

(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2004-177578
(P2004-177578A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00	G09F 9/00 348Z	2H092
G02F 1/1345	G02F 1/1345	5E317
H05K 1/11	H05K 1/11 C	5E344
H05K 1/14	H05K 1/11 F	5G435
	H05K 1/14 C	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号	特願2002-342347 (P2002-342347)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町2-2番2-2号
(22) 出願日	平成14年11月26日(2002.11.26)	(74) 代理人	100101683 弁理士 奥田 誠司
		(72) 発明者	野村 浩史 大阪府大阪市阿倍野区長池町2-2番2-2号 シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	2H092 GA40 GA51 NA25 PA06 5E317 AA04 AA22 BB01 BB11 CD34 GG14 5E344 AA02 AA22 AA28 BB02 BB03 BB04 BB13 CC13 CC23 CD04 DD06 EE13
最終頁に続く			

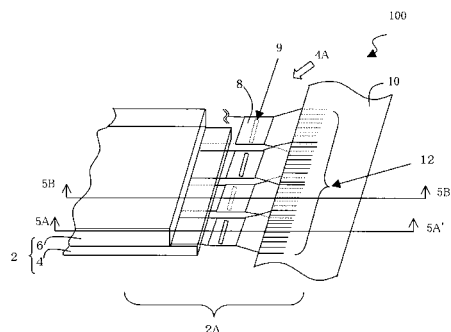
(54) 【発明の名称】 電子モジュール

(57) 【要約】

【課題】 高密度化に対応可能な、電気的接続の信頼性の高い電子モジュールを提供する。

【解決手段】 本発明の電子モジュール100は、回路素子と、回路素子に接続された信号線とを主面に有し、かつ、信号線のそれぞれに接続された基板端子を有する電子回路基板4と、互いに隣接して電子回路基板に実装された複数の駆動回路基板8と、駆動回路基板8のそれぞれに所定の信号を供給するための配線基板10とを備える。配線基板10は、電子回路基板4の主面と同じ方向を向く主面と、裏面とのそれぞれに端子を有している。1つの駆動回路基板8は、配線基板10の主面の端子と電気的に接続されており、他の駆動回路基板8は、配線基板10の裏面の端子と電気的に接続されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の回路素子と、前記複数の回路素子のそれぞれに接続された複数の信号線とを主面に有し、かつ、前記複数の信号線のそれぞれに接続された複数の基板端子を有する電子回路基板と、

それぞれが駆動回路を有し、互いに隣接して前記電子回路基板に実装された第 1 駆動回路基板および第 2 駆動回路基板と、

前記第 1 駆動回路基板および前記第 2 駆動回路基板のそれぞれに所定の信号を供給するための配線基板とを備える電子モジュールであって、

前記配線基板は、前記電子回路基板の前記主面と同じ方向を向く主面と、前記主面に対向する裏面とのそれぞれに複数の端子を有し、

前記第 1 駆動回路基板は、前記配線基板の前記主面の前記複数の端子と電気的に接続されており、

前記第 2 駆動回路基板は、前記配線基板の前記裏面の前記複数の端子と電気的に接続されている、電子モジュール。

【請求項 2】

前記複数の基板端子は前記電子回路基板の前記主面および前記主面に対向する裏面に形成されており、

前記第 1 駆動回路基板および前記第 2 駆動回路基板は、それぞれの主面に複数の入力端子および複数の出力端子を有し、

前記第 1 駆動回路基板の前記複数の入力端子および前記複数の出力端子は、それぞれ、前記配線基板の前記主面の前記複数の端子および前記電子回路基板の前記主面の前記複数の基板端子と電気的に接続されており、

前記第 2 駆動回路基板の前記複数の入力端子および前記複数の出力端子は、それぞれ、前記配線基板の前記裏面の前記複数の端子および前記電子回路基板の前記裏面の前記複数の基板端子と電気的に接続されている、請求項 1 に記載の電子モジュール。

【請求項 3】

前記第 1 駆動回路基板の前記主面と、前記第 2 駆動回路基板の前記主面とは、互いに反対方向を向くように配置されている、請求項 1 または 2 に記載の電子モジュール。

【請求項 4】

前記電子回路基板の前記裏面に形成された前記複数の基板端子は、前記電子回路基板の前記主面から、前記主面と前記裏面との間に存在する端面を介して、前記裏面まで延設された前記複数の信号線と接続されている、請求項 2 または 3 に記載の電子モジュール。

【請求項 5】

前記配線基板は、前記第 1 駆動回路基板の前記複数の入力端子と接続される前記複数の端子を第 1 端子領域に備え、かつ、前記第 2 駆動回路基板の前記複数の入力端子と接続される前記複数の端子を第 2 端子領域に備えており、

前記配線基板の前記主面の法線方向から見て、前記第 1 端子領域の少なくとも一部と前記第 2 端子領域の少なくとも一部とが互いに重畳している、請求項 2 から 4 のいずれかに記載の電子モジュール。

【請求項 6】

前記第 1 駆動回路基板の前記複数の入力端子と前記配線基板の前記複数の端子との間、前記第 2 駆動回路基板の前記複数の入力端子と前記配線基板の前記複数の端子との間、前記第 1 駆動回路基板の前記複数の出力端子と前記電子回路基板の前記複数の基板端子との間、および前記第 2 駆動回路基板の前記複数の出力端子と前記電子回路基板の前記複数の基板端子との間に異方性導電層が配置されている、請求項 2 から 5 のいずれかに記載の電子モジュール。

【請求項 7】

前記第 1 駆動回路基板および前記第 2 駆動回路基板は、実質的に同一である、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の電子モジュール。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

前記配線基板は PWB である、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の電子モジュール。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載の電子モジュールを備えた液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子モジュールに関し、特に、電子回路基板、駆動回路基板および配線基板の実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば表示装置に LSI ドライバを実装する方法として、テープオートマチックボンディング (TAB) 技術がある。具体的には、ポリイミドを基材とするフレキシブル基板の上に LSI ドライバが実装されて構成される TCP を、表示パネルおよびプリント基板に接続する方法である。プリント基板は例えば 4 層のエポキシ樹脂層からなる多層構造を有している。各エポキシ樹脂層の間には、薄い銅箔の層が形成されており、この銅箔層には回路がパターンニングされている。銅箔層の回路は、プリント基板の片面に形成された電気信号入力用の端子と接続されている。上記プリント基板の入力端子は、異方性導電層を介して TCP と熱圧着される。

【0003】

近年、表示装置の高精細化 (画素の微細化) が主流になっており、これに伴って、表示パネルおよび TCP の端子が狭ピッチ化されている。しかしながら、狭ピッチ化により、隣接する端子間で短絡したり、位置合わせが困難になるという問題が発生する。

【0004】

また、表示装置の高精細化に伴って、LSI ドライバのサイズが大きくなり、TCP のサイズが大きくなっている。TCP のサイズが大きくなると、表示装置の外形サイズが大きくなるという問題がある。

【0005】

そこで、図 6 に示す表示装置が特許文献 1 に提案されている。

【0006】

図 6 は特許文献 1 に開示された液晶表示装置の部分模式図である。この液晶表示装置は、液晶パネル 1 の端子領域 2 に、LSI ドライバ 5 を備える TCP 4 a および 4 b が実装されている。隣接する TCP 4 a および TCP 4 b の形状は互いに異なっている。この液晶表示装置では、液晶パネル 1 に隣接して実装される TCP 4 a および 4 b の入力端子 6 b が、プリント基板 3 上で千鳥状に配置されている。上記液晶表示装置では、TCP の入力端子のピッチをある程度広く設定することができる。

【0007】

また、図 7 に示す表示装置が特許文献 2 に提案されている。

【0008】

図 7 は特許文献 2 に開示されている液晶表示装置の部分模式図である。図 7 に示すように特許文献 2 の液晶表示装置は、液晶パネル 1 の端子領域 2 に、LSI ドライバ 5 を備える TCP 4 が実装されている。

【0009】

TCP 4 は、入力端子 6 および出力端子 7 が形成されている端部領域よりも中央付近が幅広になったピア樽形状を有している。従って、LSI ドライバ 5 のサイズが増大しても、TCP の外形サイズの増大が抑制されている。また、隣接する TCP の重なり合う部分に折り曲げ部 8 が設けられている。従って、複数の TCP が近接して実装されても、TCP と、隣接する TCP の LSI ドライバ 5 とが重ならないようにされている。

【0010】

【特許文献 1】

10

20

30

40

50

特開平 5 - 1 7 3 1 6 6 号公報 (図 1)

【特許文献 2】

特開平 9 - 9 0 3 9 2 号公報 (図 2)

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の液晶表示装置では、表示装置の更なる高精細化が求められた場合に十分に対応することができない。また、上記では液晶表示装置を例に従来の表示装置における問題を説明したが、上述の問題は液晶表示装置に限られず、有機 EL 表示装置など他の表示装置においても問題になる。さらに、表示装置に限られず、様々な電子モジュールで高密度（狭ピッチ）化が求められた場合にも、同様の問題が生じる。

10

【0012】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、高密度化に対応可能な、電氣的接続の信頼性の高い電子モジュールを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子モジュールは、複数の回路素子と、前記複数の回路素子のそれぞれに接続された複数の信号線とを主面に有し、かつ、前記複数の信号線のそれぞれに接続された複数の基板端子を有する電子回路基板と、それぞれが駆動回路を有し、互いに隣接して前記電子回路基板に実装された第 1 駆動回路基板および第 2 駆動回路基板と、前記第 1 駆動回路基板および前記第 2 駆動回路基板のそれぞれに所定の信号を供給するための配線基板とを備える電子モジュールであって、前記配線基板は、前記電子回路基板の前記主面と同じ方向を向く主面と、前記主面に対向する裏面とのそれぞれに複数の端子を有し、前記第 1 駆動回路基板は、前記配線基板の前記主面の前記複数の端子と電氣的に接続されており、前記第 2 駆動回路基板は、前記配線基板の前記裏面の前記複数の端子と電氣的に接続されており、これにより上記課題が解決される。

20

【0014】

前記複数の基板端子は前記電子回路基板の前記主面および前記主面に対向する裏面に形成されており、前記第 1 駆動回路基板および前記第 2 駆動回路基板は、それぞれの主面に複数の入力端子および複数の出力端子を有し、前記第 1 駆動回路基板の前記複数の入力端子および前記複数の出力端子は、それぞれ、前記配線基板の前記主面の前記複数の端子および前記電子回路基板の前記主面の前記複数の基板端子と電氣的に接続されており、前記第 2 駆動回路基板の前記複数の入力端子および前記複数の出力端子は、それぞれ、前記配線基板の前記裏面の前記複数の端子および前記電子回路基板の前記裏面の前記複数の基板端子と電氣的に接続されていることが好ましい。

30

【0015】

前記第 1 駆動回路基板の前記主面と、前記第 2 駆動回路基板の前記主面とは、互いに反対方向を向くように配置されていることが好ましい。

【0016】

前記電子回路基板の前記裏面に形成された前記複数の基板端子は、前記電子回路基板の前記主面から、前記主面と前記裏面との間に存在する端面を介して、前記裏面まで延設された前記複数の信号線と接続されていることが好ましい。

40

【0017】

前記配線基板は、前記第 1 駆動回路基板の前記複数の入力端子と接続される前記複数の端子を第 1 端子領域に備え、かつ、前記第 2 駆動回路基板の前記複数の入力端子と接続される前記複数の端子を第 2 端子領域に備えており、前記配線基板の前記主面の法線方向から見て、前記第 1 端子領域の少なくとも一部と前記第 2 端子領域の少なくとも一部とが互いに重畳していてもよい。

【0018】

前記第 1 駆動回路基板の前記複数の入力端子と前記配線基板の前記複数の端子との間、前記第 2 駆動回路基板の前記複数の入力端子と前記配線基板の前記複数の端子との間、前記

50

第1駆動回路基板の前記複数の出力端子と前記電子回路基板の前記複数の基板端子との間、および前記第2駆動回路基板の前記複数の出力端子と前記電子回路基板の前記複数の基板端子との間に異方性導電層が配置されていてもよい。

【0019】

前記第1駆動回路基板および前記第2駆動回路基板は、実質的に同一であることが好ましい。

【0020】

前記配線基板はPWBであることが好ましい。

【0021】

上述した電子モジュールを用いて、液晶表示装置が好適に構成される。

10

【0022】

【発明の実施の形態】

以下では、アクティブマトリクス型の液晶表示装置に用いられる液晶モジュールを例に本発明の実施形態を説明するが、本発明は、有機EL表示装置またはイメージセンサなどの電子機器に用いられる電子モジュールに広く適用することができる。

【0023】

本実施形態の液晶モジュールは、アクティブマトリクス基板（電子回路基板）と、アクティブマトリクス基板に実装された駆動回路基板と、駆動回路基板に所定の信号を供給するための配線基板とを備えている。アクティブマトリクス基板の主面には、スイッチング素子（回路素子）および、スイッチング素子に接続された信号線が設けられている。アクティブマトリクス基板にはさらに、信号線に接続された基板端子が設けられている。

20

【0024】

配線基板は、アクティブマトリクス基板の主面と同じ方向を向く主面と、この主面に対向する裏面とを有しており、主面および裏面のそれぞれに端子が設けられている。駆動回路基板（第1の駆動回路基板）は、配線基板の主面の端子と電氣的に接続されており、上記駆動回路基板に隣接してアクティブマトリクス基板に実装されている他の駆動回路基板（第2の駆動回路基板）は、配線基板の裏面の端子と電氣的に接続されている。

【0025】

上述の液晶モジュールでは、駆動回路基板との電氣的接続のために配線基板に設けられる端子が、配線基板の主面および裏面のそれぞれに配置されている。従って、配線基板の主面のみに一列に端子を配置する場合に比べて、広いピッチで端子を配置することができるので、短絡を防止し、実装精度や歩留まり率を高くすることができる。よって、高精細化に対応可能な、電氣的接続の信頼性の高い液晶モジュールが提供される。

30

【0026】

配線基板において、第1の駆動回路基板の入力端子と接続される端子が配線基板の第1端子領域に設けられており、第2の駆動回路基板の入力端子と接続される端子が配線基板の第2端子領域に設けられているとした場合、例えば、配線基板の主面の法線方向から見て、上記第1端子領域と第2端子領域とを部分的に重畳させて配置することができる。上記のように配線基板に端子領域を配置することにより、端子のピッチをより広くすることができる。

40

【0027】

なお、本明細書で「端子」とは、配線等と電氣的に接続された部分であって、他の導電部材と電氣的に接続可能な部分をいう。必ずしも配線等の端部に設けられている必要はなく、また、配線および端子が同一材料を用いて一体成型されていても、されていなくてもよい。

【0028】

ある実施形態では、アクティブマトリクス基板の主面と、この主面に対向する裏面との両方に基板端子が形成されている。上述したように配線基板およびアクティブマトリクス基板のそれぞれに端子および基板端子を設けた場合、第1および第2駆動回路基板に実質的に同一の駆動回路基板を用いることができるので、製造コストの増加を抑制できる。

50

【0029】

具体的には、実質的に同一の駆動回路基板で構成される第1および第2駆動回路基板を用いて以下のように実装される。

【0030】

第1および第2の駆動回路基板はいずれも、同一面（主面）に入力端子および出力端子を備えている。第1の駆動回路基板の入力端子を、配線基板の主面に形成された端子と電氣的に接続し、かつ、出力端子を、アクティブマトリクス基板の主面に形成された基板端子と電氣的に接続する。また、第2駆動回路基板の入力端子を、配線基板の裏面に形成された端子と電氣的に接続し、かつ、出力端子を、アクティブマトリクス基板の裏面に形成された基板端子と電氣的に接続する。第1および第2駆動回路基板は、それぞれの主面が互いに反対方向を向くように実装される。

10

【0031】

ある実施形態では、アクティブマトリクス基板の裏面に形成された基板端子は、アクティブマトリクス基板の主面から、主面と裏面との間に存在する端面を介して、裏面まで延設された信号線と接続されている。

【0032】

以下、図面を参照しながら本発明による実施形態の液晶モジュール100を説明する。図1は、液晶モジュール100の斜視図である。

【0033】

図1に示すように液晶モジュール100は、表示パネル2と、TCP（テープキャリアパッケージ）8と、プリント配線基板10とを備えている。表示パネル2は、アクティブマトリクス基板4と、基板4に対向して配置された対向基板6と、両基板の間に配置された液晶層（不図示）とを有している。液晶モジュール100では、駆動回路基板および配線基板としてそれぞれ、TCPおよびプリント配線基板（PWB）を用いる場合を例示するが、駆動回路基板および配線基板はこれらに限られない。例えば、駆動回路基板にCOF（チップオンフィルム）などを用いても良い。

20

【0034】

アクティブマトリクス基板4は、スイッチング素子として例えば画素を駆動するTFTを備え、信号線としてTFTに接続されるソース線およびゲート線を有している。ソース線およびゲート線はそれぞれ基板端子を備えており、これらの基板端子はTCPの出力端子と電氣的に接続されている。対向基板6は液晶層側表面に対向電極（不図示）を備えている。TCP8は、プリント配線基板10に接続されている。プリント配線基板10は例えばFPC（不図示）に接続されており、FPCを介して外部回路基板から所定の信号等が供給されている。

30

【0035】

なお、以下の説明では、TFTおよび信号線が設けられているアクティブマトリクス基板4の面を表示パネル2またはアクティブマトリクス基板4の主面と称する場合がある。

【0036】

以下、液晶モジュール100を詳細に説明する。

【0037】

まず、図2および図3を参照しながらプリント配線基板10およびTCP8を説明する。図2(a)は、図1に示した液晶モジュール100の2A領域を示す部分平面図であり、図2(b)は図2(a)の液晶モジュール100を矢印2B方向から見た図である。なお、後述するが、図2は、図1に示したTCP8と異なる形状のTCP8を例示している。図3は、図2(a)に示すプリント配線基板10の3A-3A'に対応する断面図である。

40

【0038】

図2および図3に示すようにプリント配線基板10は、主面22および裏面24の両方に端子12を備えている。複数の端子12のうち、TCP8Aの入力端子と接続される端子12Aは、プリント配線基板10の主面22に形成されており、TCP8Aに隣接して実

50

装される T C P 8 B の入力端子と接続される端子 1 2 B は、プリント配線基板 1 0 の裏面 2 4 に形成されている。

【 0 0 3 9 】

上記端子 1 2 のピッチは、プリント配線基板 1 0 の主面のみで端子を一行に配列して形成する場合に比べて広く設定されている。すなわち、主面 2 2 の法線方向からプリント配線基板 1 0 を見た場合に、端子 1 2 A が設けられている端子領域と、端子 1 2 B が設けられている端子領域とが部分的に重畳している。端子 1 2 A と端子 1 2 b とは、それぞれ、プリント配線基板 1 0 の異なる面に設けられているので、上記のように配置されていても短絡することがない。

【 0 0 4 0 】

図 3 に示すようにプリント配線基板 1 0 は、絶縁層（例えばエポキシ樹脂層）1 8 の多層構造を有している。各絶縁層 1 8 の間および、主面 2 2 および裏面 2 4 には、所定の回路パターンニングされた銅箔層 2 0 が形成されている。また、絶縁層 1 8 の所定の位置には、内部が導電材料で満たされたスルーホール 1 6 が設けられており、離間した銅箔層 2 0 は、スルーホール 1 6 によって電氣的に接続されている。プリント配線基板 1 0 は上述した構成を備えており、主面 2 2 の端子 1 2 A および裏面 2 4 の端子 1 2 B から信号等を取り出すことができる。

【 0 0 4 1 】

T C P 8 は、駆動回路（例えばドライバ L S I ）9 と、プリント配線基板 1 0 の出力端子 1 2 と電氣的に接続される入力端子（図 2 では不図示）と、液晶パネル 2 の基板端子（図 2 では不図示）と電氣的に接続される出力端子（図 2 では不図示）とを備えている。入力端子および出力端子は T C P 8 の同一面（主面）に設けられており、駆動回路 9 は上記主面に対向する裏面に設けられている。液晶モジュール 1 0 0 に用いた T C P 8 はいずれも実質的に同一である。T C P 8 の入力端子のピッチは、上述したプリント配線基板 1 0 の端子 1 2 のピッチに対応して、従来よりも広く設定されている。

【 0 0 4 2 】

複数の T C P 8 は、隣接する T C P 8 の主面が互いに反対方向を向くように実装されている。図 2 (a) に示すように例えば 4 つの T C P 8 は、矢印 2 B の方向から順に、駆動回路 9 が設けられている面（裏面）が液晶モジュール 1 0 0 の表示面側（上側）、表示面の反対側（下側）、表示面側（上側）、および表示面の反対側（下側）を向くように実装されている。なお、図 2 (b) に示されている 2 つの T C P 8 のうち、駆動回路 9 が上側を向くように実装されている T C P 8 A は、図 2 (a) の矢印 2 B 方向から見て手前に存在しており、駆動回路 9 が下側を向くように実装されている T C P 8 B は、矢印 2 B 方向から見て上記 T C P 8 A の奥側に存在している。

【 0 0 4 3 】

図 2 (a) に示す液晶モジュール 1 0 0 では、表示パネル 2 の主面の法線方向から見た場合に、隣接する T C P 8 同士が、端子領域だけでなく、端子領域以外で部分的に重畳し、重畳領域 1 4 が形成されるように実装されている。例えば T C P 8 に搭載される駆動回路 9 のサイズが大きくなり、T C P 8 の外形サイズが大きくなった場合、図 1 に示したように隣接する T C P の端子領域同士を部分的に重畳させるだけでなく、図 2 (a) に示すように重畳させた方が同数の T C P 8 をより狭い領域に実装できるので、表示装置の外形サイズの大型化を抑制できる。

【 0 0 4 4 】

次に、図 4 を参照しながら、表示パネル 2 が備えるアクティブマトリクス基板 4 を説明する。

【 0 0 4 5 】

図 4 は、図 1 に示したアクティブマトリクス基板 4 を矢印 4 A 方向から見た図である。

【 0 0 4 6 】

図 4 に示すように、アクティブマトリクス基板 4 は、主面 3 8 と、主面 3 8 と対向する裏面 4 2 と、主面 3 8 と裏面 4 2 との間に配置する端面 4 0 とを有している。信号線 2 8 は

10

20

30

40

50

、端面 40 を介して裏面 42 まで延設されている。各信号線 28 は、例えば、主面 38 上に基板端子 28A を備え、裏面 42 上に基板端子 28B を備えており、主面 38 および裏面 42 の両方から信号等を取り出すことができるようになっている。

【0047】

信号線 28 および基板端子は例えば以下のようにして形成される。例えば A1 (TaN) などの材料を用い、マスク蒸着によって信号配線 28 を形成する。信号線 28 を形成後、信号線 28 を覆うように絶縁膜を形成する。絶縁膜の所定の領域に開口部を形成し、信号線の所定の部分を露出させて、この部分を基板端子とする。

【0048】

なお、アクティブマトリクス基板 4 の主面 38 および裏面 42 の両方において、信号線 28 と T C P 8 の出力端子 44 とを電氣的に接続することができれば、信号線および基板端子は上述した構成に限られない。例えば、信号線 28 のうち、所定の信号線のみが選択的に端面 40 を介して裏面 42 まで延設されていてもよい。

【0049】

図 5 (a) は図 1 に示した液晶モジュール 100 の 5A 5A' に対応する断面図であり、図 5 (b) は 5B 5B' に対応する断面図である。図 5 (c) は図 5 (a) の 5C 部分を表示パネル 2 の主面の法線方向から見た図を模式的に示している。図 5 (d) は図 5 (b) の 5D 部分を表示パネル 2 の主面の法線方向から見た図を模式的に示している。

【0050】

図 5 (a) および (c) に示すように、T C P 8 A の出力端子 48 は、アクティブマトリクス基板 4 の主面 42 の基板端子 28A と接続されている。また、T C P 8 A の入力端子 46 は、プリント配線基板 10 の主面の端子 12A と接続されている。また、図 5 (b) および (d) に示すように、T C P 8 B の出力端子 48 は、アクティブマトリクス基板 4 の裏面 38 の基板端子 28B と接続されている。また、T C P 8 B の入力端子 46 は、プリント配線基板 10 の裏面の端子 12B と接続されている。T C P 8 は、異方性導電層 (A C F) 44 を挟んで表示パネル 2 および配線基板 10 に対して熱圧着されており、対応する端子間の電氣的接続は上記 A C F 44 を介して行われている。なお、図 5 (c) および (d) において、破線領域 30 は、A C F 44 によって熱圧着されている領域を示している。

【0051】

【発明の効果】

本発明により、高密度化に対応可能な、電氣的接続の信頼性の高い電子モジュールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の概観模式図である。

【図 2】(a) は、図 1 に示した液晶モジュールの 2A 領域を示す部分平面図であり、(b) は (a) の液晶モジュールを矢印 2B 方向から見た図である。

【図 3】図 2 (a) に示すプリント配線基板の 3A 3A' に対応する断面図である。

【図 4】図 1 に示したアクティブマトリクス基板を矢印 4A 方向から見た図である。

【図 5】(a) は図 1 に示した液晶モジュールの 5A 5A' に対応する断面図であり、(b) は 5B 5B' に対応する断面図であり、(c) は (a) の 5C 部分を表示パネルの主面の法線方向から見た図であり、(d) は (b) の 5D 部分を表示パネルの主面の法線方向から見た図である。

【図 6】特許文献 1 に開示された液晶表示装置の部分模式図である。

【図 7】特許文献 2 に開示された液晶表示装置の部分模式図である。

【符号の説明】

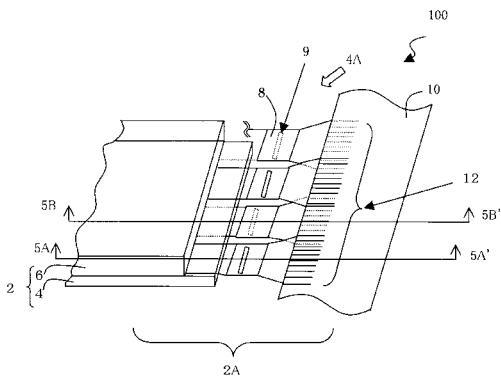
- 2 表示パネル
- 4 アクティブマトリクス基板
- 6 対向基板
- 8 T C P

- 8 A T C P
- 8 B T C P
- 9 駆動回路
- 10 プリント配線基板
- 12 端子
- 12 A 端子
- 12 B 端子
- 14 重畳領域
- 16 スルーホール
- 18 絶縁層
- 20 銅箔層
- 22 主面
- 24 裏面
- 28 信号線
- 28 A 基板端子
- 28 B 基板端子
- 38 主面
- 40 端面
- 42 裏面
- 44 出力端子
- 46 入力端子
- 48 出力端子

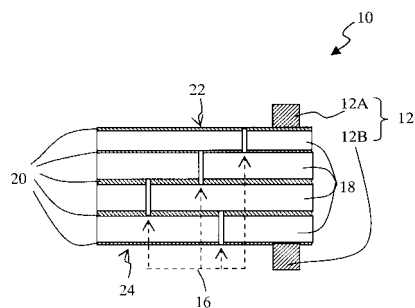
10

20

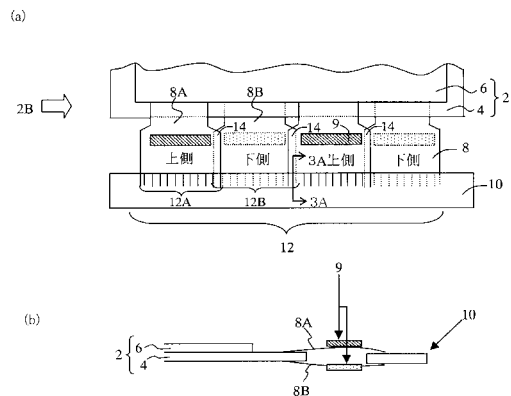
【図1】



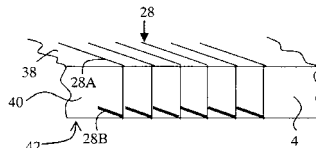
【図3】



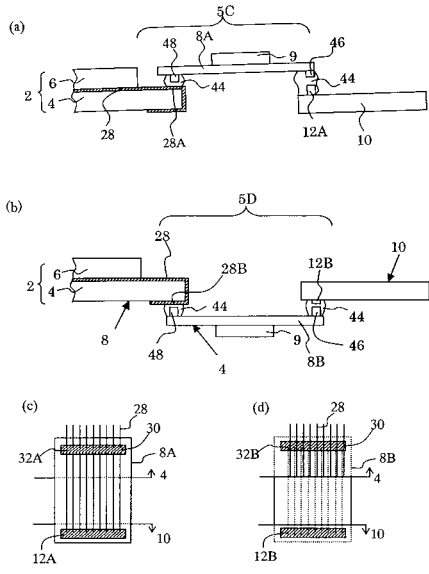
【図2】



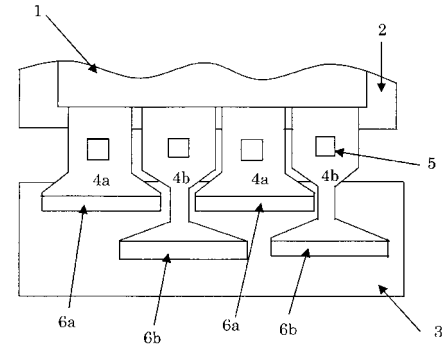
【図4】



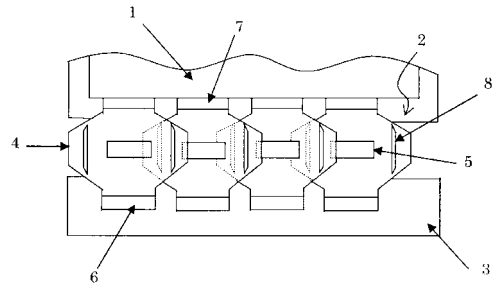
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5G435 AA16 AA17 AA18 BB05 BB12 CC09 EE12 EE32 EE34 EE36
EE37 EE42 HH12