

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4603522号
(P4603522)

(45) 発行日 平成22年12月22日 (2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日 (2010.10.8)

(51) Int. Cl.	F I				
H05K 1/14 (2006.01)	H05K	1/14	C		
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F	1/1345			
G09F 9/00 (2006.01)	G09F	9/00	348Z		
H05B 33/06 (2006.01)	H05B	33/06			
H05B 33/14 (2006.01)	H05B	33/14	Z		

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-258779 (P2006-258779)
 (22) 出願日 平成18年9月25日 (2006.9.25)
 (65) 公開番号 特開2008-78552 (P2008-78552A)
 (43) 公開日 平成20年4月3日 (2008.4.3)
 審査請求日 平成19年6月12日 (2007.6.12)
 審判番号 不服2008-30026 (P2008-30026/J1)
 審判請求日 平成20年11月26日 (2008.11.26)

(73) 特許権者 304053854
 エプソンイメージングデバイス株式会社
 長野県安曇野市豊科田沢6925
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 倉澤 宗憲
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 三洋エ
 プソンイメージングデバイス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 実装構造体、電気光学装置及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被接着部材と、
 複数の第1の配線を有する可撓性基材と、
 前記可撓性基材の側方部と、前記複数の第1の配線の外側の配線との間に設けられ、
 前記被接着部材と前記可撓性基材とが重ならない領域に前記外側の配線よりも幅広となる補強部とを有し、
 前記補強部には、該補強部から前記被接着部材と前記可撓性基材とが重なる領域に延びると共に前記第1の配線幅と略等しい幅に形成された複数のダミー配線が設けられ、
 前記補強部と前記複数のダミー配線は、略櫛歯状の構造を有し、
 前記被接着部材と前記可撓性基材を接着する接着部材を有するとともに、
 前記複数のダミー配線が前記被接着部材に設けられた端子に前記接着部材により接続され、

前記接着部材は、少なくとも当該接着部材の一部が前記重なる領域から外側にはみだした周縁が前記補強部上に位置することを特徴とする実装構造体。

【請求項2】

前記被接着部材は、前記可撓性基材と重なる領域で前記複数の第1の配線と電氣的に接続される複数の第2の配線を有し、

前記ダミー配線は、前記第2の配線と電氣的に接続されていることを特徴とする請求項1に記載の実装構造体。

【請求項 3】

前記補強部は、前記被接着部材側の辺が前記被接着部材の前記可撓性基材側の端子の端部の辺に平面的に見て接するように形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の実装構造体。

【請求項 4】

前記補強部は、前記可撓性基材の両側方に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか一項に記載の実装構造体。

【請求項 5】

電気光学物質を挟持する第 1 及び第 2 の基材を有する電気光学パネルと、
複数の第 1 の配線を有する可撓性基材と、
前記可撓性基材の側方部と、前記複数の第 1 の配線の外側の配線との間に設けられ、前記第 1 の基材と前記可撓性基材とが重ならない領域に前記外側の配線よりも幅広となる、補強部とを有し、

前記補強部には、該補強部から前記第 1 の基材と前記可撓性基材とが重なる領域に延びると共に前記第 1 の配線幅と略等しい幅に形成された複数のダミー配線が設けられ、
前記補強部と前記複数のダミー配線は、略櫛歯状の構造を有し、
前記第 1 の基材と前記可撓性基材とを接着する接着部材を有するとともに、
前記複数のダミー配線が前記第 1 の基材に設けられた端子に前記接着部材により接続され、

前記接着部材は、少なくとも当該接着部材の一部が前記重なる領域から外側にはみだした周縁が前記補強部上に位置することを特徴とする電気光学装置。

【請求項 6】

前記第 1 の基材は、前記可撓性基材と重なる領域で前記複数の第 1 の配線と電氣的に接続される複数の第 2 の配線を有し、

前記ダミー配線は、前記第 2 の配線と電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 5 に記載の電気光学装置。

【請求項 7】

前記補強部は、第 1 の基材側の辺が前記第 1 の基材の前記可撓性基材側の端子の端部の辺に平面的に見て接するように形成されていることを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 に記載の電気光学装置。

【請求項 8】

請求項 5 から請求項 7 のうちのいずれか一項に記載の電気光学装置を備えたことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パーソナルコンピュータや携帯電話機等に用いられる実装構造体、その実装構造体を用いた電気光学装置及びその電気光学装置を用いた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、パーソナルコンピュータや携帯電話機等の電子機器の表示装置として液晶装置等の電気光学装置があり、その液晶装置等に半導体装置等の電子部品等が例えば T A B (T a p e A u t o m a t e d B o n d i n g) 方式により実装されている。

【0003】

しかし、上述のような例えば T A B 方式等において、電子部品の配線（端子）と電氣的に接続される配線（端子）との接続不良が当該配線の切断等により生じやすいという問題があった。

【0004】

そこで、半導体装置のリードフレームへの実装構造を半導体装置のアウトリードのうち、少なくとも各辺の両端部のリードを他のリードの幅より広くし形成することが提案さ

10

20

30

40

50

れている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開平04-188740号公報（第2頁右上欄下から6行目から3行目まで、図1）。

【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方法により半導体装置のTAB方式におけるリードのストレスを軽減し断線を防ぐことが容易となったが、例えば電気光学パネルに可撓性基板をTAB方式で接続する際に、接続部分の配線（端子）に掛かる圧力等によっては、接続条件が異なり各接続部分の配線が一部接続不良となる虞が考えられた。

10

【0006】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされるもので、被接着部材と可撓性基材との配線の接続信頼性を確保すると共に当該配線の切断等を防止して電氣的信頼性を向上できる実装構造体、その実装構造体を用いた電気光学装置及びその電気光学装置を用いた電子機器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】

上記目的を達成するために、本発明の主たる観点に係る実装構造体は、被接着部材と、複数の第1の配線を有する可撓性基材と、前記可撓性基材の側方部と、前記複数の第1の配線の外側の配線との間に設けられ、前記被接着部材と前記可撓性基材とが重ならない領域に前記外側の配線よりも幅広となる補強部とを有し、前記補強部には、該補強部から前記被接着部材と前記可撓性基材とが重なる領域に延びると共に前記第1の配線幅と略等しい幅に形成された複数のダミー配線が設けられ、前記補強部と前記複数のダミー配線は、略櫛歯状の構造を有し、前記被接着部材と前記可撓性基材を接着する接着部材を有するとともに、前記複数のダミー配線が前記被接着部材に設けられた端子に前記接着部材により接続され、前記接着部材は、少なくとも当該接着部材の一部が前記重なる領域から外側にはみだした周縁が前記補強部上に位置することを特徴とする体。

20

【0008】

ここで、「被接着部材」とは、例えば液晶パネルのガラス基板や半導体装置等の電子部品等のことである。また、「第1の配線」は例えば接続用の端子や当該端子に接続された配線等も含むものとする。

30

【0009】

本発明は、可撓性基板の側方部と、前記複数の第1の配線の外側の配線との間に設けられ、前記被接着部材と前記可撓性基板の重ならない領域に前記外側の配線の幅より幅広となる補強部を有し、前記補強部には、該補強部から前記被接着部材と前記可撓性基板の重なる領域に延びるダミー配線が設けられる構成としたので、当該配線を可撓性基材の被接着部材に対する捩れなどによるストレスにも耐えられるようにでき、補強部にダミー配線を加え例えば可撓性基材の捩れなどによるストレスにより配線にクラック等が入ることを防止できる。これにより、実装構造体の電氣的信頼性を向上させることが可能となる。

【0010】

40

本発明の一の形態によれば、前記被接着部材は、前記可撓性基材と重なる領域で前記複数の第1の配線と電氣的に接続される複数の第2の配線を有し、前記ダミー配線は、前記第2の配線と電氣的に接続されていることを特徴とする。ここで、「第2の配線」は例えば接続用の端子や当該端子に接続された配線等も含むものとする。これにより、補強部とダミー配線と第2の配線とがつながり補強部とダミー配線と第2の配線とにより接続信頼性を向上し可撓性基材の捩れなどによるストレスにより配線にクラック等が入ることをより確実に防止でき、実装構造体の電氣的信頼性をより向上させることが可能となる。

【0011】

本発明の一の形態によれば、前記補強部は、第1の基材側の辺が前記第1の基材の前記可撓性基材側の辺に平面的に見て接するように形成されていることを特徴とする。

50

【 0 0 1 2 】

本発明の一の形態によれば、前記補強部は、前記可撓性基材の両側方に形成されていることを特徴とする。これにより、両側方に剥れによる応力が掛かる場合も確実に第1の配線の切断等を防ぐことができ、実装構造体の電氣的信頼性をより向上可能となる。

【 0 0 1 3 】

本発明の一の形態によれば、前記接着部材は、少なくとも当該接着部材の一部が前記補強部上に位置することを特徴とする。ここで、「接着部材」とは例えばACF (Anisotropic Conductive Film) やNCP (Non-Conductive Paste)、NCF (Non-Conductive Film) 等をいう。

【 0 0 1 4 】

従来、例えばACFを用いて加熱圧着して接続する際に、樹脂が重なる領域からはみ出し硬化し、その接着部材の際に硬度の違いから可撓性基材が剥れたりしたときに大きなストレスがかかり、そこに切れ目が入ったりすることがあり、第1の配線が切断されたりした。

【 0 0 1 5 】

そこで、接着部材の少なくとも一部が補強部上に位置するようにしたので、最も強いストレスが掛かる場所を効率的に補強でき、実装構造体の電氣的信頼性を更に向上可能となる。

【 0 0 1 6 】

本発明の他の観点に係る電気光学装置は、電気光学物質を挟持する第1及び第2の基材を有する電気光学パネルと、複数の第1の配線を有する可撓性基材と、前記可撓性基材の側方部と、前記複数の第1の配線の外側の配線との間に設けられ、前記第1の基材と前記可撓性基材とが重ならない領域に前記外側の配線よりも幅広となる、補強部とを有し、前記補強部には、該補強部から前記第1の基材と前記可撓性基材とが重なる領域に延びると共に前記第1の配線幅と略等しい幅に形成された複数のダミー配線が設けられ、前記補強部と前記複数のダミー配線は、略櫛歯状の構造を有し、前記第1の基材と前記可撓性基材とを接着する接着部材を有するとともに、前記複数のダミー配線が前記第1の基材に設けられた端子に前記接着部材により接続され、前記接着部材は、少なくとも当該接着部材の一部が前記重なる領域から外側にはみだした周縁が前記補強部上に位置することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明は、前記可撓性基板の側方部と、前記複数の第1の配線の外側の配線との間に設けられ、前記第1の基材と前記可撓性基板の重ならない領域に前記外側の配線の幅より幅広となる補強部を有し、前記補強部には、該補強部から前記第1の基材と前記可撓性基板の重なる領域に延びるダミー配線が設けられる構成としたので、当該配線を可撓性基材の第1の基材に対する剥れなどによるストレスにも耐えられるようにでき、補強部にダミー配線を加え例えば可撓性基材の剥れなどによるストレスにより配線にクラック等が入ることを防止できる。これにより、電気光学装置の電氣的信頼性を向上させることが可能となる。

【 0 0 1 8 】

本発明の一の形態によれば、前記第1の基材は、前記可撓性基材と重なる領域で前記複数の第1の配線と電氣的に接続される複数の第2の配線を有し、前記ダミー配線は、前記第2の配線と電氣的に接続されていることを特徴とする。これにより、補強部とダミー配線と第2の配線とがつながり補強部とダミー配線と第2の配線により接続信頼性を向上し可撓性基材の剥れなどによるストレスにより配線にクラック等が入ることをより確実に防止でき、電気光学装置の電氣的信頼性をより向上させることが可能となる。

【 0 0 1 9 】

本発明の一の形態によれば、前記補強部は、第1の基材側の辺が前記第1の基材の前記

10

20

30

40

50

可撓性基材側の辺に平面的に見て接するように形成されていることを特徴とする。これにより、接着部材のはみ出しが少ない場合でもより確実に当該接着部材が補強部の上に位置でき、接着部材の際に生じるストレスによる配線の切断等を確実に防ぐことが可能となる。

【0020】

本発明の他の観点に係る電子機器は、上述の電気光学装置を備えたことを特徴とする。

【0021】

本発明は、第1の基材に設けられた配線と可撓性基材に設けられた配線との接続信頼性を確保すると共に当該可撓性基材上の配線の切断等を防止できる電気光学装置を備えるので、電子機器の電氣的信頼性をより向上できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。なお、以下実施形態を説明するにあたっては、実装構造体及び電気光学装置の例としてTFT(Thin Film Transistor)アクティブマトリクス型の液晶装置、またその液晶装置を用いた電子機器について説明するが、これに限られるものではない。また、以下の図面においては各構成をわかりやすくするために、実際の構造と各構成における縮尺や数等が異なっている。

【0023】

(第1の実施形態)

20

【0024】

図1は本発明の第1の実施形態に係る液晶装置の概略斜視図、図2は図1のA-A線断面図(ドライバーICは切断していない。)、図3は図1の重なる領域付近の配線の説明図、図4は図3のB-B線断面図及び図5は図3の接着する前の重なる領域の説明図である。

【0025】

(液晶装置の構成)

【0026】

液晶装置1は、例えば図1に示すように実装構造体としての液晶パネル2、当該液晶パネル2に電氣的に接続されたフレキシブル基板3等を有する。ここで、液晶装置1には、フレキシブル基板3の他にも、バックライト等の照明装置やその他の付帯機構が必要に応じて付設される(図示しない)。

30

【0027】

液晶パネル2は、図1及び図2に示すようにシール材4を介して貼り合わされた第1の基板5及び第2の基板6及び両基板の間隙に封入されたTN(Twisted Nematic)型の液晶7等を有する。

【0028】

第1及び第2の基板5,6は、夫々例えばガラスといった透光性を有する板状部材からなる被接着部材としての第1の基材5a及び第2の基材6aを有し、図2に示すように第1及び第2の基材5a,6aの外側には入射光を偏光させるための偏光板8,9が夫々貼着されている。

40

【0029】

また、第1の基材5aはその内側(液晶側)に例えば図1及び図2に示すようにY軸方向に複数のソース配線10が並行して形成され、X軸方向に複数のゲート配線11が並行して形成されており、更にそのソース配線10及びゲート配線11等の液晶側には配向膜12が形成されている。ソース配線10及びゲート配線11は、例えばニッケル等から形成されており、図示しないTFTに電氣的に接続されている。また、TFTはITO(インジウムスズ酸化物)等からなる画素電極13に電氣的に接続されている。

【0030】

すなわち、ソース配線10の一端はTFTの図示しないソース電極に、他端は後述する

50

出力用接続端子 1 4 に夫々電氣的に接続されている。更にゲート配線 1 1 の一端は T F T の図示しないゲート電極に、他端は後述する出力用接続端子 1 4 に夫々電氣的に接続されている。

【 0 0 3 1 】

これにより、ソース配線 1 0 及びゲート配線 1 1 は、ゲート電極に電圧を印加したときに図示しないソース電極から画素電極 1 3 に、またはその逆に電流が流れるようになる。ここで、ソース電極は画素電極 1 3 にデータ信号を印加し、画素電極 1 3 は後述する共通電極とでその間に挟まれた液晶 7 に電圧を印加するものである。

【 0 0 3 2 】

また、第 1 の基材 5 a は例えば図 1 及び図 2 に示すように第 2 の基材 6 a の外周縁から張出した張出し部 1 5 を有し、当該張出し部 1 5 には、液晶駆動用のドライバー I C 1 6 が実装されている。また、ソース配線 1 0 及びゲート配線 1 1 は、シール材 4 で囲まれる領域から当該張出し部 1 5 に延在されておりドライバー I C 1 6 の実装領域に並設された出力用接続端子 1 4 に電氣的に接続されている。

10

【 0 0 3 3 】

更に張出し部 1 5 は、例えば図 3 に示すようにフレキシブル基板 3 等からの電流をドライバー I C 等に供給する第 2 の配線として張出し部 1 5 のフレキシブル基板側端部に並設された複数の入力用配線 1 7 を有する。ここで、第 1 の基板 5 とフレキシブル基板 3 とは、その重なる領域 C (図 3 中の C) が、例えば図 3 に示すように略矩形になるように張出し部 1 5 の端部にフレキシブル基板 3 が後述する接着部材を介して接着されている。

20

【 0 0 3 4 】

また、入力用配線 1 7 は例えば図 2 及び図 3 に示すように一端が当該重なる領域 C 内で後述するフレキシブル基板 3 の第 1 の配線としての配線パターンに電氣的に接続される外部用端子 1 8 として形成されており、他端がドライバー I C 1 5 の実装領域に並設された入力用接続端子 1 9 に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 5 】

ドライバー I C 1 6 は、例えば図 2 に示すようにその張出し部 1 5 に実装する実装面に出力用接続端子 1 4 及び入力用接続端子 1 9 に電氣的に接続する複数配列された bumps 2 0 を有し、当該 bumps 2 0 は例えば略直方体に、ニッケル (N i)、銅 (C u)、金 (A u) 等で形成されている。

30

【 0 0 3 6 】

一方、第 2 の基材 6 a は例えば図 2 に示すようにその内側 (液晶側) に共通電極 2 1 が形成されており、その共通電極 2 1 の液晶側には配向膜 2 2 が形成されている。

【 0 0 3 7 】

尚、第 1 及び第 2 の基材 5 a , 6 a の液晶側には、図示しないが必要に応じて下地層、反射層、着色層及び光遮蔽層等が形成されている。

【 0 0 3 8 】

次に、フレキシブル基板 3 は例えば図 1 及び図 2 に示すように可撓性基材としてのベース基材 2 3 上に銅 (C u) 等から形成された第 1 の配線としての配列された配線パターン 2 4 及びダミー配線 2 4 b 等が形成され、実装されている。

40

【 0 0 3 9 】

ここで、ベース基材 2 3 は可撓性を有するフィルム状の部材であり、配線パターン 2 4 及びダミー配線 2 4 b は、例えば図 3 及び図 5 に示すようにフレキシブル基板側の重なる領域 C 内にベース基材 2 3 の張出し部側の端部 2 3 a に複数並んで形成されている接続用端子 2 5 を有する。接続用端子 2 5 は例えば図 5 に示すようにダミー配線 2 4 b を含め当該重なる領域 C 内では各接続用端子 2 5 の幅 D (図 5 中の D) は略等しくなるように形成されている。

【 0 0 4 0 】

また、ダミー配線 2 4 b は、例えば図 5 に示すように両側方の最外側の配線パターン 2 4 a から外側に例えば 4 本形成されている。

50

【 0 0 4 1 】

更にフレキシブル基板 3 は、当該ダミー配線 2 4 b を繋ぐように例えば図 3 に示すように重なる領域 C の外側（図 3 では重なる領域 C の下方）に略矩形形状の補強部 2 6 を当該ダミー配線 2 4 b と一体的に有する。すなわち、当該補強部 2 6 から延びるダミー配線 2 4 b が設けられていることとなり、当該補強部 2 6 は例えば図 3 に示すように配線パターン 2 4 の最外側の配線パターン 2 4 a に隣接して設けられている。

【 0 0 4 2 】

当該補強部 2 6 は、これにより例えば図 5 に示すように少なくともダミー配線 2 4 b の幅 D（図 3 中の X 軸方向の幅）より幅広 E（ $D < E$ ）となっており、補強部 2 6 と一体的に形成された 4 本の接続用端子 2 5 は略櫛歯状の構造となっている。

10

【 0 0 4 3 】

更に各接続用端子 2 5 は、例えば図 2、図 3 及び図 4 に示すように液晶パネル 2 の外部用端子 1 8 に接着部材としての ACF 2 7 を介して電氣的に接続されており、補強部 2 6 は当該 ACF 2 7 の例えば図 4 に示すように重なる領域 C から外側にそのはみ出した周縁（当該 ACF の端部）2 7 a が、ちょうど補強部 2 6 の表面に位置するようにその大きさや位置等が調整されている。

【 0 0 4 4 】

また、補強部 2 6 は、例えば図 3、図 4 及び図 5 に示すように平面的形状が矩形形状で、その第 1 の基材側の辺 2 6 a が第 1 の基材 5 a のベース基材側の辺 5 b に平面的に見て略接するように、例えば配線パターン 2 4 やダミー配線等と同一材料（銅等）で形成されている。勿論、当該補強部 2 6 の辺 2 6 a を第 1 の基材 5 a のベース基材側の辺 5 b から離しても良いが、ACF 2 7 の周縁 2 7 a が当該補強部 2 6 上に位置するように当該補強部 2 6 を配置することが好ましい。

20

【 0 0 4 5 】

尚、上述した補強部 2 6 の形状は矩形形状に限られるものではないがダミー配線を利用するものであり、その補強部 2 6 上に ACF 2 7 の周縁が位置できるように形成することが好ましい。また、当該補強部 2 6 は上述の説明では両側方に設けることとしたが、その効果は小さくなるがいずれか一方にのみ設けてもよい。更に補強部 2 6 は上述の説明では 4 本のダミー配線 2 4 b に一体的に形成したが、勿論 4 本に限られるものではなく 2 本或は 3 本、5 本以上であっても良い。

30

【 0 0 4 6 】

また、上述した補強部 2 6 においては、重なり領域 C の外側（図 3 では重なる領域 C の下方）に略矩形形状の補強部 2 6 を設けることとしたが、これに限られるものではなく例えば当該重なり領域 C 内に補強部 2 6 を設けても良い。

【 0 0 4 7 】

（液晶装置の製造方法）

【 0 0 4 8 】

次に、以上のように構成された液晶装置（電気光学装置）の製造方法について液晶パネルへのフレキシブル基板の接着を中心に簡単に説明する。

【 0 0 4 9 】

例えば第 1 の基材 5 a の液晶側に TFT、ソース配線 1 0、ゲート配線 1 1、画素電極 1 3 等を形成し、その液晶側に配向膜 1 2 を形成してラビング処理を施して第 1 の基板 5 を製造する。また、第 2 の基材 6 a の液晶側に必要に応じて下地層や反射膜、着色層等を夫々形成すると共にその液晶側に共通電極 2 1 を形成し、更に配向膜 2 2 を形成してラビング処理を施して第 2 の基板 6 を製造する。

40

【 0 0 5 0 】

そして、第 2 の基板上にギャップ材 2 8 をドライ散布等により散布し、シール材 4 を介して第 1 の基板 5 と第 2 の基板 6 とを貼り合わせる。その後、シール材 4 の図示しない注入口から液晶 7 を注入し、シール材 4 の注入口を紫外線硬化性樹脂等の封止材によって封止して当該液晶 7 を封入する。

50

【 0 0 5 1 】

更にドライバー I C 1 6 を図示しない圧着ヘッドにより出力用接続端子 1 4 や入力用接続端子 1 9 に例えば A C F を介して所定の圧力で押圧し、約 3 0 0 に加熱して圧着し、第 1 の基板 5 に実装し、偏光板 8 , 9 等を第 1 及び第 2 の基板 5 , 6 の各外面に貼着等して液晶パネル 2 が完成する。

【 0 0 5 2 】

次に例えばベース基材 2 3 に必要な配線パターン 2 4 やダミー配線、接続用端子等を形成し実装してフレキシブル基板 3 を製造する。この際、ダミー配線 2 4 b を繋ぐように略矩形形状の補強部 2 6 をその他の配線パターンと同時に形成する。

【 0 0 5 3 】

そして、当該フレキシブル基板 3 の配線パターン等の接続用端子 2 5 を、A C F 2 7 を介して液晶パネル 2 の外部用端子 1 8 に電氣的に接続し、重なる領域 C を形成する。この際、例えば図 4 に示すように第 1 の基板 5 とフレキシブル基板 3 との間から A C F 2 7 の樹脂等が重なる領域 C から F (図 4 中の F) だけはみ出て硬化するが、そのみ出た周縁 2 7 a がちょうど補強部 2 6 にかかることとなる。

【 0 0 5 4 】

また、必要に応じてバックライト等の照明装置等を取り付けて、液晶装置 1 が完成する。

【 0 0 5 5 】

以上で液晶装置 1 の製造方法の説明を終了する。

【 0 0 5 6 】

このように本実施形態によれば、重なる領域 C 内に補強部 2 6 を設けずに、液晶パネル 2 の外部用端子 1 8 に電氣的に接続されるフレキシブル基板 3 の接続用端子 2 5 の幅を略等しくした。従って、夫々に掛かる例えば圧力が等しくでき、それぞれの接続条件が等しくなり、より接続信頼性を向上できる。

【 0 0 5 7 】

また、最外側の配線パターン 2 4 a から例えば外側に 4 本をダミー配線 2 4 b として、それらを繋ぎ、当該最外側の配線パターン 2 4 a の幅 D より幅広 E となる補強部 2 6 とすることで、当該配線パターン 2 4 をフレキシブル基板 3 の液晶パネル 2 に対する擦れなどによるストレスにも耐えられるようにできる。これにより、液晶装置 1 の電氣的信頼性を向上させることが可能となる。

【 0 0 5 8 】

更に補強部 2 6 は、フレキシブル基板 3 の両側方に形成することとしたので、両側方に擦れによる応力が掛かる場合も確実に配線パターン 2 4 の切断等を防ぐことができ、液晶装置 1 の電氣的信頼性をより向上可能となる。

【 0 0 5 9 】

また、A C F 2 7 の周縁の少なくとも一部が補強部上に位置するようにしたので、最も強いストレスが掛かる場所を効率的に補強でき、液晶装置 1 の電氣的信頼性を更に向上可能となる。

【 0 0 6 0 】

更に補強部 2 6 は、他の配線パターンと同一材料、例えば銅であるので、配線パターン 2 4 をベース基材上に形成するときに同時に補強部 2 6 を形成でき、製造工程を少なくできより製造コストの低減が図れる。

【 0 0 6 1 】

また、補強部 2 6 は、平面的形状が矩形で、その第 1 の基材側の辺 2 6 a が当該第 1 の基材 5 a のベース基材側の辺 5 b に平面的に見て略接するように形成されているので、A C F 2 7 のみ出しが少ない場合でもより確実に当該 A C F 2 7 の周縁 2 7 a が補強部 2 6 の上に位置でき、A C F 2 7 の際に生じるストレスによるパターン配線 2 4 の切断等を確実に防ぐことが可能となる。

【 0 0 6 2 】

(第2実施形態)

【0063】

次に本発明に係る液晶装置の第2の実施形態について説明する。本実施形態においては、ダミー配線を用いて補強部とするのではなく、別途補強部を形成する点が、第1の実施形態と異なるのでその点を中心に説明する。尚、以下の説明では第1の実施形態の構成要素と共通する構成要素については、第1の実施形態の構成要素と同一の符号を付しその説明を省略する。

【0064】

図6は本発明の第2の実施形態に係る重なる領域付近の補強部の説明図及び図7は図6のG-G線断面図である。

10

【0065】

(液晶装置の構成)

【0066】

フレキシブル基板3は例えば図6及び図7に示すように可撓性基材としてのベース基材23上に銅(Cu)等から形成された第1の配線としての配列された配線パターン24、補強部126等が形成され、実装されている。

【0067】

補強部126は、例えば図6に示すように平面的形状が矩形状であり、重なる領域Cの外側(図6中で重なる領域Cの下方)で、最外側の配線パターン24aの両外側(図6中でX軸方向側)に形成されている。また、補強部126は例えば図6に示すように最外側の配線パターン24aの幅D(図6中のX軸方向の幅)より幅広H($D < H$)となっている。これにより配線パターン24では切れ目が入るようなストレスがかかっても補強部126により、それより内側の配線パターン24が切断する等を防ぐことができる。

20

【0068】

更に補強部126は、当該ACF27の例えば図7に示すように重なる領域Cから外側にそのはみ出した周縁(当該ACFの端部)27aが、ちょうど補強部126の表面に位置するようにその大きさや位置等が調整されている。

【0069】

また、補強部126は、例えば図6及び図7に示すようにその第1の基材側の辺126aが第1の基材5aのベース基材側の辺5bに平面的に見て略接するように、例えば配線パターン24と同一材料(銅等)で形成されている。

30

【0070】

尚、上述した補強部126の形状は矩形状に限られるものではないが、その補強部126上にACF27の周縁27aが位置できるように形成することが好ましい。また、当該補強部126は上述の説明では両側方に設けることとしたが、その効果は小さくなるがいずれか一方にのみ設けてもよい。また、その個数も必ずしも一つずつに限られるものではなく、例えば二つ以上並べてもよく、その際の夫々の形状も異なっても良い。

【0071】

また、上述した補強部126においては、重なり領域Cの外側(図6では重なる領域Cの下方)に設けることとしたが、これに限られるものではなく例えば当該重なり領域C内に補強部126を設けても良い。

40

【0072】

(液晶装置の製造方法)

【0073】

次に、以上のように構成された液晶装置(電気光学装置)の製造方法については補強部126がダミー配線と一体的に形成されるのではなく、独立して形成される点を除けば配線パターン24と同時に形成する等の点において第1の実施形態と略同様であるのでその説明を省略する。

【0074】

このように本実施形態によれば、重なる領域C及び配線パターン24の最外側の配線パ

50

ターン幅Dより幅広Hとなる補強部126を設けることとしたので、例えば配線パターン24の外側にダミーを有するようにはできない場合も、ベース基材23の捻れ等によるストレスにより配線パターン24が切断したり切れ目が入ったりすること等を防ぐことができる。これにより、液晶装置1の電氣的信頼性を向上させることが可能となる。勿論、ダミー配線24bによる補強部26と一緒に当該補強部126を設けてもよい。

【0075】

(第3の実施形態・電子機器)

【0076】

次に、上述した液晶装置1を備えた本発明の第3の実施形態に係る電子機器について説明する。

10

【0077】

図8は本発明の第3の実施形態に係る携帯電話機の外觀概略図及び図9はパーソナルコンピュータの外觀概略図である。

【0078】

例えば、携帯電話機500は、図8に示すように複数の操作ボタン571の他、受話口572、送話口573を有する外枠に例えば、液晶装置1を備えている。

【0079】

また、パーソナルコンピュータ600は、図9に示すようにキーボード681を備えた本体部682と、液晶表示ユニット683とから構成されており、液晶表示ユニット683は外枠に例えば、液晶装置1を備えている。

20

【0080】

これらの電子機器は、液晶装置1の他に図示しないが表示情報出力源、表示情報処理回路等の様々な回路及びそれらの回路に電力を供給する電源回路等からなる表示信号生成部等を含んで構成される。

【0081】

更に液晶装置1には例えば、パーソナルコンピュータ600の場合にあってはキーボード681から入力された情報に基づき表示信号生成部によって生成された表示信号が供給されることによって、表示画像が液晶装置1に表示される。

【0082】

本実施形態によれば、例えば液晶パネル2とフレキシブル基板3との配線の接続信頼性を確保しながら当該配線の切断等を防止して電氣的信頼性を向上できる液晶装置1を備えたので、信頼性の高い電子機器を低コストに提供できる。

30

【0083】

特に上述したような携帯可能な電子機器にあっては、製造中のみならず実際の使用時においても衝撃などにも一定程度の電氣的信頼性が求められており、かかる電氣的信頼性を低コストに提供できる本発明の意義は大きいといえる。

【0084】

尚、電子機器としては、他に液晶装置が搭載されたタッチパネル、プロジェクタ、液晶テレビやビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション、ページャ、電子手帳、電卓等が挙げられる。そして、これらの各種電子機器の表示部として、上述した例えば液晶装置1が適用可能なのは言うまでもない。

40

【0085】

また、本発明は上述したいずれの実施形態にも限定されず、本発明の技術思想の範囲内で適宜変更して実施できる。また、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、上述した各実施形態を組み合わせ得る。

【0086】

例えば上述した実施形態では、液晶装置の一例として薄膜トランジスタ素子アクティブマトリクス型の液晶装置について説明したがこれに限られるものではなく、例えば、薄膜ダイオード素子アクティブマトリクス型やパッシブマトリクス型の液晶装置であってもよい。これにより、多種多様な液晶装置についても、例えば液晶パネルとフレキシブル基板

50

との配線の接続信頼性を確保しながら当該配線の切断等を防止して電気的信頼性を向上できる。

【0087】

更に上述の説明では、ドライバーIC16をCOG(Chip On Glass)として説明したがこれに限られるものではなく、例えばフレキシブル基板3に実装するCOF(Chip On Film)の場合であってもよい。これにより、多種多様な液晶装置についても、例えば液晶パネルとフレキシブル基板との配線の接続信頼性を確保しながら当該配線の切断等を防止して電気的信頼性を向上できる。

【0088】

また、上述の説明では、補強部26, 126はいずれも第1の基材5aのドライバーIC16が実装された張出し部15に接着されたベース基材23の両側方の端に設けられていたが、勿論これに限られるものではなく例えば図10に示すように液晶パネル2と液晶パネル202と接続するフレキシブル基板203の両側方(図10のX軸方向)の端に設けてもよい。

【0089】

ここで、図10は二つの液晶パネルを接続するフレキシブル基板の概略斜視図である。

【0090】

例えば液晶パネル2側の両側方にダミー配線を利用し、または別途に補強部226を第1の基材5aとフレキシブル基板203のベース基材との重なる領域外に設け、同様に液晶パネル202側にも補強部226を設けても良く、またいずれか一方側にのみ設けてもよい。この際、少なくともベース基材側の接続用端子の各幅がほぼ等しく形成されており、接着部材としてのACF27の周縁27aが当該補強部226上に位置するように補強部226の位置や大きさを定めることが好ましい。

【0091】

これにより、多種多様な基板や基材の電気的接続についても、配線の接続信頼性を確保しながら当該配線の切断等を防止して電気的信頼性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】第1の実施形態に係る液晶装置の概略斜視図である。

【図2】図1のA-A線断面図(ドライバーICは切断していない。)である。

【図3】重なる領域付近の配線の説明図である。

【図4】図3のB-B線断面図である。

【図5】図3の接着する前の重なる領域の説明図である。

【図6】第2の実施形態に係る重なる領域付近の補強部の説明図である。

【図7】第2の実施形態に係る図6のG-G線断面図である。

【図8】第3の実施形態に係る携帯電話機の外觀概略図である。

【図9】第3の実施形態に係るパーソナルコンピュータの外觀概略図である。

【図10】二つの液晶パネルを接続するフレキシブル基板の概略斜視図である。

【符号の説明】

【0093】

1 液晶装置、 2, 202 液晶パネル、 3, 203 フレキシブル基板、 4 シール材、 5 第1の基板、 6 第2の基板、 7 液晶、 8, 9 偏光板、 10 ソース配線、 11 ゲート配線、 12, 22 配向膜、 13 画素電極、 14 出力用接続端子、 15 張出し部、 16 ドライバーIC、 17 入力用配線、 18 外部用端子、 19 入力用接続端子、 20 バンプ、 21 共通電極、 23 ベース基材、 24 配線パターン、 25 接続用端子、 26, 126, 226 補強部、 27 ACF、 28 ギャップ材、 500 携帯電話機、 571 操作ボタン、 572 受話口、 573 送話口、 600 パーソナルコンピュータ、 681 キーボード、 682 本体部、 683 液晶表示ユニット、 C 重なる領域

10

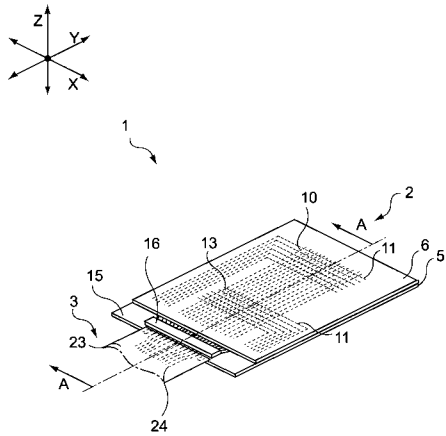
20

30

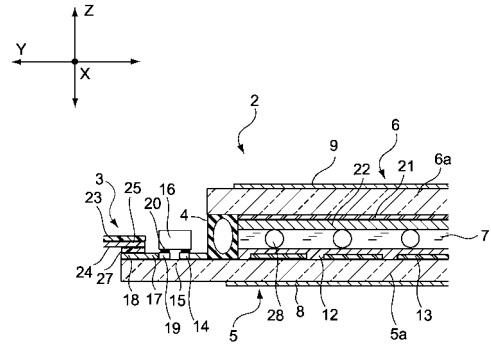
40

50

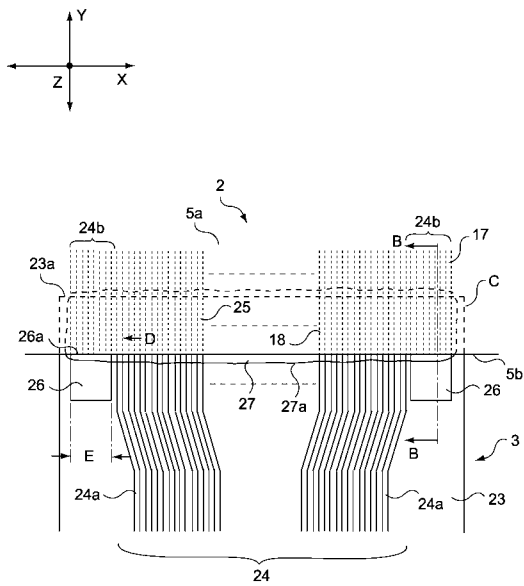
【図 1】



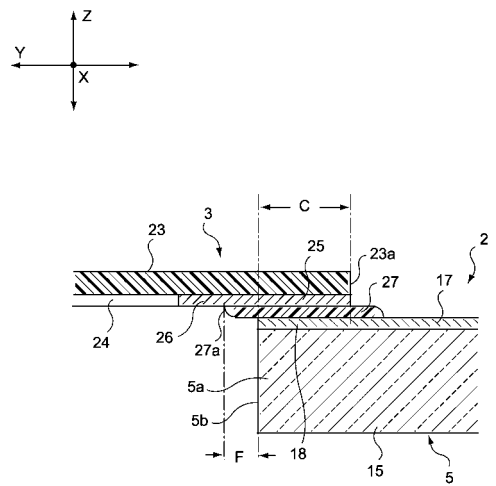
【図 2】



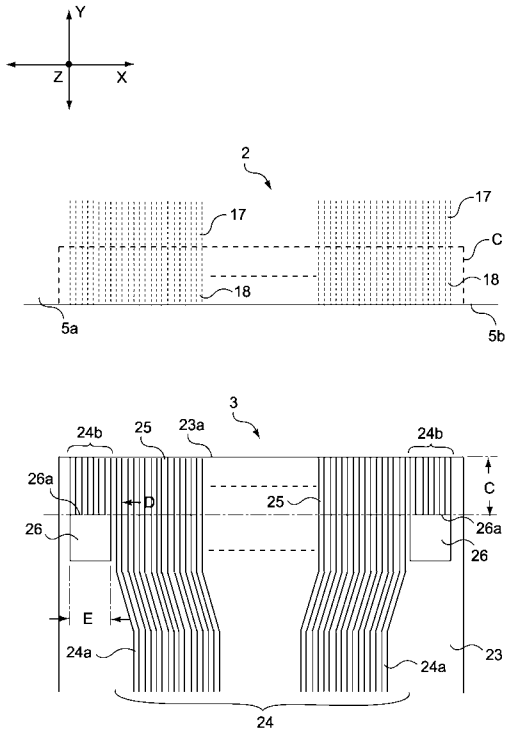
【図 3】



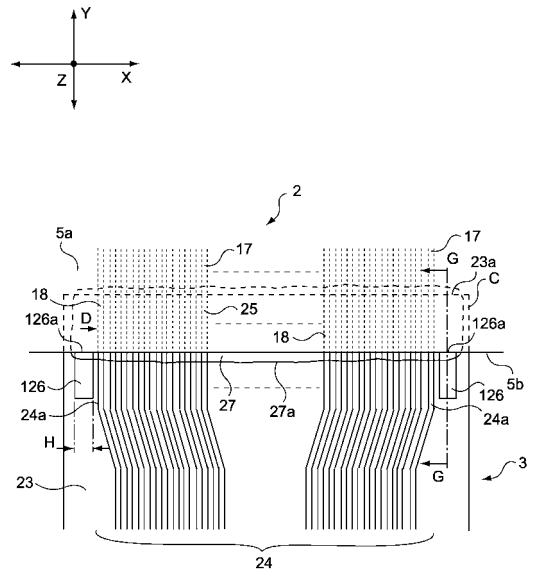
【図 4】



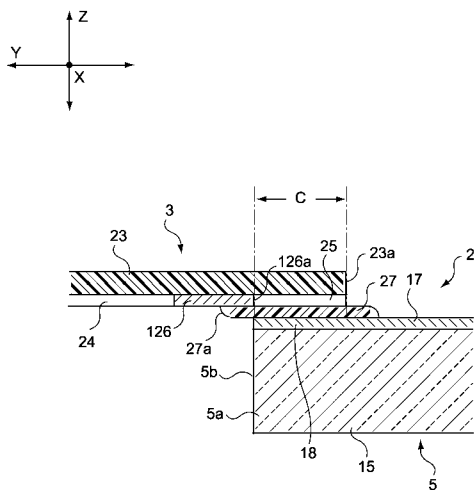
【 図 5 】



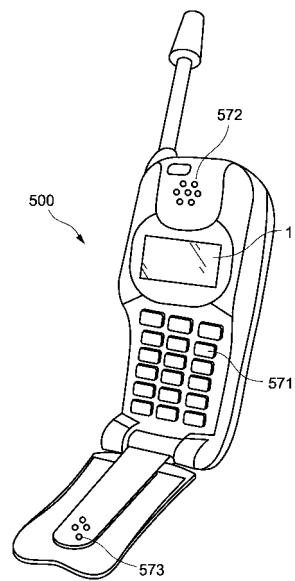
【 図 6 】



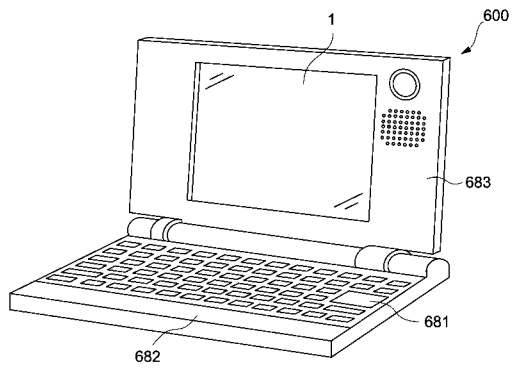
【 図 7 】



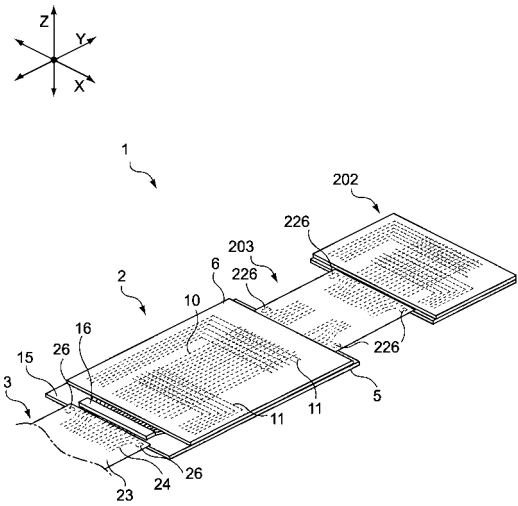
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

合議体

審判長 藤原 敬士

審判官 鈴木 正紀

審判官 筑波 茂樹

- (56)参考文献 特開平3 - 265186 (JP, A)
特開平3 - 250535 (JP, A)
特開2000 - 357854 (JP, A)
特開平11 - 317575 (JP, A)