

(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2003 - 255386

(P2003 - 255386A)

(43)公開日 平成15年9月10日(2003.9.10)

(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
	1/1368		5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/00	348	G 0 9 F 9/00	5 G 4 3 5
	352		
9/30	330	9/30	330 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 55606(P2002 - 55606)

(22)出願日 平成14年3月1日(2002.3.1)

(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 大友 哲哉

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 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

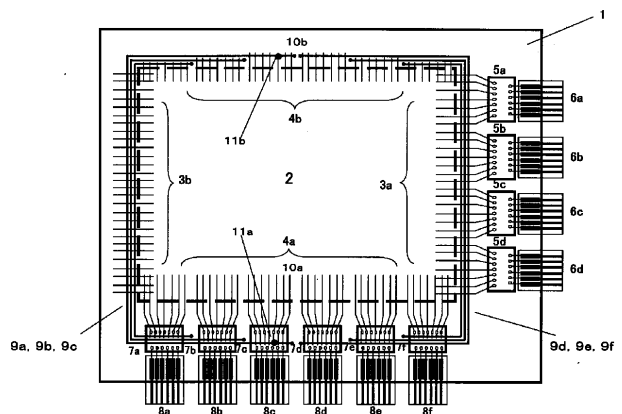
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶表示装置の断線救済のためのバイパス配線を額縁領域の低減。

【解決手段】 ソース断線救済バイパス配線右側外側より9 d、9 e、9 fとした場合、各ソースドライバー7 a、7 b、7 c、7 d、7 e、7 fから出るソース入力配線群4と交差するものは各ブロックにつき1本のみとなっている。組み合わせとしては9 aと7 a、9 bと7 b、9 cと7 c、9 dと7 d、9 eと7 e、9 fと7 f、で対応。ソースの入力信号は、途中断線した箇所までは入力側から、断線した先のT F Tにはソース断線救済バイパス配線9 a、9 b、9 cのいずれかを文字通りバイパスした信号により終端側逆方向から信号供給されレスキューする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動回路の一部が C O G 実装された T F T 液晶パネルであって、前記 T F T 液晶パネルのソース配線、又はゲート配線の断線救済に用いるバイパス配線を、前記 C O G 実装の内側に引き出された出力信号配線とは逆に、外側に引き出した配線と交差させ、この交差部分でレーザーコンタクト法により接続し断線救済配線として機能させることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 複数の断線救済バイパス配線と、複数の C O G 実装ブロックとを有し、前記断線救済バイパス配線が、前記 C O G 実装ブロック毎に配設され、前記断線救済バイパス配線のうち前記 C O G 実装ブロックの出力配線と交差する断線救済バイパス配線は、他の C O G 実装ブロックの出力配線とは交差させない構造を持つことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 断線救済バイパス配線が、C O G 実装ブロック毎に具備され、他の C O G 実装ブロックの出力配線とは一切交差しない構成であり、ゲートまたはソース配線である救済対象配線群と直交するゲート又はソース配線である非救済対象配線群とも交差させない構造を持つことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯端末から大型モニタまで、幅広いサイズにおいて高性能、コンパクト、低コストが要求されるアクティブマトリクス液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、微細加工技術、材料技術、及び高密度実装技術などの進歩とマルチメディア機器の急速な普及により、幅広い画面サイズで、また A V、O A、車載、情報通信と様々な用途において液晶表示装置の占める割合は急速に拡大しており、C R T にかわるキーデバイスとしてエレクトロニクス業界全体の注目を集めている。そのような中、液晶表示装置特有の薄型軽量をさらに進化させ、C R T では実現困難であった商品領域（例えば携帯情報端末からノート P C、D I N 規格対応のカナビゲーションシステム、モニター一体型ビデオムービー等）へのさらなる展開のみならず、P C モニターや大型テレビなど、C R T の主力商品領域をも完全に置換する日も遠くはない勢いである。C R T に置き換わるための最大の課題はコストであり、とりわけ歩留まりの向上が最優先で解決されるべきであり、不良のレスキュー技術の向上には大きな期待が寄せられている。

【0003】まず、従来の液晶表示装置について、図 3 を用いて説明する。図 3 は従来の液晶表示装置の断線救済配線網概略を示す図である。1 は T F T ガラス基板であり、中央付近の大部分の領域には、T F T を具備した画素電極を有する T F T 画素がマトリクス配置された画

面領域 2 が配置されるのが通常である。この画面領域 2 には、マトリクス配置された T F T 画素を駆動する信号を伝達するための配線群が直交して複数本数配置されている。一般に走査信号を供給するための配線群をゲート入力配線群 3 a・3 b、映像信号を供給するための配線群をソース入力配線群 4 a・4 b と呼び、それぞれ等ピッチで必要本数配置している。

【0004】図 3 の 3 a・3 b では画面領域 2 の周辺部のみを描写しており、大部分はマトリクス状に繰り返し配置されているだけなので省略している。この画面領域 2 の周辺には表示用各種信号をアウトプットする役割を持つ回路素子が C O G 実装されている。ゲート入力配線群 3 a・3 b に接続された、5 a、5 b、5 c、5 d はゲートドライバーであり 6 a、6 b、6 c、6 d に示したゲート F P C を通して外部信号が入力され電氣的に機能する。一方、ソース入力配線群 4 a、4 b に接続された 7 a、7 b、7 c、7 d、7 e、7 f はソースドライバーであり、8 a、8 b、8 c、8 d、8 e、8 f に示したソース F P C を通して外部信号が入力され電氣的に機能する。

【0005】一方、9 a、9 b、9 c、9 d、9 e、9 f はソース入力配線群 4 a・4 b が途中断線している場合に救済するために使うソース断線救済バイパス配線であり、本例の場合、10 a・10 b の部分で、左右それぞれ 3 本ずつに分離されている。左の 3 本 9 a、9 b、9 c のソース断線救済バイパス配線は、ソースドライバー 7 a、7 b、7 c から出力されたソース入力配線群 4 a・4 b が途中断線した場合に使用し、右の 3 本 9 d、9 e、9 f のソース断線救済バイパス配線は、ソースドライバー 7 d、7 e、7 f から出力されたソース入力配線群 4 a・4 b が途中断線した場合に使用することになる。ソース途中断線の具体的な救済方法としては、例えば、ソースドライバー 7 c から出力されたソース入力配線群 4 a・4 b の右はしから 3 番目の配線が途中断線している場合、ソース断線救済バイパス配線 9 a、9 b、9 c の 3 本の内いずれか 1 本と、該当する 3 番目のソース入力配線の交差部 11 a・11 b をレーザーコンタクト法等で短絡させて接続させる。この様にすることで、ソースの入力信号は、途中断線した箇所までは入力側から、断線した先の T F T にはソース断線救済バイパス配線 9 a、9 b、9 c のいずれかを文字通りバイパスした信号により終端側逆方向から信号供給されレスキューが完結する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の液晶表示装置では、断線救済のためのバイパス配線を C O G 実装したドライバー I C と画像表示領域の間に配置した構成、言い換えるとドライバー I C の信号出力方向の信号配線本体と断線救済バイパス配線を交差させ配置する位置関係にしていたため、断線救済バイパス配線の

本数と配置ピッチに応じて、ドライバー IC と画像表示領域の間に幅を要することになっていた。すなわち、直接的に表示機能に関係ないところで、無駄な額縁領域を使ってしまっていると考えてもかまわない。このことは、液晶表示装置の最大の特徴であるところの狭額縁でコンパクトである優位性を自ら損なうものであり、たとえ歩留まり向上のためと言えども許されるものではない。

【0007】一方、例えば従来例の場合、断線救済バイパス配線は、ソースドライバー IC の各ブロックに 1 本 10 検討で、左右に各 3 本、計 6 本を配置しているわけであるが、それぞれ左右 3 本の断線救済バイパス配線は、各々 3 ブロック分のソース入力側の信号配線とソース終端側の信号配線、そして全本数分のゲート入力側の信号配線又はゲート終端側の信号配線と交差していることになる。各信号配線との交差部は、勿論、断線救済に必要な部分についてはレーザーコンタクトの対象領域として機能させる不可欠の部分になるわけだが、救済に無関係なブロックでは、単なる寄生容量として、配線負荷となるだけである。

【0008】寄生容量の増大は、断線救済バイパス配線を経て入力される信号配線に、自身の配線抵抗との積で表せる時定数として、信号遅延、波形劣化の最大要因となり、限界値を超えた場合には、表示画面の輝度差としてあらわれ、具体的には断線救済したはずの配線に対応する画素群が周辺の正常な画素群に比較して輝度差を示すことになり、線欠陥という重大欠陥として認識されてしまう。とりわけ、表示画面が大型化され、表示容量、すなわち表示画素数が増大傾向にある近年では、より深刻な課題としてクローズアップされている。

【0009】本発明は上記従来の課題を解決するため、液晶表示装置の有用な構造を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の液晶表示装置は、駆動回路の一部を COG 実装した TFT 液晶パネルであって、前記 TFT 液晶パネルのソース配線、又はゲート配線の断線救済に用いるバイパス配線を、前記 COG 実装の内側に引き出された出力信号配線とは逆に、外側に引き出した配線と交差させ、この交差部分で 40 レーザーコンタクト法により接続し断線救済配線として機能させる構成とすることを特徴とする。

【0011】請求項 1 記載の液晶表示装置によると、断線救済バイパス配線の配置領域を COG 実装した半導体集積回路の下に配置することが可能になるという作用を有する。

【0012】請求項 2 記載の液晶表示装置は、断線救済バイパス配線が、COG 実装ブロック毎に具備され、自 COG 実装ブロックの出力配線とのみ交差し、他の COG 実装ブロックの出力配線とは一切交差させない構成す 50

ることを特徴とする。

【0013】請求項 2 記載の液晶表示装置によると、請求項 1 記載の発明の作用に加え、断線救済バイパス配線のゲート又はソース配線である救済対象配線群との寄生容量が小さくなるという作用を有する。

【0014】請求項 3 記載の液晶表示装置は、断線救済バイパス配線が、COG 実装ブロック毎に具備され、他の COG 実装ブロックの出力配線とは一切交差ししない上に、ソース又はゲート配線である救済対象配線群と直交するゲート又はソース配線である非救済対象配線群とも交差させない構成とすることを特徴とする。

【0015】請求項 3 記載の液晶表示装置によると、請求項 1、及び請求項 2 記載の発明の作用に加え、断線救済バイパス配線のソース又はゲート配線である救済対象配線群と直交するゲート又はソース配線である非救済対象配線群との寄生容量が小さくなるという作用を有する。

【0016】

【発明の実施の形態】（実施の形態 1）本発明の実施の形態 1 を図 1 を用いて説明する。図 1 は、実施の形態 1 の液晶表示装置の断線救済配線網概略図である。なお、図 1 に示す液晶表示装置は、図 3 に示した従来の液晶表示装置と同じ構成であるので、同一部分には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0017】図 1 の、1 が TFT ガラス基板であり、中央付近の大部分の領域に画面領域 2 が配置され、ゲート入力配線群 3 a・3 b とソース入力配線群 4 a・4 b がそれぞれ等ピッチで必要本数配置している基本構成は従来の液晶表示装置と全くの同一である。

【0018】実施の形態 1 の場合、ソース断線救済バイパス配線 9 a、9 b、9 c、9 d、9 e、9 f の配置の仕方に特徴がある。それぞれの配置位置を左側内側より 9 a、9 b、9 c とする。そして、右側外側より 9 d、9 e、9 f とした場合、各ソースドライバー 7 a、7 b、7 c、7 d、7 e、7 f から出るソース入力配線群 4 a、4 b と交差するものは各ブロックにつき 1 本のみとなっている。組み合わせとしては 9 a と 7 a、9 b と 7 b、9 c と 7 c、9 d と 7 d、9 e と 7 e、9 f と 7 f、であり、これらで対応させる。

【0019】ソース途中断線の具体的な救済方法としては、例えば、ソースドライバー 7 c から出力されたソース入力配線群 4 a・4 b の右はしから 3 番目の配線が途中断線している場合、ソース断線救済バイパス配線 9 c と、該当する 3 番目のソース入力配線の交差部 11 a・11 b をレーザーコンタクト法等で短絡させて接続させる。この様にすることで、ソースの入力信号は、途中断線した箇所までは入力側から、断線した先の TFT にはソース断線救済バイパス配線 9 c を通りバイパスした信号により終端側逆方向から信号供給されレスキューが完結する。

【0020】このように構成された液晶表示装置によると、ソース断線救済バイパス配線 9c は、ソースドライバー 7c の配置領域内で、なおかつソースドライバー 7c から出るソース入力配線群 4a・4b とのみ交差しているため、無駄な配線領域の増加がなく、他のソースドライバー 7a・7b の出力信号とは一切交差しないため余分な寄生容量を持たずにすむという効果が得られる。

【0021】（実施の形態 2）本発明の実施の形態 2 を図 2 を用いて説明する。図 2 は、実施の形態 2 の液晶表示装置の断線救済配線網概略図である。なお、図 2 に示す本実施の形態の液晶表示装置は、図 3 に示した従来の液晶表示装置、及び図 1 に示した実施の形態 1 の液晶表示装置と同じ構成であるので、同一部分には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0022】図 2 の、1 が TFT ガラス基板であり、中央付近の大部分の領域に画面領域 2 が配置され、ゲート入力配線群 3a・3b とソース入力配線群 4a・4b がそれぞれ等ピッチで必要本数配置している基本構成は従来の液晶表示装置と全くの同一である。

【0023】実施の形態 2 の場合、ソース断線救済バイパス配線 9a、9b、9c、9d、9e、9f の配置の仕方に特徴がある。それぞれの配置位置を左側内側より 9a、9b、9c とする。そして、右側外側より 9d、9e、9f とした場合、各ソースドライバー 7a、7b、7c、7d、7e、7f から出るソース入力配線群 4a・4b と交差するものは各ブロックにつき 1 本のみとなっている。組み合わせとしては 9a と 7a、9b と 7b、9c と 7c、9d と 7d、9e と 7e、9f と 7f、であり、これらで対応させる。

【0024】また、それらソース断線救済バイパス配線 9a、9b、9c、9d、9e、9f は、ゲート入力配線群 3a・3b とは一切交差していないのが大きな特徴である。特に、3a 側では、ゲートドライバー 6a、6b、6c、6d の配置領域にソース救済バイパス配線 9d、9e、9f を通している構成を有している。

【0025】ソース途中断線の具体的な救済方法としては、例えば、ソースドライバー 7c から出力されたソース入力配線群 4a・4b の右はしから 3 番目の配線が途中断線している場合、ソース断線救済バイパス配線 9c と、該当する 3 番目のソース入力配線の交差部 11a、11b をレーザーコンタクト法等で短絡させて接続させる。この様にすることで、ソースの入力信号は、途中断線した箇所までは入力側から、断線した先の TFT にはソース断線救済バイパス配線 9c を通りバイパスした信号により終端側逆方向から信号供給されレスキューが完結するのは基本的に従来と同様である。

【0026】このように構成された液晶表示装置によると、ゲート入力配線群 3a・3b との寄生容量も完全に無くすることが可能となると同時に、ゲート方向の無駄な*

配線領域も増加することがないので、より小さな占有面積で、断線配線の救済を可能にするという効果が得られる。

【0027】

【発明の効果】請求項 1 記載の液晶表示装置によれば、コンパクト性の要求より額縁面積を十分に確保できない場合においても、断線救済に用いるバイパス配線を、COG 実装に対し画面側に引き出された出力信号配線とは逆方向となる外側に引き出した配線と交差させ、この交差部分でレーザーコンタクト法により接続し断線救済配線として機能させる構成とするので、従来構造ではデッドスペースになっていた COG 実装領域下を有効活用して、額縁面積を増加させずに必要本数の断線救済バイパス配線を配置できるという効果が得られる。

【0028】請求項 2 記載の液晶表示装置によれば、請求項 1 の発明の効果に加えて、断線救済バイパス配線が、COG 実装ブロック毎に具備され、自 COG 実装ブロックの出力配線とのみ交差し、他の COG 実装ブロックの出力配線とは一切交差させない構成としたので、断線救済バイパス配線を増加させても、救済対象配線群との寄生容量が抑制できるため、バイパス信号の寄生容量と配線抵抗に起因する信号遅延、信号波形劣化を最小限にせしめる効果が得られる。

【0029】請求項 3 記載の液晶表示装置によれば、請求項 1、及び請求項 2 の発明の効果に加えて、断線救済バイパス配線が、COG 実装ブロック毎に具備され、他の COG 実装ブロックの出力配線とは一切交差しない上に、ソース又はゲート配線である救済対象配線群と直交するゲート又はソース配線である非救済対象配線群とも交差させない構成とするので、断線救済とは全く無関係な非救済対象配線群との寄生容量を完全にゼロに抑えることができる上に、断線救済バイパス配線部に発生するゲート、ソース間の短絡不良も低減することができる効果が得られる。

【0030】以上のような効果により、液晶表示装置のさらなるコンパクト化を図り、額縁面積をより削減する構成で、さらに、超高精細パネルの一般化で素子配線数の増加が顕著な構成でも、高歩留まり実現のため断線救済バイパス配線の液晶表示装置内への内蔵配置を、基本性能を損なうことなく実現できる液晶表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態 1 の液晶表示装置の断線救済配線網概略を示す図

【図 2】実施の形態 2 の液晶表示装置の断線救済配線網概略を示す図

【図 3】従来例の液晶表示装置の断線救済配線網概略を示す図

【符号の説明】

1 TFT ガラス基板

2 画面領域

3 a、3 b ゲート入力配線群

4 a、4 b ソース入力配線群

5 a、5 b、5 c、5 d ゲートドライバー

6 a、6 b、6 c、6 d ゲートFPC

7 a、7 b、7 c、7 d、7 e、7 f ソースドライバ

—

8 a、8 b、8 c、8 d、8 e、8 f ソースFPC

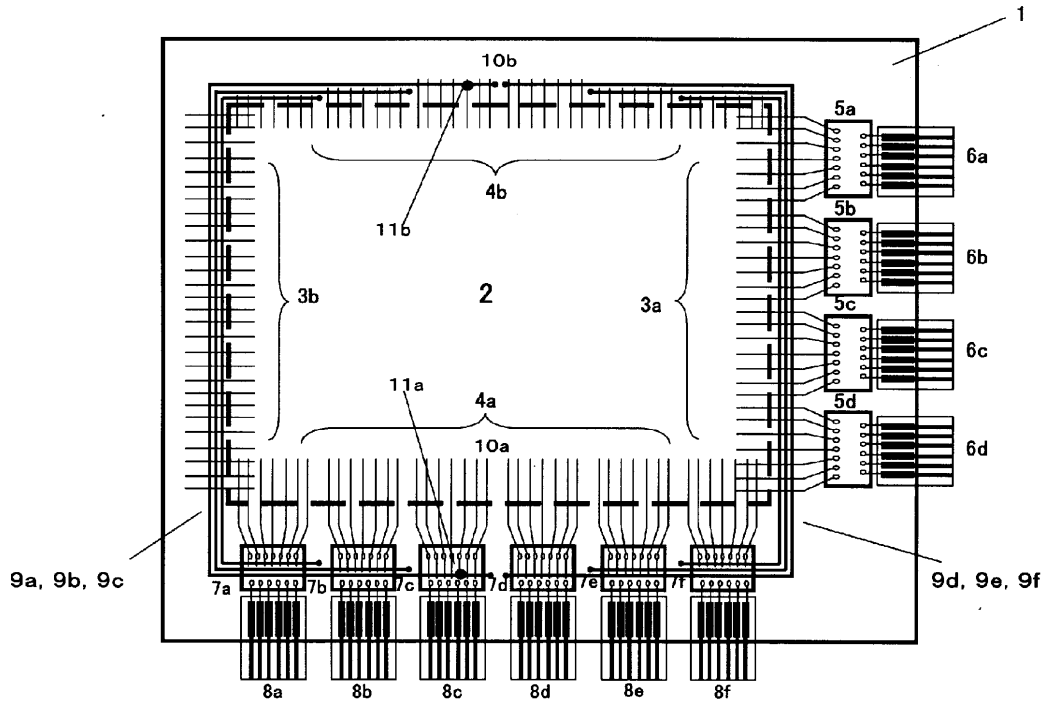
9 a、9 b、9 c、9 d、9 e、9 f ソース断線救済

バイパス配線

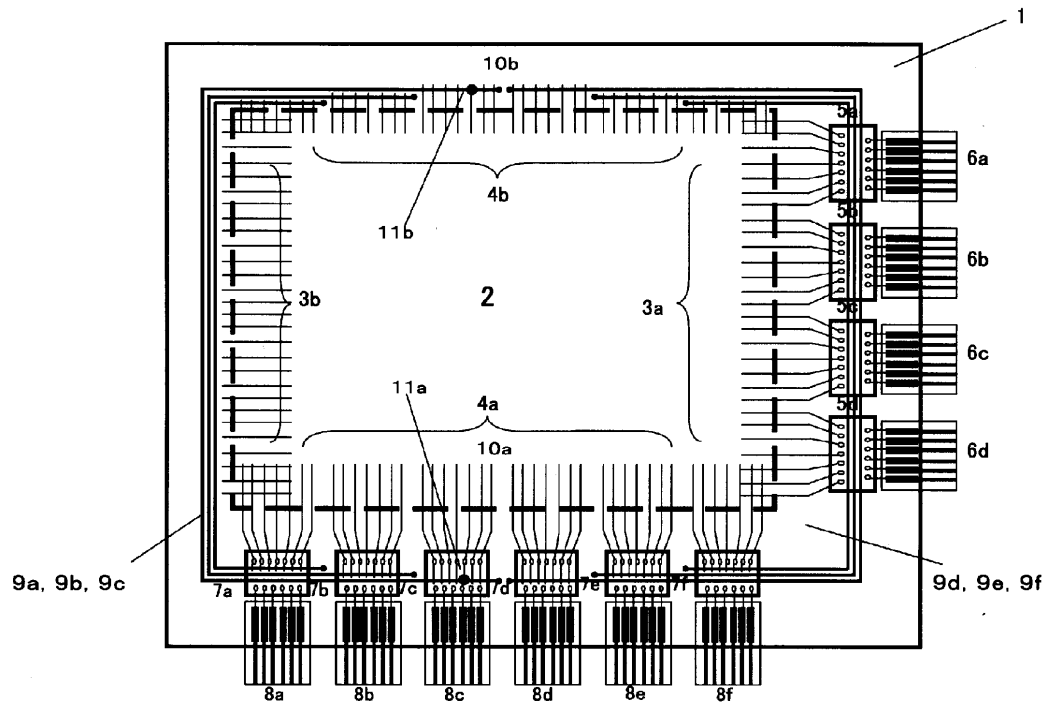
10 a、10 b 分離部

11 a、11 b 交差部

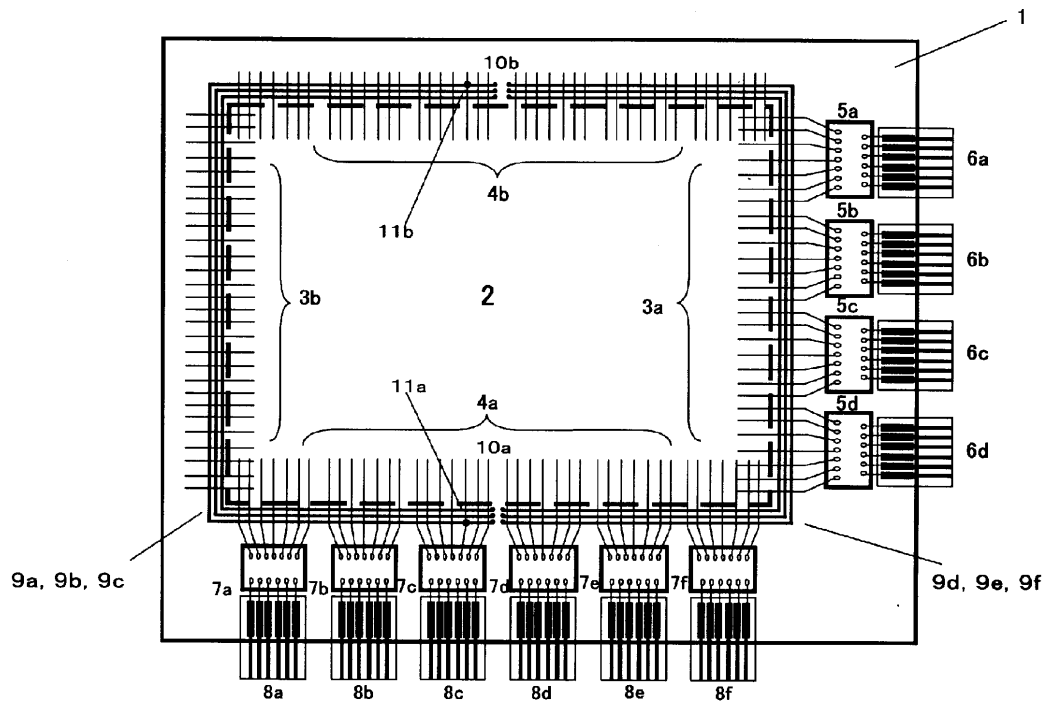
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 9 F 9/35

識別記号

F I

G 0 9 F 9/35

テ-マ-ト (参考)

F タ-ム(参考) 2H092 GA40 GA60 GA61 JA24 JB22
 JB31 JB73 MA31 NA15 NA25
 NA29 PA06
 5C094 AA09 AA13 AA15 AA42 AA43
 AA48 AA53 BA03 BA43 CA19
 DA13 DB10 EA10 EB02 FA01
 FB12 GB10
 5G435 AA17 AA18 BB12 CC09 EE37
 HH12 HH14 KK05

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2003255386A	公开(公告)日	2003-09-10
申请号	JP2002055606	申请日	2002-03-01
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	大友哲哉		
发明人	大友 哲哉		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/00 G09F9/30 G09F9/35		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/00.348.C G09F9/00.352 G09F9/30.330.Z G09F9/35 G09F9/00.348.Z G09F9/30.330		
F-TERM分类号	2H092/GA40 2H092/GA60 2H092/GA61 2H092/JA24 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB73 2H092/MA31 2H092/NA15 2H092/NA25 2H092/NA29 2H092/PA06 5C094/AA09 5C094/AA13 5C094/AA15 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA48 5C094/AA53 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB10 5C094/EA10 5C094/EB02 5C094/FA01 5C094/FB12 5C094/GB10 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/EE37 5G435/HH12 5G435/HH14 5G435/KK05 2H192/AA24 2H192/DA72 2H192/FB22 2H192/FB32 2H192/HB37 2H192/HB50 5C094/FA10		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减小旁路配线的框架面积，以减轻液晶显示装置的断开。 解决方案：当在电源断开缓解旁路布线的右侧布置9d，9e和9f时，每个块中与来自每个源驱动器7a，7b，7c，7d，7e，7f的源输入布线组4相交的布线位于每个块中。 只有一个。 组合为9a和7a，9b和7b，9c和7c，9d和7d，9e和7e，9f和7f。 源的输入信号从输入侧一直提供到中间的电线断开点，再通过从字面上从相对侧到救援侧的旁路信号将电线从电源断开缓解旁路导线9a，9b，9c断开之后，再提供给TFT。 要做。

