

(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2008-26736

(P2008-26736A)

(43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)
G02F 1/1368 (2006.01)

F 1

G02F 1/1345
G02F 1/1368

テーマコード(参考)

2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2006-201180 (P2006-201180)

(22) 出願日

平成18年7月24日 (2006.7.24)

(71) 出願人 302020207

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社

東京都港区港南4-1-8

100059225

弁理士 薩田 琦子

100076314

弁理士 薩田 正人

100112612

弁理士 中村 哲士

100112623

弁理士 富田 克幸

100124707

弁理士 夫 世進

最終頁に続く

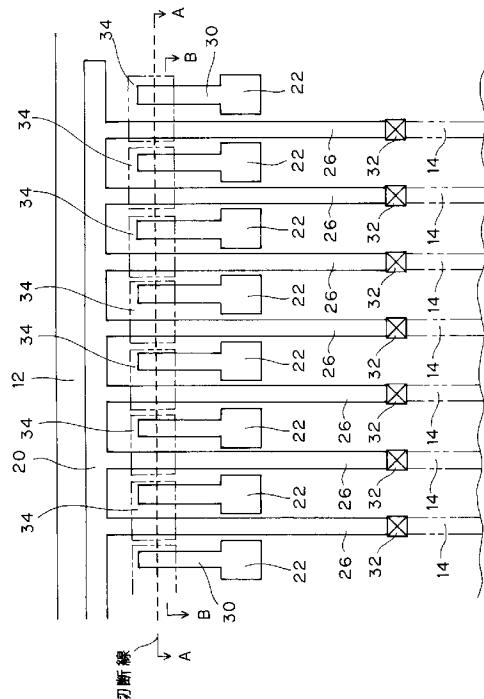
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置のアレイ基板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】ショートリングの切断前において電極に静電気が掛かった場合でも、画素にダメージを与えない液晶表示装置のアレイ基板を提供する。

【解決手段】信号線14及び走査線16の引き出し線26がショートリング20に接続され、その引き出し線26の横に電極22を形成し、ショートリング20の切断除去前はこの電極22は引き出し線26と電気的に独立し、ショートリング20の切断除去後は電極22は引き出し線26と電気的に接続されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

絶縁透明基板上に平行に形成された複数本の信号線と、
 前記複数本の信号線と直交するように形成された複数本の走査線と、
 前記信号線と前記走査線の交叉部近傍に形成されたスイッチング素子と、
 前記絶縁透明基板の外周部に形成された共通導体配線と、
 を備えた液晶表示装置のアレイ基板において、
 前記各信号線の引き出し線と前記各走査線の引き出し線のそれぞれが前記共通導体配線に接続され、

前記引き出し線と隣接し、かつ、前記共通導体配線及び前記引き出し線とは電気的に独立した電極が形成され、

絶縁層を介して前記引き出し線と前記電極とを覆うように導電層が形成され、かつ、前記導電層が前記引き出し線毎に電気的に独立している

ことを特徴とする液晶表示装置のアレイ基板。

【請求項 2】

前記導電層が、前記信号線と同じ材料であり、前記引き出し線と前記共通導体配線とが前記走査線と同じ材料である

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置のアレイ基板。

【請求項 3】

前記信号線と前記引き出し線とがコンタクトホールで接続されている

ことを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置のアレイ基板。

【請求項 4】

絶縁透明基板上に平行に形成された複数本の信号線と、
 前記複数本の信号線と直交するように形成された複数本の走査線と、
 前記信号線と前記走査線の交叉部近傍に形成されたスイッチング素子と、
 前記絶縁透明基板の外周部に形成された共通導体配線と、
 を備えた液晶表示装置のアレイ基板の製造方法において、
 前記絶縁透明基板上に前記走査線を形成する工程と、
 前記絶縁透明基板上に前記信号線の引き出し線を形成する工程と、

前記絶縁透明基板上であって、前記各引き出し線と前記各走査線のそれぞれと接続されるように前記共通導体配線を形成する工程と、

前記引き出し線に隣接し、かつ、前記共通導体配線及び前記引き出し線とは電気的に独立した電極及び前記走査線に隣接し、かつ、前記共通導体配線、及び、前記走査線とは電気的に独立した電極を形成する工程と、

前記引き出し線、前記走査線、前記共通導体配線、前記電極上に絶縁膜を形成する工程と、

前記絶縁膜上に前記信号線を形成する工程と、

前記絶縁膜上であって、かつ、前記引き出し線毎に独立し、かつ、前記引き出し線と前記電極のみを覆う導電層、及び、前記走査線毎に独立し、かつ、前記走査線と前記電極のみを覆う導電層とをそれぞれ形成する工程と、

前記導電層、前記絶縁膜、前記引き出し線及び前記走査線とを切断除去して、前記引き出し線と前記共通導体配線及び前記走査線と前記共通導体配線を切断し、かつ、前記引き出し線と前記電極とを前記導電層で電気的に接続し、かつ、前記走査線と前記電極とを前記導電層で電気的に接続する工程と、

を有する

ことを特徴とする液晶表示装置のアレイ基板の製造方法。

【請求項 5】

前記走査線と前記共通導体配線と同じ材料を用いて同じ工程で形成する
 ことを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示装置のアレイ基板の製造方法。

【請求項 6】

10

20

30

40

50

前記信号線と前記導電層とを同じ材料を用いて同じ工程で形成することを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置のアレイ基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置において外周部に共通導体配線を有するアレイ基板に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置のアレイ基板には、通常ガラスや石英等の透明絶縁基板が用いられている。そのため、製造途中で生じる静電気の影響を受け、信号線と走査線との交差部に静電気の影響により高電圧が印加され、これにより絶縁不良が生じ、信号線と走査線とが短絡する場合や、或いは、薄膜トランジスタの素子不良を招くといった不具合が生じることがある。

【0003】

そのため、従来より、信号線や走査線にチャージされる電荷を、互いに共通な共通導体配線（いわゆるショートリング）で接続することで分配し、これにより局所的に高電圧が印加されることを防止する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平7-244292号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のようなショートリングは、製造工程の最終段階でレーザーによって除去される。そのため、電極は、このショートリングに至るまでの引き出し線の途中に形成されている。詳しくは、図5に示すように、信号線または走査線から伸びた引き出し線100のそれぞれがショートリング102に接続されている。電極104は、この引き出し線100の途中に形成されている。レーザーでカットする場合には、電極104とショートリング102との間を切断する。図5における太い点線がその切断線106である。

【0005】

ところがこのショートリング102を切断除去する前において、電極104に静電気が掛かった場合に、表示領域にある画素に電気的にダメージを与える場合があって、表示不良の原因となる。即ち、静電気による高い電圧が掛かった場合に、信号線と走査線が短絡したり、薄膜トランジスタが破壊されたりするという問題点がある。

20

【0006】

そこで、本発明は上記問題点に鑑み、ショートリングの切断前において電極に静電気が掛かった場合でも、画素にダメージを与えない液晶表示装置のアレイ基板及びその製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、絶縁透明基板上に平行に形成された複数本の信号線と、前記複数本の信号線と直交するように形成された複数本の走査線と、前記信号線と前記走査線の交叉部近傍に形成されたスイッチング素子と、前記絶縁透明基板の外周部に形成された共通導体配線と、を備えた液晶表示装置のアレイ基板において、前記各信号線の引き出し線と前記各走査線の引き出し線のそれぞれが前記共通導体配線に接続され、前記引き出し線と隣接し、かつ、前記共通導体配線及び前記引き出し線とは電気的に独立した電極が形成され、絶縁層を介して前記引き出し線と前記電極とを覆うように導電層が形成され、かつ、前記導電層が前記引き出し線毎に電気的に独立していることを特徴とする液晶表示装置のアレイ基板である。

【0008】

また、本発明は、絶縁透明基板上に平行に形成された複数本の信号線と、前記複数本の

30

40

50

信号線と直交するように形成された複数本の走査線と、前記信号線と前記走査線の交叉部近傍に形成されたスイッチング素子と、前記絶縁透明基板の外周部に形成された共通導体配線と、を備えた液晶表示装置のアレイ基板の製造方法において、前記絶縁透明基板上に前記走査線を形成する工程と、前記絶縁透明基板上に前記信号線の引き出し線を形成する工程と、前記絶縁透明基板上であって、前記各引き出し線と前記各走査線のそれぞれと接続されるように前記共通導体配線を形成する工程と、前記引き出し線に隣接し、かつ、前記共通導体配線及び前記引き出し線とは電気的に独立した電極及び前記走査線に隣接し、かつ、前記共通導体配線、及び、前記走査線とは電気的に独立した電極を形成する工程と、前記引き出し線、前記走査線、前記共通導体配線、前記電極上に絶縁膜を形成する工程と、前記絶縁膜上に前記信号線を形成する工程と、前記絶縁膜上であって、かつ、前記引き出し線毎に独立し、かつ、前記引き出し線と前記電極のみを覆う導電層、及び、前記走査線毎に独立し、かつ、前記走査線と前記電極のみを覆う導電層とをそれぞれ形成する工程と、前記導電層、前記絶縁膜、前記走査線及び前記引き出し線とを切断除去して、前記引き出し線と前記共通導体配線及び前記走査線と前記共通導体配線を切断し、かつ、前記引き出し線と前記電極とを前記導電層で電気的に接続し、かつ、前記走査線と前記電極とを前記導電層で電気的に接続する工程と、を有することを特徴とする液晶表示装置のアレイ基板の製造方法である。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、共通導体配線を切断除去する前には、電極と引き出し線とは電気的に独立しているため、電極に静電気が掛かった場合でも、信号線と走査線が短絡したり、スイッチング素子が破壊されたりすることがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の一実施形態の液晶表示装置のアレイ基板10について図1～図4に基づいて説明する。本実施形態の液晶表示装置は、例えば7インチのカーナビゲーションに用いられるものである。

【0011】

図1に示すように、アレイ基板10には、複数本の信号線14が縦方向に形成され、これら信号線14と直交するように横方向に複数本の走査線16が形成されている。信号線14と走査線16の交差部近傍にはアモルファスシリコンよりなる薄膜トランジスタ（以下、TFTという）18が形成されている。このTFT18のゲート電極には走査線16が接続され、ドレイン電極には信号線14が形成され、ソース電極には透明画素電極（ITO）が接続されている。

【0012】

アレイ基板10の外周部には、額縁状に共通導体配線であるショートリング20が形成されている。このショートリング20は、信号線14及び走査線16と電気的に接続されている。

【0013】

各信号線14及び走査線16の横には、電極22が形成されている。この電極22は、ショートリング20を切断除去する前は、信号線14及び走査線16とは電気的に独立したものであり、ショートリング20を切断除去した後には電気的に接続され、通常の電極22としての役割を果たす。これについては後から詳しく説明する。

【0014】

なお、上記アレイ基板10には、液晶を挟んで対向基板が配置され、液晶表示装置が組み立てられる。

【0015】

次に、図2～図4に基づいて、液晶表示装置の製造工程について説明する。

【0016】

第1の工程において、ガラス基板12上に横方向に複数本の走査線16をモリブデンタ

ングステンにより形成すると共に、ガラス基板12の外周部に額縁状にショートリング20も形成する。この場合に、走査線16とショートリング20とは電気的に接続されている。また、信号線14の引き出し線26も縦方向に信号線14と同じ本数だけ、その信号線14の延長線上に形成しておく。この引き出し線26もショートリング20と電気的に接続されている。さらに、走査線16同士との間及び信号線14の引き出し線26同士との間に電極22をそれぞれ形成すると共に、この電極22から外方に向かって接続線30を形成しておく。但し、この電極22から伸びている接続線30は、走査線16、引き出し線26及びショートリング20から電気的に独立している。

【0017】

第2工程において、走査線16、ショートリング20、引き出し線26、電極22、接続線30上に例えば窒化シリコン膜よりなるゲート絶縁膜を全面に積層する。 10

【0018】

第3工程において、ゲート絶縁膜24上に、縦方向にアルミニウムにより信号線14を形成する。さらに、信号線14と同時に導電層34を形成する。この導電層34は、引き出し線26とそれに隣接する電極22の接続線30とを覆う部分に信号線14と同じ材料であるアルミニウムで形成するものであり、アルミニウムのスパッタリング、レジスト塗布、露光、レジスト現像、エッチング、レジスト除去により形成する。この場合に導電層34は、隣接する導電層34とは電気的に独立するように任意の間隔（例えば、20μm）だけ離して形成する。 20

【0019】

第4工程において、信号線14と走査線16の交差部近傍にTFT18を形成する。この工程と同時に、信号線14の外側端部にコンタクトホール32を設け、その下方に存在する引き出し線26の内側端部と電気的に接続する。これによって、信号線14と引き出し線26とが電気的に接続され、ショートリング20とも接続された状態となる。また、電極22の位置にもコンタクトホールを設け、電極端子として外側に露出させる。 30

【0020】

第5工程において、対向基板を配置して、その間に液晶を注入して液晶セルを形成する。この工程において、電極22に静電気が掛かっても、ショートリング20や走査線16及び引き出し線26とは電気的に独立しているため、高電圧によるTFT18の破壊や、交差部近傍における信号線14と走査線16とが短絡したりすることがない。 30

【0021】

第6工程において、図2に示すように、ショートリング20の内側を、ショートリング20に沿ってレーザーにより走査線16及び引き出し線26を切断除去する。この場合に図4に示すようにレーザーによって導電層34も溶けて、下層にある引き出し線26及び走査線16と電気的に接続される。即ち、レーザーの切断によってショートリング20とは電気的に切断され、その一方、引き出し線26と電極22の接続線30とが電気的に接続されることになる。したがって、ショートリング20を切断除去した後には、電極22は通常の電極として使用することができる。 40

【0022】

上記のように本実施形態の液晶表示装置のアレイ基板であると、ショートリング20を切断除去する前は、電極22がショートリング20や走査線16及び信号線14と電気的に独立しているため、電極22に静電気が掛かっても、TFT18等が破壊されたりすることがない。

【0023】

また、ショートリング20を切断除去するだけで、電極22と引き出し線26及び走査線16と電気的に接続できるため、通常の電極として使用することができる。

【0024】

本発明は上記各実施形態に限らず、その主旨を逸脱しない限り種々に変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図1】本発明の一実施形態を示すアレイ基板の説明図である。

【図2】本実施形態におけるアレイ基板のショートリング部分の拡大平面図である。

【図3】図2におけるA-A線断面図である。

【図4】図2におけるB-B線断面図である。

【図5】従来のアレイ基板におけるショートリング部分の拡大平面図である。

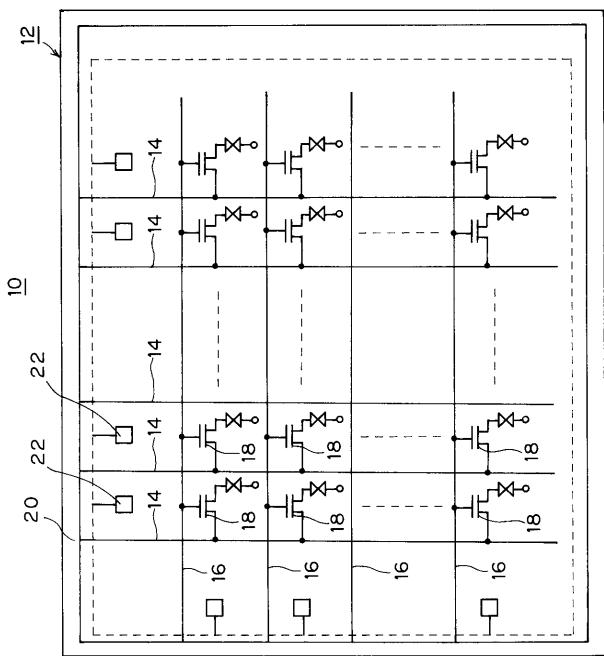
【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

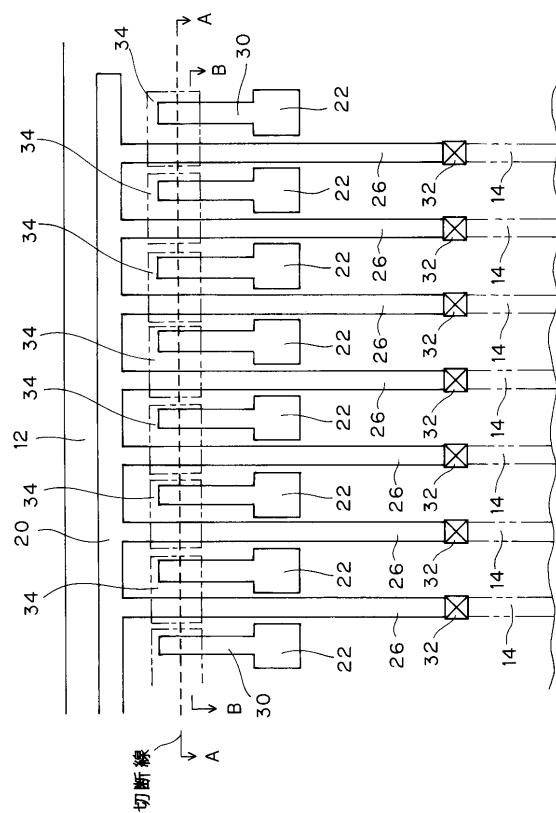
- | | |
|-----|---------|
| 1 0 | アレイ基板 |
| 1 2 | ガラス基板 |
| 1 4 | 信号線 |
| 1 6 | 走査線 |
| 1 8 | T F T |
| 2 0 | ショートリング |
| 2 2 | 電極 |
| 2 4 | ゲート絶縁膜 |
| 2 6 | 引き出し線 |
| 3 0 | 接続線 |

10

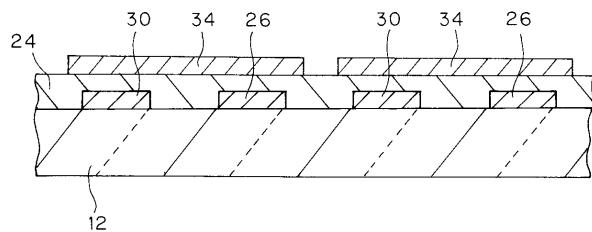
(1)



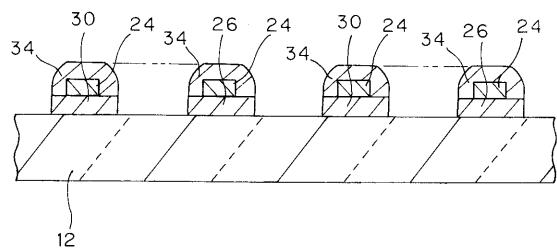
〔 図 2 〕



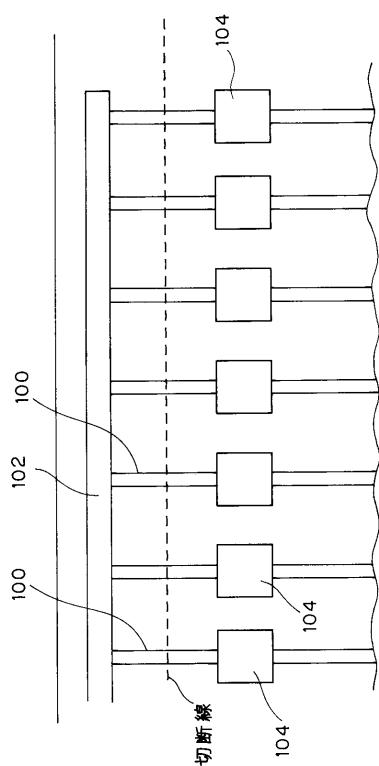
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 直文

東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

Fターム(参考) 2H092 GA26 GA41 JA24 JB23 JB32 JB79 NA14

专利名称(译)	液晶显示装置的阵列基板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2008026736A	公开(公告)日	2008-02-07
申请号	JP2006201180	申请日	2006-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	佐藤直文		
发明人	佐藤 直文		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1368		
F1分类号	G02F1/1345 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA26 2H092/GA41 2H092/JA24 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/JB79 2H092/NA14 2H192 /AA24 2H192/FA35 2H192/FA52 2H192/GA12 2H192/GA31		
代理人(译)	中村聰 富田克幸 夫世进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置的阵列基板，即使在切割短环之前将静电施加到电极上，也不会损坏像素。解决方案：信号线14的引线26和扫描线16连接到短环20，在引线26旁边形成一个电极22，电极22是在切割和去除短环20之前的引线。电极22彼此电独立，并且在短路环20被切割和去除之后，电极22电连接至引线26。[选择图]图2

