

(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2005-55871

(P2005-55871A)

(43) 公開日 平成17年3月3日(2005.3.3)

(51) Int. Cl.⁷

GO2F 1/1368
HO1L 21/336
HO1L 29/786

F I

GO2F 1/1368
HO1L 29/78 612Z
HO1L 29/78 623A

テーマコード(参考)

2H092
5F110

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-185572(P2004-185572)
(22) 出願日 平成16年6月23日(2004.6.23)
(31) 優先権主張番号 2003-053492
(32) 優先日 平成15年8月1日(2003.8.1)
(33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 303016487
ビオイ ハイディス テクノロジー カン
パニー リミテッド
大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山13
6-1
(74) 代理人 110000051
特許業務法人共生国際特許事務所
(72) 発明者 高 永 益
大韓民国 京畿道 利川市 代月面 巴東
里 現代電子社員アパート 109-30
4
(72) 発明者 朴 相 鎮
大韓民国 ソウル市 江西區 禾谷2洞
869-57
Fターム(参考) 2H092 JA24 JA46 JB22 JB31 NA14
5F110 AA22 BB01 NN77

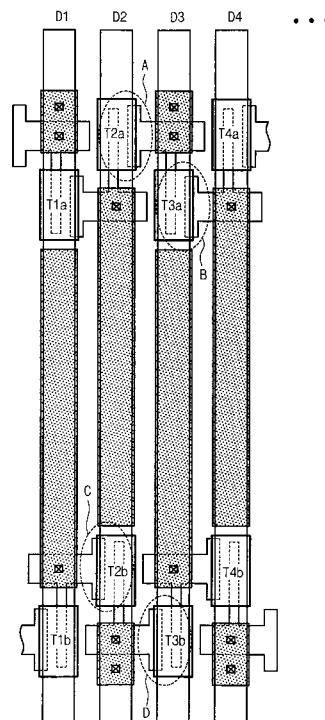
(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】本発明は静電気保護素子(ESD)の面積を小さくした液晶ディスプレイパネルを提供することを目的とする。

【解決手段】本発明に係る液晶ディスプレイパネルは、複数のゲートラインとデータラインとが交差配置されて前記データラインに印加される画像データをディスプレイするアクティブ領域と、前記アクティブ領域の外側に形成されて前記各ゲートラインと連結される複数のゲートパッドと、前記アクティブ領域の外側に形成されて前記各データラインと連結される複数のデータパッドと、前記各ゲートパッド及びデータパッドに一对一形成されてインナーESD及びアウターESDとして機能して該当パッドで発生された静電気を隣り合うパッドに伝達する静電気保護用の薄膜トランジスタを含むことを特徴とする。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のゲートラインとデータラインとが交差配置されて前記データラインに印加される画像データをディスプレイするアクティブ領域と、

前記アクティブ領域の外側に形成されて前記各ゲートラインと連結される複数のゲートパッドと、

前記アクティブ領域の外側に形成されて前記各データラインと連結される複数のデータパッドと、

前記各ゲートパッド及びデータパッドに一对一形成されてインナー ESD 及びアウター ESD として機能し、該当パッドで発生された静電気を隣り合うパッドに伝達する静電気防止用の薄膜トランジスタを含むことを特徴とする液晶ディスプレイパネル。

10

【請求項 2】

前記各パッドに形成された一对の薄膜トランジスタはお互いに異なる方向に隣り合う薄膜トランジスタと連結されて形成位置によってお互いに反対のパッドに静電気を伝達することを特徴とする請求項 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】

本発明は液晶ディスプレイパネルに関するものであり、特に、パネルを製造する途中工程で発生する静電気 (ESD: Electro Static Discharge) を防止するための静電気防止回路を構成する場合に、その大きさを極力小さくしてパネルの余裕空間を大きくするのに適した液晶ディスプレイパネルに関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

一般的に、液晶ディスプレイパネルは 2 枚のガラス基板とその間に封入された液晶層で構成される平板型ディスプレイ装置であり、下部基板には画素領域を定義するようにゲートラインとデータラインとが相互に交差して配置され、各画素領域には画素電極と前記ゲートラインの駆動信号によってスイッチングしてデータラインの信号を画素電極に印加する薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor) が配置され、上部基板には画素電極が形成されていない領域に光が透過されることを遮断するためのブラックマトリックスが配置され、各画素領域にカラーフィルター層が配置され、前面には共通電極が配置される。

30

【0003】

このような液晶ディスプレイパネルは複数のゲートラインとデータラインが交差するように配置され、各ゲートラインとデータラインとが交差する部分に薄膜トランジスタが配置されて画像をディスプレイする液晶パネルと、前記液晶パネルのゲートライン及びデータラインそれぞれに駆動電圧を印加するゲートドライバ IC 及びソースドライバ IC で主として構成される。

【0004】

このような液晶ディスプレイパネルは蒸着 (Deposition)、蝕刻 (Etching) 及びセル製造工程等ほとんど全ての工程で静電気が発生し、このような静電気は素子の破壊、絶縁膜の破壊などをもたらして製品の不良、ひいては収率を減少させる主要因となる。

40

【0005】

したがって、一般に生産ラインは静電気を防止するために、導電性チャックとか静電気防止カセットを用いるように設計をされている。また、パネルに静電気が発生しても薄膜トランジスタ素子や配線の特性が変わらないように静電気が放電されるよう画素を設計する。

【0006】

例えば、液晶ディスプレイパネルでは静電気による不良を防止するために、配線全体を

50

抵抗で連結して電荷を分散させて放電が徐々に生じるように誘導する方法と、スクライブライン (scribe line) の外側の配線で放電されるようにする方法が一般的に適用されている。ここで、前者の方法は主に TFT-LCD に適用され、後者の方法は主に受動マトリクス (Passive matrix) 液晶ディスプレイパネルに適用されている。

【0007】

すなわち、TFT-LCD では基板にショールディングバー (Shorting bar、または Shorting ring) を形成して静電気による不良を防止する。

【0008】

図1は従来技術による液晶ディスプレイパネルの構成図である。

10

図1に示すように、従来の液晶ディスプレイパネルは静電気からディスプレイパネルを保護するためのゲートESD1及びデータESD3がショールディングバー5で縛られている。前記ショールディングバー5には通常の共通信号が印加される。ここで、前記ゲートESD1及びデータESD3は以後で説明されるアウター (Outer) ESDの反対概念としてインナー (Inner) ESDであると称する。

【0009】

前記ショールディングバー5の外側には"コ"の字または"逆コ"の字形状のリペアライン7が設けられ、薄膜トランジスタレイ基板100の外周部には前記ディスプレイパネルのゲートラインに駆動信号を印加する複数のゲートパッド9と、前記ディスプレイパネルのデータラインに駆動信号を印加するデータパッド11が形成される。

20

【0010】

このような従来の液晶ディスプレイパネルはパネル外部で発生して内部に流入される静電気がゲートパッド9及びデータパッド11の外側に形成されたゲートアウターESD13とデータアウターESD15とを通じてショールディングバー5に流入され、前記ショールディングバー5に流入された静電気はショールディングバー5によって配分されてパネル全体に均一に広がる。

【0011】

これにより、パネルの内部と外部と間の電圧差が小さくなり、したがって急に静電気が発生してもその静電気による不良を防止することができ、また製造工程でパネル内部に発生する静電気も前述した経路を経てパネル外部に排出されて静電気による影響を小さくできる。

30

【0012】

しかし、前記のような従来の液晶ディスプレイパネルは次のような問題点がある。

パネルに形成されるインナーESDとアウターESDの大きさは数十 μm から数百 μm の空間(面積)を占める。これは液晶ディスプレイパネルが小型化または大型化されることに伴って、前記ESDの以外にも必要となる液晶ディスプレイパネルに必要となる多くのパターンの形成に大きい制約となる。このような制約は液晶ディスプレイパネルでさまざまな不良を惹起させる要因になる。

【0013】

従来の抵抗を用いたESDに代わる技術としては、例えばゲートラインとデータラインにダイオード(特許文献1参照)或いは薄膜トランジスタ(特許文献2参照)を設け、これらの保護素子を介して静電気を放電させる技術が開示されている。しかし、これらの技術には、保護素子を介して静電気をパネル全体に分散させ、静電気の影響を小さくするという技術的思想はない。

40

【特許文献1】特開2000-162629号公報

【特許文献2】特開2001-21921号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明は上記の従来技術の問題点を解決するために案出したものであり、各パッドの上

50

下に静電気防止のための薄膜トランジスタを形成することにより、特別にESD形成空間を確保する必要がなく、ESDの占める空間を小さくすることができ、これによって、余裕空間を確保することができる液晶ディスプレイパネルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記の課題を解決するために、本発明に係る液晶ディスプレイパネルは、複数のゲートラインとデータラインとが交差配置されて前記データラインに印加される画像データをディスプレイするアクティブ領域と、前記アクティブ領域の外側に形成されて前記各ゲートラインと連結される複数のゲートパッドと、前記アクティブ領域の外側に形成されて前記各データラインと連結される複数のデータパッドと、前記各ゲートパッド及びデータパッドに—対ずつ形成されてインナーESD及びアウターESDとして機能して、該当パッドで発生した静電気を隣り合うパッドに伝達する静電気防止用の薄膜トランジスタを含むことを特徴とする。

10

【0016】

また、前記各パッドに形成された—対の薄膜トランジスタはお互いに異なる方向に隣り合う薄膜トランジスタと連結されて形成位置によってお互いに反対のパッドに静電気を伝達することを特徴とする。

【0017】

以上のような本発明の特徴及び長所は、発明を実施するための最良の形態に記載される実施例に対する説明から明確になる。

20

【発明の効果】

【0018】

本発明は各データパッド及びゲートパッドの上端部と下端部とにそれぞれインナーESD及びアウターESDの役割を果たす静電気防止用の薄膜トランジスタを形成することで、ESDが占める空間を小さくして空間に余裕がないことによって発生する製品の不良をあらかじめ防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳細に説明する。

図2は本発明の液晶ディスプレイパネルによるデータパッドを示す図であり、図3は図2に対する等価回路を示す図である。

30

【0020】

先ず、図2にはデータパッドの上端と下端のそれぞれに静電気防止のための薄膜トランジスタが形成されていることが示されているが、このような薄膜トランジスタはゲートパッドにも同様に形成されることは明らかである。

【0021】

すなわち、本発明の液晶ディスプレイパネルはゲートパッド及びデータパッドに—対ずつの静電気防止用の薄膜トランジスタを形成し、これを通じて、静電気がゲートライン全体またはデータライン全体に伝達することで結局はパネル全体に静電気が伝達されるようにする。この時、各パッドに形成された—対の静電気防止用の薄膜トランジスタはその形成位置によってインナーESD及びアウターESDになる。

40

【0022】

次にパッドの構造を詳しく説明する。

図2に示すように、一定間隔を置いて複数のデータパッドD1, D2, D3, . . . , Dnが形成され、各データパッドの上端部と下端部とにはそれぞれ接するデータパッドと電氣的に連結される薄膜トランジスタT1a, T2a, T3a, . . . , Tnaが形成される。

【0023】

本実施例では、一番目のデータパッドD1の上端部に形成された薄膜トランジスタT1aのソース端子は二番目のデータパッドD2の上端部に形成された薄膜トランジスタT2

50

aのドレイン(Drain)端子とコンタクトホールを通じて連結され、前記薄膜トランジスタT2aのソース端子は再び三番目のデータパッドD3の上端部に形成された薄膜トランジスタT3aのドレイン端子とコンタクトホールを通じて連結され、このようにすべてのデータパッドの上端部には隣り合うデータパッドを連結して静電気をすべてのデータラインに印加するための薄膜トランジスタT1a, T2a, T3a, . . . , Tnaが形成される。

【0024】

また、図2で四番目のデータパッドD4の下端部に形成された薄膜トランジスタT4bのソース端子は三番目のデータパッドD3の下端部に形成された薄膜トランジスタT3bのドレイン端子とコンタクトホールとを通じて連結され、前記薄膜トランジスタT3bのソース端子はまた二番目のデータパッドD2の下端部に形成された薄膜トランジスタT2bのドレイン端子とコンタクトホールとを通じて連結され、このようにすべてのデータパッドの下端部には隣り合うデータパッドを連結して静電気をすべてのデータラインに伝達するための薄膜トランジスタT1b, T2b, T3b, . . . , Tnbが形成される。

10

【0025】

次に、前記のように構成された本発明の液晶ディスプレイパネルによるESDの動作を説明する。

例えば、図2で二番目のデータパッドD2に静電気が発生した場合、前記データパッドD2の下端部側、すなわち、C領域の薄膜トランジスタT2bがオン(ON)になり、それによって前記薄膜トランジスタT2bのソース端子を通じて一番目のデータパッドD1

20

【0026】

そして、前記二番目のデータパッドD2の上端部側、すなわち、A領域の薄膜トランジスタT1aがオン(ON)になり、それによって前記薄膜トランジスタT2aのソース端子を通じて三番目のデータパッドD3に静電気が伝達される。

【0027】

このように、二番目のデータパッドD2で発生された静電気は各データパッドの上端部と下端部とに形成された薄膜トランジスタを通じて隣り合うデータパッドに伝達して、このようにすべてのデータパッドに静電気が伝達される。

【0028】

本実施例では、前記三番目のデータパッドD3に伝達した静電気は前記三番目のデータパッドD3の上端部側、すなわち、B領域の薄膜トランジスタT3aがオン(ON)になることによって前記薄膜トランジスタT3aのソース端子を通じて隣り合う四番目のデータパッドD4に静電気が伝達される。

30

【0029】

したがって、データパッドのうちいずれか1ヶ所で静電気が発生する場合、各データパッドの上端部と下端部とに形成された薄膜トランジスタを通じて隣り合うデータパッドに静電気が伝達され、結局はすべてのデータパッドに静電気が伝達されてパネルの外部と内部の電圧差が最小化されて静電気による被害を防止することができる。

【0030】

本実施例ではデータパッドを例にして説明したが、これと同様にゲートパッドの上端部と下端部とに形成された薄膜トランジスタを通じて隣り合うゲートパッドに静電気が伝達され、静電気の被害を防止できることは明らかである。

40

【0031】

その他、本発明はその要旨が逸脱しない範囲で多様に変更して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】従来技術による液晶ディスプレイパネルの構成図である。

【図2】本発明に係る液晶ディスプレイパネルによるデータパッドの構成図である。

【図3】図2の等価回路図である。

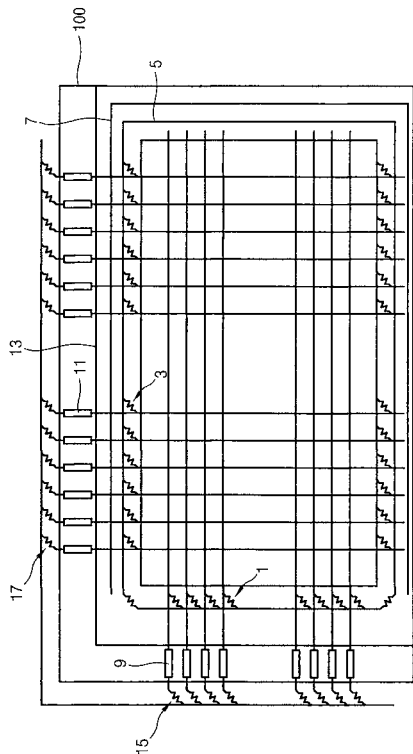
50

【符号の説明】

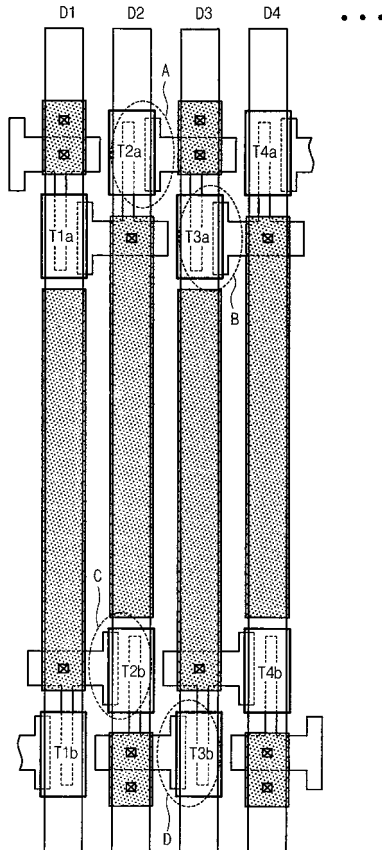
【0033】

- 1 ゲートインナーESD
- 3 データインナーESD
- 5 ショーティングバー
- 7 リペアライン
- 9 ゲートパッド
- 11 データパッド
- 13 ゲートアウターESD
- 15 データアウターESD
- 100 薄膜トランジスタレイ基板

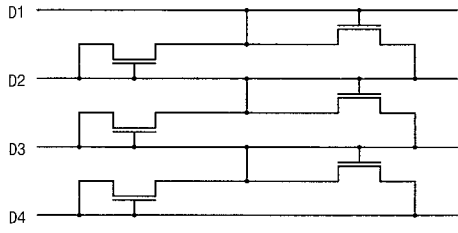
【図1】



【図2】



【 図 3 】



专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	JP2005055871A	公开(公告)日	2005-03-03
申请号	JP2004185572	申请日	2004-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	Bioi高盘科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	Bioi Heidis科技有限公司		
[标]发明人	高永益 朴相鎭		
发明人	高永益 朴相鎭		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/13 G02F1/1333 G02F1/136 G02F1/1362 H01L21/336 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/136204		
FI分类号	G02F1/1368 H01L29/78.612.Z H01L29/78.623.A		
F-TERM分类号	2H092/JA24 2H092/JA46 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/NA14 5F110/AA22 5F110/BB01 5F110/NN77 2H192/AA24 2H192/GA15		
优先权	1020030053492 2003-08-01 KR		
其他公开文献	JP4532180B2 JP2005055871A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有减少的静电保护元件 (ESD) 区域的液晶显示板。 根据本发明的液晶显示板包括有源区，其中多条栅极线和数据线以交叉方式排列以显示施加到数据线的图像数据，有源区形成在有源区外部多个栅极焊盘连接到栅极线，多个数据焊盘形成在有源区域外部并连接到数据线，一对数据焊盘形成在每个栅极焊盘和数据焊盘中并且用作内部ESD和外部ESD，以将相应焊盘产生的静电传输到相邻焊盘。 .The

