

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 337343

(P2001 - 337343A)

(43)公開日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト <sup>*</sup> ( 参考 )
G 0 2 F 1/1368		G 0 9 F 9/30 338	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/30	338	G 0 2 F 1/136 500	5 C 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L ( 全 8 数 )

(21)出願番号 特願2000 - 156377(P2000 - 156377)

(22)出願日 平成12年5月26日(2000.5.26)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 米倉 広顕

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 宇野 光宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100062144

弁理士 青山 葆 ( 外 2 名 )

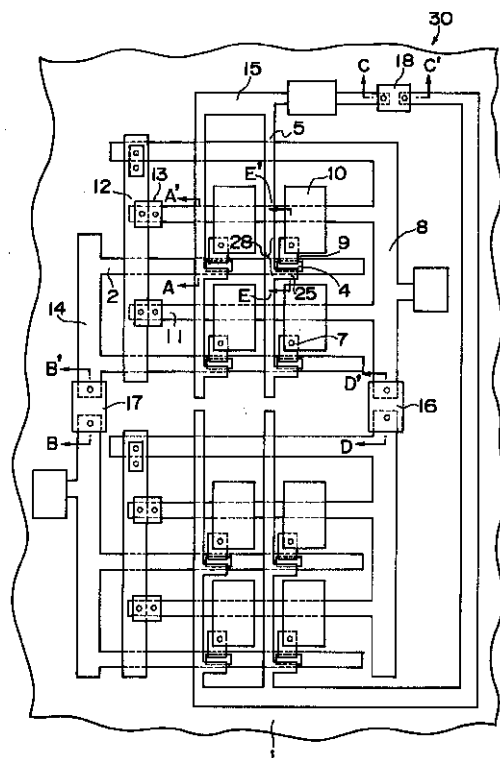
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 絶縁破壊が抑制される液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明の液晶表示装置は、一方の基板が、互いに平行に形成された複数の共通電極配線と、その共通電極配線の間にそれぞれ形成された複数の走査信号供給線と、共通電極配線との間に蓄積容量を形成するように共通電極配線上に絶縁膜を介してマトリクス状に配列された画素電極と、絶縁膜を介して共通電極配線及び走査信号供給線と交差するように設けられた複数の映像信号供給線を備え、複数の共通電極配線と複数の走査信号供給線と複数の映像信号供給線とがそれぞれ、表示領域周辺に形成された共通電極信号供給端子と走査信号供給端子と映像信号供給端子とに接続される液晶表示装置であって、共通電極信号供給端子と走査信号供給端子と映像信号供給端子とのうちの少なくとも1つが互いに分離された複数の端子配線からなり、分離された複数の端子配線が接続電極を介して互いに電氣的に接続されたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一对の基板間に液晶層が挟持されてなり、

前記一对の基板の一方の基板が、互いに平行に形成された複数の共通電極配線と、その共通電極配線の間にそれぞれ形成された複数の走査信号供給線と、上記共通電極配線との間にそれぞれ蓄積容量を形成するように上記共通電極配線上に絶縁膜を介してマトリクス状に配列された画素電極と、上記絶縁膜と同層で形成された絶縁膜又は別に形成された絶縁膜を介して上記共通電極配線及び走査信号供給線と交差するように設けられ上記画素電極に映像信号を供給するための複数の映像信号供給線を備え、前記複数の共通電極配線と前記複数の走査信号供給線と前記複数の映像信号供給線とがそれぞれ、前記画素電極が形成された表示領域の周りに形成された共通電極信号供給端子と走査信号供給端子と映像信号供給端子とに接続されてなる液晶表示装置であって、

前記共通電極信号供給端子と前記走査信号供給端子と前記映像信号供給端子とのうちの少なくとも 1 つが互いに分離された複数の端子配線からなり、前記分離された複数の端子配線が接続電極を介して互いに電氣的に接続されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 上記走査信号供給線の一部をゲート電極とし、そのゲート電極の上に上記絶縁膜を介して半導体層を形成し、その半導体層上に上記映像信号線の一部を接触させてその一部をソース電極とし、上記半導体上に一端が上記ソース電極から離れて形成され他端が上記画素電極に接続されたドレイン電極を形成することにより、上記画素電極にそれぞれ対応する TFT が形成された請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記共通電極信号供給端子と前記走査信号供給端子と前記映像信号供給端子とがそれぞれ分離する複数の端子配線からなる請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記複数の端子配線は絶縁膜を介して同一平面上約 200 μm 以上分離する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記共通電極信号供給端子と前記走査信号供給端子と前記映像信号供給端子とは、断線およびショート欠陥検査のために使用される請求項 1 から 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関し、特にアクティブマトリクス型液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】液晶を応用した表示装置は、低電力駆動および軽量という従来の表示装置には見られない特徴を有する。特に、各画素にスイッチング素子として薄膜ト

ランジスタ (Thin Film Transistor、以下「TFT」と称する。) を配置したアクティブマトリクス型液晶表示装置は、クロストークの少ない鮮明な画像表示が得られることから、ノートパソコンやカーナビゲーションのディスプレイなどに使用され、さらに近年では大型ディスプレイモニターとして急速に利用されるようになっている。

【0003】一般にアクティブマトリクス型液晶表示装置は、画素電極およびスイッチング素子を備えたアクティブマトリクス基板と、対向電極を備えた対向基板とが、液晶層を介して互に対向するように配置されて構成される。図 7 は、従来の液晶表示装置 65 に含まれるアクティブマトリクス基板 35 の部分平面図であり、図 2 および図 6 は、図 7 のアクティブマトリクス基板 35 の A-A' および E-E' に対応する液晶表示装置 65 の断面図である。以下、図 2、図 6 および図 7 を用いて従来の液晶表示装置 65 について説明する。

【0004】液晶表示装置 65 は、アクティブマトリクス基板 35、対向基板 50 およびこれらの基板に挟持された液晶層 40 を有する。図 7 に示されるようにアクティブマトリクス基板 35 においては、透明基板 1 上に、複数の画素電極 10 が行列状に配置され、各画素電極 10 に対応して TFT 28 が配置されている。更に、TFT 28 に走査信号を供給するための走査信号供給線 2 と、画素電極 10 に TFT 28 を介して映像信号を供給するための映像信号供給線 5 が形成されている。走査信号供給線 2 および映像信号供給線 5 は、各々、TFT 28 のゲート電極 22 およびソース電極 25 としての機能を兼ねている (図 6 参照)。さらに、透明基板 1 上には、画素電極 10 が成す各行に対応する共通電極配線 11 と、共通電極配線 11 に電位信号を供給する共通電極信号供給端子 48 および 12 が形成されている。共通電極配線 11 と共通電極信号供給端子 48 とは同層で構成され、パターンの一体化した櫛型電極 (櫛の歯に相当する部分が共通電極配線 11 として機能し、櫛の胴に相当する部分が共通電極信号供給端子 48 として機能する。) として形成されている。また、共通電極配線 11 の一端は、共通電極配線 11 よりも上方に形成された接続部 13 を介して、もう一つの共通電極信号供給端子 12 と電氣的に接続されている。なお、「同層」とは、同一工程で形成され得る層を意味し、「(共通電極配線) よりも上方の層」とは、共通電極配線を構成する層よりも上方に形成される層、すなわち共通電極配線を構成する層よりも後に成膜され得る層を意味する。

【0005】画素領域周辺の端部領域に形成された走査信号供給端子 44 と映像信号供給端子 45 とは、それぞれ複数の走査信号供給線 2 と複数の映像信号供給線 5 と接続する。複数の走査信号供給線 2 と走査信号供給端子 14 とは同層で形成され、パターンの一体化している。また複数の映像信号供給線 5 と映像信号供給端子 1

5 とは同層で形成され、パターンの一体化している。端部領域に形成された走査信号供給端子 4 4、映像信号供給端子 4 5 および共通電極信号供給端子 4 8 は、静電気による断線およびショートの欠陥検査のために使用される。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】液晶表示装置の製造工程においては基板に帯電が生じる場合がある。特に、一般的な成膜方法であるスパッタリング工程、CVD（化学気相堆積）工程、フォトリソグラフィ工程、およびドライエッチング工程において基板が電界にさらされたり、また、搬送途中に剥離帯電することによって、基板に帯電が生じやすい。

【0007】上述した従来の液晶表示装置 6 5 において、走査信号供給端子 4 4、映像信号供給端子 4 5 および共通電極信号供給端子 4 8 は基板 1 の周辺部に設けられるので、特に帯電し易い。これに伴ってこれらの端子と一体成形された画素領域内の走査信号供給線 2、映像信号供給線 5 および共通電極配線 1 1 も帯電し易くなる。これにより、画素領域の特に端部領域近傍において、図 2 に示されるように、絶縁膜 3 を介して交差する走査信号供給線 2 と映像信号供給線 5 の間または共通電極配線 1 1 と映像信号供給線 5 の間において、放電が生じ易くなり絶縁膜 3 が熱破壊することがある。

【0008】本発明は上記のような課題を解決するためになされたものであり、製造工程において放電により絶縁破壊されることが抑制された、歩留まり良く製造可能な液晶表示装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、一対の基板間に液晶層が挟持されてなり、前記一対の基板の一方の基板が、互いに平行に形成された複数の共通電極配線と、その共通電極配線の間それぞれ形成された複数の走査信号供給線と、上記共通電極配線との間にそれぞれ蓄積容量を形成するように上記共通電極配線上に絶縁膜を介してマトリクス状に配列された画素電極と、上記絶縁膜と同層で形成された絶縁膜又は別に形成された絶縁膜を介して上記共通電極配線及び走査信号供給線と交差するように設けられ上記画素電極に映像信号を供給するための複数の映像信号供給線を備え、前記複数の共通電極配線と前記複数の走査信号供給線と前記複数の映像信号供給線とがそれぞれ、前記画素電極が形成された表示領域の周りに形成された共通電極信号供給端子と走査信号供給端子と映像信号供給端子とに接続されてなる液晶表示装置であって、前記共通電極信号供給端子と前記走査信号供給端子と前記映像信号供給端子とのうちの少なくとも 1 つが互いに分離された複数の端子配線からなり、前記分離された複数の端子配線が接続電極を介して互いに電氣的に接続されたことを特徴とする。を特徴とする。このように本発明の液晶表示装置に

よると、端部領域に形成された走査信号供給端子と映像信号供給端子と共通電極信号供給端子とのうちの少なくとも 1 つが、分離する複数の端子配線からなるので、液晶表示装置の製造工程において、基板帯電などによって端部領域の上記端子のうちの少なくとも 1 つが帯電しても、これに伴って画素領域において、この端子と接続する配線が帯電することがない。従って、画素領域において、走査信号供給線と映像信号供給線との交差部または共通電極配線と映像信号供給線との交差部で放電が起こりにくいので、交差部における各配線間の絶縁膜が絶縁破壊されることが抑制される。よって、歩留まり良く製造可能な液晶表示装置を提供することができる。

【0010】なお、端子が「分離する」とは、端子がパターンの一体化成形されておらず、物理的に離間していることを示す。

【0011】上記走査信号供給線の一部をゲート電極とし、そのゲート電極の上に上記絶縁膜を介して半導体層を形成し、その半導体層上に上記映像信号線の一部を接触させてその一部をソース電極とし、上記半導体層上に一端が上記ソース電極から離れて形成され他端が上記画素電極に接続されたドレイン電極を形成することにより、上記画素電極にそれぞれ対応する TFT が形成されることが好ましい。

【0012】前記共通電極信号供給端子と前記走査信号供給端子と前記映像信号供給端子とがそれぞれ分離する複数の端子配線からなれば、走査信号供給配線と映像信号供給配線と共通電極配線との間での放電をより確実に抑制することができる。

【0013】上記複数の端子配線を絶縁膜を介して同一平面上に約 200 μm 以上分離して形成すれば、この絶縁膜に生じる電界強度を十分に抑制することができる。従って絶縁膜が破壊されることがない。

【0014】前記走査信号供給端子と前記映像信号供給端子と前記共通電極信号供給端子とを断線およびショート欠陥検査のために使用することが好ましい。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】図 1～図 6 を参照して本発明の液晶表示装置 6 0 を説明する。図 1 は本発明の液晶表示装置 6 0 に含まれるアクティブマトリクス基板 3 0 の平面図であり、図 2、図 3、図 4 および図 5 はそれぞれ図 1 の A-A' 線、B-B' 線、C-C' 線および D-D' 線に対応する液晶表示装置 6 0 の断面図である。なお、図 1 は、簡単のために画素電極 1 0 が 2×2 個配置された画素領域が 2 つある図を示しているが、本発明はこれに限定されるものではない。図 1 の E-E' 線の断面図は、従来例として示した図 6 と同様である。従来の液晶表示装置 6 5 と実質的に同様の機能を有する部材は同じ参照符号で示し、その詳細な説明は省略する。以下、これらの図面を用いて、本発明に係わる液晶表示装置 6 0 について説明する。

【0016】本実施の形態の液晶表示装置 60 は図 2 ~ 図 6 に示されるように、アクティブマトリクス基板 30 と対向基板 50 と、これらの基板に挟持された液晶層 40 とを有する。

【0017】本実施の形態のアクティブマトリクス基板 30 は、図 1 に示されるように、互いに平行に形成された共通電極配線 11 と走査信号供給線 2 とを備えた透明基板 1 上に、絶縁膜 3 及び絶縁膜 6 とを介して共通電極配線 11 に対向するようにマトリクス状に形成された画素電極 10 と、走査信号供給線 2 と絶縁膜 2 とを利用し、各画素電極に対応するように構成された TFT 28 と、共通電極配線 11 及び走査信号供給線 2 と交差するように列方向に形成され、TFT 28 を介して映像信号を画素電極 10 に供給するための映像信号供給線 5 とを備えて構成される。

【0018】ここで、特に、本実施の形態においては、図 1 に示されるように、アクティブマトリクス基板 30 において、(1) 複数の走査信号供給線 2 を互いに接続する走査信号供給端子 14 と、(2) 複数の映像信号供給線 5 を互いに接続する映像信号供給端子 15 と、(3) 複数の共通電極配線 11 を互いに接続する共通電極信号供給端子 8 とがそれぞれ、分離された複数の端子配線からなり、分離された複数の端子配線が接続電極を介して互いに電氣的に接続されていることを特徴とする。

【0019】以下に本実施の形態の液晶表示装置 60 について詳細に説明する。図 1 に示されるようにアクティブマトリクス基板 30 において、透明基板 (例えば、ガラス基板) 1 上には、共通電極配線 11 に対向するように複数の画素電極 10 が行列状に配置されており、各画素電極 10 に対応するようにそれぞれ TFT 28 が配置されて、各 TFT 28 のドレイン電極 9 が対応する画素電極 10 に接続されている (図 6 参照)。また、各 TFT 28 は図 6 に示されるように、透明基板 1 上に形成されたゲート電極 22 と、ゲート電極 22 上に絶縁膜 3 を介して形成された半導体層 4 と、半導体層 4 と電氣的に接続されたソース電極 25 およびドレイン電極 9 とで構成され、以下のようにして、映像信号供給端子 15 及び走査信号供給端子 14 に接続されている。

【0020】図 1 に示されるように、1 つの行に位置する画素電極 10 にそれぞれ対応して設けられた TFT 28 は、その行と隣接する行の画素電極間に設けられた導電層 2 の一部をゲート電極 22 として構成する。これにより、行方向に配列された TFT 28 のゲート電極 22 は、互いに電氣的に接続される。これらのゲート電極 22 には、後述するように走査信号が供給されるので、この導電層 2 は「走査信号供給線 2」と呼ばれる。そして、画素領域に形成された複数の走査信号供給線 2 は互いに、画素領域の周りの端部領域に形成された走査信号供給端子 14 により互いに接続される。ここで、走査信

号供給端子 14 は複数の分離された部分で構成されているが、走査信号供給端子 14 間は接続電極 17 により接続され、これにより、全ての TFT 28 のゲート電極 22 は、互いに電氣的に接続される。

【0021】尚、上述の画素領域とは画素電極 10 と対応する TFT 28 により構成される、実際に画像が表示される範囲の領域をいい、端部領域とは、画素領域の周りに位置し、走査信号供給端子 14 等の必要な接続を得るための配線用の電極層を形成する領域をいう。

【0022】TFT 28 のソース電極 25 は、ゲート電極 22 上に絶縁膜 3 を介して形成された半導体 4 に接続されるように形成される。本実施の形態において、ソース電極 25 は、櫛型の導電層 5 の一部として導電層 5 と一体で形成される。すなわち、本実施の形態では、櫛型の導電層 5 のうちの、櫛の歯にあたる部分をソース電極 25 としている。このようにして、列方向に配列した TFT 28 の複数のソース電極 25 は互いに電氣的に接続される。そして、導電層 5 は端部領域に形成された映像信号供給端子 15 に接続される。これにより、映像信号供給端子 15 から入力された映像信号は、各 TFT 28 のソース電極 25 及びドレイン電極 9 を介して対応する画素電極 10 に映像信号が供給される。従って、このソース電極 25 を含む櫛型導電層 5 は「映像信号供給線 5」と呼ばれる。

【0023】ここで、映像信号供給端子 15 は、複数の分離された部分から構成されるが、接続電極 18 により互いに接続されているので、全ての TFT 28 のソース電極は接続される。

【0024】また、画素電極 10 は、図 6 に示されるように TFT 28 を被覆するパッシベーション膜でもある絶縁膜 6 上に形成されており、対応するドレイン電極 9 とコンタクトホール 7 を介して電氣的に接続されている。尚、画素領域において、それぞれ複数の画素電極 10 からなる 1 つの行に対応して 1 つの共通電極配線 11 が配置されている。共通電極配線 11 は、行方向に伸びる電極であり、図 6 に示されるように絶縁膜 3 および 6 を介して画素電極 10 と対向し、蓄積容量を形成する。また透明基板 1 上には、共通電極配線 11 に電位信号を供給するための共通電極信号供給端子 8 および 12 が配置されている。共通電極信号供給線 8 および 12 は列方向に伸びる配線であり、端部領域に配置されている。図 1 に示されるように共通電極信号供給線 8 と共通電極配線 11 とは同層で形成され、共通電極信号供給線 12 は共通電極配線 11 よりも上方の層で形成される。また、共通電極配線 11、共通電極信号供給線 8 及び 12 上には、絶縁膜 3 および 6 が形成されている。

【0025】以上説明した本実施の形態の液晶表示装置 60 において、

(1) 走査信号供給端子 14 は、互いに分離された複数の端子配線として形成され、その分離形成された走査信

号供給端子14は、図3に示されるように、絶縁膜3及び絶縁膜6が形成された後に、接続電極17を介して互いに電氣的に接続される。

(2) また、映像信号供給端子15は、互いに分離された複数の端子配線として形成され、複数の分離形成された映像信号供給端子15は、図4に示されるように、絶縁膜6が形成された後に接続電極6を介して互いに電氣的に接続される。

(3) また、共通電極信号供給端子8は、互いに分離された複数の端子配線として形成され、複数の分離された共通電極信号供給端子8は、図5に示されるように、絶縁膜3及び絶縁膜6が形成された後に、接続電極18を介して互いに電氣的に接続される。

【0026】以上のように構成された実施の形態の液晶表示装置60の動作の一例を図1および図6を参照して簡単に説明する。まず、走査信号供給線2に電圧が印加されると、映像信号供給線5からの映像信号がTFT28を介して画素電極10に伝わる。これにより、画素電極10と対向する対向電極(不図示)との間に電界を発生させ、画素電極10と対向電極の間に存在する液晶層40の配向を任意に可変し、光透過率を調整して所望の画像を作り出す。画素電極10に伝えられた映像信号電圧は画素電極10と共通電極配線11との間に絶縁膜を誘電体として形成される蓄積容量により、次の映像信号印可タイミングまでの間保持される。

【0027】上述の本発明の液晶表示装置は、走査信号供給端子14と映像信号供給端子15と共通電極信号供給端子8との3端子に所望の電気信号を印可し、このときの画素電極10における電位を非接触式のモジュレータで観察することによって、装置の断線およびショートなどの欠陥を検出する電気検査を行うことができる。

【0028】以上のように、構成された本実施の形態の液晶表示装置60では、走査信号供給端子14と映像信号供給端子15と共通電極信号供給端子8とが当初分離されているので、画素領域において、走査信号供給線2と映像信号供給線5との交差部または共通電極配線11と映像信号供給線5との交差部での放電を防止でき、交差部における絶縁膜3の破壊を防止できる。

【0029】すなわち、製造過程では特に基板の端部領域において基板帯電が生じる場合があり、この基板帯電により生じた電荷が、走査信号供給端子14、映像信号供給端子15又は共通電極信号供給端子8等に蓄積される。そして、その基板帯電により端子配線に蓄積された電荷が、例えば、共通電極配線11と映像信号供給線5との交差部分の1つに集中する場合があり、これがその交差部分の絶縁膜を破壊させる原因になる。

【0030】しかしながら、本実施の形態のように、走査信号供給端子14と映像信号供給端子15と共通電極信号供給端子8とが当初分離して形成され、分離された部分が互いに接続されるまでは、分離された部分の総面

積を比較的小さくできるので、面積を小さくした分そこに蓄積される総電荷の量を小さくできる。これにより、画素領域において、走査信号供給線2と映像信号供給線5との交差部または共通電極配線11と映像信号供給線5との交差部(図2に示す)のうちのいずれか1箇所に蓄積された電荷が集中したとしても、その集中する電荷量を小さくできるので、その箇所における放電を防止でき、交差部における絶縁膜3の破壊を防止できる。

【0031】図7に示される従来の液晶表示装置65のように、端部領域において走査信号供給端子14と映像信号供給端子15と共通電極信号供給端子8とをいずれも分離形成しない場合には、画素領域の特に端部領域近傍部において、走査信号供給線2と映像信号供給線5との交差部および共通電極配線11と映像信号供給線5との交差部でいくらか絶縁破壊が確認された。これに対して上述の本実施形態の液晶表示装置60によると、画素領域において配線の各交差部で絶縁破壊が全く確認されなかった。

【0032】次に本実施の形態の液晶表示装置60の製造方法の一例を簡単に説明する。まず、例えばガラスからなる基板1表面全体にAl/Ti薄膜を堆積する。レジスト塗布、露光、現像、エッチングおよびレジスト剥離工程を含むフォトリソグラフィ法により、TFT28のゲート電極22としても機能する走査信号供給線2、走査信号供給端子14、共通電極配線11および共通電極信号供給端子8を形成する。画素領域に形成される複数の走査信号供給線2は端部領域に形成される走査信号供給端子14と一体成形により接続して形成される。さらに画素領域に形成される複数の共通電極配線11も、端部領域に形成される共通電極信号供給端子8と一体成形により接続して形成される。走査信号供給端子14および共通電極信号供給端子8は端部領域において分離形成され、走査信号供給端子14および共通電極信号供給端子8がそれぞれ分離する複数の端子配線からなるように形成される(図1参照)。

【0033】次いで、基板1表面全体に例えばSiNx薄膜を堆積させ、絶縁膜3を形成する(図2~図6参照)。さらに絶縁膜3の上にSi薄膜を堆積する。例えばフォトリソグラフィ法により、TFT28のソース、ドレインおよびチャネル領域を形成するための半導体層4を形成する(図6参照)。

【0034】次いで、例えばAl/Ti薄膜を堆積しフォトリソグラフィ法により、映像信号供給線5、映像信号供給線5と接続する映像信号供給端子15、および共通電極信号供給線12を形成する。また、TFT28のソース電極25は映像信号供給線5の一部として映像信号供給線5から延出して形成される。さらにドレイン電極9は半導体層4を介してソース電極25に対向して形成される。この工程において、画素領域に形成される複数の映像信号供給線5は端部領域に形成される映像信号

供給端子 15 と一体成形により接続して形成される。また、映像信号供給端子 15 は端部領域において分離形成され、分離する複数の端子配線からなるように形成される（図 1 参照）。

【0035】上述のように本実施の形態の液晶表示装置によると、走査信号供給端子 14、共通電極信号供給配線 8 および映像信号供給端子 15 を、分離する複数の端子配線からなるように形成する。従って、基板の端部領域で帯電が生じて、上記端子配線に蓄積された電荷が、画素領域において走査信号供給線 2 と映像信号供給線 5 との交差部または共通電極配線 11 と映像信号供給線 5 との交差部に集中しにくい。従って交差部の配線間に設けられた絶縁膜 3 が破壊されにくい。

【0036】続いて、例えば  $\text{SiN}_x$  薄膜を基板全面に堆積して絶縁膜 6 を形成する。さらにコンタクトホール 7 に対応する部分の絶縁膜 3 および 6 を除去する（図 3 ~ 6 参照）。上記走査信号供給端子 14、共通電極信号供給配線 8 および映像信号供給端子 15 が、絶縁膜 6 を介して同一平面上に約 200  $\mu\text{m}$  以上分離して形成されれば、絶縁膜 6 に生じる電界強度を十分に抑制することができる。従って絶縁膜 6 が破壊されることがない。

【0037】続いて、絶縁膜 6 上にインジウム錫酸化物（ITO）薄膜を堆積しフォトリソグラフィ法により画素電極 10 および接続部 13 および 16 ~ 18 を形成する。画素電極 10 はコンタクトホール 7 を介して TFT 28 のドレイン電極 9 と接続される（図 6 参照）。接続部 13 はコンタクトホール 7 を介して共通電極配線 11 と共通電極信号供給線 12 とを接続する（図 1 参照）。接続部 16 は、分離形成された共通電極信号供給端子 8 同士をコンタクトホール 7 を介して接続する。また、接続部 17 は、分離形成された走査信号供給端子 14 同士をコンタクトホール 7 を介して接続する。また、接続部 18 は、分離形成された映像信号供給端子 15 をコンタクトホール 7 を介して接続する（図 1 参照）。

【0038】本実施の形態の液晶表示装置によると、基板帯電などによって端部領域の走査信号供給端子 14、映像信号供給端子 15 および共通電極信号供給端子 8 が帯電しても、接続電極 16 ~ 18 を形成する直前に例えばイオナイザを使用することにより帯電電荷を除去すればよい。帯電電荷を除去した後に接続電極によって、分離形成された複数の端子配線を接続すれば、接続電極を介して画素領域の各配線が帯電することがない。

【0039】以上のようにしてアクティブマトリクス基板 30 を作製する。さらに、当業者に公知の方法で対向基板 50 を作製し、アクティブマトリクス基板 30 と対向基板 50 との間に液晶層 40 を挟持して液晶表示装置 60 を完成する。

【0040】図 1 に示されるように本実施形態の液晶表示装置 60 においては、走査信号供給端子 14 と映像信号供給端子 15 と共通電極信号供給端子 8 とのいずれも

が分離する複数の端子配線からなるが、本発明はこれに限らない。上記端子のうちの少なくとも 1 つが分離する複数の端子配線からなればよい。端部領域において、これらの端子のうちのいずれを分離形成するか、端子配線のどの場所で分離させるか、または分離形成する端子をいくつの端子配線からなるよう形成するかは、適宜決定すればよい。また、画素電極 10 に接続されるスイッチング素子には TFT 28 に限らず、MIM 素子またはバリスタなどが使用され得る。

【0041】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、製造工程において放電により絶縁破壊されることが抑制された、歩留まり良く製造可能な液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の液晶表示装置に含まれるアクティブマトリクス基板の一例を示す平面図。

【図 2】 図 1 および図 7 の A - A' 線に対応する液晶表示装置の断面図。

【図 3】 図 1 の B - B' 線に対応する液晶表示装置の断面図。

【図 4】 図 1 の C - C' 線に対応する液晶表示装置の断面図。

【図 5】 図 1 の D - D' 線に対応する液晶表示装置の断面図。

【図 6】 図 1 および図 7 の E - E' 線に対応する液晶表示装置の断面図。

【図 7】 従来の液晶表示装置に含まれるアクティブマトリクス基板の平面図。

【符号の説明】

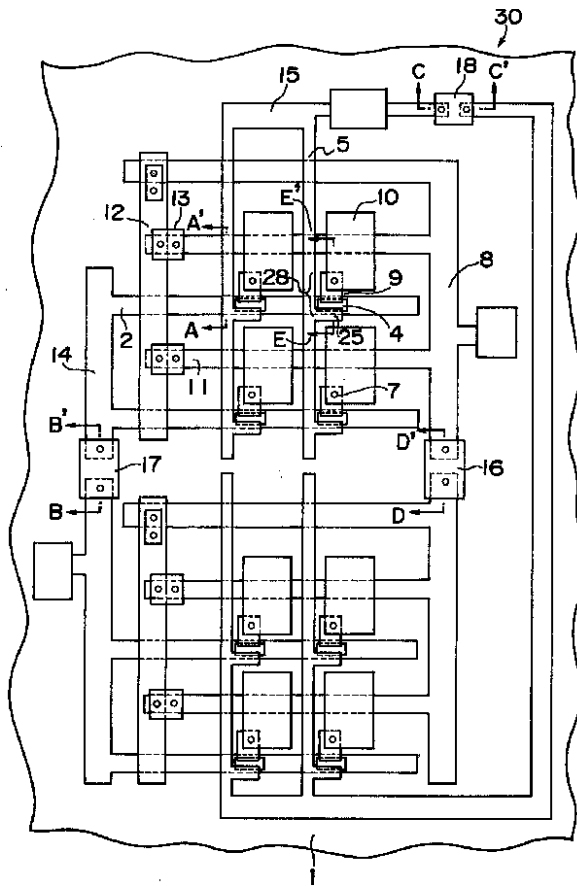
- 1 基板
- 2 走査信号供給線
- 3 絶縁膜
- 4 半導体層
- 5 映像信号供給線
- 6 絶縁膜
- 7 コンタクトホール
- 8 共通電極信号供給端子
- 9 ドレイン電極
- 10 画素電極
- 11 共通電極配線
- 12 共通電極信号供給線
- 13 接続部
- 14 走査信号供給端子
- 15 映像信号供給端子
- 16、17、18 接続部
- 22 ゲート電極
- 25 ソース電極
- 28 TFT
- 30、35 アクティブマトリクス基板

- 4 0 液晶層  
 4 4 走査信号供給端子  
 4 5 映像信号供給端子

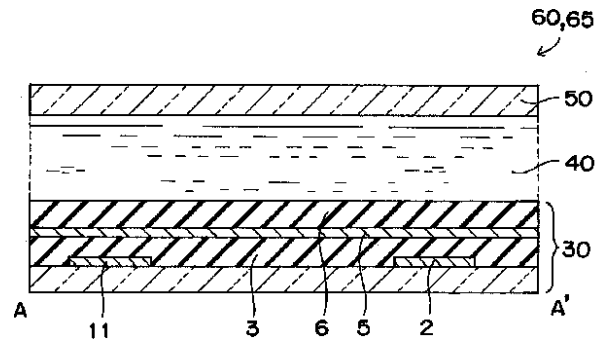
- \* 5 0 对向基板  
 6 5、6 5 液晶表示装置

\*

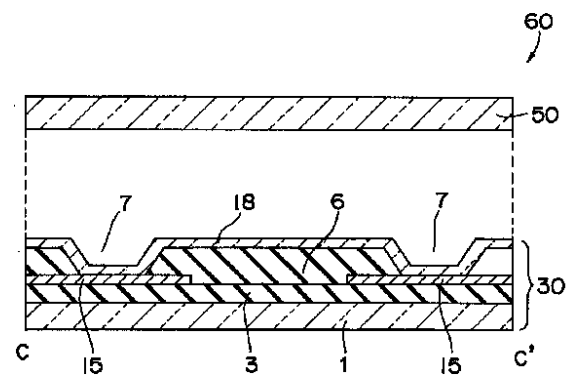
【図1】



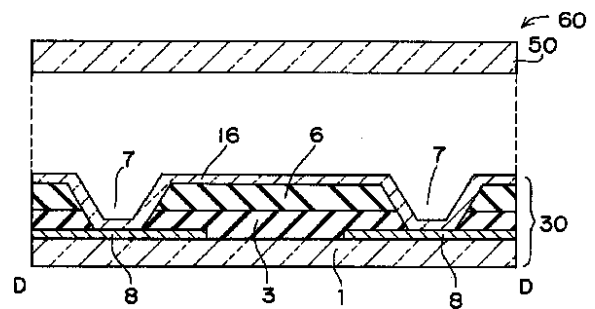
【図2】



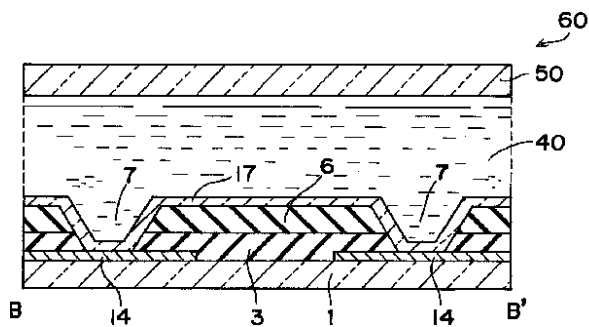
【図4】



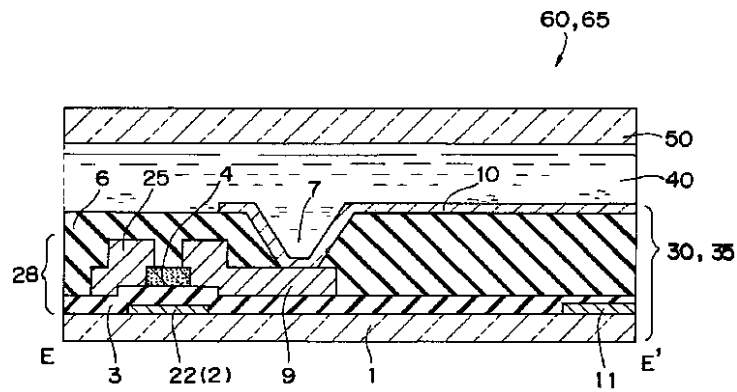
【図5】



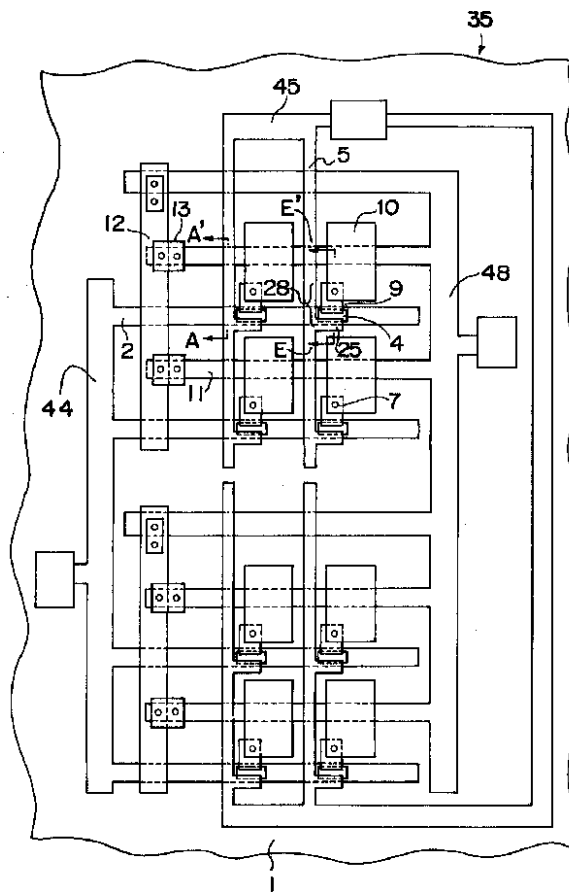
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 河西 正礼  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 2H092 GA24 JA26 JB22 JB31 JB56  
JB77 JB79 MA13 NA29  
5C094 AA42 AA43 BA03 BA43 CA19  
EA03 EA04 EA07 EB02 EB05  
JA08



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2001337343A</a>	公开(公告)日	2001-12-07
申请号	JP2000156377	申请日	2000-05-26
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	米倉 広顕 宇野 光宏 河西 正礼		
发明人	米倉 広顕 宇野 光宏 河西 正礼		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1368 G09F9/30		
FI分类号	G09F9/30.338 G02F1/136.500 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA24 2H092/JA26 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB56 2H092/JB77 2H092/JB79 2H092/MA13 2H092/NA29 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/EA03 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/EB02 5C094/EB05 5C094/JA08 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/DA12 2H192/FA32 2H192/GA31 2H192/HB03 2H192/HB14 2H192/HB22		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

提供一种其中抑制介电击穿的液晶显示装置。根据本发明的液晶显示装置，使得一个基板具有彼此平行形成的多个公共电极布线以及分别形成在公共电极布线之间的多个扫描信号供给线。像素电极通过绝缘膜以矩阵形式布置在公共电极布线上，从而在电极布线和公共电极布线与扫描信号供给线之间通过绝缘膜形成存储电容。以及多个公共电极布线，多个扫描信号供应线和多个视频信号供应线。一种液晶显示装置，其连接到信号提供端子和视频信号提供端子，其中多个端子，其中，公共电极信号提供端子，扫描信号提供端子和视频信号提供端子中的至少一个彼此分开。从线制成，有多个端子的导线通过连接电极，其特征在于，它被电连接到彼此分开。

