

(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2002 - 277890

(P2002 - 277890A)

(43)公開日 平成14年9月25日(2002.9.25)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/00	352	G 0 9 F 9/00	5 C 0 9 4
	9/30	9/30	5 G 4 3 5
	330		
	338		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 78489(P2001 - 78489)

(22)出願日 平成13年3月19日(2001.3.19)

(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 関目 智明

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 100105809

弁理士 木森 有平

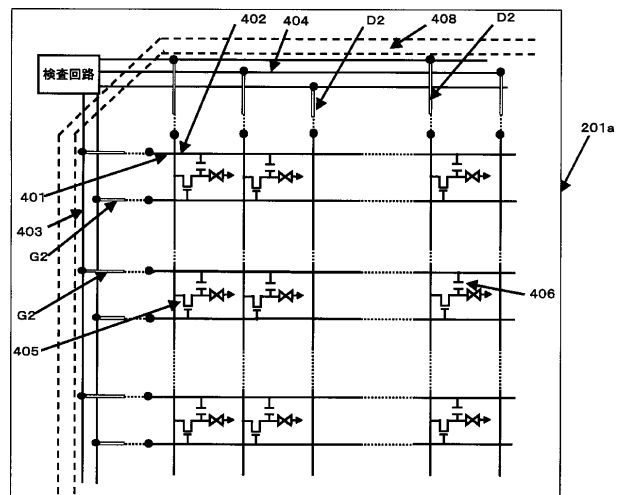
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 配線が腐食して配線の隣接ショートが生じることがない高品質の液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 走査線側の接続用配線G 2及びデータ線側の接続用配線D 2は、シール材4 0 8の内側の位置するように配設されている。



- 4 0 1 ... 走査配線
- 4 0 2 ... データ配線
- 4 0 3 ... 走査線側の検査用配線
- 4 0 4 ... データ線側の検査用配線
- 4 0 5 ... T F T
- 4 0 6 ... 蓄積容量
- 4 0 8 ... シール材
- G 2 ... 走査線側の接続用配線
- D 2 ... データ線側の接続用配線

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の走査配線及びデータ配線がマトリックス状に構成され、各交差点に画素が形成され、対向する一対の基板間に液晶が介在されるとともに、一対の基板の周囲に配されて液晶を封止するシール材が配されてなる液晶表示装置において、走査配線の終端側に配され検査用の走査信号を供給する走査側の検査用配線と、データ配線の終端側に配され検査用のデータ信号を供給するデータ線側の検査用配線と、走査配線の終端側と走査線側の検査用配線とを接続する走査線側の接続用配線と、データ配線の終端側とデータ線側の検査用配線とを接続する走査線側の接続用配線とを備え、走査線側の接続用配線及びデータ線側の接続用配線は、これらの配線の上にSiNx(窒化膜)やTi或いはTaによる保護膜が形成されるか、又は、ITO(Indium Tin Oxide)で構成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 複数の走査配線及びデータ配線がマトリックス状に構成され、各交差点に画素が形成され、対向する一対の基板間に液晶が介在されるとともに、一対の基板の周囲に液晶を封止するシール材が配されてなる液晶表示装置において、走査配線の終端側に配され検査用の走査信号を供給する走査側の検査用配線と、データ配線の終端側に配され検査用のデータ信号を供給するデータ線側の検査用配線と、走査配線の終端側と走査線側の検査用配線とを接続する走査線側の接続用配線と、データ配線の終端側とデータ線側の検査用配線とを接続する走査線側の接続用配線とを備え、走査線側の接続用配線及びデータ線側の接続用配線は、シール材で囲まれた部分より内側に配設されていることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

【0001】本発明は、液晶表示装置に関し、特に、液晶パネルを検査する場合の配線の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】現在使用されている代表的なアクティブマトリックス型の液晶表示装置は、ガラス等からなる透明基板上にマトリックス状に配列された複数の透明な画素電極と、画素電極にそれぞれ接続された薄膜トランジスタからなるアクティブ素子(以下、TFTと呼ぶ)が設けられた液晶表示パネルとして構成されている。すなわち、一対の基板の一方のアレイ基板には、走査線であるゲート線電極、ゲート絶縁膜、半導体膜、信号線であるソース線電極及びドレイン線電極等を順次積層することにより、TFTとゲート線及びソース線のアドレス配線がマトリックス状に形成され、他方の基板である対向基板には、対向基板側の電極とカラーフィルタなどが形成されている。上記ガラス基板の透明な画素電極は、ITO(Indium Tin Oxide)からなる。これらの両基板

は、パネル組み立て工程(セル組み立て工程とも呼ばれる)で両基板間に挿入される樹脂製のスペーサと、両基板の周縁部に塗布されるシール材と、このシール材の外側に塗布される導電ペーストを介して貼り合わせられ、液晶モジュール組み立て工程で半導体素子(ドライバIC)との電気的接続がなされて、液晶表示装置となるが、半導体素子をモジュール実装する前にも液晶表示パネルの駆動状態を検査する。このため、液晶表示パネルを実装する前に、ショート及び輝点等の表示パネルの不良を検出できる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の液晶表示装置では、図4に示すように、終端の走査線側の接続用配線103及びデータ線側の接続用配線104は、画素電極の材料であるAl(アルミニウム)若しくはAlの合金が用いられている。しかも、その配線自身がシール材108の外側にむき出し状態に配線されているために、配線が腐食して、配線の隣接ショートが生じるといふ課題があった。配線の隣接ショートが生じると、輝点等の表示パネルの表示不良となる。なお、走査線側の検査用配線及びデータ線側の検査用配線は、防食金属で形成され、検査後切り離されるので問題はない。

【0004】そこで、本発明の目的は、配線が腐食して配線の隣接ショートが生じることがない高品質の液晶表示装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の請求項1記載の液晶表示装置は、複数の走査配線及びデータ配線がマトリックス状に構成され、各交差点に画素が形成され、対向する一対の基板間に液晶が介在されるとともに、一対の基板の周囲に配されて液晶を封止するシール材が配されてなる液晶表示装置において、走査配線の終端側に配され検査用の走査信号を供給する走査側の検査用配線と、データ配線の終端側に配され検査用のデータ信号を供給するデータ線側の検査用配線と、走査配線の終端側と走査線側の検査用配線とを接続する走査線側の接続用配線と、データ配線の終端側とデータ線側の検査用配線とを接続する走査線側の接続用配線とを備え、走査線側の接続用配線及びデータ線側の接続用配線は、これらの配線の上にSiNx(窒化膜)やTi或いはTaによる保護膜が形成されるか、又は、ITO(Indium Tin Oxide)で構成されることを特徴とする。ここで、Ti或いはTaによる保護膜としては、Ti/Alの二層構造、Ti/Al/Tiの三層構造、又は、Ta/Alの二層構造、Ta/Al/Taの三層構造で構成されることが好ましい。また、上記Al(アルミニウム)に代えてAg(銀)でも良い。なお、Ti/Alの二層構造等の表記は、前者(Ti)が後者(Al)の上層であるものとして使用する。

【0006】この発明によれば、走査線側の接続用配線及びデータ線側の接続用配線は、 $SiNx$ (窒化膜)や Ti 或いは Ta による保護膜が形成されるか、又は、 ITO (Indium Tin Oxide)で構成されることから、これらの配線を従来と同様、シール材の外側に配設した場合でも、配線が腐食して配線の隣接ショートが生じることがない。

【0007】本発明の請求項2記載の液晶表示装置は、複数の走査配線及びデータ配線がマトリクス状に構成され、各交差点に画素が形成され、対向する一対の基板間に液晶が介在されるとともに、一対の基板の周囲に液晶を封止するシール材が配されてなる液晶表示装置において、走査配線の終端側に配され検査用の走査信号を供給する走査側の検査用配線と、データ配線の終端側に配され検査用のデータ信号を供給するデータ線側の検査用配線と、走査配線の終端側と走査線側の検査用配線とを接続する走査線側の接続用配線と、データ配線の終端側とデータ線側の検査用配線とを接続する走査線側の接続用配線とを備え、走査線側の接続用配線及びデータ線側の接続用配線は、シール材で囲まれた部分より内側に配設されていることを特徴とする。ここで、シール材で囲まれた部分より内側とは、シール材と画素との間のみならず、シール材の下も含まれる。

【0008】この発明によれば、上記各配線がシール材で囲まれた部分より内側に配されることから、従来のようにシール材の外側に配されることによる腐食による隣接ショートが生じることがない。したがって、従来と同様 Al (アルミニウム)若しくは Al の合金が用いられても良い。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0010】(第1の実施の形態)第1の実施形態はアクティブマトリクス型液晶表示装置に本発明を適用したもので、図1は、その回路図で、図2は断面図である。図1において、301は走査配線、302はデータ配線、303は終端の検査用走査信号を印加する配線、304は終端の検査用データ信号を印加する配線、G1は走査配線301と終端の検査用走査信号を印加する配線303を接続する走査線側の接続用配線、D1はデータ配線302と終端の検査用データ信号を印加する配線304を接続するデータ線側の接続用配線、305はアクティブ素子であるTFT(Thin Film Transistor)、306は蓄積容量、307は液晶層、308は一対の基板201a, 201bの周囲に配されて液晶307を封止するシール材を示す。なお、本実施の形態のアクティブマトリクス型液晶表示装置は、反射型の液晶表示装置である。反射型液晶表示装置は、太陽光や照明光等の外光だけを利用して表示するバックライトを必要としない液晶表示装置であり、携帯電話、PHS、PDA(携帯情

報端末)等に使用されている。

【0011】このような反射型の液晶表示装置は、次のような製造方法で製造される。図2において、まず、ガラスや石英などの透明基板201上に、例えば Al (アルミニウム)のスパッタリング、フォトリソグラフィ、エッチングにより走査線(ゲート)配線202として形成する。次にゲート絶縁膜203として、例えばプラズマCVD法により $SiNx$ (窒化膜)、ついで半導体層305として $a-Si$ (アモルファスシリコン)を連続的に堆積する。次にスパッタ法により例えば Ti (チタン)を堆積し、フォトリソグラフィ、エッチングにより信号線(ドレイン)電極及びソース配線205を形成する。その上には、層間絶縁膜206として例えば感光性のアクリル系透明性樹脂が $3\mu m$ 程度の膜厚で形成する。層間絶縁膜206には、開口部(コンタクトホール)を設ける。この後例えば Al のスパッタリング、フォトリソグラフィ、エッチングにより画素電極206として形成する。このとき、層間絶縁膜206の開口部を介して画素電極207とドレイン電極205が電気的に接続される。この後、画素電極207上に配向膜を焼成し、ガラス基板201a上に透明電極とブラックマトリクスを併せ持つカラーフィルタ208が形成された対向基板201bに同じく配向膜を焼成し、これの基板201a, 201bの間に液晶307を封入してシール材308を介して貼り合わせる。上記ガラス基板の透明な画素電極207は、 ITO (Indium Tin Oxide)からなる。

【0012】そして、図1において、走査線側の接続用配線G1及び走査線側の接続用配線D1を2.0at%(アトミック:原子量)の Ta (タンタル)を含有した Al (アルミニウム)の合金で構成した。さらに、走査線側の接続用配線G1とデータ線側の接続用配線D1上に $SiNx$ (窒化膜)や Ti (チタン) 或いは Ta (タンタル)による保護膜を形成した。また、 ITO (Indium Tin Oxide)で構成した。なお、従来例と同様、走査線側の接続用配線G1及び走査線側の接続用配線D1は、シール材308の外側に配設されている。図1の回路構成により、液晶表示パネルを実装する前に、ショート及び輝点等の表示パネルの不良を検出できるが、走査線側の接続用配線G1及びデータ線側の接続用配線D1での腐食による隣接ショートによる欠陥がなくなり、液晶表示パネルの歩留まりが60%から93%に向上した。なお、走査線側の検査用配線303及びデータ線側の検査用配線304は、防食金属で形成され、検査後切り離されるので問題はない。

【0013】ここで、上記保護膜は、 $SiNx$ (窒化膜)や Ti 或いは Ta による保護膜と、例えば、 Ti/Al の二層構造若しくは $Ti/Al/Ti$ の三層構造、又は、 Ta/Al の二層構造若しくは $Ta/Al/Ta$ の三層構造で構成された場合も同様の効果が得られた。また、上

記A1(アルミニウム)に代えてAg(銀)でも良い。なお、Ti/A1の二層構造等の表記は、前者(Ti)が後者(A1)の上層であるものとして使用する。

【0014】(第2の実施の形態)第2の実施形態はアクティブマトリクス型液晶表示装置に本発明を適用したもので、図3は、その回路図で、図2は断面図である。図3において、401は走査配線、402はデータ配線、403は終端の検査用走査信号を印加する検査用配線、404は終端の検査用データ信号を印加する検査用配線、G2は、走査配線401と終端の検査用走査信号を印加する配線303を接続する走査線側の接続用配線、D2は、データ配線402と終端の検査用データ信号を印加する配線404を接続するデータ線側の接続用配線、405はアクティブ素子であるTFT(Thin Film Transistor)、406は蓄積容量、407は液晶層、408は一對の基板の周囲に配されて液晶を封止するシール材を示す。図2において、201はガラス基板、202は走査配線、203はゲート絶縁膜、305は半導体層、205は信号配線及びドレイン電極、206は層間絶縁膜、207は画素電極、208はカラーフィルタ

である。【0015】本実施の形態の製造方法は、第1の実施の形態と同様である。図3の回路構成により、液晶表示パネルを実装する前に、ショート及び輝点等の表示パネルの不良を検出できる。ここで、図3において、走査線側の接続用配線及び走査線側の接続用配線を1.8at(アトムック：原子量)%のTaを含有したA1の合金で構成した。さらに、走査線側の接続用配線及び走査線側の接続用配線をシール材408の内側、すなわち液晶中に配設した。この結果、走査線側の接続用配線G2及び走査線側の接続用配線D2での腐食による隣接ショートによる欠陥がなくなり、液晶表示パネルの歩留まりが60%から95%に向上した。すなわち、シール材408の内側、つまりシール材408と画素(或いは画素電極)207との間は、液晶が配されることから、従来のように外部空気に晒されることがない。このため、走査線側の接続用配線G2及び走査線側の接続用配線D2とは、従来と同様、A1(アルミニウム)若しくはA1の合金が用いられるものでも良い。しかし、第1の実施例のように、Ti/A1の二層構造若しくはTi/A1/Tiの三層構造、又は、Ta/A1の二層構造若しくはTa/A1/Taの三層構造で構成されたものでも良い。また、ITOで構成された場合も同様の効果が得られた。

【0016】以上、第1及び第2の本実施の形態ではアクティブマトリクス型液晶表示装置を用いて説明した*

*が、本発明は単純マトリクス型液晶表示装置にも適用可能である。

【0017】

【発明の効果】本発明の請求項1記載の液晶表示装置は、走査線側の接続用配線及びデータ線側の接続用配線がSiNx(窒化膜)やTi或いはTaによる保護膜が形成されるか、又は、ITO(Indium Tin Oxide)で構成されることから、これらの配線を従来と同様、シール材の外側に配設した場合でも、配線が腐食して配線の隣接ショートが生じることがない。したがって、輝点等の表示パネルの表示不良とならない高品質の液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0018】本発明の請求項2記載の液晶表示装置は、走査線側の接続用配線及びデータ線側の接続用配線がシール材で囲まれた部分より内側の位置するように配設されていることから、従来のA1若しくはA1の合金を用いても、配線の隣接間ショートが生じることがない。したがって、輝点等の表示パネルの表示不良とならない高品質の液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0019】

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態における液晶表示装置の回路図である。

【図2】上記液晶表示装置の断面図である。

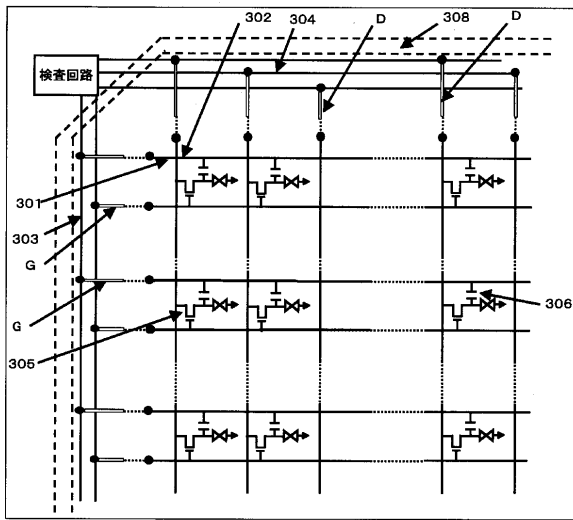
【図3】第2の実施の形態における液晶表示装置の回路図である。

【図4】従来の液晶表示装置の回路図である。

【符号の説明】

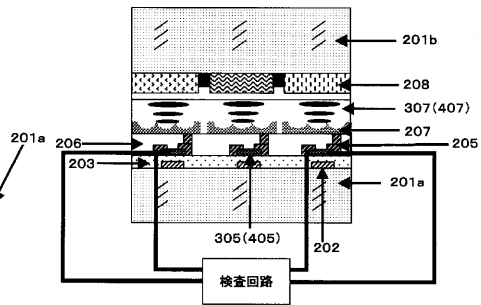
201a, 201b	ガラス基板
202	走査(ゲート)配線
203	ゲート絶縁膜
205	データ(信号)配線及びドレイン電極
206	層間絶縁膜
207	画素電極
208	カラーフィルタ
301, 401	走査配線
302, 402	データ配線
303, 403	走査線側の検査用配線
304, 404	データ線側の検査用配線
305, 405	アクティブ素子(TFT)
306, 406	蓄積容量
307, 407	液晶層
308, 408	シール材
D1, D2	走査線側の接続用配線
G1, G2	走査線側の接続用配線

【図1】



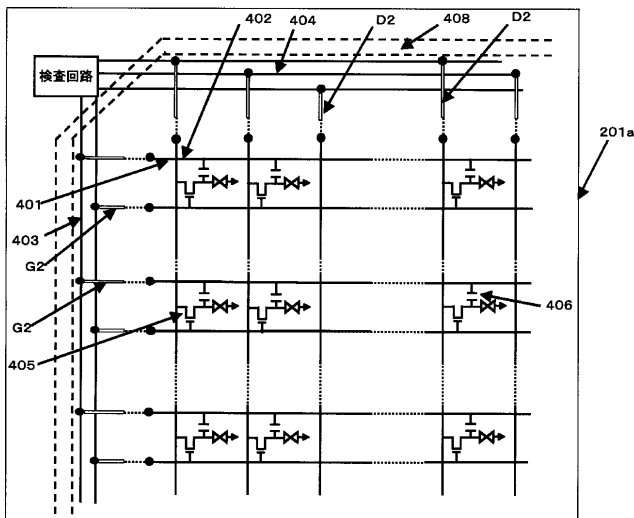
- 301 ... 走査配線
- 302 ... データ配線
- 303 ... 走査線側の検査用配線
- 304 ... データ線側の検査用配線
- 305 ... TFT
- 306 ... 蓄積容量
- 308 ... シール材
- G ... 走査線側の接続用配線
- D ... データ線側の接続用配線

【図2】



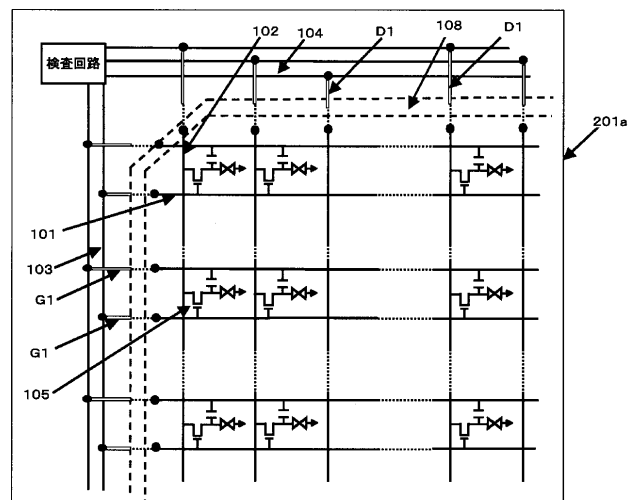
- 201 a、201 b ... ガラス基板
- 202 ... 走査(ゲート)配線
- 203 ... ゲート絶縁膜
- 305 (405) ... TFT
- 205 ... データ(信号)配線及びドレイン電極
- 206 ... 層間絶縁膜
- 207 ... 反射面素電極
- 208 ... カラーフィルタ
- 307 (407) ... 液晶層

【図3】



- 401 ... 走査配線
- 402 ... データ配線
- 403 ... 走査線側の検査用配線
- 404 ... データ線側の検査用配線
- 405 ... TFT
- 406 ... 蓄積容量
- 408 ... シール材
- G2 ... 走査線側の接続用配線
- D2 ... データ線側の接続用配線

【図4】



- 101 ... 走査配線
- 102 ... データ配線
- 103 ... 走査線側の検査用配線
- 104 ... データ線側の検査用配線
- 105 ... TFT
- 108 ... シール材
- G1 ... 走査線側の接続用配線
- D1 ... データ線側の接続用配線

フロントページの続き

(72)発明者 廣瀬 貴司

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 JB22 JB24 JB31 JB33 JB56
JB57 JB77 NA16 NA30
5C094 AA31 BA03 BA43 CA19 DA14
EA03 EA04 EA07 EB02 JA01
5G435 AA14 AA17 AA19 BB12 KK05
KK09 KK10 LL07

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2002277890A	公开(公告)日	2002-09-25
申请号	JP2001078489	申请日	2001-03-19
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	関目 智明 宇野 光宏 廣瀬 貴司		
发明人	関目 智明 宇野 光宏 廣瀬 貴司		
IPC分类号	G02F1/1345 G09F9/00 G09F9/30		
FI分类号	G02F1/1345 G09F9/00.352 G09F9/30.330.Z G09F9/30.338 G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H092/JB22 2H092/JB24 2H092/JB31 2H092/JB33 2H092/JB56 2H092/JB57 2H092/JB77 2H092/NA16 2H092/NA30 5C094/AA31 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA14 5C094/EA03 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/EB02 5C094/JA01 5G435/AA14 5G435/AA17 5G435/AA19 5G435/BB12 5G435/KK05 5G435/KK09 5G435/KK10 5G435/LL07 2H092/JA24		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种高质量的液晶显示装置，该装置的布线不会被腐蚀，并且不会发生相邻的布线短路。扫描线侧的连接线G2和数据线侧的连接线D2布置在密封材料408的内部。

