

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3595754号
(P3595754)

(45) 発行日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(24) 登録日 平成16年9月10日(2004.9.10)

(51) Int. Cl.⁷

F I

GO2F 1/1345

GO2F 1/1345

GO2F 1/1368

GO2F 1/1368

GO9F 9/00

GO9F 9/00 346G

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2000-64746 (P2000-64746)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(22) 出願日	平成12年3月9日(2000.3.9)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
(65) 公開番号	特開2001-56481 (P2001-56481A)	(74) 代理人	100100170 弁理士 前田 厚司
(43) 公開日	平成13年2月27日(2001.2.27)	(74) 代理人	100122286 弁理士 仲倉 幸典
審査請求日	平成14年7月12日(2002.7.12)	(72) 発明者	榊 陽一郎 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平11-163263	(72) 発明者	永田 勝則 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
(32) 優先日	平成11年6月10日(1999.6.10)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
前置審査			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

周縁部に複数の電極端子が配設され、かつ中央部に絵素部が設けられた液晶パネルと、液晶駆動用ICが搭載され、かつ配線群が形成された複数の配線板と、を備え、

前記液晶パネルの電極端子は、各配線板の配線群に対応して設けられており、

前記配線群は、前記絵素部へ信号を出力するための第1の配線と、隣接する配線板間での信号授受に寄与する第2の配線と、からなり、

前記第2の配線は、少なくとも、各配線板に搭載された液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線を含んでおり、

前記複数の配線板の各々は、一辺の長手方向に沿って略帯状の端子接続部が設けられ、

上記第1の配線のうちの少なくとも一部の配線の先端は、配線板の上記一辺の少なくとも近傍にまで延びており、

前記端子接続部の長手方向の中央部で前記第1の配線が前記電極端子のうちの対応する電極端子と電気的に接続され、前記端子接続部の長手方向の端部側で前記第2の配線が前記電極端子のうちの対応する電極端子と電気的に接続された液晶表示装置において、

前記第1の配線は、前記絵素部へ上記液晶駆動用ICを経由しない第1の信号を供給するための第1の信号用配線を含むと共に、前記第2の配線は隣接する配線板へ上記第1の信号を供給するための第2の信号用配線を含み、前記第1の信号用配線と前記第2の信号用配線とは他の配線を跨ぐジャンパー配線により電気的に接続されており、

隣接し合う2つの配線板の互いに対向する側に設けられた第2の配線に対応する前記液

10

20

晶パネル上の電極端子は、対応するもの同士が、前記液晶パネル上に設けられたそれぞれの接続配線によって電氣的に接続されており、これらの電極端子とこれらの接続配線を介して、前記隣接し合う2つの配線板の互いに対向する側に設けられた第2の配線同士が電氣的に接続されており、

前記第2の配線のうち、前記液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線および前記第2の信号用配線は、隣接する配線板上の対応する配線との距離が最短となるように、上記端子接続部において先端部分が屈曲して隣接する配線板と対向する辺まで延設されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

周縁部に複数の電極端子が配設され、かつ中央部に絵素部が設けられた液晶パネルと、
液晶駆動用ICが搭載され、かつ配線群が形成された複数の配線板と、を備え、

前記液晶パネルの電極端子は、各配線板の配線群に対応して設けられており、

前記配線群は、前記絵素部へ信号を出力するための第1の配線と、隣接する配線板間での信号授受に寄与する第2の配線と、からなり、

前記第2の配線は、少なくとも、各配線板に搭載された液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線を含んでおり、

前記複数の配線板の各々は、一辺の長手方向に沿って略帯状の端子接続部が設けられ、

上記第1の配線のうちの少なくとも一部の配線の先端は、配線板の上記一辺の少なくとも近傍にまで延びており、

前記端子接続部の長手方向の中央部で前記第1の配線が前記電極端子のうちの対応する電極端子と電氣的に接続され、前記端子接続部の長手方向の端部側で前記第2の配線が前記電極端子のうちの対応する電極端子と電氣的に接続された液晶表示装置において、

前記第1の配線は、前記絵素部へ上記液晶駆動用ICを経由しない第1の信号を供給するための第1の信号用配線を含むと共に、前記第2の配線は隣接する配線板へ上記第1の信号を供給するための第2の信号用配線を含み、前記第1の信号用配線と前記第2の信号用配線とは前記端子接続部の外側で第1の引き回し配線により電氣的に接続されており、

前記配線板内には2本の第1の信号用配線を含み、前記2本の第1の信号用配線同士は、前記端子接続部の外側で液晶駆動用IC下を走る第2の引き回し配線により電氣的に接続されており、

隣接し合う2つの配線板の互いに対向する側に設けられた第2の配線に対応する前記液晶パネル上の電極端子は、対応するもの同士が前記液晶パネル上に設けられたそれぞれの接続配線によって電氣的に接続されており、これらの電極端子とこれらの接続配線を介して、前記隣接し合う2つの配線板の互いに対向する側に設けられた第2の配線同士が電氣的に接続されており、

前記第2の配線のうち、前記液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線および前記第2の信号用配線は、隣接する配線板上の対応する配線との距離が最短となるように、上記端子接続部において先端部分が屈曲して隣接する配線板と対向する辺まで延設されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

前記第1および第2の信号用配線は、前記第1の信号として対向電極用電源電圧を供給するための対向電極用配線であることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】

前記接続配線は高抵抗配線と低抵抗配線とを含み、前記第2の信号用配線と前記隣接する配線板の第2の信号用配線は低抵抗配線により電氣的に接続されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1つに記載の液晶表示装置。

【請求項5】

前記配線板の表面に接地端子を露出させ、外部接地端子と直接接触させていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1つに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、液晶パネルにＴＣＰが実装された液晶表示装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

従来、液晶表示装置における液晶パネルと駆動ＩＣとの実装構造としてＴＣＰ（Ｔａｐｅ
Ｃａｒｒｉｅｒ　Ｐａｃｋａｇｅ）方式が主に採用されていた。ＴＣＰ方式の液晶表示
装置を図７に示す。図７（ａ）はＴＣＰ方式の液晶表示装置の概略図であり、図７（ｂ）
は図７（ａ）に搭載されるソースＴＣＰ（またはゲートＴＣＰ）の概略図である。

【 0 0 0 3 】

図７において、ＴＣＰ方式の液晶表示装置５００は、液晶パネル５０１の周縁に液晶パネ
ル５０１のゲート信号線またはソース信号線に信号を供給するためのゲートＴＣＰ５０２
またはソースＴＣＰ５０３と、各ＴＣＰ５０２、５０３に外部信号を供給するための外部
回路基板５０４と、を備えてなる。

【 0 0 0 4 】

また、ゲートＴＣＰ５０２またはソースＴＣＰ５０３の構成は図７（ｂ）に示すように、
フレキシブル基材５０６上に液晶駆動用ＩＣ５０５と、液晶駆動用ＩＣ５０５に外部信号
（画像データ信号、ＩＣ駆動用電源電圧、対向電極駆動用電源電圧など）を供給するた
めの信号入力配線５０７と、液晶駆動用ＩＣ５０５から出力された信号を液晶パネル５０１
へ供給するための信号出力配線５０８とを備えている。

【 0 0 0 5 】

前記各ＴＣＰ５０２、５０３の信号入力配線５０７は液晶パネル５０１の外部にある回路
基板５０４上の端子と電氣的に接続されており、回路基板５０４上の端子から外部信号を
液晶駆動用ＩＣ５０５に導入している。

【 0 0 0 6 】

ところで、このＴＣＰ方式の液晶表示装置５００は、信号を外部回路基板５０４から各Ｔ
ＣＰ５０２、５０３へ直接個別に inputs する方式であるため、外部回路基板５０４上では非
常に多数の配線が必要となる。このため、製造工程の複雑化、コストアップ、信頼性の低
下等の不具合が生じている。

【 0 0 0 7 】

そこで、上記ＴＣＰ方式に対し、近年では一旦、一つのＴＣＰへ入力した信号を順次隣接
するＴＣＰへ伝搬させて行くという、所謂“信号伝搬方式”が導入されてきている。この
方式については、例えば特開平４　３１３７３１号公報、実開平３　１１４８２０号、特
開平１０　２１４８５８号公報等に開示されている。

【 0 0 0 8 】

より詳細な、信号伝搬方式の液晶表示装置に搭載されているゲートＴＣＰまたはソースＴ
ＣＰの構成は以下の通りである。すなわち、フレキシブル基材上に液晶駆動用ＩＣと、該
液晶駆動用ＩＣに外部信号を入力するための信号入力配線と、液晶駆動用ＩＣから液晶パネ
ルへ映像信号を供給するための信号出力配線と、さらに隣接するＴＣＰに液晶駆動信号を
出力するための配線（以下、中継配線と称する）が搭載されている。

【 0 0 0 9 】

一方、液晶パネル側の、周縁部の隣り合う２つのＴＣＰが搭載される部分の間隙部には、
２つのＴＣＰを電氣的に接続するための接続配線が設けられている。

【 0 0 1 0 】

ここで、互いに隣り合う２つのＴＣＰ（仮に、第１のＴＣＰ、第２のＴＣＰと称する）間
の信号伝搬経路を説明すれば以下の通りである。

【 0 0 1 1 】

まず回路基板からの外部信号が信号入力配線を介して第１の液晶駆動用ＩＣに供給されると
、この信号に応じた映像信号が液晶駆動用ＩＣ及び信号出力配線を経て液晶パネルに送られ
る。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

他方、第1のTCPに入力された外部信号のうちの一部が第1のTCP上の中継配線へ導入され、液晶パネル上の接続配線を介して隣り合う第2のTCP上の入力信号配線に供給される。

【 0 0 1 3 】

したがって、回路基板から一旦、信号がTCPへ入力されると、その一部がTCPの液晶駆動用ICを経て液晶パネルの絵素へ出力され、その他の信号がTCP上の中継配線及び液晶パネル基板上の接続配線を介して順次、隣接するTCPへ伝搬される。

【 0 0 1 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

このように信号伝搬方式によれば、TCP方式に比べて、外部回路基板からTCPへの入力に必要な配線数を大幅に削減することが可能なため、回路基板のコストダウンには有効な方式となっている。

【 0 0 1 5 】

上記特開平4 313731号公報及び実開平3-114820号では、各TCPに順次信号を伝搬させるために液晶パネルの周縁部全域にわたり何度も屈曲しながら縦走するバスラインを設けることにより、外部回路基板が不要であることを示唆している。

【 0 0 1 6 】

このように、以上2件の公報には外部回路基板を削減するための方法が開示されている。しかしながら、以上2件の公報に開示されている技術では、バスラインが非常に長い配線の高抵抗化を招いている。また、一般的に液晶パネル上の配線はガラス基板上に形成する必要があり、外部回路基板やTCP上の配線と比較して配線抵抗値が非常に高いものを使わざるを得ないため、さらなる配線の高抵抗化、それを原因として信号の伝搬遅延等の問題を引き起こしている。また、導入する信号については言及されておらず、実用上問題が生じてくる。特に、TCP上の液晶駆動用ICを駆動するための電源電圧や対向電極を駆動するための電源電圧等は抵抗による電圧降下が大きいと動作上が生じてくることあり、それを防ぐために低抵抗の下で伝搬させる必要がある。そこで、このような信号については実際には、図8に示すように回路基板504を備えなければならず、その回路基板504から各TCPに対してそれぞれ個別に入力しなければならなかった。

【 0 0 1 7 】

尚、特開平10 214858号公報には、液晶駆動用ICを駆動するための電源電圧用配線がTCPの両側端まで延びていることが開示されており、それを隣接間のTCP同士で接続すれば、図8に示すような外部回路基板を削減することが可能である。また、隣接間のTCP同士を接続すれば良いため、上記2件の公報に開示している技術のように、液晶表示パネル上に周縁部全域にわたるような長いバスラインを形成する必要もない。しかしながら、該公報は対向電極電圧用配線のように、液晶駆動用ICに入力する必要はないが、液晶表示パネルの絵素部に出力するための信号をTCP上で伝搬する配線の構成については、一切開示されていないため、そのような信号を用いる場合、実施上不具合を招くものである。また、該公報に開示されたTCPは、接続端子がTCPの一辺だけではなく、複数の辺に沿って設けられている構成であるために、液晶パネルとの接続時に異方性導電テープの貼付工程が複雑化するという不具合が生じている。

【 0 0 1 8 】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、外部回路基板をなくすことによりモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現した液晶表示装置を低コストで、かつ不具合を招かずに提供することにある。

【 0 0 1 9 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の液晶表示装置は、周縁部に複数の電極端子が配設され、かつ中央部に絵素部が設けられた液晶パネルと、液晶駆動用ICが搭載され、かつ配線群が形成された複数の配線板と、を備え、前記液晶パネルの電極端子は、各配線板の配線群に対応して設けられてお

り、前記配線群は、前記絵素部へ信号を出力するための第1の配線と、隣接する配線板間での信号授受に寄与する第2の配線と、からなり、前記第2の配線は、少なくとも、各配線板に搭載された液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線を含んでおり、前記複数の配線板の各々は、一辺の長手方向に沿って略帯状の端子接続部が設けられ、上記第1の配線のうちの少なくとも一部の配線の先端は、配線板の上記一辺の少なくとも近傍にまで延びており、前記端子接続部の長手方向の中央部で前記第1の配線が前記電極端子のうちの対応する電極端子と電氣的に接続され、前記端子接続部の長手方向の端部側で前記第2の配線が前記電極端子のうちの対応する電極端子と電氣的に接続された構成を有することを前提にしたものである。

【0020】

本発明に係る液晶表示装置は、上記前提となる構成において、前記第1の配線は前記絵素部へ上記液晶駆動用ICを経由しない第1の信号を供給するための第1の信号用配線を含み、前記第2の配線は隣接する配線板へ第1の信号を供給するための第2の信号用配線を含むとともに、前記第1の信号用配線と前記第2の信号用配線とが電氣的に接続されている。

10

【0021】

そして、本発明の一側面では、前記第1の信号用配線と前記第2の信号用配線とが、他の配線を跨ぐジャンパー配線により電氣的に接続されている。

【0022】

一方、本発明の別の側面では、前記第1の信号用配線と前記第2の信号用配線とが、前記端子接続部の外側で第1の引き回し配線により電氣的に接続されている。

20

【0023】

さらに、前記別の側面においては、前記配線板内には2本の第1の信号用配線を含み、前記2本の第1の信号用配線同士が、前記端子接続部の外側で第2の引き回し配線により電氣的に接続されている。

【0024】

また、本発明の上記いずれの側面においても、前記第2の配線のうち、前記液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線および前記第2の信号用配線は、隣接する配線板上の対応する配線との距離が最短となるように、上記端子接続部において先端部分が屈曲して隣接する配線板と対向する辺の端部まで延設されている。

30

【0025】

そして、隣接し合う2つの配線板の互いに対向する側に設けられた第2の配線に対応する前記液晶パネル上の電極端子は、対応するもの同士が、前記液晶パネル上に設けられたそれぞれの接続配線によって電氣的に接続されており、これらの電極端子とこれらの接続配線を介して、前記隣接し合う2つの配線板の互いに対向する側に設けられた第2の配線同士が電氣的に接続されている。

【0026】

一実施形態においては、前記第1の接続配線は高抵抗配線と低抵抗配線とを含み、前記第2の信号用配線と前記隣接する配線板の第2の信号用配線は低抵抗配線により電氣的に接続されている。

40

【0027】

一実施形態においては、前記第1および第2の信号用配線は、前記第1の信号として対向電極用電源電圧を供給するための対向電極用配線である。

【0028】

【0029】

【0030】

また、一実施形態においては、前記配線板の表面に接地端子を露出させ、外部接地端子と直接接触させている。

【0031】

本願発明は、信号伝搬方式の液晶表示装置に関するものである。これに搭載されている複

50

数の配線板は、それぞれの周縁に略帯状の領域（端子接続部）内に複数の接続端子を有しており、接続端子はその領域内で液晶パネル上の対応する電極端子と電氣的に接続している。さらに、配線板上の接続端子は、略帯状の領域の長手方向の中央部に絵素部へ信号を供給するための端子群（第1の配線）が、第1の配線よりも端部側に隣接する配線板との信号授受に寄与する端子群（第2の配線）が設けられている。なお、第2の配線は、少なくとも、各配線板上に搭載された液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線を含んでいる。このように、端子接続部が略帯状となっているため、配線板と液晶パネルとの接続を一括して行うことができる。また、互いに隣接する配線板では、信号授受に寄与する端子群が互いに近接して設けられるため、信号伝搬方式であっても非常に低抵抗の下で、配線板間の信号授受を行うことができる。以上により、本発明によれば、外部回路基板を廃止することが可能となり、このことにより部材コストの削減、外部回路基板接続工程廃止による工程削減、工程数削減による良品率の向上、モジュール形態の簡素化による薄型化、組み立て工数の削減等を図ることができる。

10

【0032】

また、第1の配線は絵素部に液晶駆動用ICを経由しない第1の信号（例えば対向電圧）を供給するための第1の信号用配線を含み、第2の配線は隣接する配線板へ第1の信号を供給するための第2の信号用配線を含むとともに、第1の信号用配線と第2の信号用配線とが配線板上で互いに電氣的に接続されていることにより、液晶パネル上で他の配線と交わることなく例えば対向電圧を液晶パネルへ供給することができる。また、対向電圧の伝搬経路を可及的に低抵抗化することができる。

20

【0033】

また、第1の信号用配線と第2の信号用配線とが、他の配線を跨ぐジャンパー配線により電氣的に接続されていることにより、低抵抗かつ簡単な工程で両配線を接続することができる。さらに、配線板の面積を拡大することなく配線同士を接続するので、液晶表示装置の額縁幅を最小にとどめることができる。

【0034】

また、第1の信号用配線と第2の信号用配線とが、端子接続部の外側で引き回し配線を利用して電氣的に接続されていることにより、配線板の製造工程を増やす必要がなく、かつ、低抵抗で両配線を接続することができる。尚、第1および第2の信号用配線と引き回し配線というように名称を分けて記載しているが、第1または第2の信号用配線が引き回し配線を兼ねている場合でも構わない。

30

【0035】

また、配線板内には2本の第1の信号用配線を含み、2本の第1の信号用配線同士が、端子接続部の外側で引き回し配線を利用して電氣的に接続されていることにより、第2の信号用配線から供給される第1の信号を2箇所から絵素部へ出力することができるので、第1の信号用配線自体の低抵抗化を図ることができ、第1の信号の遅延や電圧降下等を防止することが可能となる。さらに、この引き回し配線を用いることにより、1つ前の配線板から送られてきた第1の信号を、1つ後の配線板へ簡単に伝達することが可能となる。尚、第1の信号用配線と引き回し配線というように名称を分けて記載しているが、第1の信号用配線が引き回し配線を兼ねている場合でも構わない。

40

【0036】

また、第2の配線のうち、液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線および第2の信号用配線の先端部が、屈曲して隣接する配線板と対向する辺の端部まで延設されていることにより、隣接する配線板上の対応する第2の配線との距離を最短化することができ、ひいては両者間の信号授受を低抵抗化の下で行うことができる。

【0037】

また、第2の配線は、液晶パネルに設けられた電極端子と接続配線を介して隣接する配線板の第2の配線と電氣的に接続されていることにより、配線板間の信号授受に用いられる接続配線をできるだけ短くし、ひいては信号授受を可及的に低抵抗化することができる。

【0038】

50

また、接続配線は高抵抗配線と低抵抗配線とを含み、第2の信号用配線と隣接する配線板の第2の信号用配線は低抵抗配線により電氣的に接続されていることにより、第2の信号の遅延や電圧降下等を防止することができる。尚、低抵抗配線とは高抵抗配線と比べて抵抗が低いということである。接続配線は、後述するように(図2に示す構造)、配線長や配線幅などからほぼ数種類(図2では2種類)に分けられるものと考えられる。その場合に、低抵抗配線とは、その中で一番抵抗が低い種類の配線であることになる。

【0039】

【0040】

【0041】

【0042】

10

また、前記配線板の表面に接地端子を露出させ、外部接地端子と直接接触させていることにより、さらに接続抵抗の低抵抗化を図ることができる。

【0043】

【発明の実施の形態】

(実施形態1)

以下に本発明の実施形態1について説明を行う。

【0044】

図1(a)は本実施形態の液晶表示装置を説明するための概略図である。また、図1(b)は本実施形態の液晶表示装置に搭載するソースＴＣＰを示す概略図である。

【0045】

20

図1(a)において、液晶表示装置1は液晶パネル11、ゲートＴＣＰ12、信号入力用ＦＰＣ13及びソースＴＣＰ14からなる。また、液晶表示パネル11は、周縁部にゲートＴＣＰ、信号入力用ＦＰＣ及びソースＴＣＰ14に接続される複数の端子と、中央部に表示画面である絵素部とから構成される。ここで、液晶表示パネル11として、ＴＦＴ(Thin Film Transistor)型液晶表示パネルを用いる場合を考えて、絵素部の説明を行う。図面から見て裏側の基板には、複数の画素電極と、各々の画素電極に設けられたＴＦＴ素子と、ＴＦＴ素子のオン・オフを制御するためのゲート線と、ＴＦＴ素子を通じて画素電極に電圧を供給するためのソース線とが設けられ、ゲート線にはゲートＴＣＰから信号が供給され、ソース線にはソースＴＣＰから信号が供給される。図面から見て表側の基板には、対向電極が設けられる。そして、表側の基板と裏側の基板の間には液晶層が挟持され、複数の画素電極と対向電極の両方に電圧が供給されることにより表示を行うことができる。

30

【0046】

図1(b)において、ソースＴＣＰ14はフレキシブル基材10の上に液晶駆動用ＩＣ、ジャンパーチップ16、バイパスコンデンサ17及びその他の図示しない配線群が搭載されてなる。

【0047】

本実施形態の液晶表示装置の構成においては、画像データ信号、液晶駆動用ＩＣのための駆動電源、液晶パネルへの対向電圧等は全て信号入力用ＦＰＣ13から導入されており、導入された信号はゲートＴＣＰ12或いはソースＴＣＰ14内の配線を順次伝搬して行くことにより、従来使用していた大型の外部回路基板を削減した構造となっている。

40

【0048】

次に、本実施形態におけるソースＴＣＰ14の回路パターン及び隣接するＴＣＰへの信号伝搬方法について説明を行う。

【0049】

図2は、本実施形態のソースＴＣＰ14の回路パターン及び隣接するＴＣＰへの信号伝搬経路を説明するための概略図である。図2(a)はソースＴＣＰの回路パターンを示す概略図であり、図2(b)は液晶パネルの周縁部の回路パターンであって、図2(a)のソースＴＣＰが接続される部分に相当する。

【0050】

50

図2(a)に示すソースＴＣＰ１４は、フレキシブル基材１０上に液晶駆動用ＩＣ１５が搭載されている。また、この液晶駆動用ＩＣ１５の周囲には液晶駆動用ＩＣ１５に信号を入力するための信号入力配線１８a、液晶駆動用ＩＣ１５からの出力信号を液晶パネル１１に送るための第１の信号出力配線１９a、液晶駆動用ＩＣ１５からの出力信号を隣接する次段ＴＣＰへ送るための第２の信号出力配線２０a、液晶駆動用ＩＣ１５を駆動するための電源配線２１、液晶パネル１１へ対向電極信号を送るための対向電極配線２２a、２２a'が設けられている。

【００５１】

尚、上記電源配線２１は、一部が屈曲あるいは分岐することにより液晶駆動用ＩＣ１５に一部接続されて液晶駆動用ＩＣ１５に電源電圧を供給するとともに、隣接するＴＣＰ上の端子と電気的に接続されて、前段ＴＣＰから電源電圧を導入する機能、或いは次段ＴＣＰへ順次電源を供給する機能を有している。また、この電源配線２１は隣接するＴＣＰとの接続方法から２種に大別され、電源配線２１aと電源配線２１a'とからなる。

【００５２】

また、ソースＴＣＰ１４は略帯状の領域からなる端子接続部２３（点線で示す）において液晶パネル１１の周縁部にある端子と接続されている。尚、ソースＴＣＰ１４の両端部に配置されている数本の配線（２１a'及び２２a'）は先端部が屈曲し、かつその端面がＴＣＰの両側端部までそれぞれ延設されている。

【００５３】

また、対向電極用配線２２a、２２a'は互いにジャンパーチップ１６により電気的に接続されている構造となっている。尚、ジャンパーチップ１６は下層の配線とは絶縁膜を介して接続されているため、重なり合う配線と電気的な影響はない。

【００５４】

さらに、電源配線２１a、２１a'には、バイパスコンデンサ１７が接続されている。バイパスコンデンサ１７を設けることにより、液晶駆動用ＩＣ１５へ供給される電圧の安定化を図ることができる。

【００５５】

一方、図2(b)に示すように、液晶パネル１１側には、図2(a)のソースＴＣＰ１４上の端子配列に対応して複数の端子が設けられている。例えば、絵素部へ信号電圧を出力するための第１の信号出力端子１９b、液晶駆動用ＩＣ１５からの出力信号を隣接するＴＣＰへ送るための第２の信号出力端子２０b、液晶駆動用ＩＣ１５を駆動するための電源端子２１b、２１b'、対向電極へ信号を伝搬するための対向電極用端子２２b、２２b'等が設けられている。

【００５６】

上記第１の信号出力端子１９bは配線２６を介し絵素部と電気的に接続されている。また、対向電極用端子２２bは配線２７を介して液晶パネルの対向電極と電気的に接続されている。また、第２の信号出力端子２０bと電源端子２１bは隣接するＴＣＰに対応する第１の信号入力端子１８b及び電源端子２１bへ高抵抗配線２４を介してそれぞれ接続されている。さらに、電源端子２１b'は低抵抗配線２５を介して隣接するＴＣＰに対応する電源端子２１b'と接続されている。ここで、低抵抗配線２５とは、高抵抗配線２４と比較して低抵抗化する必要がある配線のことである。一般的に、配線を低抵抗化するためには、配線材料そのものを低抵抗化することと、構造を最適化する（配線幅を大きくする、配線の本数を増やす、配線長を短くするなど）ことが有効であるが、本発明では、後述するとおり、後者により低抵抗化する手法を採用した。

【００５７】

尚、以上説明したソースＴＣＰ１４と液晶パネル１１は端子接続部２３内の互いに対応する接続端子間に異方性導電膜を介することにより電気的に接続されている。また、本実施形態では液晶パネル１１側及びソースＴＣＰ１４側の接続端子群が、ＴＣＰの長手方向に沿って略帯状に配列されているため、異方性導電テープ等の貼付を極めて簡単に行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

次に、上記構成の液晶表示装置の信号伝搬経路について説明を行う。尚、本実施形態で使用する配線板（ＴＣＰ）内には複数の“配線”が形成されているが、大別すれば、パネルへ信号を出力するための配線と隣接する配線板間での信号授受に寄与する配線とがある。さらに、本願で使用している“信号”という言葉はその意味合いにおいて少なくとも3つの信号を含む。すなわち、液晶パネルの絵素によって表示される映像データに係る“映像信号電圧”、液晶パネルの対向電極を駆動するための“対向電極用電源電圧”、そして、配線板上のＩＣチップを駆動するための“ＩＣ駆動用電源電圧”である。そこで、以下ではこれら3通りの“信号”に関する伝搬経路についてそれぞれ説明を行うことにする。

【 0 0 5 9 】

（１）映像信号電圧について： 前段ＴＣＰ（仮想的に図２（ｂ）の向かって左手にあるとする）または信号入力ＦＰＣ１３から導入された信号は、液晶パネル１１上の信号入力端子１８ｂ及びこれに対応するソースＴＣＰ１４内の信号入力配線１８ａを介して液晶駆動用ＩＣ１５に入力される。この信号を基に生成された信号は液晶駆動用ＩＣ１５から第１の信号出力配線１９ａ及び液晶パネル１１側の第１の信号出力端子１９ｂを介し、絵素方向へ出力される。

【 0 0 6 0 】

また、液晶駆動用ＩＣ１５からは別途、第２の信号出力配線２０ａを介して、隣接する次段（仮想的に図２（ｂ）の向かって右手にあるとする）ＴＣＰ方向へ信号が出力される。この信号は、液晶パネル側の対応する第２の信号出力端子２０ｂへ伝達され、液晶パネル１１上の高抵抗配線２４を介し、次段ＴＣＰに対応する信号入力端子１８ｂへ導入される。

【 0 0 6 1 】

（２）対向電極用電源電圧について： 前段ＴＣＰまたは信号入力ＦＰＣ１３から導入された電源電圧は、液晶パネル１１上の対向電極用端子２２ｂ'を介し、ＴＣＰ上の対向電極用配線２２ａ'の一端に導入される。導入された電源は対向電極用配線２２ａ'を経て他端へ伝達され、先端部で液晶パネル１１側に形成された対向電極用端子２２ｂ'に接続され、次段ＴＣＰへ伝搬される。

【 0 0 6 2 】

ところで、対向電極信号は、液晶パネル１１へ供給されるとともに、特に低抵抗でＴＣＰ間を伝搬させる必要がある。このことを達成するために、本実施形態は以下のような特徴構成をさらに有している。

【 0 0 6 3 】

第１に、次段ＴＣＰとの接続は、図２（ｂ）に示すように、低抵抗配線２５を介して行われる。上述したように、対向電極用配線２２ａ'の先端は屈曲してその端面がＴＣＰの両側面まで延設された形状なので、隣接するＴＣＰ内の対向電極用配線２２ａ'と互いに対向させることができる。このため、次段ＴＣＰとの接続に用いる低抵抗配線２５の配線を直線化することにより、配線長を最短化することができ、ひいては配線長の点から低抵抗配線２５を低抵抗化することが可能となる。また、配線の先端部を屈曲させ、この配線及び対応する液晶パネル側端子を横長形状とする等すれば、複数の配線についてその先端部を配線板の側端部まで延設することができ、複数の配線について低抵抗の下で信号授受を行うことが可能となる。

【 0 0 6 4 】

第２に、ＴＣＰの中央寄りに設けられた対向電極用配線２２ａは、ＴＣＰ外側に設けられた対向電極用配線２２ａ'とジャンパーチップ１６を介して電氣的に接続されている。ＴＣＰ上の配線は液晶パネル１１上の配線と比較して非常に低抵抗なため、対向電極用配線２２ａ'に導入された電源の一部を、低抵抗で対向電極用配線２２ａへ伝搬させることができる。対向電極用配線２２ａに供給された電源はさらに液晶パネル側の対向電極用端子２２ｂを介して対向電極へと供給される。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

尚、ここで、対向電極用配線 2 2 a が T C P の中央寄りに形成されている理由を説明する。

【 0 0 6 6 】

一般に、液晶パネル 1 1 上では、配線同士を交差させない（すなわち、多層配線構造になるのを避ける）ことが信頼性上及びパネルプロセス上の制約、信号伝搬精度（信号安定性、ノイズ等）の観点から好ましいとされている。この点を考慮すれば、隣接する T C P との信号授受に用いられる配線（すなわち、本実施形態では信号入力端子 1 8 b、第 2 の信号出力端子 2 0 b、電源端子 2 1 b、2 1 b'、対向電極用端子 2 2 b'、高抵抗配線 2 4、低抵抗配線 2 5）を T C P の両端部に相当する部分に形成するとともに、液晶パネル 1 1 上の配線のうち、液晶パネル 1 1 へ信号を直接入力するための配線経路（すなわち、
10
本実施形態では第 1 の信号出力端子 1 9 b 及び対向電極用端子 2 2 b と、それらに接続される配線 2 6、2 7）を T C P 中央部に相当する部分に形成することが好ましい。このため、T C P 上で対向電極用配線 2 2 a が中央寄りに配線されているのである。

【 0 0 6 7 】

（ 3 ） I C 駆動用電源電圧について： 前段 T C P 或いは信号入力用 F P C 1 3 から導入された電源は、液晶パネル 1 1 上の電源端子 2 1 b、2 1 b' を介してソース T C P 1 4 内の電源配線 2 1 a、2 1 a' の一端に導入される。導入された電源は、一部が屈曲または分岐することにより液晶駆動用 I C 1 5 に接続された電源端子 2 1 a、2 1 a' を経た後、電源配線 2 1 a、2 1 a' の他端へ伝達される。さらにその先端部が液晶パネル 1 1 側の電源端子 2 1 b、2 1 b' に接続されており、電源は次段 T C P へ導入される。
20

【 0 0 6 8 】

尚、本実施形態の電源配線 2 1 と次段 T C P との接続は、図 2（ b ）に示すように高抵抗配線 2 4 及び低抵抗配線 2 5 を介して行われている。これは伝搬させる信号の種類に応じて（つまりは電圧降下のマージンに応じて）決定されている。しかし、必ずしもこの構成でなくてもよく、異なる信号がそれぞれ同程度の電圧降下マージンを有するものであれば同程度の抵抗値を有する配線を用いて接続すればよい。

【 0 0 6 9 】

また、電源配線 2 1 a' の先端は、上述した対向電極用配線 2 2 a' と同様の形状であるため、隣接する T C P との接続に用いる低抵抗配線 2 5 の配線を直線化することで配線長を最短化することができ、ひいては低抵抗配線 2 5 をさらに低抵抗化することが可能となる。
30
また、本実施形態のように配線の先端部を屈曲させ、この配線及び対応する液晶パネル側端子を横長形状とする等すれば、複数の配線についてその先端部を配線板の側端部まで延設することができ、複数の配線について低抵抗の下で信号授受を行うこともできる。

【 0 0 7 0 】

以上のような構成とすることにより、特に低抵抗の下で T C P 間に信号を伝搬させる必要のある配線は低抵抗配線により隣接する T C P と接続されており、一方、比較的抵抗値の許容量が高い端子は、高抵抗配線により隣接する T C P と接続されている。

【 0 0 7 1 】

次に、本実施形態におけるゲート T C P の回路パターン及び隣接する T C P への信号伝搬方法を説明する。
40

【 0 0 7 2 】

図 3 は、本実施形態のゲート T C P 1 2 の回路パターン及び隣接する T C P への信号伝搬経路を説明するための概略図である。図 3（ a ）はゲート T C P 1 2 の回路パターンを示す概略図であり、図 3（ b ）は液晶パネル 1 1 の周縁部の回路パターンであって、図 3（ a ）のゲート T C P 1 2 が接続される部分に相当する。

【 0 0 7 3 】

図 3（ a ）において、ゲート T C P 1 2 には、液晶駆動用 I C 3 5 が搭載されている。また、この液晶駆動用 I C 3 5 の周囲には液晶駆動用 I C 3 5 に前段 T C P から信号を導入するための信号入力配線 3 8 a、液晶駆動用 I C 3 5 から出力された信号を液晶パネル 1 1 に送るための第 1 の信号出力配線 3 9 a、液晶駆動用 I C 3 5 から出力された信号を隣
50

接するTCPへ送るための第2の信号出力配線40a、液晶駆動用IC35を駆動するための電源配線41、液晶駆動用IC35を経ず信号を直接液晶パネル11へ導入するための直接入力配線50aが設けられている。

【0074】

ここで、上記電源配線41は、上記したソースTCP14と同様、一部が屈曲あるいは分岐することにより液晶駆動用IC35に一部接続されて液晶駆動用IC35に信号を供給するとともに、隣接するTCPに対応する端子にも接続されて次段TCP上へ順次信号を供給する機能を有している。また、この電源配線41は、隣接するTCPとの接続方法から2種に大別され、電源配線41aと電源配線41a'からなる。

【0075】

尚、ゲートTCP12は端子接続部43（点線で示す）において液晶パネル11の周縁部にある端子と接続されている。図3の端子接続も図2の構成と同様に、ゲートTCP12の長手方向及び液晶パネル11の基板端部に略帯状に広がる部分において行われているため、接続工程を非常に簡単化することができる。

【0076】

また、電源配線41のうち、最も内側に形成された電源配線41a'は図面から見て、接続端子部43の下側で2度、上側で1度引き回され、直接入力配線50aを囲むようにして、先端部がTCPの最外端に配設されてきている。一方、電源配線41よりもTCP外郭寄りに形成されている直接入力配線50aは、端子接続部43の近傍で屈曲することにより、先端部がTCPの中央寄りに引き回されている。

【0077】

一方、図3（b）に示すように、液晶パネル11側には図3（a）に示すゲートTCP12上の端子配列に対応して複数の端子が設けられている。例えば、前段TCPまたは信号入力FPC13からの信号をTCPへ伝達するための信号入力端子38b、絵素部へ信号を出力するための第1の信号出力端子39b、液晶駆動用IC35からの出力信号を隣接するTCPへ送るための第2の信号出力端子40b、直接入力信号端子50b等が設けられている。

【0078】

上記第1の信号出力端子39bは配線46を介して絵素部と電氣的に接続されている。また直接入力端子50bは配線47を介して絵素部と電氣的に接続されるとともに、配線47から分岐する配線によって別途隣接するTCPに対応する直接入力端子50b及び直接入力配線50aと電氣的に接続されている。尚、本実施形態では、直接入力配線50a及び直接入力端子50bは補助容量電極用信号を伝搬するものであるが、これに限定されるものではない。また、配線46と高抵抗配線44の間の領域は比較的配線密度が低いので、配線47の線幅を広げて抵抗値を適宜調整することも比較的容易である。

【0079】

また、第2の信号出力端子40bと電源端子41bは隣接するTCPに対応する第1の信号入力端子38b及び電源端子41bへ高抵抗配線44を介してそれぞれ接続されている。さらに、電源端子41b'は低抵抗配線45を介して隣接するTCPに対応する電源端子41b'と接続されている。

【0080】

以上の構成により、特に低抵抗でTCP間を伝搬する必要のある電源端子（電源、及び対向電極）は、低抵抗配線により隣接するTCPと接続されており、比較的抵抗値の許容量が高い端子は、高抵抗配線により隣接するTCPと接続されている。

【0081】

また、液晶パネル11上においてもゲートTCP12上においても配線同士が互いに交じり合うことなく、或いは多層化されることのない構成のため、信頼性が高く、製造コストが安価となる。

【0082】

尚、以上説明した本実施形態において、配線の本数ならびに配線の用途についてはこれに

10

20

30

40

50

限定されるものではない。また、ソースＴＣＰ及びゲートＴＣＰを別個に説明したが、これに限定されるものではない。さらに、本実施形態では一例としてＴＣＰのみについて説明したがこれに限定されるものではなく、ＦＰＣに液晶駆動用ＩＣを実装したあらゆるパッケージを用いることができることは言うまでもない。

【００８３】

(実施形態２)

本発明の別の実施形態について図面を参照して説明を行う。

【００８４】

図４（ａ）は本実施形態の液晶表示装置を説明するための概略図である。図４（ｂ）は本実施形態の液晶表示装置に搭載するソースＴＣＰを示す概略図である。

10

【００８５】

図４（ａ）において、液晶表示装置１００は、液晶パネル１１１、ゲートＴＣＰ１１２、信号入力用ＦＰＣ１１３、ソースＴＣＰ１１４からなる。

【００８６】

図４（ｂ）において、ソースＴＣＰ１１４は、フレキシブル基材上に液晶駆動用ＩＣ１１５及び図示しない配線が搭載されてなる。

【００８７】

本実施形態でも、画像を表示するために必要な信号、ＩＣ駆動電源、液晶パネルへの対向電極等は、全て信号入力用ＦＰＣ１１３から入力されており、ゲートＴＣＰ１１２或いはソースＴＣＰ１１４を順次伝搬して行くことにより、従来使用していた大型の外部回路基板を削減した構造となっている。

20

【００８８】

次に、本実施形態におけるソースＴＣＰ１１４の回路パターン及び次段ＴＣＰへの信号伝搬方法について説明を行う。

【００８９】

図５は、本実施形態のソースＴＣＰ１１４の回路パターン及び次段ＴＣＰへの信号伝搬経路を説明するための概略図である。また、図５（ａ）はソースＴＣＰの回路パターンを示す概略図であり、図５（ｂ）は液晶パネルの周縁部の回路パターンであって、図５（ａ）のソースＴＣＰが接続される部分に相当する。

【００９０】

図５（ａ）において、ソースＴＣＰ１１４上には液晶駆動用ＩＣ１１５が搭載されている。また、この液晶駆動用ＩＣ１１５の周囲には液晶駆動用ＩＣ１１５に信号を入力するための信号入力配線１１８ａ、液晶駆動用ＩＣ１１５からの出力信号を液晶パネル１１１に送るための第１の信号出力配線１１９ａ、液晶駆動用ＩＣ１１５からの出力信号を隣接するＴＣＰへ送るための第２の信号出力配線１２０ａ、液晶駆動用ＩＣ１１５を駆動するための電源配線１２１、液晶パネル１１１へ対向電極信号を送るための対向電極配線１２２ａが設けられている。

30

【００９１】

尚、上記電源配線１２１は一部が屈曲あるいは分岐することにより液晶駆動用ＩＣ１１５に一部接続されて液晶駆動用ＩＣ１１５に電源を供給するとともに、次段ＴＣＰに対応する端子にも接続されて順次電源を供給する機能を有している。また、この電源配線１２１は隣接するＴＣＰとの接続方法から２種に大別され、電源配線１２１ａと電源配線１２１ａ'とからなる。

40

【００９２】

また、ソースＴＣＰ１１４は端子接続部１２３（点線で示す）において液晶パネル１１１の周縁部にある端子と接続される。

【００９３】

ソースＴＣＰ１１４の外側に配置されている電源配線１２１ａ'は端子接続部１２３内で先端部が屈曲し、かつその先端部がＴＣＰの両側端部までそれぞれ延設されている。

【００９４】

50

本実施形態では、対向電極用配線 1 2 2 a はその中央部が液晶駆動用 I C 1 1 5 の下部（フレキシブル基材との接続面側）に配設されるとともに、一部が接続端子部 1 2 3 の外側で引き回されることにより端部が T C P の側方に配設されている。

【 0 0 9 5 】

一方、図 5（b）に示すように、液晶パネル 1 1 1 側にはソース T C P 1 1 4 上の端子配列に対応して複数の端子が設けられている。例えば、絵素部へ信号を出力するための第 1 の信号出力端子 1 1 9 b、液晶駆動用 I C 1 1 5 からの出力信号を次段 T C P へ送るための第 2 の信号出力端子 1 2 0 b、液晶駆動用 I C 1 1 5 を駆動するための電源端子 1 2 1 b、1 2 1 b'、対向電極へ信号を伝搬するための対向電極用端子 1 2 2 b、1 2 2 b' 等が設けられている。

10

【 0 0 9 6 】

上記第 1 の信号出力端子 1 1 9 b は配線 1 2 6 を介し絵素部と電氣的に接続されている。また、対向電極用端子 1 2 2 b は配線 1 2 7 を介して液晶パネルの対向電極と電氣的に接続されている。また、第 2 の信号出力端子 1 2 0 b と電源端子 1 2 1 b は隣接する T C P に対応する第 1 の信号入力端子 1 1 8 b 及び電源端子 1 2 1 b へ高抵抗配線 1 2 4 を介してそれぞれ接続されている。さらに、電源端子 1 2 1 b' 及び対向電極用端子 1 2 2 b' はそれぞれ低抵抗配線 1 2 5 を介して隣接する T C P に対応する電源端子 1 2 1 b' 及び対向電極用端子 1 2 2 b' と接続されている。

【 0 0 9 7 】

以上の構成により特に低抵抗で T C P 間を伝搬させる必要のある端子は、低抵抗配線 1 2 5 により隣接する T C P と接続されており、比較的抵抗値の許容量が高い端子は、高抵抗配線 1 2 4 により隣接する T C P と接続されている。また、対向電極配線は、T C P 内に形成された配線により両端部を結んであるので、複数の T C P 間を低抵抗で伝搬させることができる。

20

【 0 0 9 8 】

尚、本実施形態のソース T C P は、フレキシブル基材の片面に液晶駆動用 I C 1 1 5 及び配線が形成されている。しかしフレキシブル基材の何れの面に配線やチップが形成されるか否かは本発明において特に限定されるべきものではない。

【 0 0 9 9 】

また、ゲート側の配線構成は実施形態 1 に示したものと同様のものを用いることができるが、これに限定されることはない。

30

【 0 1 0 0 】

（実施形態 3）

以下に本発明のさらに別の実施形態について説明を行う。

【 0 1 0 1 】

図 6（a）において、液晶表示装置 2 0 0 は、液晶パネル 2 1 1、ゲート T C P 2 1 2、信号入力用 F P C 2 1 3、ソース T C P 2 1 4、G N D 電極 2 2 1 からなる。

【 0 1 0 2 】

図 6（b）において、ソース T C P 2 1 4 は、フレキシブル基材上に液晶駆動用 I C 2 1 5、G N D パターンが表面に露出しているパッド 2 2 0 が設けられている。

40

【 0 1 0 3 】

本実施形態では、T C P 上のパッド 2 2 0 を共通電位にするために G N D 電極 2 2 1 を接触させ、G N D 電位を安定化させている。この G N D 電極 2 2 1 は、液晶表示装置のベゼルと一体化させてもよい。尚、ソース T C P 及びゲート T C P は、上記実施形態 1 または 2 に示す配線構造と同様である。

【 0 1 0 4 】

本実施形態は、上記実施形態 1、2 の手法によっても配線抵抗の低抵抗化が十分でない場合に有効となりうる。特に、パネルサイズの大型化により配線抵抗が上昇してしまう場合や、高精細化により駆動周波数が上昇してしまう場合等に本実施形態を採用することが効果的である。

50

【 0 1 0 5 】

【 発明の効果 】

本願発明は、信号伝搬方式の液晶表示装置に関するものである。これに搭載されている複数の配線板は、それぞれの周縁に略帯状の領域（端子接続部）内に複数の接続端子を有しており、接続端子はその領域内で液晶パネル上の対応する電極端子と電氣的に接続している。さらに、配線板上の接続端子は、略帯状の領域の長手方向の中央部に絵素部へ信号を供給するための端子群（第1の配線）が、第1の配線よりも端部側に隣接する配線板との信号授受に寄与する端子群（第2の配線）が設けられている。第2の配線は、少なくとも、各配線板に搭載された液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線を含んでいる。このように、端子接続部が略帯状となっているため、配線板と液晶パネルとの接続を一括して行うことができる。また、互いに隣接する配線板では、信号授受に寄与する端子群が互いに近接して設けられるため、信号伝搬方式であっても非常に低抵抗の下で、配線板間の信号授受を行うことができる。以上により、本発明によれば、外部回路基板を廃止することが可能となり、このことにより部材コストの削減、外部回路基板接続工程廃止による工程削減、工程数削減による良品率の向上、モジュール形態の簡素化による薄型化、組み立て工数の削減等を図ることができる。

10

【 0 1 0 6 】

また、第1の配線は絵素部に液晶駆動用ICを経由しない第1の信号（例えば対向電圧）を供給するための第1の信号用配線を含み、第2の配線は隣接する配線板へ第1の信号を供給するための第2の信号用配線を含むとともに、第1の信号用配線と第2の信号用配線とが配線板上で互いに電氣的に接続されていることにより、液晶パネル上で他の配線と交わることなく例えば対向電圧を液晶パネルへ供給することができる。また、対向電圧の伝搬経路を可及的に低抵抗化することができる。

20

【 0 1 0 7 】

また、第1の信号用配線と第2の信号用配線とが、他の配線を跨ぐジャンパー配線により電氣的に接続されていることにより、低抵抗かつ簡単な工程で両配線を接続することができる。さらに、配線板の面積を拡大することなく配線同士を接続するので、液晶表示装置の額縁幅を最小にとどめることができる。

【 0 1 0 8 】

また、第1の信号用配線と第2の信号用配線とが、端子接続部の外側で引き回し配線を利用して電氣的に接続されていることにより、配線板の製造工程を増やす必要がなく、かつ、低抵抗で両配線を接続することができる。

30

【 0 1 0 9 】

また、配線板内には2本の第1の信号用配線を含み、2本の第1の信号用配線同士が、端子接続部の外側で引き回し配線を利用して電氣的に接続されていることにより、第2の信号用配線から供給される第1の信号を2箇所から絵素部へ出力することができるので、第1の信号用配線自体の低抵抗化を図ることができ、第1の信号の遅延や電圧降下等を防止することが可能となる。さらに、この引き回し配線を用いることにより、1つ前の配線板から送られてきた第1の信号を、1つ後の配線板へ簡単に伝達することが可能となる。

【 0 1 1 0 】

また、第2の配線のうち、液晶駆動用ICのための駆動電源を供給するための配線および第2の信号用配線の先端部が、屈曲して隣接する配線板と対向する辺の端部まで延設されていることにより、隣接する配線板上の対応する第2の配線との距離を最短化することができ、ひいては両者間の信号授受を低抵抗化の下で行うことができる。

40

【 0 1 1 1 】

また、第2の配線は、液晶パネルに設けられた電極端子と接続配線を介して隣接する配線板の第2の配線と電氣的に接続されていることにより、配線板間の信号授受に用いられる接続配線をできるだけ短くし、ひいては信号授受を可及的に低抵抗化することができる。

【 0 1 1 2 】

また、接続配線は高抵抗配線と低抵抗配線とを含み、第2の信号用配線と隣接する配線板

50

の第2の信号用配線は低抵抗配線により電氣的に接続されていることにより、第2の信号の遅延や電圧降下等を防止することができる。

【0113】

【0114】

【0115】

【0116】

また、前記配線板の表面に接地端子を露出させ、外部接地端子と直接接触させていることにより、さらに接続抵抗の低抵抗化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は実施形態1の液晶表示装置を説明するための概略図、(b)は実施形態1の液晶表示装置に搭載するソースＴＣＰを示す概略図である。 10

【図2】(a)は実施形態1のソースＴＣＰの回路パターンを示す概略図、(b)は(a)のソースＴＣＰが接続される液晶パネルの周縁部の回路パターンである。

【図3】(a)は実施形態1の液晶表示装置に搭載されるゲートＴＣＰの回路パターンを示す概略図、(b)は(a)のゲートＴＣＰが接続される液晶パネルの周縁部の回路パターンである。

【図4】(a)は実施形態2の液晶表示装置を説明するための概略図、(b)は実施形態2の液晶表示装置に搭載するソースＴＣＰを示す概略図である。

【図5】(a)は実施形態2のソースＴＣＰの回路パターンを示す概略図、(b)は(a)のソースＴＣＰが接続される液晶パネルの周縁部の回路パターンである。 20

【図6】(a)は実施形態3の液晶表示装置を説明するための概略図、(b)は実施形態3の液晶表示装置に搭載するソースＴＣＰを示す概略図である。

【図7】従来の液晶表示装置の概略構成を示す図である。

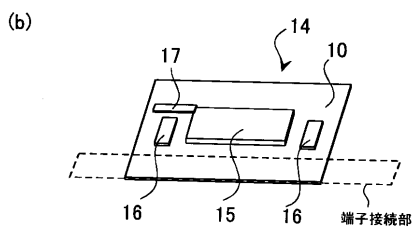
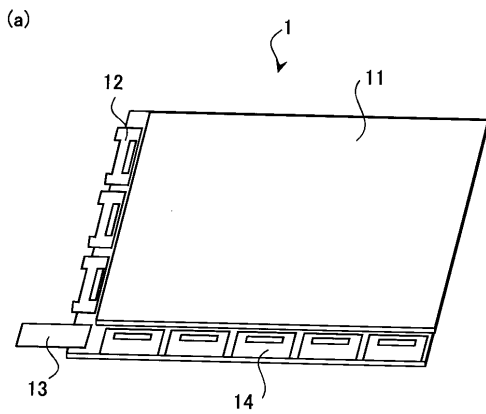
【図8】従来の液晶表示装置の概略構成を示す図である。

【符号の説明】

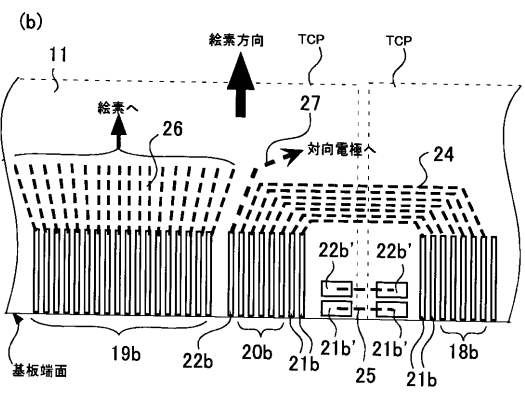
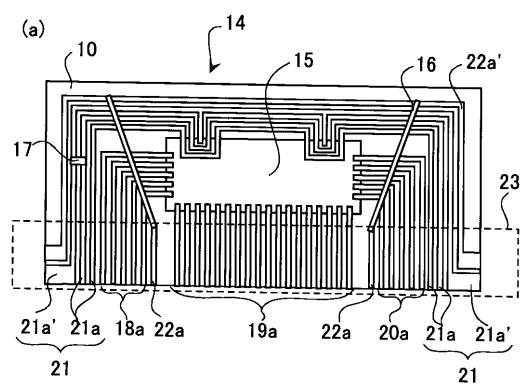
- | | | |
|------------------------------|-------------------|----|
| 1、100、200、500 | 液晶表示装置 | |
| 10、506 | フレキシブル基材 | |
| 11、111、211、501 | 液晶パネル | |
| 12、112、212、502 | ゲートＴＣＰ | |
| 13、113、213 | 信号入力用ＦＰＣ | 30 |
| 14、114、214、503 | ソースＴＣＰ | |
| 15、35、115、215、505 | 液晶駆動用ＩＣ | |
| 16 | ジャンパーチップ | |
| 17 | バイパスコンデンサ | |
| 18a、38a、118a | (液晶駆動用ＩＣへの)信号入力配線 | |
| 18b、38b、118b | (液晶駆動用ＩＣへの)信号入力端子 | |
| 19a、39a、119a | 第1の信号出力配線 | |
| 19b、39b、119b | 第1の信号出力端子 | |
| 20a、40a、120a | 第2の信号出力配線 | |
| 20b、40b、120b | 第2の信号出力端子 | 40 |
| 21a、21a'、41a、41a'、121a、121a' | 電源配線 | |
| 21b、21b'、41b、41b'、121b、121b' | 電源端子 | |
| 22a、22a'、122a、122a' | 対向電極用配線 | |
| 22b、22b'、122b、122b' | 対向電極用端子 | |
| 23、43、123 | 端子接続部 | |
| 24、124 | 高抵抗配線 | |
| 25、125 | 低抵抗配線 | |
| 26、27、46、47、126、127、146、147 | 配線 | |
| 50a | 直接入力配線 | |
| 220 | パッド | 50 |

2 2 1 G N D 電極
5 0 4 回路基板

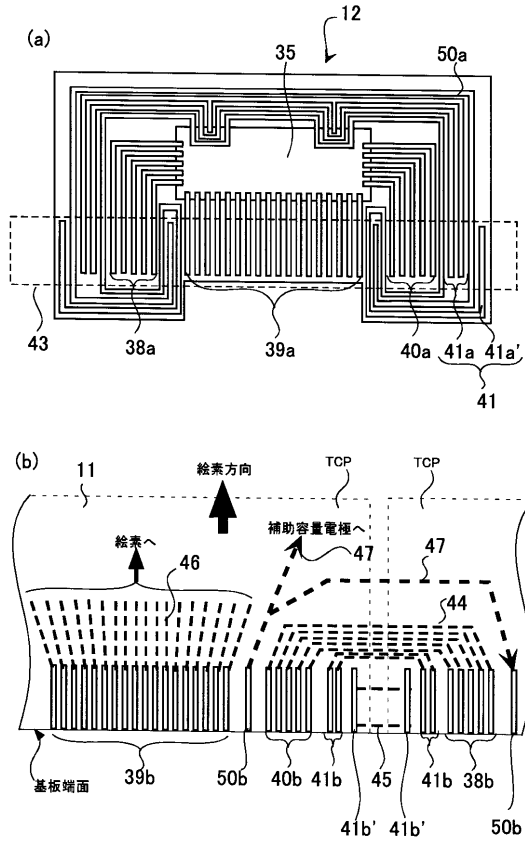
【 図 1 】



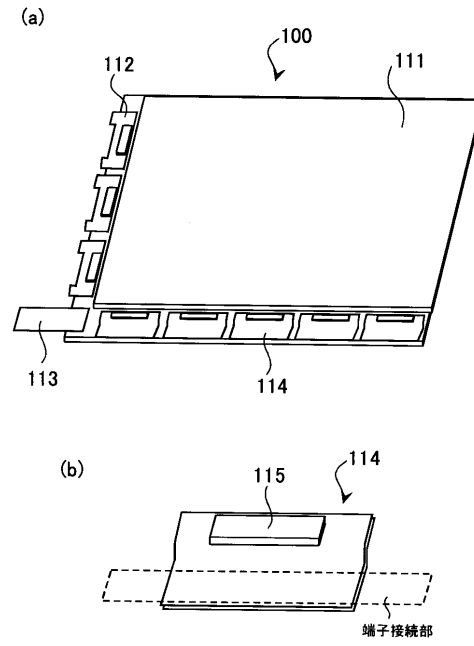
【 図 2 】



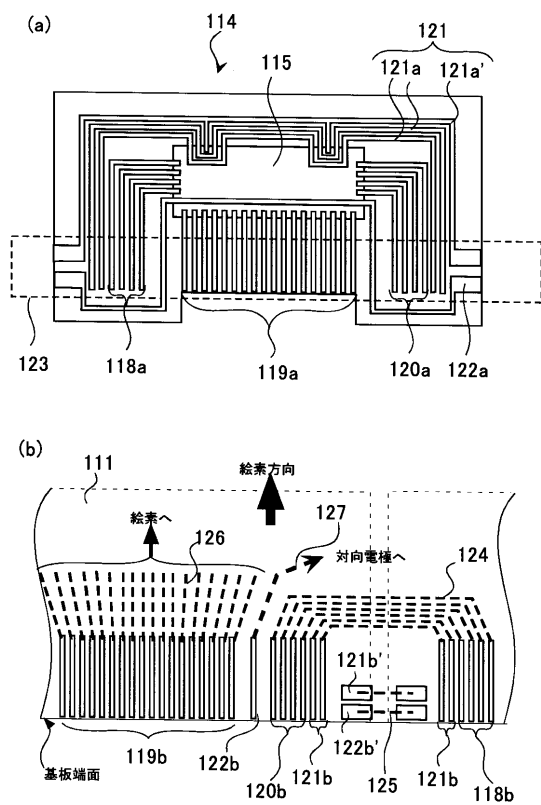
【 図 3 】



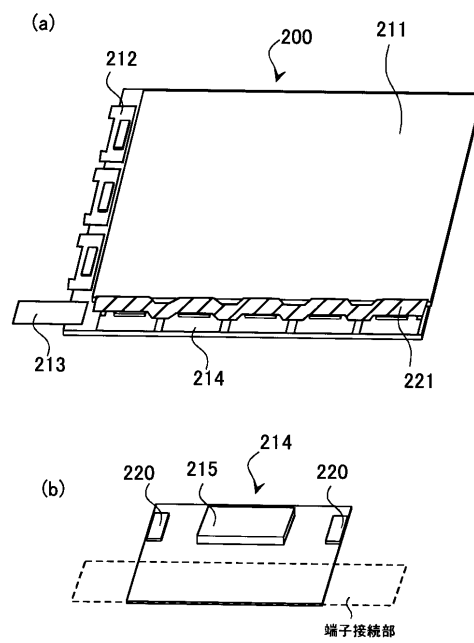
【 図 4 】



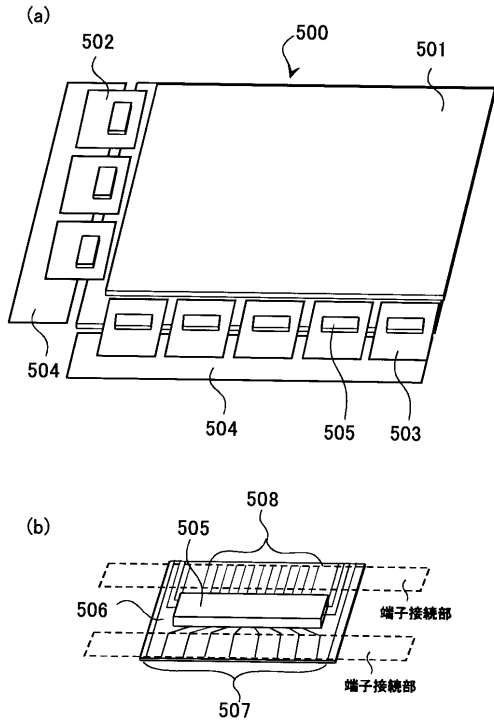
【 図 5 】



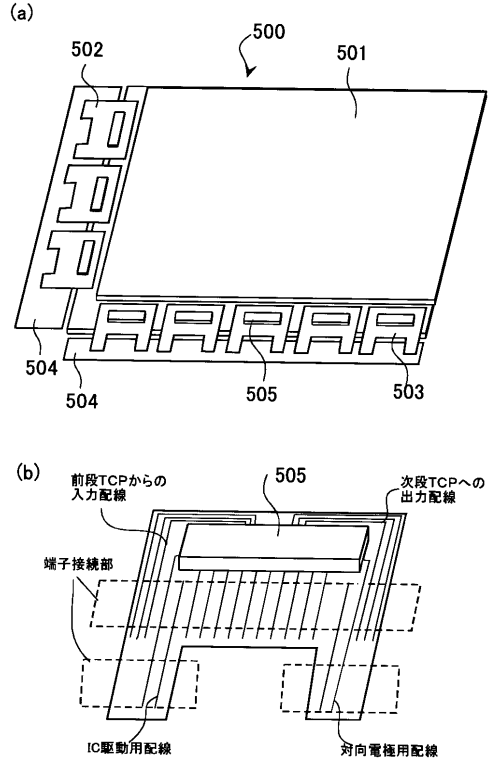
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 川口 久雄
大阪府大阪市阿倍野区长池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 山口 裕之

(56)参考文献 特開平06-231814(JP,A)
特開平07-049657(JP,A)
特開平08-234220(JP,A)
特開平09-090395(JP,A)
特開昭62-237484(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G02F 1/1345
G02F 1/1368

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP3595754B2	公开(公告)日	2004-12-02
申请号	JP2000064746	申请日	2000-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	榊陽一郎 永田勝則 川口久雄		
发明人	榊陽一郎 永田勝則 川口久雄		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13 G02F1/1345 G02F1/136 G02F1/1368 G09F9/00 H05K1/14 H05K3/22 H05K3/36		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/1345 H05K1/147 H05K3/222 H05K3/361		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/00.346.G G02F1/136.500 G09F9/00.346.A		
F-TERM分类号	2H092/GA48 2H092/GA49 2H092/GA50 2H092/GA51 2H092/GA60 2H092/HA25 2H092/JA24 2H092/MA32 2H092/MA35 2H092/MA37 2H092/NA15 2H092/NA16 2H092/NA25 2H092/NA27 2H092/NA29 2H092/PA06 2H092/QA07 2H192/AA24 2H192/FA54 2H192/FB42 2H192/FB46 2H192/FB72 2H192/GA31 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/EE37 5G435/EE40		
代理人(译)	山崎 宏 中仓幸		
审查员(译)	山口博之		
优先权	1999163263 1999-06-10 JP		
其他公开文献	JP2001056481A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过消除外部电路板，以低成本且没有问题的方式提供减小模块尺寸和重量的液晶显示装置。解决方案：该液晶显示装置具有信号输入配线18a，用于向TCP 14上的液晶驱动IC 15周围的液晶驱动IC 15输入信号，第一信号输出配线19a，用于从液晶驱动IC发送输出信号在图15中示出液晶面板11，用于将来自液晶驱动IC 15的输出信号发送到相邻的TCP的第二信号输出布线20a，用于驱动液晶驱动IC 15的电源布线21，以及对电极布线22a的线，22a'用于将反电极信号发送到液晶面板11。两行反电极配线22a，22a'构造成通过跨接芯片16彼此电连接。

【图2】

