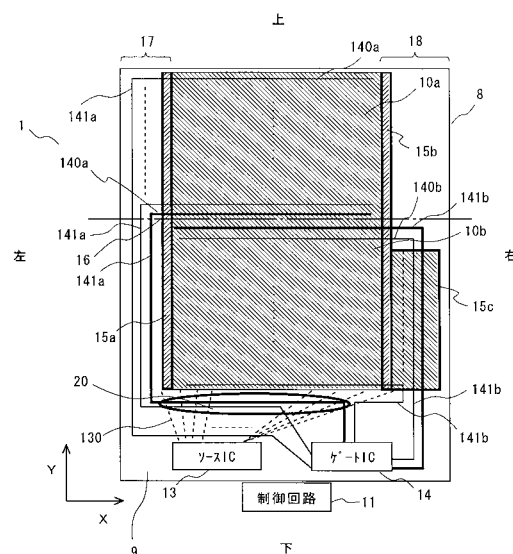
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】狭額縁で表示品質の高い表示装置を提供すること。

【解決手段】 本発明にかかる液晶表示装置は、表示領域10と、額縁領域9とが設けられた液晶パネル1と、表示領域内に設けられた複数のゲート配線140a、140bと、ゲート配線140と交差する複数のソース配線130とを備え、ゲートドライバIC14とソースドライバIC13とが、液晶パネル1の同じ辺に配置されている表示装置であって、表示領域10が、第1のゲート配線140aに対応する第1の領域10aと、ゲート配線140bと対応し、第1の領域10aよりも下側に配置された第2の領域10bとを有し、第2の引回し配線141b群と絶縁膜を介して交差し、第1の引回し配線141a群と前記第2の引回し配線群との配線容量の差を低減する交差電極15cとを備えている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示領域と、前記表示領域の周辺に配置された額縁領域とが設けられた表示パネルと、
前記表示領域内に設けられた複数の走査線と、
前記表示領域内において、前記走査線と交差する複数の信号線と、
前記走査線に走査電圧を供給する走査線駆動回路と、
前記信号線に画像電圧を供給する信号線駆動回路とを備え、
前記走査線駆動回路と前記信号線駆動回路とが、前記表示パネルの同じ辺に配置されて
いる表示装置であって、

前記表示領域が、
前記複数の走査線の一部である第 1 の走査線群に対応する第 1 の領域と、
前記複数の走査線の一部であり、前記第 1 の走査線群とは異なる第 2 の走査線群に対応
する第 2 の領域とを有し、
前記信号線駆動回路が配置された表示パネルの辺と隣の辺に延設され、前記走査線駆動
回路と前記第 1 の走査線群とを接続する第 1 の引回し配線群と、
前記表示パネルの前記第 1 の引回し配線が設けられた辺と対向する辺の端部に設けられ
、前記走査線駆動回路と前記第 2 の走査線群とを接続する第 2 の引回し配線群と、
前記第 2 の引回し配線群と絶縁膜を介して交差し、前記第 1 の引回し配線群と前記第 2
の引回し配線群との配線容量の差を低減する交差電極とを備える表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の引回し配線群が前記表示パネルの前記信号線駆動回路が配置された辺の額縁
領域において前記信号線と交差する請求項 1 記載の表示装置。

20

【請求項 3】

表示領域と、前記表示領域の周辺に配置された額縁領域とが設けられた表示パネルと、
前記表示領域内に設けられた複数の走査線と、
前記表示領域内において、前記走査線と絶縁膜を介して交差する複数の信号線と、
前記走査線に走査電圧を供給する走査線駆動回路と、
前記信号線に画像電圧を供給する信号線駆動回路とを備え、
前記走査線駆動回路と前記信号線駆動回路とが、前記表示パネルの同じ辺に配置されて
いる表示装置であって、

30

前記表示領域が、
前記複数の信号線の一部である第 1 の信号線群に対応する第 1 の領域と、
前記複数の信号線の一部であり、前記第 1 の走査線群とは異なる第 2 の信号線群と対応
する第 2 の領域とを有し、
前記走査線駆動回路が配置された表示パネルの辺と隣の辺に延設され、前記信号線駆動
回路と前記第 1 の信号線群とを接続する第 1 の引回し配線群と、
前記表示パネルの前記第 1 の引回し配線が設けられた辺と対向する辺の端部に設けられ
、前記信号線駆動回路と前記第 2 の信号線群とを接続する第 2 の引回し配線群と、
前記第 2 の引回し配線群と絶縁膜を介して交差し、前記第 1 の引回し配線群と前記第 2
の引回し配線群との配線容量の差を低減する交差電極とを備える表示装置。

40

【請求項 4】

前記第 1 の引回し配線群が前記表示パネルの前記走査線駆動回路が配置された辺の額縁
領域において前記走査線と交差する請求項 3 記載の表示装置。

【請求項 5】

前記交差電極が前記走査線の間配置された複数の共通配線を接続する引出し配線の一
部を延在することにより形成されている請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の表示装置。

【請求項 6】

前記交差電極が前記走査線駆動回路又は前記信号線駆動回路の前記電源を駆動するた
めのグランド配線を延在することにより形成されている請求項 1 乃至 5 いずれかに記載の表
示装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

パーソナルコンピュータ、携帯電話その他各種モニタ用の画像表示装置として、液晶表示装置の普及は目覚ましいものがある。典型的な液晶表示装置の一つは、液晶表示パネルと、その背面に配置されたバックライト・ユニットとを有する。液晶表示パネルは、バックライト・ユニットからの透過光を制御することにより、画像表示を行う。液晶表示パネルは、マトリクス状に配置された複数の画像信号線（ソース配線）と複数の走査線（ゲート配線）を有する。液晶表示パネルにおいて、複数の画素が、画像信号線と走査線の各交点に対応して形成されている。画像信号線は画像信号線駆動回路（ソースドライバIC）によって駆動され、走査線は走査線駆動回路（ゲートドライバIC）によって駆動される。画像信号線駆動回路及び走査線駆動回路は、表示制御回路からの表示信号及び制御信号に従って、液晶パネルを駆動する。

10

【0003】

通常、走査線駆動回路と画像信号線駆動回路とは液晶表示パネルの隣接する2辺において、基板端部に接続される。すなわち、走査線駆動回路と画像信号線駆動回路とは液晶パネルの異なる辺に設けられる。

20

【0004】

近年、液晶表示装置は高精細化、狭額縁化の要求が高まっている。従って、液晶表示装置では、配線本数が増加するとともに、駆動回路からの引回し配線を形成するためのスペースが小さくなっている。これにより、駆動回路から表示領域までの引回し配線の配線幅が狭くなってしまう。配線幅が狭くなると配線長の違いによって、配線抵抗に差が生じ易くなる。この配線抵抗の差によって、駆動回路からの出力波形に歪み量が配線毎に差を生じ、表示ムラが生じるという問題点があった。このような表示ムラの問題を解決するため、シール部の外側で配線幅を補正して、配線長の違いによる配線抵抗を均一化する液晶表示素子が開示されている（特許文献1）。

【0005】

30

ところで、狭額縁化の要求により、駆動回路を配置するスペースが制限されることがある。すなわち、表示パネルの外形に対して、表示領域を大きくとるため、額縁領域の幅が狭くなり、駆動回路を設けるためのスペースが制限されることがある。このスペースの制限は特に、携帯電話等の小型の液晶表示装置に対して、より厳しくなっている。例えば、携帯電話においては、横方向の額縁領域の幅は制限が厳しく、縦方向の額縁領域の幅に対しては制限が厳しくないことがある。この場合、液晶パネルの横に駆動回路が配置できないおそれがある。表示領域における横方向又は縦方向のスペースが制限されている場合、駆動回路を液晶パネルの隣接する2辺に配置することできないおそれがある。

【0006】

40

この課題を解決するためゲートドライバICとソースドライバICとを液晶パネルの1辺に沿って配置する液晶表示装置が開示されている（特許文献2）。しかしながら、この液晶表示装置では駆動回路が液晶パネルの端部に配置されている。そのため、駆動回路側の端部から反対側の端部まで配線を引回す必要がある。額縁領域の幅が広くなり、狭額縁化が制限されるという問題点があった。

【0007】

さらに、それぞれのゲート配線で伝送距離が異なり、ゲート配線の配線長の差が大きくなってしまう。配線長の差により、配線抵抗に差が生じてしまう。そのため、従来の液晶表示装置では、駆動回路からの出力波形に歪み量が配線毎に異なり、表示ムラが生じるおそれがあった。従って、非表示領域が狭い狭額縁の液晶表示パネルでは、配線抵抗の差によって表示ムラが生じ、表示品質が低下してしまうといった問題点があった。

50

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開平 7 - 1 0 1 2 1 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 2 0 2 5 8 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

上述のように従来の液晶表示装置では、狭額縁の液晶パネルでは表示品質が低下してしまうという問題点があった。

【 0 0 1 0 】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、本発明は狭額縁で表示品質の優れた表示装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様にかかる表示装置は、表示領域と、前記表示領域の周辺に配置された額縁領域とが設けられた表示パネルと、前記表示領域内に設けられた複数の走査線と、前記表示領域内において、前記走査線と交差する複数の信号線と、前記走査線に走査電圧を供給する走査線駆動回路と、前記信号線に画像電圧を供給する信号線駆動回路とを備え、前記走査線駆動回路と前記信号線駆動回路とが、前記表示パネルの同じ辺に配置されている表示装置であって、前記表示領域が、前記複数の走査線の一部である第 1 の走査線群に対応する第 1 の領域と、前記複数の走査線の一部であり、前記第 1 の走査線群とは異なる第 2 の走査線群に対応する第 2 の領域とを有し、前記信号線駆動回路が配置された表示パネルの辺と隣の辺に延設され、前記走査線駆動回路と前記第 1 の走査線群とを接続する第 1 の引回し配線群と、前記表示パネルの前記第 1 の引回し配線が設けられた辺と対向する辺の端部に設けられ、前記走査線駆動回路と前記第 2 の走査線群とを接続する第 2 の引回し配線群と、前記第 2 の引回し配線群と絶縁膜を介して交差し、前記第 1 の引回し配線群と前記第 2 の引回し配線群との配線容量の差を低減する交差電極（例えば、本発明の実施の形態にかかる交差電極 1 5 c）とを備えるものである。

20

【 0 0 1 2 】

本発明の他の態様にかかる表示装置は、表示領域と、前記表示領域の周辺に配置された額縁領域とが設けられた表示パネルと、前記表示領域内に設けられた複数の走査線と、前記表示領域内において、前記走査線と絶縁膜を介して交差する複数の信号線と、前記走査線に走査電圧を供給する走査線駆動回路と、前記信号線に画像電圧を供給する信号線駆動回路とを備え、前記走査線駆動回路と前記信号線駆動回路とが、前記表示パネルの同じ辺に配置されている表示装置であって、前記表示領域が、前記複数の信号線の一部である第 1 の信号線群に対応する第 1 の領域と、前記複数の信号線の一部であり、前記第 1 の走査線群とは異なる第 2 の信号線群に対応する第 2 の領域とを有し、前記走査線駆動回路が配置された表示パネルの辺と隣の辺に延設され、前記信号線駆動回路と前記第 1 の信号線群とを接続する第 1 の引回し配線群と、前記表示パネルの前記第 1 の引回し配線が設けられた辺と対向する辺の端部に設けられ、前記信号線駆動回路と前記第 2 の信号線群とを接続する第 2 の引回し配線群と、前記第 2 の引回し配線群と絶縁膜を介して交差し、前記第 1 の引回し配線群と前記第 2 の引回し配線群との配線容量の差を低減する交差電極とを備えるものである。

30

40

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、狭額縁で表示品質の優れた表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 にかかる液晶表示装置の構成を示す図である。

【図 2】本発明の実施の形態 2 にかかる液晶表示装置の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 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、以下の記載及び図面は、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る。

【 0 0 1 6 】

発明の実施の形態 1 .

本実施の形態にかかる液晶表示装置について図 1 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液晶パネルを模式的に示す図である。図 1 において、1 は液晶パネル、8 はアレイ基板、9 は液晶パネルの額縁領域、10 は液晶パネルの表示領域、11 は制御回路、13 はソースドライバ IC、14 はゲートドライバ IC、16 は境界線、17 はソースドライバ IC 13 側の基板端部、18 はゲートドライバ IC 14 側の基板端部、130 はソース配線、140 はゲート配線、141 は引回し配線である。

10

【 0 0 1 7 】

液晶パネル 1 は、典型的には、マトリックス状に配置された複数の画素から構成される表示領域 10 と、その外周領域である額縁領域 9 とを有している。すなわち、表示領域 10 の外周を囲む非表示領域が額縁領域 9 となる。又、液晶パネル 1 は、アレイ回路が形成されたアレイ基板 8 とその対向基板とを有し、その 2 つの基板の間に液晶が封入されている。なお、図 1 では対向基板について省略して図示している。アクティブマトリックス・タイプの液晶パネルは、各画素が表示信号の入出力を制御するスイッチング素子を備えている。典型的なスイッチング素子は、TFT (Thin Film Transistor) である。

20

【 0 0 1 8 】

カラー液晶表示装置は、対向基板上に RGB のカラー・フィルタ層を有している。液晶パネル 1 の表示領域内の各画素は、RGB いずれかの色表示を行う。もちろん、白黒ディスプレイにおいては、白と黒のいずれかの表示を行う。透明なガラス基板に所定のパターンを形成することにより、アレイ基板 8 及び対向基板が形成される。この液晶パネル 1 の背面にはバックライト・ユニットが配設される。

【 0 0 1 9 】

表示領域 10 内においてアレイ基板 8 上には、複数のソース配線 130 と複数のゲート配線 140 がマトリックス状に配設されている。表示領域 10 において、ソース配線 130 のそれぞれは Y 方向に沿って形成されている。Y 方向に形成されたソース配線 130 は X 方向に並んで複数配置される。表示領域 10 において、同じ幅のソース配線 130 が同じ間隔で形成されている。一方、表示領域 10 において、ゲート配線 140 のそれぞれは X 方向に形成されている。Y 方向に形成されたゲート配線 140 は X 方向に並んで複数配置される。表示領域 10 において、同じ幅のゲート配線 140 が同じ間隔で形成されている。

30

【 0 0 2 0 】

ソース配線 130 とゲート配線 140 とは絶縁膜を介してお互いにほぼ直角に重なるように配設され、交差点近傍に TFT が配置される。ゲートドライバ IC 14 から入力されるゲート電圧によって選択された各画素は、ソースドライバ IC 13 から入力される画像表示信号電圧に基づき液晶に電界を印加する。ソース配線 130 に画像表示信号電圧を供給するソースドライバ IC 13 とゲート配線 140 にゲート電圧を供給するゲートドライバ IC 14 は表示領域の外周に設けられたアレイ基板 8 の額縁領域 9 に接続される。

40

【 0 0 2 1 】

携帯電話などの外部装置から、画像データ / 制御信号が制御回路 11 に入力される。制御回路 11 は、画像データをフレーム・メモリ (図示せず) に転送する。DRAM、SDRAM、DDR 等から構成されたフレーム・メモリは、この転送された画像データを一時的に格納する。制御回路 11 は、フレーム・メモリに一時的に記憶された過去の画像デー

50

タを使用して現在の画像データの加工処理を行う。加工処理された画像データは、液晶パネル１に伝送される。

【００２２】

制御回路１１は、ソースドライバＩＣ１３、ゲートドライバＩＣ１４を動作させるため、画像データ／制御信号をソースドライバＩＣ１３に出力し、制御信号をゲートドライバＩＣ１４に出力する。制御回路１１は例えば、ＦＰＣ（Flexible Printed Circuit）を介して液晶パネル１と接続される。ゲートドライバＩＣ１４は制御信号を走査電圧に変換して、液晶パネル１上のゲート配線１４０に出力する。そして、階調電圧を印加する画素ラインを選択状態にする。ソースドライバＩＣ１３は、１水平ライン分の画素について転送された画像データを階調電圧に変換し、制御信号に基づいて液晶パネル１上のソース配線１３０に出力する。上記動作がライン毎に順次行われることによって、１フレーム分の画像データに対応した階調電圧が液晶パネル１の各画素に印加され、液晶パネル１の画面上に画像が表示される。尚、本発明は、上記以外の様々なタイプの液晶表示装置、あるいは、有機ＥＬ表示装置、無機ＥＬ表示装置などの他の表示装置にも適用することができる。

10

【００２３】

本発明ではゲートドライバＩＣ１４とソースドライバＩＣ１３とがアレイ基板８の同じ辺の端部に配置されている。すなわち、矩形に設けられた表示領域１０のＸ方向の１辺に対向してソースドライバＩＣ１３とゲートドライバＩＣ１４とが並設されている。換言すれば、ソースドライバＩＣ１３とゲートドライバＩＣ１４とがアレイ基板８の一辺に集中して配置されている。ソースドライバＩＣ１３とゲートドライバＩＣ１４はＸ方向に沿って配置され、表示領域１０と対向する位置で接続されている。ソースドライバＩＣ１３とゲートドライバＩＣ１４との出力端子は表示領域１０側に配設されている。

20

【００２４】

これにより、ソースドライバＩＣ１３とゲートドライバＩＣ１４が配置された辺と隣の辺にドライバＩＣを配置させることが不要になる。すなわち、ソースドライバＩＣ１３側の基板端部１７とゲートドライバＩＣ１４側の基板端部１８にドライバＩＣを接続しなくてもよくなる。このため、Ｘ方向の額縁領域を狭くすることができる。なお、図ではアレイ基板８上にソースドライバＩＣ１３とゲートドライバＩＣ１４が載置されるＣＯＧ（Chip On Glass）タイプの液晶表示装置を示している。ＣＯＧタイプである場合、ＡＣＦを介してアレイ基板８の端部に直接接続される。もちろん、ＣＯＧタイプ以外の液晶表示装置でもよい。例えば、ＴＣＰを用いる場合、ソースドライバＩＣ１３を実装したＴＣＰとゲートドライバＩＣ１４を実装したＴＣＰとがアレイ基板８の１辺に接続される。ソースドライバＩＣ１３とゲートドライバＩＣ１４とは表示領域１０に対応する位置の内側に配置する。これにより、表示領域１０の幅よりも内側にドライバＩＣが配置され、額縁領域９のＸ方向の幅を狭くすることができる。

30

【００２５】

なお、以降の説明において、Ｙ方向を上下方向とし、Ｘ方向を左右方向とする。上下方向において、ソースドライバＩＣ１３及びゲートドライバＩＣ１４が設けられている基板端部側を下側とし、ソースドライバＩＣ１３及びゲートドライバＩＣ１４が設けられている基板端部と反対側を上側とする。左右方向においてソースドライバＩＣ１３側の基板端部１７側を左側とし、ゲートドライバＩＣ１４側の基板端部１８側を右側とする。

40

【００２６】

ここで表示領域１０を一点鎖線で示された境界線１６で分割された第１の領域１０ａと第２の領域１０ｂとに分けて説明する。境界線１６はＸ方向と平行な方向に設けられている。第２の領域１０ｂは表示領域１０におけるゲートドライバＩＣ１４及びソースドライバＩＣ１３の近傍の領域である。第１の領域１０ａは第２の領域１０ｂよりもゲートドライバＩＣ１４及びソースドライバＩＣ１３から離れた領域である。表示領域１０において境界線１６より上側が第１の領域１０ａとなり、境界線１６より下側が第２の領域１０ｂとなる。

50

【 0 0 2 7 】

表示領域 1 0 に形成されたゲート配線 1 4 0 のうち、第 1 の領域 1 0 a に設けられているゲート配線をゲート配線 1 4 0 a とする。一方、表示領域 1 0 に形成されたゲート配線 1 4 0 のうち、第 2 の領域に設けられているゲート配線をゲート配線 1 4 0 b とする。すなわち、複数のゲート配線 1 4 0 のうち、境界線 1 6 よりも下側に配置されている配線群のそれぞれをゲート配線 1 4 0 b とし、境界線 1 6 よりも上側に配置されている配線群のそれぞれをゲート配線 1 4 0 a とする。ゲート配線 1 4 0 a に対応した第 1 の領域 1 0 a とゲート配線 1 4 0 b に対応した第 2 の領域 1 0 b とは上下方向に隣接して配置され、境界線 1 6 によって区切られている。第 1 の領域 1 0 a は全てのゲート配線 1 4 0 a に対応する画素により構成され、第 2 の領域 1 0 b は全てゲート配線 1 4 0 b に対応する画素により構成される。ソース配線 1 3 0 のそれぞれは境界線 1 6 を横切って、第 1 の領域 1 0 a 及び第 2 の領域 1 0 b に形成されている。ゲート配線 1 4 0 a とゲート配線 1 4 0 b とは、複数のゲート配線 1 4 0 においてそれぞれ異なる配線である。

10

【 0 0 2 8 】

なお、第 1 の領域 1 0 a と第 2 の領域 1 0 b とが同じ面積となるように、表示領域 1 0 の中央に境界線 1 6 が設けることが望ましい。これにより、第 1 の領域 1 0 a 及び第 2 の領域 1 0 b に形成されているゲート配線の本数が、同じとなる。第 1 の領域 1 0 a 及び第 2 の領域 1 0 b に形成されているゲート配線の本数は全体のゲート配線本数の半分となる。これにより、左右の額縁領域 9 を略同じ幅とすることができ、狭額縁化を図ることができる。これは X 方向の額縁領域 9 が制限されている場合に好適である。

20

【 0 0 2 9 】

額縁領域 9 にはゲート配線 1 4 0 a とゲートドライバ IC 1 4 とを接続する引回し配線 1 4 1 a 及びゲート配線 1 4 0 b とゲートドライバ IC 1 4 とを接続する引回し配線 1 4 1 b が形成されている。ゲートドライバ IC 1 4 からの信号は引回し配線 1 4 1 a を介してゲート配線 1 4 0 a に入力され、ゲートドライバ IC 1 4 からの信号は引回し配線 1 4 1 b を介してゲート配線 1 4 0 b に入力される。引回し配線 1 4 1 a は複数設けられ、複数のゲート配線 1 4 0 a とそれぞれ対応して接続されている。引回し配線 1 4 1 b は複数設けられ、複数のゲート配線 1 4 0 b とそれぞれ対応して接続されている。

【 0 0 3 0 】

ここで、ゲート配線 1 4 0 a に対する引回し配線 1 4 1 a はソースドライバ IC 側（左側）の基板端部 1 7 に形成されている。一方、ゲート配線 1 4 0 b に対する引回し配線 1 4 1 b はゲートドライバ IC 1 4 側（右側）の基板端部 1 8 に形成されている。すなわち、表示領域 1 0 の左側に引回し配線 1 4 1 a が形成され、表示領域 1 0 の右側に引回し配線 1 4 1 b が形成されている。引回し配線 1 4 1 a と引回し配線 1 4 1 b とが表示領域 1 0 を挟むよう形成されている。ゲート配線 1 4 0 a はソースドライバ IC 1 3 側の基板端部 1 7 から信号が供給され、ゲート配線 1 4 0 b はゲートドライバ IC 1 4 側の基板端部 1 8 から信号が供給される。引回し配線 1 4 1 a 及び引回し配線 1 4 1 b は例えば、ゲート配線 1 4 0 a と同じ層の金属膜で形成される。従って、ゲート配線 1 4 0 と引回し配線 1 4 1 とは別々の配線として説明されているが、実際には 1 本の配線として形成されている。

30

40

【 0 0 3 1 】

ここで、第 1 の領域 1 0 a は境界線 1 6 よりも上側に配置されるため、引回し配線 1 4 1 a は引回し配線 1 4 1 b よりも信号の伝送距離が長くなる。すなわち、第 1 の領域 1 0 a と第 2 の領域 1 0 b とではゲートドライバ IC 1 4 からの距離が異なるため、伝送距離に差が生じてしまう。本実施の形態では伝送距離の違いによる各ゲート配線の配線遅延差を防ぐため、引回し配線 1 4 1 b に折返し部 1 9 を形成している。すなわち、ゲートドライバ IC 1 4 からの距離がゲート配線 1 4 0 a よりも短くなるゲート配線 1 4 0 b に接続するための引回し配線 1 4 1 b を、境界線 1 6 を越えて第 1 の領域 1 0 a に対応する位置まで延在させている。そして、延在させた位置から第 2 の領域 1 0 b に配置された所定のゲート配線 1 4 0 b に接続されるよう、引回し配線 1 4 1 b に折返し部 1 9 を設けている

50

。折返し部 19 は境界線 16 の上側である第 1 の領域 10 a に対応する位置に配置される。第 1 の領域 10 a に対応する位置まで延設された引回し配線 141 b が折返し形状となり、境界線 16 の下側である第 2 の領域に対応する位置まで折り返す。折返し部はゲートドライバ IC 14 側の基板端部 18 に設けられる。

【0032】

第 2 の領域 10 b に配置されたゲート配線 140 b と接続される引回し配線 141 b が第 1 の領域に対応する位置（境界線 16 の上側）まで迂回することにより、配線長を長くすることができる。よって、ゲート配線 140 a とゲート配線 140 b との配線抵抗差を小さくすることができ、配線遅延差を軽減することができる。なお、図 1 において、折返し部 10 は上側の基板端部近傍に設けているが第 1 の領域 10 a に対応する位置（境界線 16 の上側）であればよい。

10

【0033】

さらに、第 1 の領域 10 a において境界線 16 に最も近いゲート配線 140 a と第 2 の領域 10 b において境界線 16 に最も近いゲート配線 140 b を略同じ配線抵抗となるよう、折返し部 19 を設けることが望ましい。なお、図 1 には、第 1 の領域 10 a において境界線 16 に最も近いゲート配線 140 a と第 2 の領域 10 b において境界線 16 に最も近いゲート配線 140 b とが太線で示されている。第 1 の領域 10 a において境界線 16 に最も近い太線で示されたゲート配線 140 a は第 1 の領域 10 a における最も下側のゲート配線である。第 2 の領域 10 b において境界線 16 に最も近い太線で示されたゲート配線 140 b は第 2 の領域 10 b において最も上側のゲート配線である。

20

【0034】

第 1 の領域 10 a と第 2 の領域 10 b の境界において、ゲート配線 140 の配線抵抗に差があると、表示ムラが視認されやすくなってしまう。これを防ぐため、境界線 16 を挟むよう配置された境界線 16 に最も近いゲート配線 140 a とゲート配線 140 b において、引回し配線 141 a と引回し配線 141 b との配線長を略同じにしている。これにより境界線 16 の両隣のゲート配線 140 a とゲート配線 140 b の引回し配線 141 を含む配線長を同じ長さとすることができる。折返し部 19 の位置を液晶パネルのサイズや境界線 16 の位置等に応じて調整することにより、境界線 16 に最も近いゲート配線 140 a とゲート配線 140 b との配線長を略同じにすることができる。

【0035】

30

さらに、境界線 16 に最も近いゲート配線 140 a とゲート配線 140 b の配線抵抗を略同じにするため、境界線 16 に最も近いゲート配線 140 a とゲート配線 140 a において、引回し配線 141 a と引回し配線 141 b との配線幅を略同じ幅としている。配線幅を同じにすることにより、配線パターンの形成時におけるサイドエッチング量に対する配線抵抗の変動を同じにすることができる。

【0036】

一般に、サイドエッチング量にばらつきがあると、細い配線幅の配線は太い配線幅の配線に比べて、配線抵抗の変動が大きくなる。例えば、異なる配線幅の配線に対して配線長を変えて同じ配線抵抗とした場合、サイドエッチングを考慮して配線幅を設計しても、サイドエッチング量にばらつきがあると、配線幅の違いに基づいて配線抵抗に差が生じてしまう。本実施の形態では折返し部 19 の位置を調整することにより、境界線 16 に最も近いゲート配線 140 a とゲート配線 140 b とを同じ配線長にすることができる。さらに境界線 16 に最も近いゲート配線 140 a とゲート配線 140 b とに対応する引回し配線 141 を同じ配線幅にすることにより、境界線 16 の周辺における配線抵抗差を低減することができる。これにより、サイドエッチング量に変動が生じる場合であっても、表示品質の高い液晶表示装置を提供することができる。

40

【0037】

上述の構成により、基板の 1 辺にゲートドライバ IC 14 及びソースドライバ IC 13 を配置した場合であっても狭額縁化を実現できるとともに、配線抵抗差を低減することができる。また、境界領域における配線抵抗差を低減することができる。引回し

50

配線 141 を含む全ゲート配線 140 における配線抵抗差は、表示領域内のゲート配線 140 の配線抵抗より小さくすることが可能になる。すなわち、最も配線抵抗の高いゲート配線 140 の配線抵抗（引き回し配線 141 を含む）を R_h 、最も配線抵抗の低いゲート配線 140（引き回し配線 141 を含む）の配線抵抗を R_l 、表示領域内における配線抵抗のゲート配線 140 の配線抵抗（引き回し配線 141 を含まない）を R_d として場合、 $(R_h - R_l) \cdot R_d$ とすることができる。なお、表示領域 10 においてはゲート配線 140 が同じ幅で形成されているため、引き回し配線 141 を含まない表示領域 10 内における配線抵抗はいずれのゲート配線 140 でも略同じとなる。

【0038】

なお、上述の説明ではゲート配線 140 の引き回し配線 141 を表示領域 10 の左右両側に設けたが、ソース配線 130 の引き回し配線を表示領域の両側に設けてもよい。この場合、ゲートドライバ IC 14 とソースドライバ IC 13 とが置き換わった構成となる。

【0039】

発明の実施の形態 2 .

本実施の形態にかかる液晶表示装置について図 2 を用いて説明する。図 2 は液晶表示装置に用いられる液晶パネルの構成を模式的に示す平面図である。実施の形態 1 と同様の構成については説明を省略する。15 は共通配線の引出し配線、15c は共通配線の引出し配線の一部として形成された交差電極、20 はソース配線 130 と引き回し配線 140a とが交差する交差部である。

【0040】

本実施の形態では実施の形態 1 と異なり、液晶パネル 1 の引き回し配線 141b に折返し部が設けられていない。本実施の形態では、ゲート配線 140 において、ソース配線 130 との交差容量に生じる差に基づく配線容量差を低減するため、交差電極 15c を形成している。交差電極 15c は表示領域 10 内においてゲート配線 140 と略平行に設けられた共通配線から引き出される引出し配線 15 から延設されている。本実施の形態では、ゲート配線 140 において、ソース配線 130 との交差容量に生じる差に基づく配線容量差を低減するため、共通配線の幅を左右で変えている。これについて以下に説明する。

【0041】

ゲートドライバ IC 14 はソースドライバ IC 13 の左側に設けられている。従って、引き回し配線 141a はソースドライバ IC 13 と表示領域 10 との間を通過して左側の基板端部 17 まで引き回される。ゲート配線 140a は交差部 20 において絶縁膜を介してソース配線 130 と交差する構成となる。これにより、ゲート配線 140a とソース配線 130 が交差する領域では交差容量が生じる。

【0042】

一方、ゲートドライバ IC 14 はソースドライバ IC 13 の左側に設けられているため、引出し配線 141b はソース配線 130 と交差せずに右側の基板端部まで引き回される。このため、引出し配線 141a と引出し配線 141b とに配線容量に差が生じる。すなわち、額縁領域 9 においてソース配線 130 との交差面積が大きい引出し配線 141b は引出し配線 141a よりも配線容量が大きくなる。配線容量差が大きい場合、配線遅延を招いてしまうおそれがある。

【0043】

また、本実施の形態では表示領域 10 の左右両側に共通配線の引出し配線 15 が形成されている。共通配線の引出し配線 15 は表示領域内においてそれぞれのゲート配線 140 の間に形成された共通配線（図示せず）を額縁領域 9 において接続させている。共通配線の引出し配線 15 はソースドライバ IC 側の基板端部 17 とゲートドライバ IC 側の基板端部 18 にそれぞれ Y 方向に沿って形成されている。共通配線の引出し配線 15 は表示領域 10 の上下方向全体に渡って、表示領域 10 と隣接して設けられている。ソースドライバ IC 側の基板端部 17 に設けられた共通配線の引出し配線 15a は一定の幅で表示領域 10 の左側に設けられている。一方、ゲートドライバ IC 側の基板端部 18 に設けられた共通配線の引出し配線 15b は表示領域 10 の右側に設けられている。この共通配線の引

10

20

30

40

50

出し配線 15 はゲート配線 140 と異なる層で形成されているため、引回し配線 141 とは絶縁されている。共通配線の引出し配線 15 は Y 方向に沿って形成される。共通配線はゲート配線 140 と同じ層の金属膜で形成され、引出し配線 15 とはコンタクトホールを介して形成されている。

【0044】

共通配線の引出し配線 15b は配線容量差を低減するため、一部が X 方向に延設されている。この延設されている部分はゲート配線 141b と交差する交差電極 15c となる。交差電極 15c は第 2 の領域 10b に対応する領域に形成されている。すなわち、共通配線の引出し配線 15b の一部は共通配線の引出し配線 15a よりも幅広に設けられている。共通配線の引出し配線 15b は境界線 16 の近傍を境に幅が変わるよう形成されている。第 1 の領域 10a に対応するほとんどの領域では、共通配線の引出し配線 15b は共通配線の引出し配線 15a と同じ幅となっている。一方、第 2 の領域 10b に対応するほとんどの領域では、引出し配線 15b は引出し配線 15a よりも幅広に形成されている。

10

【0045】

共通配線の引出し配線 15b の一部には交差電極 15c が形成されているため、引回し配線 141b と共通配線の引出し配線 15b とが交差する面積が大きくなる。引回し配線 141a は共通配線の引出し配線 15a とは交差していないがソース配線 130 と交差している。この引回し配線 141b の交差面積と引回し配線 141a の交差面積とを略等しくするように交差電極 15c を形成する。これにより、引回し配線 141b の配線容量が増加して、引回し配線 141a との配線容量差を低減することができる。交差電極 15c が引回し配線 141b と重なるよう、引出し配線 15b の一部が X 方向に延設される。すなわち、交差電極 15c が引回し配線 141b を重なるように、引出し配線 15b が幅広に設けられる。

20

【0046】

この引回し配線 140b の配線容量の増加量はソース配線 130 と引回し配線 141a とが交差することによって生じる配線容量の増加量に基づいて決定される。交差電極 15c の長さすなわち引出し配線 15b の幅広部分の長さを調整することによって、引回し配線 140b の配線容量と引回し配線 141a の配線容量が略等しくすることができる。これにより、第 1 の領域 10a と第 2 の領域 10b と配線容量に基づく配線遅延の差を低減することができる。

30

【0047】

上述の構成により、配線容量差を表示領域内の配線容量の半分以下とすることができる。すなわち、すなわち、最も配線容量の高いゲート配線 140 の配線容量（引き回し配線 141 を含む）を C_h 、最も配線容量の低いゲート配線 140（引き回し配線 141 を含む）の配線容量を C_l 、表示領域内におけるゲート配線 140 の配線容量（引き回し配線 141 を含まない）を C_d とした場合、 $(C_h - C_l) / C_d$ とすることができる。これにより、配線遅延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。

【0048】

上述の説明では交差電極 15c は引出し配線 15b の一部を延在させることにより形成されたが、電源を駆動するためのグランド配線の一部により形成してもよい。例えば、共通配線と異なる電位でゲートドライバ IC 14 又はソースドライバ IC 13 に接続されるグランド配線の一部を延設して交差電極を設けることができる。ゲート配線 141b との交差する領域の面積を広くことができ、配線容量差を低減することができる。

40

【0049】

上述の説明ではゲート配線 140 の引回し配線 141 を表示領域 10 の左右両側に設けたが、ソース配線 130 の引回し配線を表示領域の両側に設けてもよい。この場合、ゲートドライバ IC 14 とソースドライバ IC 13 とが置き換わった構成となる。

【0050】

なお、上述の実施の形態 1 と実施の形態 2 を組み合わせて実施することにより、配線遅延差を軽減することができる。すなわち、図 2 に示す構成において、引回し配線 141b

50

に折返し部を設けてもよい。この場合、配線抵抗差及び配線容量差について別々に改善するよりも、配線の時定数について最適化することが望ましい。すなわち、第１の領域１０aと第２の領域１０bとの時定数の差が小さくするように配線のレイアウトを設計することが望ましい。

【００５１】

なお、実施の形態１及び実施の形態２では液晶パネルについて説明したが、上記以外の様々なタイプの液晶表示装置、あるいは、有機ＥＬ表示装置、無機ＥＬ表示装置などの他の表示装置にも適用することができる。

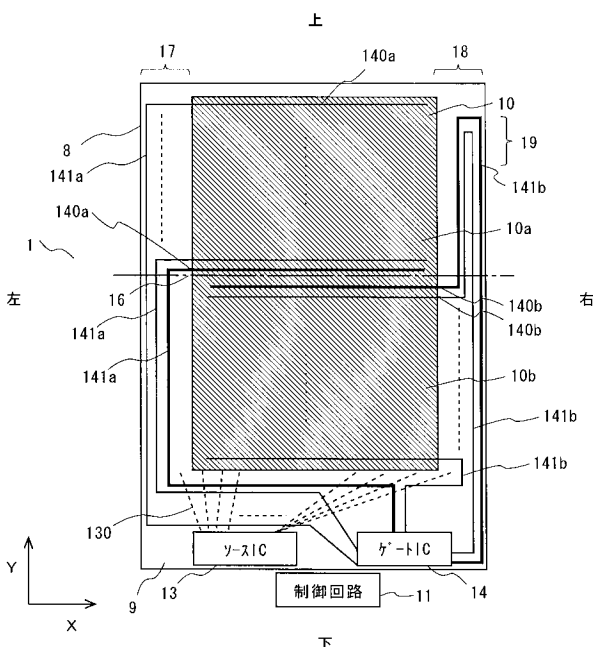
【符号の説明】

【００５２】

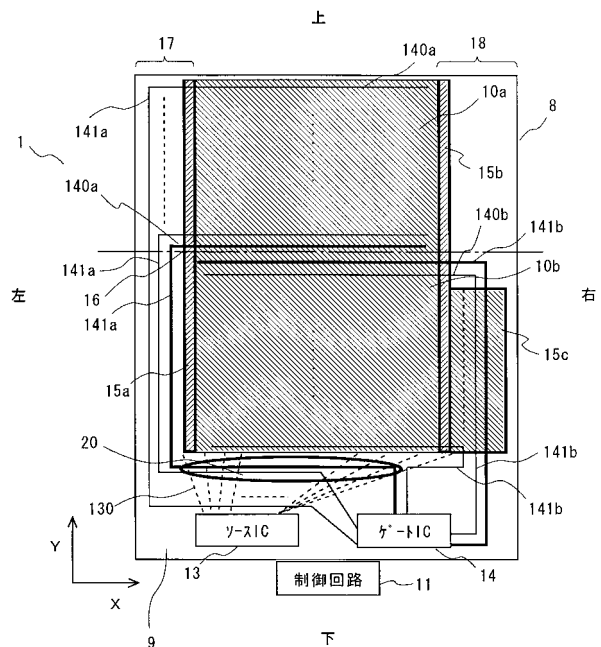
１ 液晶パネル、８ アレイ基板、９ 額縁領域、１０ 表示領域、
 １０a 第１の領域、１０b 第２の領域、１１、制御回路、
 １３ ソースドライバＩＣ、１４ ゲートドライバＩＣ、
 １５ 共通配線の引出し配線、１５c 交差電極、１６ 境界線
 １７ ソースドライバＩＣ側の基板端部、１８ ゲートドライバＩＣ側の基板端部、
 １９ 折返し部、２０ 交差部、
 １３０ ソース配線、１４０ ゲート配線、１４１ 引回し配線

10

【図１】



【図２】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H092 GA33 GA51 GA60 JA24 JB38 NA01
5C094 AA02 AA15 BA27 BA43 DA09 DA13 DB01 EA10

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2010079314A	公开(公告)日	2010-04-08
申请号	JP2009295361	申请日	2009-12-25
[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 中村智樹		
发明人	青木 宏憲 中村 智樹		
IPC分类号	G09F9/30 G02F1/1345		
FI分类号	G09F9/30.330.Z G02F1/1345 G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H092/GA33 2H092/GA51 2H092/GA60 2H092/JA24 2H092/JB38 2H092/NA01 5C094/AA02 5C094/AA15 5C094/BA27 5C094/BA43 5C094/DA09 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/EA10		
代理人(译)	须藤雄一郎		
其他公开文献	JP4542202B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有窄框架和高显示质量的显示设备。

ŽSOLUTION：液晶显示装置是具有液晶面板1的显示装置，在液晶面板1上形成有显示区域10和框架区域9，在显示区域中布线的多个栅极线140a，140b和多个源极导线130与栅极导线140交叉并构成为使得栅极驱动器IC 14和源极驱动器IC 13布置在与液晶面板1相同的一侧。显示区域10具有对应于第一栅极的第一区域10a导线140a和第二区域10b对应于栅极导线140b并且布置在第一区域10a的下侧，并且设置有交叉电极15c，该交叉电极15c与一组第二布线141b交叉并且插入绝缘膜并且减小一组第一布线141a和第二布线组之间的布线容量的差异。 Ž

