

(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2007-288062

(P2007-288062A)

(43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1)

| (51) Int.CI. | F 1 | テーマコード (参考) |
|---------------------|-----------|-------------|
| H05K 1/14 (2006.01) | H05K 1/14 | C 5E338 |
| H05K 3/36 (2006.01) | H05K 3/36 | A 5E344 |
| H05K 1/02 (2006.01) | H05K 1/02 | E |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2006-115946 (P2006-115946) | (71) 出願人 | 302020207 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社 東京都港区港南4-1-8 |
| (22) 出願日 | 平成18年4月19日 (2006.4.19) | (74) 代理人 | 100062764 弁理士 樋澤 裕 |
| | | (74) 代理人 | 100092565 弁理士 樋澤 脍 |
| | | (74) 代理人 | 100112449 弁理士 山田 哲也 |
| | | (72) 発明者 | 市山 石根 東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下 ディスプレイテクノロジー株式会社内 F ターム (参考) 5E338 AA12 CC09 CD13 DD12 EE32 EE33 |

最終頁に続く

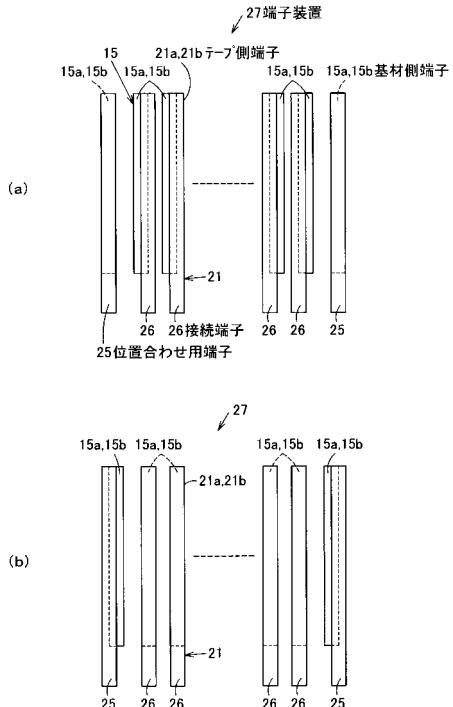
(54) 【発明の名称】端子装置およびその接続方法

(57) 【要約】

【課題】ガラス側端子とテープ側端子の一部とを容易かつ確実に接続できる端子装置を提供する。

【解決手段】ガラス基板よりも熱膨張率が大きいTCPに複数並設したテープ側端子21に、最外端のガラス側端子15, 15と位置合わせ可能な位置合わせ用端子25と、位置合わせ用端子25, 25を最外端のガラス側端子15, 15と位置合わせした状態で熱圧着により他のガラス側端子15と電気的かつ機械的に接続する接続端子26とを設ける。テープ側端子21の一部を位置合わせ用端子25として利用し、ガラス側端子15と接続端子26とを容易かつ確実に接続できる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材と、

この基材上に複数並設された基材側端子と、
前記基材よりも熱膨張率が大きいテープ基板と、

前記基材側端子に対応して前記テープ基板に複数並設されたテープ側端子とを具備し、
前記テープ側端子は、

一の前記基材側端子と位置合わせ可能な位置合わせ用端子と、

この位置合わせ用端子を一の前記基材側端子と位置合わせした状態で熱圧着による前記
テープ基板の膨張によって他の前記基材側端子と電気的かつ機械的に接続される接続端子
とを備えている

ことを特徴とした端子装置。

【請求項 2】

前記位置合わせ用端子は、前記テープ側端子の最外端に一対設けられている

ことを特徴とした請求項 1 記載の端子装置。

【請求項 3】

基材と、この基材上に複数並設された基材側端子と、前記基材よりも熱膨張率が大きい
テープ基板と、前記基材側端子に対応して前記テープ基板に複数並設されたテープ側端子
とを具備した端子装置の接続方法であって、

前記テープ側端子の一部を位置合わせ用端子として、一の前記基材側端子と重なるよう
に位置合わせし、

前記テープ基板を前記基材に対して熱圧着することにより前記テープ基板が膨張するこ
とで、前記テープ側端子の他部を接続端子として他の前記基材側端子と電気的かつ機械的
に接続する

ことを特徴とした端子装置の接続方法。

【請求項 4】

最外端に位置する一対の前記テープ側端子を前記位置合わせ用端子とする

ことを特徴とした請求項 3 記載の端子装置の接続方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、基材よりも熱膨張率が大きいテープ基板に複数並設されたテープ側端子を備
えた端子装置およびその接続方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、例えば平面表示装置としての液晶表示装置などにおいては、平面表示素子として
の液晶パネルである液晶セルに画素がマトリクス状に形成され、これら画素を駆動するス
イッチング素子としての薄膜トランジスタ（TFT）が、これら薄膜トランジスタの駆動用の
ドライバICが実装されたテープ基板としてのポリイミドテープなどの可撓性を有する
テープキャリアパッケージ（Tape Carrier Package、TCP）を介して、各種回路が形
成された基板に、いわゆるアウタリードボンディング（Outer Lead Bonding、OLB）に
により電気的かつ機械的に接続される。

【0003】

すなわち、液晶セルを構成する基材としてのガラス基板側には、例えばITOなどによ
り基材側端子であるガラス側端子が複数並設され、テープキャリア側には、例えは銅など
によりテープ側端子が複数並設され、これらガラス側端子と、テープ側端子とを対向させ
て異方性導電膜すなわちACF（Anisotropic Conductive Film）により熱圧着することで、
両端子のそれぞれが電気的かつ機械的に接続される。

【0004】

ところで、液晶セルのガラス基板と、ポリイミドテープなどのテープ基板とでは、熱膨

40

50

張率が異なり、熱圧着により両端子を接続する際に、テープ基板がガラス基板よりも大きく伸びる。このため、接続前のテープ側端子には、この伸びの差を予め考慮してピッチが設定された、いわゆる縮小補正が施されており、熱圧着時にガラス側端子のピッチとテープ側端子のピッチとが等しくなるように構成されている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開2003-249527号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述の端子装置では、全てのテープ側端子が縮小補正されているため、接続前のテープ側端子をガラス側端子に対して位置合わせしなわちアライメントの際に、作業者がモニタなどで接続部をモニタリングしながらテープ基板の伸びを考慮してテープ側端子の配置を決定しなければならない。すなわち、テープ側端子の全てをガラス側端子に正確に接続するためには、全てのテープ側端子の位置をガラス側端子に対してずれた位置となるように配置しなければならず、正確なアライメント作業に経験や時間を要するなど、アライメントが容易でないという問題点を有している。

【0006】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、基材側端子とテープ側端子の一部とを容易かつ確実に接続できる端子装置およびその接続方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、基材と、この基材上に複数並設された基材側端子と、前記基材よりも熱膨張率が大きいテープ基板と、前記基材側端子に対応して前記テープ基板に複数並設されたテープ側端子とを具備し、前記テープ側端子は、一の前記基材側端子と位置合わせ可能な位置合わせ用端子と、この位置合わせ用端子を一の前記基材側端子と位置合わせした状態で熱圧着による前記テープ基板の膨張によって他の前記基材側端子と電気的かつ機械的に接続される接続端子とを備えているものである。

【0008】

そして、基材よりも熱膨張率が大きいテープ基板に複数並設したテープ側端子に、一の基材側端子と位置合わせ可能な位置合わせ用端子と、この位置合わせ用端子を一の基材側端子と位置合わせした状態で熱圧着によりテープ基板が膨張することで他の基材側端子と電気的かつ機械的に接続される接続端子とを設ける。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、テープ側端子の一部を基材側端子の一部との位置合わせ用の位置合わせ用端子として利用し、基材側端子とテープ側端子の接続端子とを容易かつ確実に接続できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の一実施の形態の構成を図1および図2を参照して説明する。

【0011】

図2に平面表示装置としての液晶表示装置の一部を示し、この図2において、1は平面表示素子としてのアクティブマトリクス型の液晶表示素子すなわち液晶セルである。この液晶セル1は、第1の基板としてのアレイ基板2と第2の基板としての対向基板3と、これらアレイ基板2および対向基板3の間に挟持されて保持された図示しない液晶層とを有し、この液晶層の周囲にて基板2、3が図示しないシール剤により貼着されて液晶層が保持されている。そして、この液晶表示パネル2の中央部には、画像表示が可能な画像表示領域である矩形状の有効表示部5が設けられている。この有効表示部5には、図示しない複数の画素が液晶セル1の縦方向および横方向のそれぞれに沿ったマトリクス状に配置されている。

【0012】

10

20

30

40

50

アレイ基板2は、透光性を有する基材としての絶縁基板であるガラス基板11を備えており、このガラス基板11の一主面である内表面には、図示しない信号線と走査線とが互いに略直交するように配置されている。さらに、これら走査線および信号線にて仕切られて囲まれた各領域のそれぞれに有効表示部5の画素が位置している。また、これら画素のそれぞれには、スイッチング素子としての薄膜トランジスタ(TFT)と、画素電極とのそれぞれが設けられている。これら画素電極は、同一画素内の薄膜トランジスタに電気的に接続され、この薄膜トランジスタにて制御される。

【0013】

さらに、ガラス基板11は、液晶セル1の有効表示部5から一側縁と両端縁とがそれぞれ突出し、この突出した一側縁と一端縁とが、それぞれ細長矩形状の額縁部である接続部13, 14となっている。これら接続部13, 14には、液晶セル1の有効表示部5の一側縁および一端縁からそれぞれ引き出された引き出し線群である図1(a)および図1(b)に示す複数の基材側端子としてのガラス側端子15a, 15b(以下、これらガラス側端子15a, 15bのいずれか、あるいは全体をガラス側端子15とすることがある)が並設されている。そして、これらガラス側端子15a, 15bは、図2に示すテープ基板としてのテープキャリアパッケージ(Tape Carrier Package、以下TCPという)16a, 16bを介して、接続側基板としてのゲート基板であるゲートPCB(Print Circuit Board)17と、接続側基板としてのソース基板であるソースPCB18とに電気的かつ機械的に接続されている。

【0014】

図1(a)および図1(b)に示すガラス側端子15は、例えばITOなどの導電性部材により形成されたOLB(Outer Lead Bonding)端子であり、互いに略等間隔に、例えば58μm~80μmなどの狭ピッチに配置されている。

【0015】

図2に示すTCP16aは、例えばポリイミドテープなどの、可撓性を有しガラス基板11よりも熱膨張率が大きい合成樹脂などの部材により四角形状に形成され、図2に示す上下方向に複数、略等間隔に離間されて形成されている。また、各TCP16aは、ガラス基板11側に接続される複数のテープ側端子21aが並設されるとともに、液晶セル1の各薄膜トランジスタのゲート電極に電気的に接続されるゲート駆動用ICであるゲートドライバ22aがそれぞれ実装された、いわゆるCOF(Chip On FPC)テープである。

【0016】

TCP16bは、例えばポリイミドテープなどの、可撓性を有しガラス基板11よりも熱膨張率が大きい合成樹脂などの部材により四角形状に形成され、図2に示す左右方向に複数、略等間隔に離間されて形成されている。また、各TCP16bは、ガラス基板11側に接続される図1(a)および図1(b)に示す複数のテープ側端子21bが並設されるとともに、液晶セル1の各薄膜トランジスタのソース電極に電気的に接続されるソース駆動用ICであるソースドライバ22bがそれぞれ実装された、いわゆるCOFテープである。

【0017】

なお、以下、各TCP16a, 16bのいずれか、あるいは全体をTCP16、各テープ側端子21a, 21bのいずれか、あるいは全体をテープ側端子21、各ドライバ22a, 22bのいずれか、あるいは全体をドライバ22とすることがある。

【0018】

テープ側端子21は、例えば銅などの導電性部材により形成されたOLB端子であり、最外端に位置するテープ側端子21, 21がそれぞれ最外端に位置するガラス側端子15, 15との位置合わせ(アライメント)用の一対の位置合わせ用端子25, 25となっているとともに、これら位置合わせ用端子25, 25間に位置する他のテープ側端子21がそれぞれガラス側端子15との接続用の接続端子26となっている。

【0019】

一对の位置合わせ用端子25, 25は、接続端子26の両側方、すなわちテープ側端子21の最外端に位置している。また、これら位置合わせ用端子25, 25は、最外端に位置するガラス側端子15, 15との位置合わせ用にのみ用いられ、ドライバ22などとは電気的に接続されな

10

20

30

40

50

いダミー端子である。したがって、最外端に位置するガラス側端子15, 15もまた、有効表示部5(図2)などに電気的に接続されないダミー端子とする。

【0020】

各接続端子26は、互いに略等間隔に配置され、最外端以外のガラス側端子15と、図示しない異方性導電膜(Anisotropic Conductive Film、以下ACFという)により熱圧着、すなわちACF接続される。ここで、これら接続端子26のピッチは、図1(a)に示す接続前の状態でガラス側端子15のピッチよりも狭く、図1(b)に示す接続後の状態でTCP16の熱膨張によりガラス側端子15のピッチと略等しくなるように、TCP16の材質の熱膨張率に対応していわゆる縮小補正が施されている。したがって、各位置合わせ用端子25は、このような縮小補正が施されておらず、隣接する接続端子26に対して、接続端子26, 26のピッチよりも広い間隔で配置されている。10

【0021】

そして、ガラス基板11、ガラス側端子15、TCP16およびテープ側端子21により、端子装置27が構成されている。

【0022】

図2に戻って、ゲートPCB17は、ゲートドライバ22aを駆動するための図示しない各種回路が設けられ、TCP16aを介してそれぞれゲートドライバ22aと電気的に接続されている。同様に、ソースPCB18は、ソースドライバ22bを駆動するための図示しない各種回路が設けられ、TCP16bを介してそれぞれソースドライバ22bと電気的に接続されている。20

【0023】

次に、上記一実施の形態の端子装置の接続方法を説明する。

【0024】

ドライバ22を実装したTCP16のそれぞれの一端部を、画素および薄膜トランジスタなどを形成した液晶セル1の接続部13, 14上に、図示しないACFを介在して配置する。

【0025】

このとき、作業者は、接続部13, 14近傍を拡大する図示しない顕微鏡などに接続されたモニタなどによりモニタリングしつつ、図1(a)に示すように、最外端に位置するガラス側端子15, 15を目安として、これらガラス側端子15, 15上に位置合わせ用端子25, 25を重ねるように位置合わせする。30

【0026】

この状態で、TCP16をガラス基板11に熱圧着すると、TCP16の左右方向への熱膨張により、図1(b)に示すように、位置合わせ用端子25, 25は最外端に位置するガラス側端子15, 15の外方へとずれ、接続端子26はガラス側端子15と位置が重なり、これら接続端子26とガラス側端子15とが電気的に接続される。

【0027】

このように、上記一実施の形態によれば、ガラス基板11よりも熱膨張率が大きいTCP16に複数並設したテープ側端子21に、最外端のガラス側端子15, 15と位置合わせ可能な位置合わせ用端子25, 25を設けるとともに、位置合わせ用端子25, 25を最外端のガラス側端子15, 15と位置合わせした状態で熱圧着することでTCP16が熱膨張することにより他のガラス側端子15と電気的かつ機械的に接続される接続端子26を設けることで、テープ側端子21の一部を位置合わせ用端子25, 25として利用し、TCP16の延びなどによるテープ側端子21の位置変化に対する作業者の経験や勘などに頼ることなく、ガラス側端子15と接続端子26とを容易かつ確実に接続できる。40

【0028】

特に、液晶セル1などに用いられる端子装置では、上述のようにガラス側端子15のピッチが狭く設定されているので、接続端子26とガラス側端子15との位置がずれると短絡が生じたり所望の回路の接続できなかったりなどの問題が発生するおそれがあるため、上述のようにガラス側端子15とテープ側端子21とを容易に位置合わせして接続端子26とガラス側端子15とを確実に電気的かつ機械的に接続することで、実装歩留まりおよび実装信頼性50

が向上する。

【0029】

また、位置合わせ用端子25, 25は、接続状態で最外端のガラス側端子15, 15と位置がずれるものの、位置合わせ用端子25, 25と最外端のガラス側端子15, 15とをダミー端子としておくことで、このようなずれにより電気的な問題が生じることはない。

【0030】

さらに、位置合わせ用端子25, 25を接続端子26の両側方に配置、すなわちテープ側端子21の最外端とすることで、両方の位置合わせ用端子25によりテープ側端子21の幅方向を確認して接続時の接続端子26とガラス側端子15とを容易かつ確実に位置合わせできるとともに、TCP16が熱膨張により伸びた際に、各位置合わせ用端子25がガラス側端子15の外方へとずれるので、他のガラス側端子15と接触してしまうこともない。

【0031】

なお、上記一実施の形態では、ガラス基板11側とTCP16側とを電気的かつ機械的に接続する際に、上記構成を用いたが、例えば各PCB17, 18を基材とし、これらPCB17, 18にTCP16を電気的かつ機械的に接続する際に用いてもよい。

【0032】

また、位置合わせ用端子25は、一对設けたが、1つだけ設ける場合、あるいは3つ以上設ける場合でも、上記一実施の形態と同様の作用効果を奏することが可能であるとともに、位置合わせ用端子25を設ける位置も、TCP16の熱膨張時にガラス側端子15と接触しない位置などであれば、テープ側端子21の最外端でなくてもよい。

【0033】

さらに、テープ基板は、TCP以外でも、例えばFPC(Flexible Print Circuit)、あるいはCOFなどでもよい。

【0034】

そして、液晶表示装置用の配線としたが、任意の狭ピッチの接続に用いることが可能であることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】(a)は本発明の端子装置の接続前の状態を示す平面図、(b)は同上端子装置の接続時の状態を示す平面図である。

【図2】同上端子装置を備えた平面表示装置を示す平面図である。

【符号の説明】

【0036】

11 基材としてのガラス基板

15a, 15b 基材側端子としてのガラス側端子

16a, 16b テープ基板としてのテープキャリアパッケージ

21a, 21b テープ側端子

25 位置合わせ用端子

26 接続端子

27 端子装置

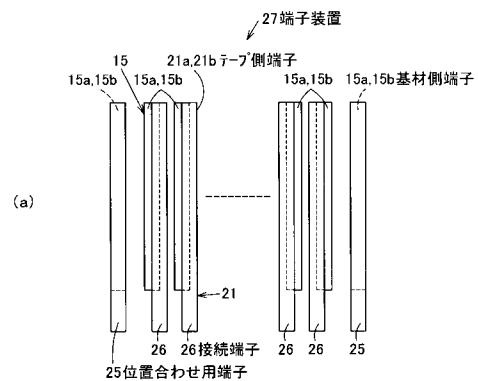
10

20

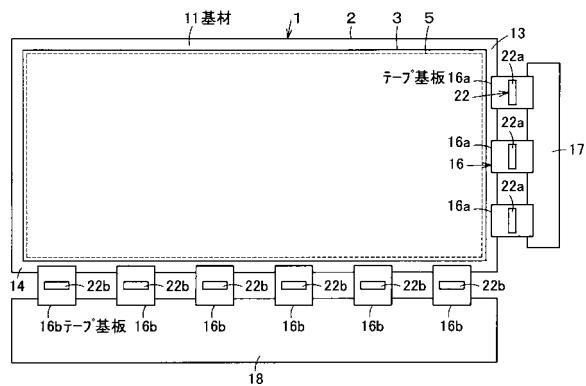
30

40

【図1】



【図2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E344 AA01 AA12 AA22 AA23 BB02 BB04 CC07 CD04 DD06 DD10
DD16 EE24