

(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2007-148191**(P2007-148191A)**

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 352	2H092
G02F 1/1368 (2006.01)	G09F 9/00 348Z	5G435
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1368	
	G02F 1/1345	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-345006 (P2005-345006)	(71) 出願人	000103747
(22) 出願日	平成17年11月30日 (2005.11.30)		オプトレックス株式会社
			東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
		(74) 代理人	100083404
			弁理士 大原 拓也
		(72) 発明者	崔 東術
			東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号
			オプトレックス株式会社内
		Fターム(参考)	2H092 GA50 JA23 JA24 KA05 MA34
			MA57 NA14 NA25 NA29 NA30
			5G435 AA14 AA17 AA19 BB12 KK05
			KK10

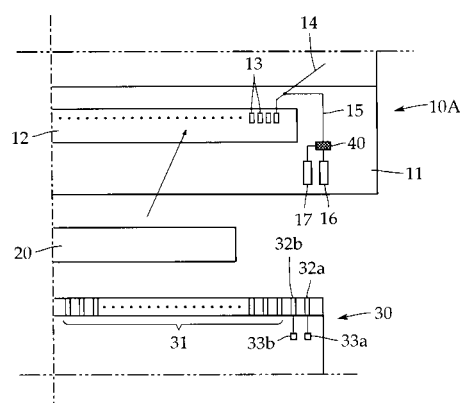
(54) 【発明の名称】 画像表示装置およびその表示駆動波形の観察方法

(57) 【要約】

【課題】 パネル端子部に電子部品の駆動波形観察用のモニタ端子が形成されているアクティブマトリクス型の液晶表示パネルにおいて、そのモニタ端子からパネル基板内に静電気が入り込まないようにする。

【解決手段】 アクティブマトリクス型の液晶表示パネル10Aのパネル端子部11に、表示駆動用の電子部品20が実装され、パネル端子部11に形成されている電子部品20の出力側配線14からその表示駆動波形を観察するための波形観察用配線15が引き出されている画像表示装置において、波形観察用配線15とそのモニタ端子16とを切り離して形成し、それらの間に制御端子17にてオンオフ制御されるスイッチング素子40を設け、電子部品20の表示駆動波形観察時にのみ、スイッチング素子40をオンとして波形観察用配線15とモニタ端子16とを導通させ、それ以外のときにはスイッチング素子40をオフにして波形観察用配線15とモニタ端子16とを非導通とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パネル内に画素電極を駆動するスイッチング素子を含むアクティブマトリクス型の液晶表示パネルを備え、上記液晶表示パネルのパネル端子部に表示駆動用の電子部品が実装されているとともに、上記パネル端子部に形成されている上記電子部品の出力側配線からその表示駆動波形を観察するための波形観察用配線が引き出されている画像表示装置において、

上記パネル端子部に、上記波形観察用配線と切り離して形成されたモニタ端子と、上記波形観察用配線と上記モニタ端子との間に形成されたスイッチング素子と、上記スイッチング素子をオンオフ制御する制御端子とを備えていることを特徴とする画像表示装置。

10

【請求項 2】

上記スイッチング素子が、上記パネル内に形成されている上記画素電極駆動用のスイッチング素子と同じ型式であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

パネル内に画素電極を駆動するスイッチング素子を含むアクティブマトリクス型の液晶表示パネルを備え、上記液晶表示パネルのパネル端子部に表示駆動用の電子部品が実装されているとともに、上記パネル端子部に形成されている上記電子部品の出力側配線からその表示駆動波形を観察するための波形観察用配線が引き出されている画像表示装置の表示駆動波形の観察方法において、

上記パネル端子部に、上記波形観察用配線と切り離して形成されたモニタ端子と、上記波形観察用配線と上記モニタ端子との間に形成されたスイッチング素子と、上記スイッチング素子をオンオフ制御する制御端子とを備え、

20

波形観察時にのみ、上記制御端子に所定の信号を印加して上記スイッチング素子をオンにして上記波形観察用配線と上記モニタ端子とを導通させ、上記モニタ端子より上記電子部品から出力されている表示駆動波形を取り出すことを特徴とする画像表示装置の表示駆動波形の観察方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示装置およびその表示駆動波形の観察方法に関し、さらに詳しく言えば、パネル内に画素電極を駆動するスイッチング素子を含むアクティブマトリクス型の液晶表示パネルにおいて、パネル端子部に実装されている表示駆動用の電子部品から出力される表示駆動波形を観察する技術に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

アクティブマトリクス型の液晶表示パネルは、アレイ基板と対向基板とを備え、アレイ基板には、それぞれ複数本のゲート線とソース線とが絶縁層を介して互いに直交するように配線され、その各交差部には画素電極を駆動する例えば T F T (薄膜トランジスタ) からなるスイッチング素子が形成される。対向基板側には、アレイ基板側の各画素電極と対向する共通電極が形成される。アレイ基板と対向基板は、周辺シール材を介して貼り合わされ、それらの基板間に所定の液晶物質が封入される。

40

【0003】

通常、この種の液晶表示パネルのパネル端子部には、液晶駆動用の電子部品として例えばゲートドライバとソースドライバとが実装されるが、部品実装後の基板を電氣的に検査するため、例えば特許文献 1 に記載の発明では、パネル基板に各ゲート線に対して共通に接続されるゲート側モニタ端子と、各ソース線に対して共通に接続されるソース側モニタ端子とを含む検査回路を形成するようにしている。

【0004】

上記特許文献 1 では、ゲート側モニタ端子およびソース側モニタ端子は、最終的に製品基板から切り離されるいわゆる捨て基板に形成されるが、完成品に表示の動作不良などが

50

ある場合、その解析を容易とするため、パネル端子部に上記モニタ端子が設けられる場合もある。その一例を図4に示す。図4(a)は液晶表示パネルの全体を模式的に示す平面図、図4(b)はそのパネル端子部の一部を拡大して示す拡大図である。

【0005】

図4(a)に示す液晶表示パネル10はアクティブマトリクス型で、そのパネル端子部11には、表示駆動用の電子部品20が実装される。多くの場合、電子部品20には、LSIのペアチップが用いられる。また、パネル端子部11には、電子部品20に所定の制御信号を与えるフレキシブル基板30が接続される。

【0006】

図4(b)は上記電子部品20を実装する前のパネル端子部11の拡大図で、パネル端子部11に設けられている電子部品実装領域12には、電子部品20の図示しない信号出力側のバンパがハンダ付けされる多数の信号出力側電極パッド13が形成されている。

【0007】

なお、電子部品実装領域12には、フレキシブル基板30と接続され、電子部品20の図示しない信号入力側のバンパが接続される多数の信号入力側電極パッドも形成されるが、その信号入力側電極パッドは図示を省略している。また、各信号出力側電極パッド13からパネル内のゲート線、ソース線および共通電極に至る出力側配線14が引き出されるが、図4(b)には、作図の都合上そのうちの1本のみを示す。

【0008】

アクティブマトリクス型では、ゲート線およびソース線などが絶縁層により覆われているため、液晶表示パネル10に表示の動作不良などが発生した場合、その原因を解析する際、例えばプローブなどの検査治具で配線箇所などを直接当たることが難しい。

【0009】

そこで、この従来例では、液晶表示パネル10に表示の動作不良などが生じた場合、その原因が電子部品20にあるのかどうかを検査するため、実装状態で電子部品20の表示駆動波形を観察するようにしている。そのため、パネル端子部11に、上記信号出力側電極パッド13の出力側配線14から分岐して波形観察用配線15を引き出し、その端部にモニタ端子16を形成するようにしている。

【0010】

なお、図4(b)には、波形観察用配線15が1本しか示されていないが、上記電子部品20の正常、異常を判断するには、電子部品20のゲート信号出力線、ソース信号出力線および共通電極に対するVCOM信号出力線のそれぞれから少なくとも1本の波形観察用配線15を引き出せばよく、したがって実際には3本の波形観察用配線15が設けられ、その各々にモニタ端子16が形成される。

【0011】

図示しないが、フレキシブル基板30には、電子部品20に対する制御信号入力線のほかに、モニタ端子16に対する接続端子が形成されており、その接続端子の所定部位には検査治具である例えばプローブを当てるためのランドが形成されている。なお、このランドから波形観察用配線15および出力側配線14を介して液晶表示パネル10内に静電気が入り込まないようにするため、通常、ランドには絶縁皮膜が付けられている。

【0012】

【特許文献1】特開2003-50551号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

上記従来例によれば、液晶表示パネル10に表示の動作不良などが生じた場合には、上記絶縁皮膜を剥がして上記ランドにプローブを当てることにより、電子部品20の表示駆動波形を測定器などにて観察することができる。その結果、表示駆動波形に異常があれば、電子部品20を交換することで対処でき、表示駆動波形が正常であれば、不良原因はパネル基板内にあると判定される。

【 0 0 1 4 】

しかしながら、フレキシブル基板 30 を接続する前の状態では、モニタ端子 16 が露出しているため、例えばパネル製造工程で発生する静電気がモニタ端子 16 から波形観察用配線 15 および出力側配線 14 を介して液晶表示パネル 10 内に入り込み、配線間などでの放電により、配線が断線したり素子が破壊されることがある。また、配線に少しでも放電痕が付けられると、経時的にその放電痕が成長し、ついには断線に至ることもある。

【 0 0 1 5 】

したがって、本発明の課題は、パネル端子部に電子部品の駆動波形観察用のモニタ端子が形成されているアクティブマトリクス型の液晶表示パネルにおいて、そのモニタ端子からパネル基板内に静電気が入り込まないようにすることにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

上記課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、パネル内に画素電極を駆動するスイッチング素子を含むアクティブマトリクス型の液晶表示パネルを備え、上記液晶表示パネルのパネル端子部に表示駆動用の電子部品が実装されているとともに、上記パネル端子部に形成されている上記電子部品の出力側配線からその表示駆動波形を観察するための波形観察用配線が引き出されている画像表示装置において、上記パネル端子部に、上記波形観察用配線と切り離して形成されたモニタ端子と、上記波形観察用配線と上記モニタ端子との間に形成されたスイッチング素子と、上記スイッチング素子をオンオフ制御する制御端子とを備えていることを特徴としている。

20

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に記載の発明は、上記請求項 1 において、上記スイッチング素子が、上記パネル内に形成されている上記画素電極駆動用のスイッチング素子と同じ型式であることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 に記載の発明は、パネル内に画素電極を駆動するスイッチング素子を含むアクティブマトリクス型の液晶表示パネルを備え、上記液晶表示パネルのパネル端子部に表示駆動用の電子部品が実装されているとともに、上記パネル端子部に形成されている上記電子部品の出力側配線からその表示駆動波形を観察するための波形観察用配線が引き出されている画像表示装置の表示駆動波形の観察方法において、上記パネル端子部に、上記波形観察用配線と切り離して形成されたモニタ端子と、上記波形観察用配線と上記モニタ端子との間に形成されたスイッチング素子と、上記スイッチング素子をオンオフ制御する制御端子とを備え、波形観察時にのみ、上記制御端子に所定の信号を印加して上記スイッチング素子をオンにして上記波形観察用配線と上記モニタ端子とを導通させ、上記モニタ端子より上記電子部品から出力されている表示駆動波形を取り出すことを特徴としている。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

請求項 1 に記載の発明によれば、パネル内に画素電極を駆動するスイッチング素子を含むアクティブマトリクス型の液晶表示パネルを備え、液晶表示パネルのパネル端子部に表示駆動用の電子部品が実装されているとともに、パネル端子部に形成されている電子部品の出力側配線からその表示駆動波形を観察するための波形観察用配線が引き出されている画像表示装置において、パネル端子部に、波形観察用配線と切り離して形成されたモニタ端子と、波形観察用配線とモニタ端子との間に形成されたスイッチング素子と、スイッチング素子をオンオフ制御する制御端子とを備える構成としたことにより、通常は波形観察用配線とモニタ端子とがスイッチング素子により非導通とされるため、モニタ端子からパネル内に静電気が入り込まない。これに対して、電子部品の表示駆動波形を観察する場合には、請求項 3 に記載の発明のように、制御端子に所定の信号を印加してスイッチング素子をオンにして波形観察用配線とモニタ端子とを導通させればよい。

40

【 0 0 2 0 】

また、請求項 2 に記載の発明によれば、パネル端子部のスイッチング素子をパネル内に

50

形成されている画素電極駆動用のスイッチング素子と同じ型式とすることにより、製造工程の追加や変更なしに、画素電極駆動用のスイッチング素子とともに、パネル端子部のスイッチング素子を形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

次に、図1ないし図3により、本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。図1は本発明の画像表示装置に含まれる液晶表示パネルのパネル端子部とその接続部品の各一部分を分離して示す模式的な平面図、図2はパネル端子部に設けられるモニタ端子と制御端子とを含む拡大図、図3は図2のA-A線断面図である。なお、先の図4で説明した従来例と変更を要しない構成要素には同じ参照符号を用いる。

【0022】

本発明の画像表示装置は、図1に示す液晶表示パネル10Aを備える。この液晶表示パネル10Aは、周辺シール材を介して貼り合わされるアレイ基板と対向基板（ともに図示しない）とを有するアクティブマトリクス型で、基本的な構成として、アレイ基板には、それぞれ複数本のゲート線とソース線とが絶縁層を介して互いに直交するように配線され、その各交差部には画素電極を駆動する例えばTFT（薄膜トランジスタ）からなるスイッチング素子が形成されており、対向基板には、アレイ基板側の各画素電極と対向する共通電極が設けられ、これらの基板間には、所定の液晶物質が封入されている。

【0023】

液晶表示パネル10Aのパネル端子部11には、上記従来例と同じく、例えばLSIのベアチップからなる表示駆動用の電子部品20が実装される。その電子部品実装領域12には、電子部品20の図示しない信号出力側のパンプが接続される多数の信号出力側電極パッド13が形成されている。また、パネル端子部11には、電子部品20に所定の制御信号を与えるフレキシブル基板30が接続される。

【0024】

なお、電子部品実装領域12には、図示しない入力側配線を介してフレキシブル基板30と接続され、電子部品20の図示しない信号入力側のパンプが接続される多数の信号入力側電極パッドも形成されるが、これについては図示を省略している。また、各信号出力側電極パッド13からパネル内のゲート線、ソース線および共通電極に至る出力側配線14が引き出されるが、図1には作図の都合上そのうちの1本のみを示す。

【0025】

本発明においても、実装状態で電子部品20の表示駆動波形を観察できるようにするため、信号出力側電極パッド13の出力側配線14から分岐して波形観察用配線15を引き出すようにしているが、本発明では、波形観察用配線15とモニタ端子16とを分離して形成し、その間にスイッチング素子40を設ける。また、パネル端子部11に、モニタ端子16とは別にスイッチング素子40をオンオフ制御するための制御端子17を備える。

【0026】

スイッチング素子40は、PNPやNPN型トランジスタもしくはFET（電界効果トランジスタ）などであってもよいが、製造工程上、パネル内に設けられる画素電極駆動用のスイッチング素子と同一の構成であることが好ましい。すなわち、上記画素電極駆動用のスイッチング素子がTFT（薄膜トランジスタ）であるとする、スイッチング素子40にもTFTが用いられる。

【0027】

図2および図3を参照して、スイッチング素子40がTFTの場合、まず、例えばガラス材からなるパネル端子部11上に、制御端子17およびそのリード配線17aを形成する。この例では、リード配線17aの先端側をL字状に折り曲げてスイッチング素子40の下に潜り込むように配置している。

【0028】

次に、制御端子17およびそのリード配線17a上に例えばSiO_xからなる絶縁膜4

10

20

30

40

50

3 a を形成したのち、絶縁膜 4 3 a 上にアモルファスシリコン (a - S i) 4 1 を形成する。そして、モニタ端子 1 6 およびそのリード配線 1 6 a と、波形観察用配線 1 5 とを形成する。

【 0 0 2 9 】

この場合、リード配線 1 6 a と波形観察用配線 1 5 とがアモルファスシリコン (a - S i) 4 1 上で所定の間隔をもって互いに平行となるように配線し、その各端部を接合用の n 型アモルファスシリコン (n ⁺ a - S i) 4 2 , 4 2 を介してアモルファスシリコン (a - S i) 4 1 と接続する。

【 0 0 3 0 】

次に、アモルファスシリコンを保護するため、全体を例えば S i N x からなる絶縁膜 4 3 b にて覆ったのち、絶縁膜 4 3 a , 4 3 b を含む絶縁層 4 3 を部分的にエッチングしてモニタ端子 1 6 と制御端子 1 7 とを露出させる。 10

【 0 0 3 1 】

このスイッチング素子 4 0 において、制御端子 1 7 のリード配線 1 7 a が T F T のゲート電極に相当し、波形観察用配線 1 5 とモニタ端子 1 6 のリード配線 1 6 a が T F T のソースとドレインに相当する。すなわち、制御端子 1 7 に対して所定の電圧を印加することにより、波形観察用配線 1 5 とモニタ端子 1 6 とが導通し、制御端子 1 7 の電圧無印加時は、波形観察用配線 1 5 とモニタ端子 1 6 は非導通となる。

【 0 0 3 2 】

このように、制御端子 1 7 に所定の電圧を印加しない状態では、波形観察用配線 1 5 とモニタ端子 1 6 は非導通であるため、例えばパネル製造工程で発生する静電気がモニタ端子 1 6 に帯電したとしても、その静電気がパネル内に入り込むことはない。なお、上記スイッチング素子 4 0 に、M I M (M e t a l I n s u l a t o r M e t a l) からなる 2 端子型非線形素子を用いてもよい。 20

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、液晶表示パネル 1 0 A のパネル端子部 1 1 には、製造工程の最終段階でフレキシブル基板 3 0 が接続される。フレキシブル基板 3 0 には、電子部品 2 0 に対する制御信号入力端子 3 1 のほかに、モニタ端子 1 6 と制御端子 1 7 に対する接続端子 3 2 a , 3 2 b が形成されており、この接続端子 3 2 a , 3 2 b の各々は、検査治具である例えばプローブを当てるための検査用ランド 3 3 a , 3 3 b と接続されている。 30

【 0 0 3 4 】

したがって、液晶表示パネル 1 0 A に表示の動作不良などが生じた場合には、接続端子 3 2 b 側の検査用ランド 3 3 b より制御端子 1 7 に所定の電圧を印加してスイッチング素子 4 0 をオンとして波形観察用配線 1 5 とモニタ端子 1 6 とを導通させ、接続端子 3 2 a 側の検査用ランド 3 3 a より電子部品 2 0 の表示駆動波形を取り出すことにより、その表示駆動波形を測定器などで観察することができる。その結果、表示駆動波形に異常があれば、電子部品 2 0 を交換することで対処でき、表示駆動波形が正常であれば、不良原因はパネル基板内にあると判定される。

【 0 0 3 5 】

本発明によれば、制御端子 1 7 の電圧無印加時は、波形観察用配線 1 5 とモニタ端子 1 6 は非導通であるため、上記従来例のように、フレキシブル基板 3 0 に設けられる信号取り出し側の検査用のランド 3 3 a に静電気帯電防止用の絶縁皮膜を形成する必要はない。 40

【 0 0 3 6 】

なお、図 1 には波形観察用配線 1 5 が 1 本しか示されていないが、上記従来例で説明したように、電子部品 2 0 の正常、異常を判断するには、電子部品 2 0 のゲート信号出力線、ソース信号出力線および共通電極に対する V C O M 信号出力線のそれぞれから少なくとも 1 本の波形観察用配線 1 5 を引き出せばよく、したがって実際には 3 本の波形観察用配線 1 5 が設けられ、その各々にスイッチング素子 4 0 を介してモニタ端子 1 6 と制御端子 1 7 が設けられる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 7 】

【図 1】本発明の画像表示装置に含まれる液晶表示パネルのパネル端子部とその接続部品の各一部分を分離して示す模式的な平面図。

【図 2】上記パネル端子部に設けられるモニタ端子と制御端子とを含む拡大図。

【図 3】図 2 の A - A 線断面図。

【図 4】(a) 従来の駆動波形観察用モニタ端子を有する液晶表示パネルを示す模式図，(b) そのパネル端子部の一部拡大図。

【符号の説明】

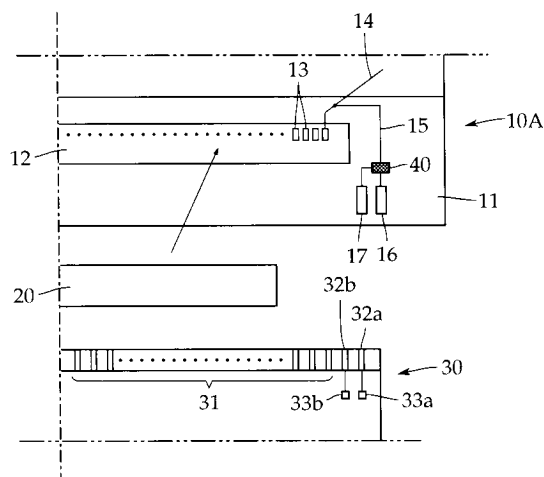
【 0 0 3 8 】

- 1 0 A 液晶表示パネル
- 1 1 パネル端子部
- 1 2 電子部品実装領域
- 1 3 信号出力側電極パッド
- 1 4 出力側配線
- 1 5 波形観察用配線
- 1 6 モニタ端子
- 1 7 制御端子
- 1 6 a , 1 7 a リード配線
- 2 0 電子部品
- 3 0 フレキシブル基板
- 3 1 制御信号入力端子
- 3 2 a , 3 2 b 接続端子
- 3 3 a , 3 3 b 検査用ランド
- 4 0 スwitching素子
- 4 1 アモルファスシリコン (a - S i)

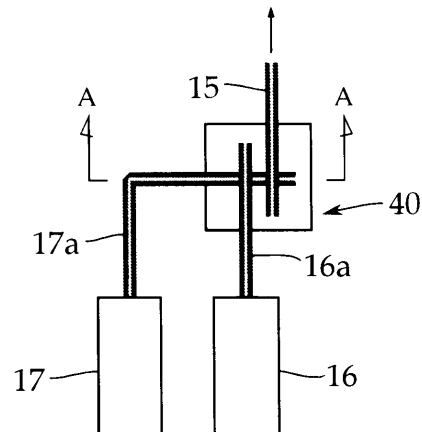
10

20

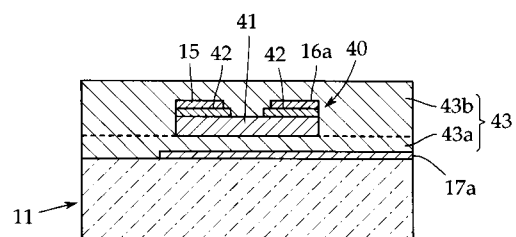
【図 1】



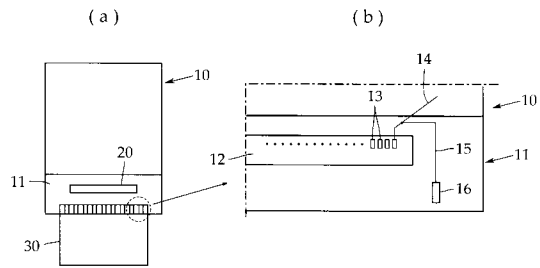
【図 2】



【図 3】



【 図 4 】



专利名称(译)	图像显示装置及其显示驱动波形的观察方法		
公开(公告)号	JP2007148191A	公开(公告)日	2007-06-14
申请号	JP2005345006	申请日	2005-11-30
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	崔東術		
发明人	崔 東術		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/1368 G02F1/1345		
FI分类号	G09F9/00.352 G09F9/00.348.Z G02F1/1368 G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H092/GA50 2H092/JA23 2H092/JA24 2H092/KA05 2H092/MA34 2H092/MA57 2H092/NA14 2H092/NA25 2H092/NA29 2H092/NA30 5G435/AA14 5G435/AA17 5G435/AA19 5G435/BB12 5G435/KK05 5G435/KK10 2H192/AA24 2H192/FB22 2H192/FB42 2H192/GA31 2H192/HB04 2H192/HB12 2H192/HB22		
代理人(译)	大原拓也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在对驱动波形观测电子部件监视器终端的有源矩阵型液晶显示面板的面板端子部分形成，从而使静电不进入从监视器终端面板基板。安装用于显示驱动的电子元件20中，显示的从形成于面板端子11上的电子部件20的输出侧布线14甲有源矩阵型液晶显示面板10A的面板端子11在用于观察驱动波形中的图像显示装置的观察波形配线15拉出到由控制终端分别形成波形观测布线15和监视器端16，开关控制17在其间开关元件40被设置，只有当显示驱动电子部件20的观察波形通过关断开关元件40上进行波形观察配线15和开关元件40的监视器端子16，在其它时间波形观察布线15和监视器端子16不导电。点域1

