

(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2008-107621

(P2008-107621A)

(43) 公開日 平成20年5月8日(2008.5.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 349Z	2H092
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	5C094
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	
	G09F 9/30 338	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-291169 (P2006-291169)	(71) 出願人	302020207
(22) 出願日	平成18年10月26日 (2006.10.26)		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
		(74) 代理人	100059225
			弁理士 蔦田 璋子
		(74) 代理人	100076314
			弁理士 蔦田 正人
		(74) 代理人	100112612
			弁理士 中村 哲士
		(74) 代理人	100112623
			弁理士 富田 克幸
		(74) 代理人	100124707
			弁理士 夫 世進

最終頁に続く

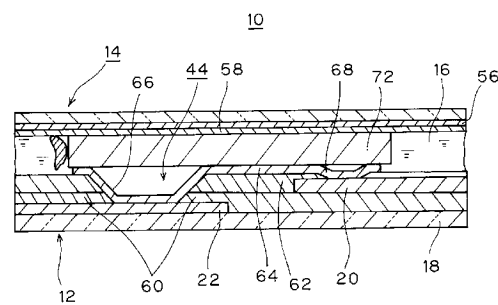
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】導電性異物が液晶層に侵入しても、繋ぎ換え部において不良が発生しないようにした液晶表示装置を提供する。

【解決手段】互いに直交して配置される複数本の信号線20及び複数本の走査線22と、信号線20と走査線22との交点近傍にTFT24を介して配置される画素電極26とを備えることによりマトリクス状に複数の表示画素を有したアレイ基板12と、対向電極56を有する対向基板14と、アレイ基板12と対向基板14との間に配された液晶層16とを有し、信号線20と走査線22の繋ぎ換え部44は、接続層64の上に液晶間絶縁層72を有している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに直交して配置される複数本の信号線及び複数本の走査線と、前記信号線と前記走査線との交点近傍にスイッチング素子を介して配置される画素電極とを備えることによりマトリックス状に複数の表示画素を有したアレイ基板と、

対向電極を有する対向基板と、

前記アレイ基板と前記対向基板との間に配された液晶層と、

を有する液晶表示装置において、

前記アレイ基板は、前記複数の表示画素より構成される表示領域の外に、前記走査線と前記信号線とをそれぞれ繋ぎ換える複数の繋ぎ換え部を有し、

10

前記各繋ぎ換え部は、

前記信号線と前記走査線とが第 1 絶縁層を介して積層され、

前記画素電極と同じ材料によって形成された接続層が、前記信号線及び前記走査線の上に第 2 絶縁層を介して積層され、かつ、前記信号線及び前記走査線を接続し、

前記接続層と前記対向電極との間に第 3 絶縁層が形成されている、

液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 3 絶縁層は、前記各繋ぎ換え部にそれぞれ形成されている、

請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

20

前記第 3 絶縁層は、前記アレイ基板と前記対向基板とのセルギャップを維持する、

請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記繋ぎ換え部は、前記各表示画素の前記信号線と前記走査線と同じ材料及び工程で形成された引き出し線とを接続する、

請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記繋ぎ換え部は、前記各表示画素の前記走査線、または、前記信号線と検査回路とを接続する、

請求項 1 記載の液晶表示装置。

30

【請求項 6】

前記繋ぎ換え部は、前記各表示画素の前記走査線、または、前記信号線と静電気保護回路とを接続する、

請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、信号線と走査線の繋ぎ換え部を有する液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

40

従来のアクティブマトリックス型の液晶表示装置においては薄膜トランジスタ（以下、TFTという）を駆動するための走査線、信号線、周辺の配線等がアレイ基板上に配置され、対向電極を有する対向基板を貼り合わせて液晶を封入した構造となっている。このような液晶表示装置において表示領域周縁においては、走査線や信号線を検査回路や静電気保護回路と接続するための繋ぎ換え部にコンタクトホールを形成している。

【0003】

しかし、この繋ぎ換え部において、製造工程に起因する金属削り屑等の導電性異物によって短絡が生じ、横方向の線欠陥が発生する場合がある。その状態を図 4 の液晶表示装置 100 に基づいて説明する。

【0004】

50

図４に示すように、液晶表示装置１００のアレイ基板１０２を構成するガラス基板１０４上に繋ぎ換え部１０６が形成されている。この繋ぎ換え部１０６は、走査線１０８上にゲート絶縁膜１１０が積層され、その上に信号線１１２が積層されている。信号線１１２上には、層間絶縁膜１１４が積層され、層間絶縁膜１１４上に画素電極と同じ材料から形成された接続層１１６が積層されている。ゲート絶縁膜１１０、層間絶縁膜１１４にはそれぞれコンタクトホール１１８、１１９が形成され、接続層１１６によって走査線１０８と信号線１１２とが電氣的に接続され、これによって繋ぎ換えが可能となっている。一方、対向基板１２０には、対向電極１２２が積層され、対向基板１２０とアレイ基板１０２との間には液晶層１２４が挟持されている。

【０００５】

このような液晶表示装置１００において、液晶層１２４に液晶を封入する際に微小な導電性異物１２６と一緒に流れ込むことがある。このような導電性異物１２６が、図４に示すように、接続層１１６と対向電極１２２との間に挟まり、対向電極１２２と接続層１１６を短絡させることがある。

【０００６】

そのため、従来より、この短絡を防止するために、繋ぎ換え部に対向する対向電極を形成しないようにし、繋ぎ換え部の位置に導電性異物が存在しても短絡が生じないようにしたものが提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【特許文献１】特開２００２－３５７８４３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかし、上記のような繋ぎ換え部における短絡防止の構造であると、繋ぎ換え部に対応する位置にある対向電極を正確に形成しないようにする必要があるため、対向基板を形成する精度を向上させる必要があり、その工程が難しくなるという問題点がある。

【０００８】

そこで、本発明は上記問題点に鑑み、より簡単に繋ぎ換え部における対向電極と接続層との間の短絡を防止する液晶表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、互いに直交して配置される複数本の信号線及び複数本の走査線と、前記信号線と前記走査線との交点近傍にスイッチング素子を介して配置される画素電極とを備えることによりマトリックス状に複数の表示画素を有したアレイ基板と、対向電極を有する対向基板と、前記アレイ基板と前記対向基板との間に配された液晶層と、を有する液晶表示装置において、前記アレイ基板は、前記複数の表示画素より構成される表示領域の外に、前記走査線と前記信号線とをそれぞれ繋ぎ換える複数の繋ぎ換え部を有し、前記各繋ぎ換え部は、前記信号線と前記走査線とが第１絶縁層を介して積層され、前記画素電極と同じ材料によって形成された接続層が、前記信号線及び前記走査線の上部に第２絶縁層を介して積層され、かつ、前記信号線及び前記走査線を接続し、前記接続層と前記対向電極との間に第３絶縁層が形成されている、液晶表示装置である。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、導電性異物が侵入しても、接続層と対向電極との間で短絡することがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、本発明の一実施形態の液晶表示装置１０について図面に基づいて説明する。

【００１２】

以下、本発明の第１の実施形態の液晶表示装置１０について図１～図３に基づいて説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

本実施形態のアクティブマトリックス型の液晶表示装置は、携帯電話、パソコン、テレビ等に用いられるものである。

【 0 0 1 4 】

本実施形態の液晶表示装置 10 の構成について、図 1 及び図 3 に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

液晶表示装置 10 は、アレイ基板 12 と対向基板 14 との間に、液晶層 16 を挟持したものである。

【 0 0 1 6 】

アレイ基板 12 は、絶縁性のガラス基板 18 上に複数の信号線 20 と複数の走査線 22 が直交するように配線され、その交差部近傍にスイッチング素子である TFT 24 が形成されている。この TFT 24 のゲート電極が走査線 22 に接続され、TFT 24 のソース電極が信号線 20 に接続されている。TFT 24 のドレイン電極は、ITO よりなる画素電極 26 に接続され、表示画素を形成している。このように形成された表示画素がマトリックス状に配置されている。

【 0 0 1 7 】

各表示画素の信号線 20 は、図 3 において上側にそれぞれ引き出され、繋ぎ換え部 28 を介して引き出し線 30 に接続されている。引き出し線 30 の端部は、信号線ドライバ IC 用のパッド 32 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 1 8 】

走査線 22 も、図 3 において左側にそれぞれ引き出され、その左端部に走査線ドライバ IC 用のパッド 34 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 1 9 】

各表示画素の信号線の図 3 における下端部は、表示領域外の信号線側検査用 TFT 36、繋ぎ換え部 40 を介して信号線用検査配線 38 に接続されている。検査用配線 38 は、図 3 においてこの表示領域外の下周縁部の左右方向に配線され、その左端部に検査用パッド 42 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 0 】

各表示画素の走査線 22 の右端部には、表示領域外の繋ぎ換え部 44 を介して走査線側検査用 TFT 46 が接続されている。この表示領域外の走査線側検査用 TFT 46 は繋ぎ換え部 48 を介して走査線側検査用配線 50 と接続されている。この走査線側検査用配線 50 は、図 3 において表示領域外の右周縁部及び下周縁部を迂回して、アレイ基板 12 の左端部に検査用パッド 52 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 1 】

一方、対向基板 14 は、ガラス基板 54 上に R, G, B よりなるカラーフィルター層 56 が積層され、その上に対向電極 58 が積層されている。

【 0 0 2 2 】

次に、上記における繋ぎ換え部 28、40、44、48 の構造について、繋ぎ換え部 44 を例にして説明する。なお、繋ぎ換え部 28、40 及び 48 も同様の構成を有している。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、繋ぎ換え部 44 における拡大縦断面図であり、図 2 はその平面図である。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、アレイ基板 12 を構成するガラス基板 18 上に Mo / W 合金からなる走査線 22 が形成され、走査線 22 上にゲート絶縁膜 60 が形成され、ゲート絶縁膜 60 上に A1 の信号線 20 が積層されている。この走査線 22 と信号線 20 とは、一部が重なるように積層されている。信号線 20 の上には層間絶縁膜 62 が形成されている。層間絶縁膜 62 の上には、画素電極 26 と同じ材料 (ITO) よりなる接続層 64 が形成されている。なお、この接続層 64 を積層する前に、ゲート絶縁膜 60 にコンタクトホール 66 を形成し、層間絶縁膜 62 にもコンタクトホール 68 を形成し、これによって、接続層

10

20

30

40

50

6 4 を積層した場合に、コンタクトホール 6 6、6 8 を介して信号線 2 0 と走査線 2 2 が接続される。

【0025】

さらに、本実施形態ではこの接続層 6 4 の上に、液晶間絶縁層 7 2 を形成している。即ち、各繋ぎ換え部 4 4 に対応してそれぞれ液晶間絶縁層 7 2 を島状に形成している。この島状の液晶間絶縁層 7 2 は、接続層 6 4 の上にアクリル樹脂を塗布しパターニングすることによって形成している。

【0026】

本実施形態の液晶表示装置においては、接続層 6 4 の上に液晶間絶縁層 7 2 が形成されているため、導電性異物 7 0 が侵入しても、この液晶間絶縁層 7 2 によって排除され、対向電極 5 8 と接続層 6 4 との間を短絡させることがない。また、この液晶間絶縁層 7 2 は、液晶層 1 6 のセルギャップを維持するためのスペーサの役割も果たし、この繋ぎ換え部 4 4 が存在する位置において、セルギャップを正確に維持することができる。このセルギャップとしては、2 ~ 5 μm である。

10

【0027】

なお、液晶間絶縁層 7 2 を島状に形成する理由は、もし複数の繋ぎ換え部 4 4 を全て覆うような面積が広い面状に液晶間絶縁層 7 2 を形成すると、液晶注入時に液晶が広がらなくなるからである。また、液晶間絶縁層 7 2 の面積が広がると表示画素との密度差によるギャップむら等の弊害が出るからである。

20

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】本発明の一実施形態の繋ぎ換え部における拡大縦断面図である。

【図 2】同じく繋ぎ換え部の平面図である。

【図 3】アレイ基板の平面図である。

【図 4】従来の繋ぎ換え部の拡大縦断面図である。

【符号の説明】

【0029】

1 0 液晶表示装置

1 2 アレイ基板

1 4 対向基板

1 6 液晶層

2 0 信号線

2 2 走査線

4 4 繋ぎ換え部

5 8 対向電極

6 0 ゲート絶縁膜

6 2 層間絶縁膜

6 4 接続層

6 6 コンタクトホール

6 8 コンタクトホール

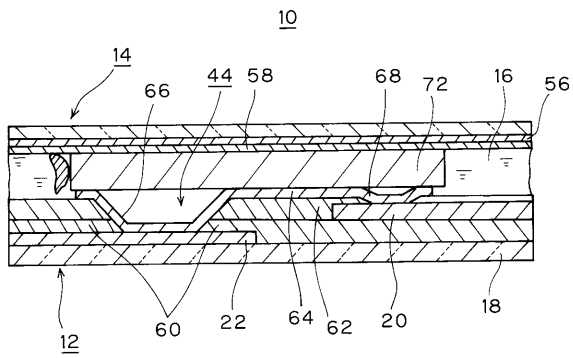
7 0 導電性異物

7 2 液晶間絶縁層

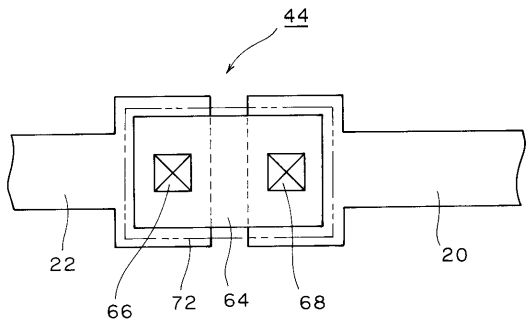
30

40

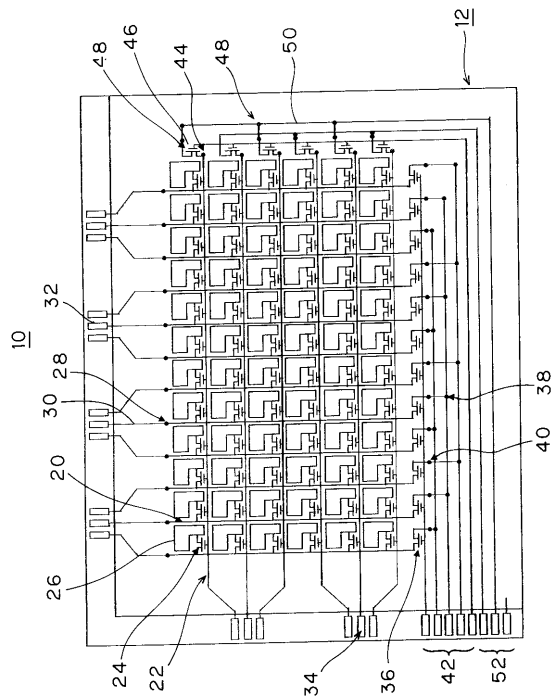
【 図 1 】



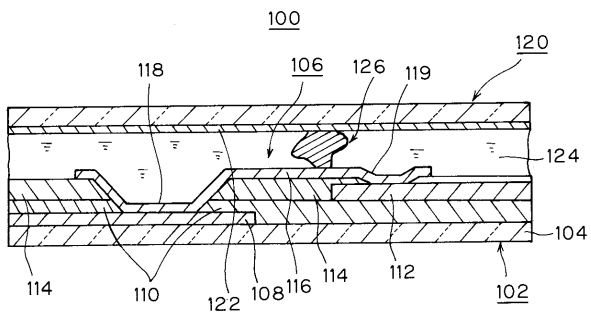
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 奥出 雄三

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 GA25 GA34 GA44 HA18 JB77 KB04 MA55

5C094 AA31 BA03 BA43 DA13 HA08

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008107621A	公开(公告)日	2008-05-08
申请号	JP2006291169	申请日	2006-10-26
[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	奥出雄三		
发明人	奥出 雄三		
IPC分类号	G09F9/30 G02F1/1368 G02F1/1343		
FI分类号	G09F9/30.349.Z G02F1/1368 G02F1/1343 G09F9/30.338		
F-TERM分类号	2H092/GA25 2H092/GA34 2H092/GA44 2H092/HA18 2H092/JB77 2H092/KB04 2H092/MA55 5C094/AA31 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/DA13 5C094/HA08 2H192/AA24 2H192/EA43 2H192/FA35 2H192/FA39 2H192/GA42 2H192/GD23 2H192/HB13		
代理人(译)	中村聪 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，即使导电异物进入液晶层，在重新连接部分也不会出现缺陷。 解决方案：多条信号线20和多条扫描线22彼此正交布置，并且像素电极26通过TFT 24布置在信号线20和扫描线22的交点附近。 通过提供具有以矩阵形式排列的多个显示像素的阵列基板12，具有对电极56的对基板14以及设置在阵列基板12和对基板14之间的液晶层16，信号线20和扫描线22之间的连接部分44在连接层64上具有液晶间绝缘层72。 [选型图]图1

