

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号
特許第3533519号
(P3533519)

(45) 発行日 平成16年 5 月31日 (2004. 5. 31)

(24) 登録日 平成16年 3 月19日 (2004. 3. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I
G 0 2 F	1/1345	G 0 2 F 1/1345
	1/1343	1/1343

請求項の数 9 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2000-64865 (P2000-64865)	(73) 特許権者	595059056 株式会社アドバンスト・ディスプレイ 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地
(22) 出願日	平成12年 3 月 9 日 (2000. 3. 9)	(72) 発明者	上田 宏 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株式会社アドバンスト・ディスプレイ内
(65) 公開番号	特開2001-255550 (P2001-255550A)	(72) 発明者	森下 均 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株式会社アドバンスト・ディスプレイ内
(43) 公開日	平成13年 9 月21日 (2001. 9. 21)	(74) 代理人	100065226 弁理士 朝日奈 宗太 (外 1 名)
審査請求日	平成14年 5 月 1 日 (2002. 5. 1)	審査官	山口 裕之
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 T F T基板、フィルムキャリアおよび液晶表示素子の製法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルムキャリアに真っ直ぐに形成された複数のリード端子群と、該複数のリード端子群と異方性導電膜を介して熱圧着される T F T基板の一端面に沿って 1 列に並んだ複数の端子群とを有する T F T基板であって、前記 T F T基板の端子群が前記リード端子群と接続される部分において、該 T F T基板上の一端面に近い部分で 1 ヲ所で折れ曲がり、かつ当該折れ曲がった部分が前記 T F T基板上の一端面に近い部分の斜めの領域と T F T基板の一端面から離れた部分の真っ直ぐな領域とからなり、かつ前記斜めの領域が前記 T F T基板の端子群の中心部を中心として前記 T F T基板の一端面側から内側に向かって、左右に広がるように形成されていることを特徴とする T F T基板。

【請求項 2】 前記端子群の中心部が前記 T F T基板の

2

一端面に対して折り曲げられず真っ直ぐに形成され、前記端子群に形成された斜めの領域の傾きが前記中心部からの距離に比例して大きくなるように形成されている請求項 1 記載の T F T基板。

【請求項 3】 前記端子群の両端部の傾きが 1 . 1 ~ 1 . 4 ° の範囲で形成されている請求項 1 または 2 記載の T F T基板。

【請求項 4】 T F T基板の一端面に沿って 1 列に並び、かつ真っ直ぐに形成された複数の端子群と異方性導電膜を介して熱圧着されるリード端子群を有するフィルムキャリアであって、前記リード端子群が前記 T F T基板の端子群と接続される部分において、該フィルムキャリアにおける前記 T F T基板の一端面と対応する領域に近い部分で 2 ヲ所で折れ曲がり、かつ当該折れ曲がった部分がフィルムキャリアの一端面から内側に向かって真

っ直ぐな領域、斜めの領域および真っ直ぐな領域からなり、該斜めの領域が前記リード端子群の中心部を中心として前記フィルムキャリアの一端面側から内側に向かって、左右に広がるように形成されていることを特徴とするフィルムキャリア。

【請求項5】 前記リード端子群の中心部が前記TFT基板の一端面に対して折り曲げられず真っ直ぐに形成され、前記リード端子群に形成された斜めの領域の傾きが前記中心部からの距離に比例して大きくなるように形成されている請求項4記載のフィルムキャリア。

【請求項6】 前記リード端子群の両端部の傾きが1.1°～1.4°の範囲で形成されている請求項4または5記載のフィルムキャリア。

【請求項7】 フィルムキャリアに真っ直ぐに形成された複数のリード端子群と、該複数のリード端子群と異方性導電膜を介して接続されるTFT基板の一端面に沿って1列に並んだ複数の端子群とを有する液晶表示素子の製法であって、前記フィルムキャリアのリード端子群は真っ直ぐに形成され、前記TFT基板の端子群が前記リード端子群と接続される部分において、該TFT基板上の一端面に近い部分で1ヵ所折れ曲がり、かつ当該折れ曲がった部分が前記TFT基板上の一端面に近い部分の斜めの領域とTFT基板の一端面から離れた部分の真っ直ぐな領域とからなり、かつ前記斜めの領域が前記TFT基板の端子群の中心部を中心として前記TFT基板の一端面側から内側に向かって、左右に広がるように形成されており、前記リード端子群と前記TFT基板の端子群とが熱圧着されることを特徴とする液晶表示素子の製法。

【請求項8】 フィルムキャリアの複数のリード端子群と、該複数のリード端子群と異方性導電膜を介して接続されるTFT基板の一端面に沿って1列に並び、かつ真っ直ぐに形成された複数の端子群とを有する液晶表示素子の製法であって、前記TFT基板の端子群は真っ直ぐに形成され、前記リード端子群が前記TFT基板の端子群と接続される部分において、前記フィルムキャリアにおける前記TFT基板の一端面と対応する領域に近い部分で2ヵ所折れ曲がり、かつ当該折れ曲がった部分がフィルムキャリアの一端面から内側に向かって真っ直ぐな領域、斜めの領域および真っ直ぐな領域からなり、かつ該斜めの領域が前記リード端子群の中心部を中心として前記フィルムキャリアの一端面側から内側に向かって、左右に広がるように形成されており、前記リード端子群と前記TFT基板の端子群とが熱圧着されることを特徴とする液晶表示素子の製法。

【請求項9】 前記熱圧着されたリード端子群はTFT基板の端子群と接続される領域において、同形状になる請求項7または8記載の液晶表示素子の製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品のリードに熱圧着ツールを押し当て、回路基板に接続する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】熱圧着による駆動回路実装技術の例として液晶表示素子のICモジュールの実装技術があげられる。液晶表示素子は一般的に2枚のガラス基板のあいだに液晶を挟んだものに駆動回路を接続し、照明装置の上に重ねたものである。一般的にTFT液晶モジュールの駆動回路は、TFTを駆動するためのLSIが搭載されたテープ状のフィルムキャリア(TCP:Tape Carrier Package)、TCPに電源や画像信号を送るための回路基板(PCB:Printed Circuit Board)から構成される。図3は一般的なTFT液晶モジュールの駆動回路部の構成図である。1はソース電極とゲート電極が形成されたTFT基板、2はカラーフィルタ、3、4は接着剤中に導電粒子を分散させた異方性導電膜(ACF:Anisotropic Conductive Film)、5は駆動LSI、6は駆動LSIを搭載し、入力端子と出力端子を有するTCP、7は回路基板である。TFT基板1の端子部にACF3を貼りつけ、そこにTCP6をアライメントして1枚ずつ仮圧着する。そののち、TFT基板1の一端面に沿って1列に配置された複数のフィルムキャリア6に対して1本のヒータツールを用いて一括で本圧着して熱を加えることによりTFT基板1との接続がなされている。本圧着を、TFT基板1の一端面に沿って1列に配置された複数のフィルムキャリア6に対して一括に行なうようにすることで、製造工程数を削減している。

【0003】この方法を用いてTFT端子電極とTCPのあいだの接続を行なうと、TCPリードのパネル端部と中央部とのあいだに温度勾配ができるため、リードがパネル端部でくの字に変形して接続される。そのため、接続前はガラス基板の端子とTCPリードとが互いに平行であったものが、熱圧着後の変形により互いに非平行な部分が生じ、本来隣接するべき電極とTCPリードとが接触し、電氣的にショートすることにより、液晶モジュールが正常に動作しなくなることがある。このようなTCPリードのずれに対し、これまでにつぎのような対策が提案されている。

【0004】特開平5-265023号公報に記載の発明ではリードの幅とピッチを変化させ、端子配列の両端に向かってしだいに大きくすることにより、TCPの熱膨張による端子ずれの影響を小さくしている。

【0005】特開平10-206878号公報に記載の発明ではガラス基板の電極をリードの線端に向かって幅が徐々に狭くなるように形成することにより、TCPが斜めにずれて実装された場合でも、電極と隣接するリードとが接触しにくい構造になっている。

【0006】特開平10-260421号公報に記載の発明ではガラス基板の電極を扇状に並列しておくことに

より、ガラス基板の電極とTCPリード間の端子ズレを小さくしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら特開平5-265023号公報に記載の発明ではガラス基板の端子とTCPリードとの平行方向のずれだけの対策であり、端子の斜め方向のずれに対しては有効な対策とはいえない。特開平10-206878号公報に記載の発明では、斜めに実装された場合、電極とリードとの重なり面積が小さくなり、端子の接続信頼性が低下する問題がある。特開平10-260421号公報に記載の発明ではガラス基板の電極を直線状の扇状に配列しているが、この形状では熱圧着後のTCPリードと同じ形状とはいえない。熱圧着後のTCPリードの形状は、実際には図1(b)のようになる。TCPリードはその先端部から中央部まで(図1(b)の8aを参照)は圧着時の温度が一定であるため、ほぼ平行に配列している。ガラス基板端から0.3mm付近からガラス基板端にかけ(図1(b)の8bを参照)て圧着時の温度がしだいに低くなっているため、この部分で内側に曲がり、リード全体としては“く”の字に折れ曲がった形状となる。前記の形状はとくに端子配列の両端部に近いほど顕著である。特開平10-260421号公報に記載の発明では電極を直線状の扇形で形成しているが、圧着後のリードの形状とガラス基板電極の形状とが異なっているため、端子ずれの対策として不十分である。

【0008】本発明が解決しようとする課題は、ガラス基板電極とTCPリードとが圧着時の変形により発生する位置ずれを防止することのできるTFT基板、フィルムキャリアおよび液晶表示素子の製法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の態様によるTFT基板は、フィルムキャリアに真直ぐに形成された複数のリード端子群と、該複数のリード端子群と異方性導電膜を介して熱圧着されるTFT基板の一端面に沿って1列に並んだ複数の端子群とを有するTFT基板であって、前記TFT基板の端子群が前記リード端子群と接続される部分において、該TFT基板上の一端面に近い部分で1ヵ所で折れ曲がり、かつ当該折れ曲がった部分が前記TFT基板上の一端面に近い部分の斜めの領域とTFT基板の一端面から離れた部分の真直ぐな領域とからなり、かつ前記斜めの領域が前記TFT基板の端子群の中心部を中心として前記TFT基板の一端面側から内側に向かって、左右に広がるように形成されていることを特徴とするものである。

【0010】本発明の第2の態様によるフィルムキャリアは、TFT基板の一端面に沿って1列に並び、かつ真直ぐに形成された複数の端子群と異方性導電膜を介して熱圧着されるリード端子群を有するフィルムキャリア

であって、前記リード端子群が前記TFT基板の端子群と接続される部分において、該フィルムキャリアにおける前記TFT基板の一端面と対応する領域に近い部分で2ヵ所で折れ曲がり、かつ当該折れ曲がった部分がフィルムキャリアの一端面から内側に向かって真直ぐな領域、斜めの領域および真直ぐな領域からなり、該斜めの領域が前記リード端子群の中心部を中心として前記フィルムキャリアの一端面側から内側に向かって、左右に広がるように形成されていることを特徴とするものである。また、本発明の第3の態様による液晶表示素子の製法は、フィルムキャリアに真直ぐに形成された複数のリード端子群と、該複数のリード端子群と異方性導電膜を介して接続されるTFT基板の一端面に沿って1列に並んだ複数の端子群とを有する液晶表示素子の製法であって、前記フィルムキャリアのリード端子群は真直ぐに形成され、前記TFT基板の端子群が前記リード端子群と接続される部分において、該TFT基板上の一端面に近い部分で1ヵ所で折れ曲がり、かつ当該折れ曲がった部分が前記TFT基板上の一端面に近い部分の斜めの領域とTFT基板の一端面から離れた部分の真直ぐな領域とからなり、かつ前記斜めの領域が前記TFT基板の端子群の中心部を中心として前記TFT基板の一端面側から内側に向かって、左右に広がるように形成されており、前記リード端子群と前記TFT基板の端子群とが熱圧着されることを特徴とするものである。また、本発明の第4の態様による液晶表示素子の製法は、フィルムキャリアの複数のリード端子群と、該複数のリード端子群と異方性導電膜を介して接続されるTFT基板の一端面に沿って1列に並び、かつ真直ぐに形成された複数の端子群とを有する液晶表示素子の製法であって、前記TFT基板の端子群は真直ぐに形成され、前記リード端子群が前記TFT基板の端子群と接続される部分において、前記フィルムキャリアにおける前記TFT基板の一端面と対応する領域に近い部分で2ヵ所で折れ曲がり、かつ当該折れ曲がった部分がフィルムキャリアの一端面から内側に向かって真直ぐな領域、斜めの領域および真直ぐな領域からなり、かつ該斜めの領域が前記リード端子群の中心部を中心として前記フィルムキャリアの一端面側から内側に向かって、左右に広がるように形成されており、前記リード端子群と前記TFT基板の端子群とが熱圧着されることを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】つぎに添付図面を参照しながら本発明のTFT基板、フィルムキャリアおよび液晶表示素子の製法の実施の形態について説明する。図1、2は本発明の実施の形態を説明するための液晶モジュールの一例の平面図である。図3で示したように、液晶モジュールはソース電極、ゲート電極の形成されたTFT基板1、駆動LSI5を搭載したTCP6、から構成されており、TFT基板1上に配列された電極とTCP6のリ

ードのあいだが異方性導電膜3を介して接続され、導通を得ている。本発明の実施の形態を図1、2に示す。図1(a)、図2(a)は、接続前のTFT電極端子8とTCPリード9を、図1(b)、図2(b)は接続後のTFT電極端子8とTCPリードを表わしている。図1の例ではTFT基板1上の電極端子8の一部を斜めに形成し、TCPのリード9は真っ直ぐに形成する。図1

(a)に示すようにTFT基板1上の電極端子8は真っ直ぐな領域8aと斜めの領域8bとに分けられる。たとえばTFT電極端子8の長さが1.1mmの場合、8a部の長さは0.6~0.7mm程度で形成し、8b部の長さは0.4~0.5mm程度で形成する。8a部に対する8b部の傾きは、幅が25mmのTCP6の両端部においておよそ1.1°~1.4°が適正となる。8b部の傾きは、TCP6の中心部で0°とし、TCP6の中心からの距離に比例して大きくなるように形成する。このような構造で形成されたTFT基板の電極端子8とTCPのリード9を異方性電膜3を介して熱圧着により接続すると、図1(b)に示すようにTCPのリード9は熱膨張により、TFT基板の電極端子8のように途中で折れ曲った形状になり、TFT基板電極8の上に精度よく重なる。図2の例ではTCPのリード9の一部を斜めに形成し、TFT基板上の電極端子8は真っ直ぐに形成する。TCPリード9は真っ直ぐな領域9a、9cと斜めの領域9bとに分けられる。9aと9bの長さの比と角度は図1の例と同じである。このような構造で形成されたTFT基板の電極端子8とTCPのリード9を異方性導電膜3を介して熱圧着により接続すると、図2(b)に示すように、TCPのリード9は熱膨張により、TFT基板の電極端子8のように真っ直ぐな形状となり、電極端子8に精度よく重なる。

【0012】

【発明の効果】本発明は、たとえば液晶表示素子の回路*

*基板の接続のように、熱膨張率の大きいフレキシブルフィルム上に形成された電極を熱圧着によって他の電極に接続する場合に有効である。

【0013】叙上の説明のように、本発明によれば、TFT基板電極8、あるいはTCPリード9の一部にあらかじめ斜めの領域を形成することにより、熱圧着時のTCP6の熱膨張でTFT基板電極8とTCPリード9とが同じ形状になり、互いの位置ずれをほとんど無くすることが可能である。その結果、隣接する電極間のショートが発生を防ぐことができ、かつ接続する端子の接続面積を確保することができるので接続のオープン不良も防ぐことが可能となり、モジュールの品質が向上する。これらの効果は接続する電極のピッチが小さいほど顕著である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態であり、回路基板を接続する際の部品の構成図である。

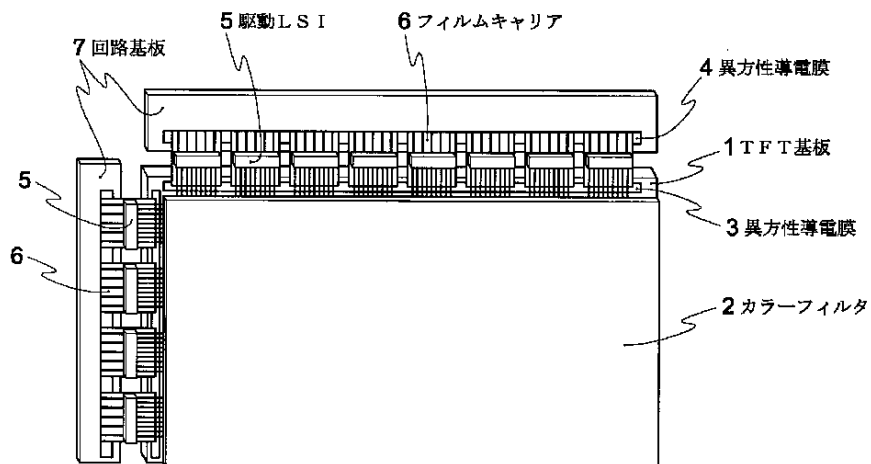
【図2】本発明の他の実施の形態であり、TFTの電極端子を真っ直ぐにし、TCPリードの一部を斜めに形成した場合の部品構成図である。

【図3】従来のTFT液晶モジュールの駆動回路部の構成図である。

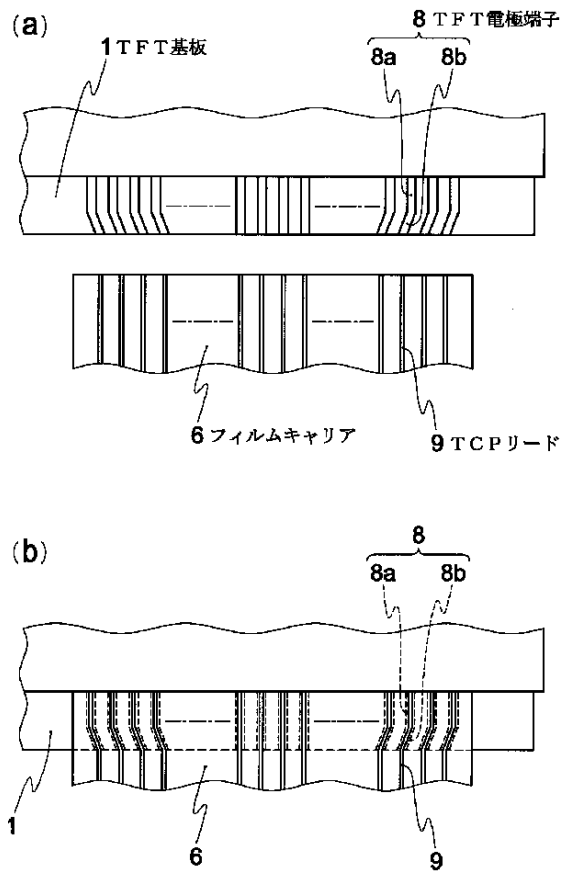
【符号の説明】

- 1 TFT基板
- 2 カラーフィルタ
- 3 異方性導電膜
- 4 異方性導電膜
- 5 駆動LSI
- 6 フィルムキャリア
- 7 回路基板
- 8 TFT電極端子
- 9 TCPリード

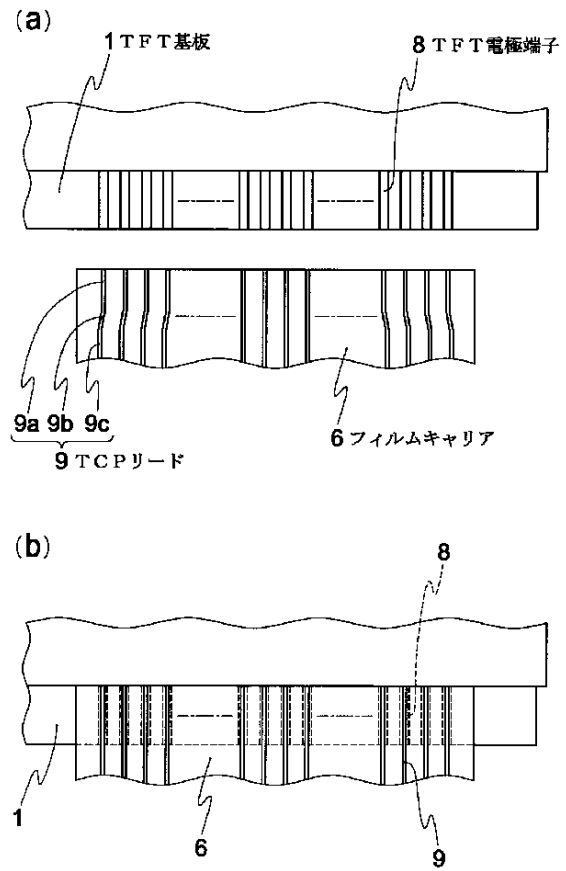
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平3-200223 (J P, A)
 特開 平4-369622 (J P, A)
 特開 平10-260421 (J P, A)
 特開 平4-28289 (J P, A)
 特開 平4-287022 (J P, A)
 特開 平4-289824 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G02F 1/1345
 G02F 1/1343

专利名称(译)	制造TFT基板的方法，膜载体和液晶显示元件		
公开(公告)号	JP3533519B2	公开(公告)日	2004-05-31
申请号	JP2000064865	申请日	2000-03-09
申请(专利权)人(译)	有限公司高级显示		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司高级显示		
[标]发明人	上田宏 森下均		
发明人	上田 宏 森下 均		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1345 H05K1/11 H05K3/36		
CPC分类号	H05K2201/09381 H05K1/117 H05K2201/09427 H05K3/361 G02F1/1345 H05K2201/09418		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA40 2H092/GA41 2H092/GA49 2H092/GA50 2H092/JA24 2H092/NA16 2H092/NA27 2H092/NA29 2H092/PA01		
审查员(译)	山口博之		
其他公开文献	JP2001255550A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：由于热压接合时的变形，防止玻璃基板电极和TCP引线之间的位置偏离。解决方案：只有靠近TFT基板上的端子电极的玻璃端面的部分倾斜地形成，从而以端子组为中心向左右扩散，从玻璃边缘侧向内侧延伸。

