

(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2007-292878

(P2007-292878A)

(43) 公開日 平成19年11月8日(2007.11.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H092
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 338	5C094
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 352	5F110
H01L 29/786 (2006.01)	H01L 29/78 612A	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-118221 (P2006-118221)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成18年4月21日(2006.4.21)		株式会社 日立ディスプレイズ
			千葉県茂原市早野3300番地
		(74) 代理人	100093506
			弁理士 小野寺 洋二
		(72) 発明者	岡部 憲幸
			千葉県茂原市早野3300番地
			株式会社日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	川村 徹也
			千葉県茂原市早野3300番地
			株式会社日立ディスプレイズ内
			最終頁に続く

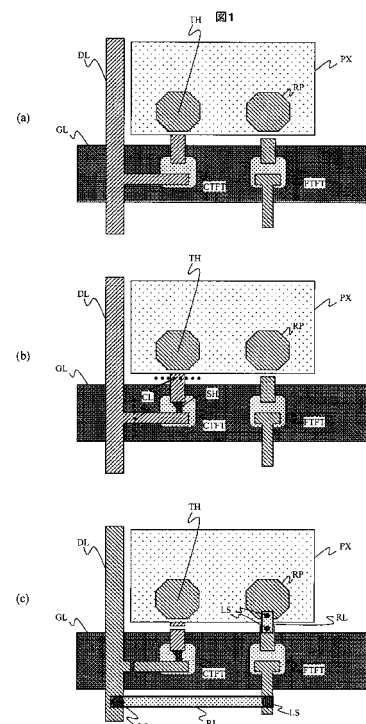
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 TFT方式の液晶表示装置において、薄膜トランジスタの動作異常に対処する。

【解決手段】 ゲート配線GL上に、データ信号配線DLと画素電極PXに接続されている通常のトランジスタCTFTと、フローティング状態の予備のトランジスタFTFTを形成する。通常のトランジスタCTFTに動作異常が生じた場合は、通常のトランジスタCTFTを、切断線CLによって、データ信号配線DLと画素電極PXから切り離す。予備トランジスタFTFTは、修正線RLにて、データ信号配線DLと画素電極PXに接続する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マトリクス状に配置された画素部を有する液晶表示装置において、
前記画素部に、通常のトランジスタと、フローティング状態の予備トランジスタとを設けたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記予備トランジスタを接続するための導電体領域を画素部の画素電極上に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記通常のトランジスタと予備トランジスタをゲート電極上に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。 10

【請求項 4】

マトリクス状に配置された画素部を有する液晶表示装置において、
前記画素部の一部には、フローティング状態の通常のトランジスタと、データ信号配線と画素電極に接続された予備トランジスタが形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

マトリクス状に配置された画素部に、通常のトランジスタとフローティング状態の予備トランジスタを形成し、

前記通常のトランジスタが動作異常の場合には、通常のトランジスタをフローティング状態とし、予備トランジスタを修正線にてデータ信号配線と画素電極に接続することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。 20

【請求項 6】

前記通常のトランジスタと画素電極とを切り離して、通常のトランジスタをフローティング状態とすることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、薄膜トランジスタ方式の液晶表示装置及びその製造方法に関し、薄膜トランジスタの動作異常に対処するものである。 30

【背景技術】**【0002】**

薄膜トランジスタとして TFT を用いた TFT 方式の液晶表示装置は、マトリクス状に配置された液晶画素に、走査信号により選択される走査信号配線と、データ信号が印加されるデータ信号配線とが接続されている。この走査信号配線とデータ信号配線は表示画面の縦方向と横方向に配線されており、これら配線の交差部には、1 個以上のトランジスタが接続されている。

【0003】

これらトランジスタに動作異常が生じた場合、異常の内容と液晶の動作モードとの関係により、輝点欠陥又は黒点欠陥が発生する。これら欠陥の修正には様々な方法があるが、動作異常となったトランジスタを修正するのは困難であり、トランジスタによる駆動動作をあきらめて、画素電極を他の配線とショートさせる黒点化修正や他の画素電極とショートさせて 2 画素で同じ表示をして、欠陥を目立たなくする方法が一般的である。 40

【0004】

このように、トランジスタの動作異常が生じた場合は、異常トランジスタを画素電極から切り離すと同時に、切り離された画素電極を他の配線や隣接する画素電極に接続して、欠陥を目立たなくしている。

【0005】

下記特許文献 1 には、1 画素にトランジスタを 2 個接続し、異常となったトランジスタを切り離すことが記載されている。 50

【 0 0 0 6 】

下記特許文献 2 には、1 画素に予備のトランジスタを設け、異常となったトランジスタを切り離し、予備のトランジスタを接続することが記載されている。

【特許文献 1】特開平 5 - 3 4 1 3 1 6 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 1 0 4 3 1 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

薄膜トランジスタの動作異常による表示装置としての欠陥を修正するために、動作異常トランジスタに接続されている画素を、動作異常トランジスタから切り離して、他の配線に接続して黒点化する場合、本来表示させようとする画面に関係なく、黒点化された画素は黒を表示し続ける。 10

【 0 0 0 8 】

カラー液晶表示装置は、3 色以上のカラーフィルタを持つ各画素が同時に点灯して白色を表示するため、仮に 1 色の黒点が生じると白表示状態では、その 1 色が点灯しないので、その点灯しない色の補色として見えてしまう。特に、画素サイズの大きい液晶 TV 等の用途においては黒色欠陥でありながら、白表示において色付きの点欠陥として見えてしまう。

【 0 0 0 9 】

また、動作異常トランジスタに接続されている画素を、動作異常トランジスタから切り離して、隣接する画素と接続する方法は、白色を表示する場合においては有効であるが、しかし、例えば、単色のカラーフィルタを用いて赤、緑、青を表示した場合、本来光らなくて良い画素が光る、または、光るべき画素が光らないという現象が生じるため、完全な修正とはいいがたい。 20

【 0 0 1 0 】

上記特許文献 1 に記載されているように、1 画素にトランジスタを 2 個接続する方法は、走査信号配線とデータ信号配線との間の寄生容量が大きくなり、信号遅延の問題が発生する。

【 0 0 1 1 】

また、上記特許文献 2 に記載されているように、1 画素に予備のトランジスタを設ける方法は、通常のトランジスタでの駆動と予備のトランジスタでの駆動による表示特性の差を小さくするために、予備のトランジスタに寄生容量を付加しているが、寄生容量を付加するための接続部を予めパターンニングしておかなければならず、寄生容量の影響による信号遅延の問題が発生する。 30

【 0 0 1 2 】

このように、薄膜トランジスタの動作が異常の場合においても、画面内均一な白色表示、画面内均一な単色表示、画面内均一な輝度表示を実現することが必要である。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明は、通常の画素駆動用トランジスタの他に、データ信号配線と画素電極に接続されていない予備トランジスタを形成する。そして、通常の画素駆動用トランジスタの動作異常を発見した段階で、このトランジスタをデータ信号配線と画素電極から切り離し、予備のトランジスタをデータ信号配線と画素電極に接続する。 40

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

以上、本発明によると、薄膜トランジスタの動作異常による点欠陥について、動作が異常な薄膜トランジスタを切り離して、予備の薄膜トランジスタに接続し直すことで、白表示と単色表示での黒点や信号遅延による色ずれのない表示を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

以下、図面を用いて、本発明の実施例を説明する。

【実施例１】

【００１６】

図１は、マトリクス状に配置された画素部を有する液晶表示装置において、その画素部の基本的な構成図であって、同図（ａ）は通常の薄膜トランジスタに動作異常がない場合の構成図、同図（ｂ）は動作異常のトランジスタを切り離した構成図、同図（ｃ）は、動作異常のトランジスタを切り離し、予備のトランジスタを接続した構成図である。

【００１７】

図１（ａ）において、データ信号配線ＤＬと画素電極ＰＸに接続されている通常のトランジスタＣＴＦＴと、データ信号配線ＤＬと画素電極ＰＸに接続されていないフローティング状態の予備のトランジスタＦＴＦＴとを、ゲート配線ＧＬ上に形成する。このように、予備のトランジスタＦＴＦＴはフローティング状態であるため、寄生容量を発生することがなく、通常の動作に影響を与えることがない。

【００１８】

なお、通常のトランジスタＣＴＦＴと画素電極ＰＸとはスルーホールＴＨにより接続されている。また、画素電極ＰＸ上には、修正作業を容易にするために、導電体領域ＲＰを形成してもよい。

【００１９】

図１（ｂ）において、通常のトランジスタＣＴＦＴに動作異常が生じた場合は、例えば、通常のトランジスタＣＴＦＴのソースドレイン間がショートＳＨした場合は、動作異常のトランジスタＣＴＦＴを、切断線ＣＬによって、データ信号配線ＤＬと画素電極ＰＸの一方又は双方から切り離す。

【００２０】

図１（ｃ）において、予備トランジスタＦＴＦＴとデータ信号配線ＤＬとを接続する修正線ＲＬを形成する。また、予備トランジスタＦＴＦＴと画素電極ＰＸとを接続する修正線ＲＬを形成する。この修正線ＲＬの形成方法としては、局所的に導電体を形成できる方法であれば何でもよく、既存の技術、例えば、レーザーＣＶＤ等で問題なく形成できる。

【００２１】

次に、レーザー等を利用して熱溶着したレーザスポットＬＳにより、予備トランジスタＦＴＦＴを、データ信号配線ＤＬと画素電極ＰＸに接続する。このように、予備トランジスタを接続した状態では、通常のトランジスタは切り離されてフローティング状態であるから、寄生容量を発生することがない。したがって、予備トランジスタは、通常動作と同様に画素部を遅延なく駆動することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】本発明に係る液晶表示装置における画素部の構成図。

【符号の説明】

【００２３】

ＤＬ…データ信号配線、ＰＸ…画素電極、ＣＴＦＴ…通常のトランジスタ、ＦＴＦＴ…予備のトランジスタ、ＧＬ…ゲート配線、ＴＨ…スルーホール、ＲＰ…導電体領域、ＣＬ…切断線、ＲＬ…修正線、ＬＳ…レーザスポット。

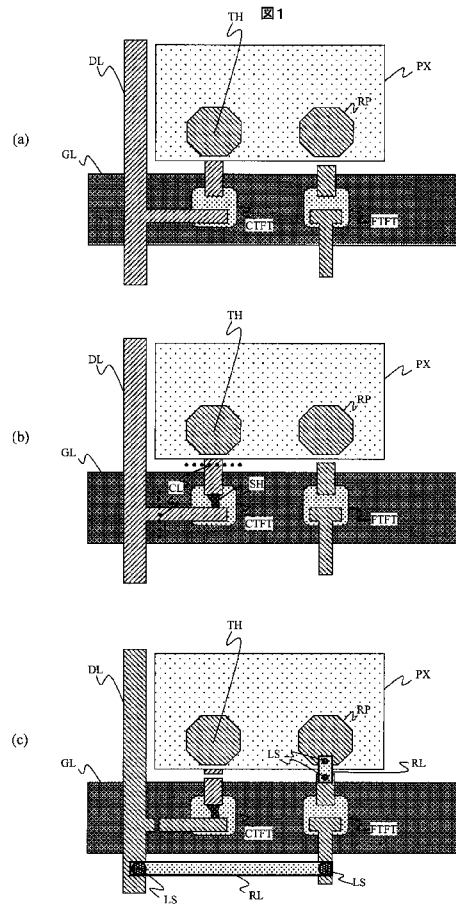
10

20

30

40

【 図 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 政志

千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地

株式会社日立ディスプレイズ内

(72)発明者 鴨志田 健太

千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地

株式会社日立ディスプレイズ内

F ターム(参考) 2H092 JA24 JA29 JA38 JB72 JB73 MA48 MA52 NA29

5C094 AA53 BA03 DB01 FB14 GB10

5F110 AA27 BB01 NN72

5G435 AA19 BB12 HH13 KK05 KK10

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2007292878A	公开(公告)日	2007-11-08
申请号	JP2006118221	申请日	2006-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	岡部憲幸 川村徹也 佐藤政志 鴨志田健太		
发明人	岡部 憲幸 川村 徹也 佐藤 政志 鴨志田 健太		
IPC分类号	G02F1/1368 G09F9/30 G09F9/00 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/13624 G02F1/136259 G02F2001/136268		
FI分类号	G02F1/1368 G09F9/30.338 G09F9/00.352 H01L29/78.612.A G11C19/00 G11C19/00.J G11C19/28 G11C19/28.Z		
F-TERM分类号	2H092/JA24 2H092/JA29 2H092/JA38 2H092/JB72 2H092/JB73 2H092/MA48 2H092/MA52 2H092/NA29 5C094/AA53 5C094/BA03 5C094/DB01 5C094/FB14 5C094/GB10 5F110/AA27 5F110/BB01 5F110/NN72 5G435/AA19 5G435/BB12 5G435/HH13 5G435/KK05 5G435/KK10 2H192/AA24 2H192/CB11 2H192/CC04 2H192/HB33 2H192/HB44 2H192/HB54 2H192/HB63 5B074/AA10 5B074/CA01		
代理人(译)	小野寺杨枝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：应对TFT系统的液晶显示装置中的薄膜晶体管的操作异常。解决方案：在栅极布线GL上形成连接到数据信号布线DL和像素电极PX的普通晶体管CTFT和处于浮置状态的备用晶体管FIFT。如果在普通晶体管CTFT中发生操作异常，则通过切割线CL将普通晶体管CTFT与数据信号布线DL和像素电极PX断开。备用晶体管FIFT通过校正线RL连接到数据信号布线DL和像素电极PX。 Z

