

(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2006-73928

(P2006-73928A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 21/60 (2006.01)	H01L 21/60 311R	2H088
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 101	2H092
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1345	5E344
H05K 3/36 (2006.01)	H05K 3/36 A	5F044

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-258197 (P2004-258197)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成16年9月6日 (2004.9.6)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
		(74) 代理人	100090387
			弁理士 布施 行夫
		(74) 代理人	100090398
			弁理士 大淵 美千栄
		(72) 発明者	石田 史顕
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		Fターム(参考)	2H088 FA16 FA30 HA02 HA06 MA20
			2H092 GA50 GA51 GA57 MA31 MA35
			NA29
			5E344 AA02 AA12 AA22 AA23 BB02
			BB04 BB12 DD16 EE23
			5F044 NN13 PP13

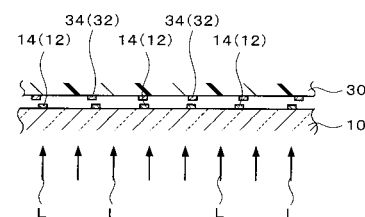
(54) 【発明の名称】 電子デバイスの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 信頼性の高い電子デバイスの製造方法を提供する。

【解決手段】 第1の基板10が配置されたXY軸平面上に、第2の基板30を配置して、第1の配線パターン12が形成された面と第2の配線パターン32が形成された面とを対向させる。第1の電気的接続部14と第2の電気的接続部34とを位置合わせする。第1及び第2の電気的接続部14、34を電気的に接続する。第1の電気的接続部14は、X軸方向に並んで配置されて、Y軸と交差する方向に延びる形状をなす。輝度測定エリア100が、第1の電気的接続部14と部分的にオーバーラップするように設定されてなる。位置合わせ工程は、
 (a) 第1及び第2の基板10、30に光を照射して、輝度測定エリア100の反射光の輝度を測定すること、及び、
 (b) 第2の基板30をY軸と平行に移動させて、輝度が最も小さくなる位置を特定することを含む。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の第 1 の電氣的接続部を含む第 1 の配線パターンを有する第 1 の基板が配置された X Y 軸平面上に、複数の第 2 の電氣的接続部を含む第 2 の配線パターンを有する第 2 の基板を配置して、前記第 1 の配線パターンが形成された面と前記第 2 の配線パターンが形成された面とを対向させること、

前記第 1 の電氣的接続部と第 2 の電氣的接続部とを位置合わせすること、及び、

前記第 1 及び第 2 の電氣的接続部を電氣的に接続することを含み、

前記第 1 の電氣的接続部は X 軸方向に並んで配置されて、Y 軸と交差する方向に延びる形状をなし、

10

前記 X Y 軸平面には、輝度測定エリアが、前記第 1 の電氣的接続部と部分的にオーバーラップするように設定されてなり、

前記第 1 及び第 2 の基板の少なくとも一方は光透過性基板であり、

前記位置合わせ工程は、

(a) 前記第 1 及び第 2 の基板に、前記光透過性基板側から光を照射して、前記輝度測定エリアの反射光の輝度を測定すること、

(b) 前記第 2 の基板を、前記第 2 の電氣的接続部の少なくとも一部が前記輝度測定エリアとオーバーラップする範囲内で前記 Y 軸と平行に移動させて、前記輝度が最も小さくなる位置を特定すること、

を含む電子デバイスの製造方法。

20

【請求項 2】

請求項 1 記載の電子デバイスの製造方法において、

前記 X Y 軸平面には、1 つの前記輝度測定エリアが、すべての前記第 1 の電氣的接続部とオーバーラップするように設定されてなる電子デバイスの製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 記載の電子デバイスの製造方法において、

前記 X Y 軸平面には、2 つ以上の前記輝度測定エリアが、前記 X 軸方向に並んで設定されてなる電子デバイスの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、電子デバイスの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電子デバイスを製造する際に、2 つの配線基板の電氣的接続部を対向させて電氣的に接続することが知られている。現在、配線基板の電氣的接続部が微細化しているが、信頼性の高い電子デバイスを製造するためには、電氣的接続部同士を正確に対向させることが重要である。

【0003】

本発明の目的は、信頼性の高い電子デバイスの製造方法を提供することにある。

40

【特許文献 1】特開 2003-258027 号公報

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0004】

(1) 本発明に係る電子デバイスの製造方法は、複数の第 1 の電氣的接続部を含む第 1 の配線パターンを有する第 1 の基板が配置された X Y 軸平面上に、複数の第 2 の電氣的接続部を含む第 2 の配線パターンを有する第 2 の基板を配置して、前記第 1 の配線パターンが形成された面と前記第 2 の配線パターンが形成された面とを対向させること、

前記第 1 の電氣的接続部と第 2 の電氣的接続部とを位置合わせすること、及び、

前記第 1 及び第 2 の電氣的接続部を電氣的に接続することを含み、

50

前記第 1 の電氣的接続部は X 軸方向に並んで配置されて、Y 軸と交差する方向に延びる形状をなし、

前記 X Y 軸平面には、輝度測定エリアが、前記第 1 の電氣的接続部と部分的にオーバーラップするように設定されてなり、

前記第 1 及び第 2 の基板の少なくとも一方は光透過性基板であり、

前記位置合わせ工程は、

(a) 前記第 1 及び第 2 の基板に、前記光透過性基板側から光を照射して、前記輝度測定エリアの反射光の輝度を測定すること、

(b) 前記第 2 の基板を、前記第 2 の電氣的接続部の少なくとも一部が前記輝度測定エリアとオーバーラップする範囲内で前記 Y 軸と平行に移動させて、前記輝度が最も小さくなる位置を特定すること、 10

を含む。本発明によれば、第 1 及び第 2 の電氣的接続部の重複面積が最も大きくなるように第 2 の基板を位置合わせすることができる。すなわち、第 2 の基板を、第 1 及び第 2 の電氣的接続部を対向させて電氣的に接続するために最適の位置に配置することができる。そのため、電氣的な信頼性の高い電子デバイスを製造することができる。

(2) この電子デバイスの製造方法において、

前記 X Y 軸平面には、1 つの前記輝度測定エリアが、すべての前記第 1 の電氣的接続部とオーバーラップするように設定されていてもよい。

(3) この電子デバイスの製造方法において、

前記 X Y 軸平面には、2 つ以上の前記輝度測定エリアが、前記 X 軸方向に並んで設定されていてもよい。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0005】

以下、本発明を適用した実施の形態について図面を参照して説明する。ただし、本発明は以下の実施の形態に限定されるものではない。

【0006】

図 1 ～図 7 は、本発明を適用した実施の形態に係る電子デバイスの製造方法について説明するための図である。本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法は、図 1 及び図 2 に示すように、第 1 の基板 10 と第 2 の基板 30 とを位置合わせして、第 1 の電氣的接続部 14 と第 2 の電氣的接続部 34 とを対向させて電氣的に接続することを含む。なお、図 1 は、本発明を適用した実施の形態に係る方法によって製造された電子デバイス 1 の概略図 30 である。また、図 2 は、図 1 の II-II 線断面の一部拡大図である。

【0007】

本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法は、第 1 の基板 10 を用意することを含んでもよい（図 1 及び図 3 参照）。第 1 の基板 10 の材料は特に限定されず、有機系又は無機系のいずれの材料であってもよく、これらの複合構造からなるものであってもよい。第 1 の基板 10 として、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）からなる基板又はフィルムを使用してもよい。あるいは、第 1 の基板 10 としてポリイミド樹脂からなるフレキシブル基板を使用してもよい。フレキシブル基板として FPC(Flexible Printed Circuit)や、TAB(Tape Automated Bonding)技術で使用するテープを使用してもよい。また 40、無機系の材料から形成された第 1 の基板 10 として、例えばセラミックス基板やガラス基板が挙げられる。第 1 の基板 10 がガラス基板である場合、第 1 の基板 10 は、電気光学パネル（液晶パネル・エレクトロルミネッセンスパネル等）の一部であってもよい。

【0008】

第 1 の基板 10 は、第 1 の配線パターン 12 を有する（図 3 参照）。第 1 の配線パターン 12 の材料は特に限定されるものではない。例えば、第 1 の配線パターン 12 は、銅（Cu）、クロム（Cr）、チタン（Ti）、ニッケル（Ni）、チタンタンダステン（Ti-W）のうちのいずれかを積層して形成されていてもよい。あるいは、第 1 の基板 10 が液晶パネルの場合、第 1 の配線パターン 12 は、ITO (Indium Tin Oxide)、Cr、Al などの金属膜、金属化合物膜またはそれらの複合膜によって形成されていてもよい。 50

このとき、第1の配線パターン12は、液晶を駆動する電極（走査電極、信号電極、対向電極等）に電氣的に接続されていてもよい。そして、第1の配線パターン12は、複数の第1の電氣的接続部14を含む。

【0009】

本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法では、図3に示すように、第1の基板10は、XY軸平面上に配置されてなる。このとき、図3に示すように、第1の基板10は、第1の電氣的接続部14がX軸方向に並ぶように配置されてなる。また、第1の電氣的接続部14は、Y軸に交差する方向に延びる形状をなす。第1の電氣的接続部14は、図3に示すように、第1の点20を通る複数の第1の直線22に沿って延びる形状をなしていてもよい。そして、XY軸平面には、図3に示すように、輝度測定エリア100が設定されている。輝度測定エリア100は、第1の電氣的接続部14と部分的にオーバーラップするように設定されている。すなわち、輝度測定エリア100は、第1の電氣的接続部14とオーバーラップする部分と、第1の電氣的接続部14とオーバーラップしない部分とを有する。なお、本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法では、図3に示すように、XY軸平面には1つの輝度測定エリア100が設定されていてもよい。そして、輝度測定エリア100は、すべての第1の電氣的接続部14とオーバーラップするように設定されていてもよい。ただし、輝度測定エリアの設定方法はこれに限られるものではない。例えば、輝度測定エリアは、1つの第1の電氣的接続部14のみとオーバーラップするように設定されていてもよい。また、輝度測定エリアは、2つ以上の複数の第1の電氣的接続部14とオーバーラップするように設定されていてもよい。あるいは、XY軸平面には、2つ以上の輝度測定エリアが、X軸方向に並んで設定されていてもよい（図示せず）。 10 20

【0010】

本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法は、第2の基板30を用意することを含んでいてもよい（図1参照）。第2の基板30の材料は特に限定されないが、第1の基板10の材料として説明したいいずれかの材料であってもよい。第2の基板30は、図4に示すように、第2の配線パターン32を有する。第2の配線パターン32は、複数の第2の電氣的接続部34を含む。第2の電氣的接続部34は、図4に示すように、第2の点40を通る複数の第2の直線42に沿って延びる形状をなしていてもよい。このとき、第2の直線42は、第1の直線22と同じ配列になっていてもよい。

【0011】

本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法では、第1及び第2の基板10、30は、少なくとも一方が光透過性基板である。光透過性基板は、例えばガラス基板であってもよい。本実施の形態では、第1の基板10としてガラス基板を、第2の基板30として樹脂基板を、それぞれ利用してもよい。あるいは、第1及び第2の基板10、30の両方に、光透過性基板を利用してもよい。 30

【0012】

本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法は、第1の基板10が配置されたXY軸平面に、第2の基板30を配置することを含む。第2の基板30を配置して、図5に示すように、第1の配線パターン12が形成された面と第2の配線パターン32が形成された面とを対向させる。このとき、第2の電氣的接続部34の少なくとも一部が輝度測定エリア100とオーバーラップするように、第2の基板30を配置してもよい（図6参照）。 40

【0013】

本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法は、第1の電氣的接続部14と第2の電氣的接続部34とを位置合わせすることを含む。以下、第1及び第2の電氣的接続部14、34の位置合わせ工程について説明する。

【0014】

本工程は、図5に示すように、第1及び第2の基板10、30に、光透過性基板側から光Lを照射して、輝度測定エリア100の反射光の輝度を測定することを含む。例えば、第1の基板10がガラス基板の場合、第1の基板10側から光を照射してもよい。そして、本工程は、第2の基板30を、第2の電氣的接続部34の少なくとも一部が輝度測定エ 50

リア１００とオーバーラップする範囲内でＹ軸と平行に移動させて、輝度測定エリア１００での輝度が最小になる位置を特定することを含む。一般的に、金属（配線）は、基板に比べて多くの光を反射する。そのため、輝度測定エリア１００内に配置される金属の面積が大きくなる程、測定される反射光の輝度は大きくなる。反対に、輝度測定エリア１００内に配置される金属の面積が小さくなるほど、測定される反射光の輝度は小さくなる。すなわち、輝度測定エリア１００の輝度が最小になるのは、輝度測定エリア１００内に配置される金属の面積が最も小さい場合である。そして、輝度測定エリア１００内に配置される金属の面積が最も小さくなるのは、図７に示すように、第１及び第２の電氣的接続部１４，３４の重複面積が最も大きくなる場合である。すなわち、第１の電氣的接続部１４と第２の電氣的接続部３４との重複面積が最も大きくなるときに、輝度測定エリア１００の反射光の輝度が最小になる。そのため、輝度測定エリア１００の反射光の輝度が最小になる位置を特定することによって、第１の電氣的接続部１４と第２の電氣的接続部３４との重複面積を最も大きくすることができる。なお、本工程の前に、第１及び第２の電氣的接続部１４，３４の表面処理（例えば平坦化処理）を行って、第１及び第２の電氣的接続部１４，３４の表面を、光を反射しやすい状態にしてもよい。

10

【００１５】

本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法は、第１及び第２の電氣的接続部１４，３４を電氣的に接続することを含む。第１及び第２の電氣的接続部１４，３４を接触させて、両者を電氣的に接続させてもよい（図２参照）。上述した位置合わせ方法によれば、第１及び第２の電氣的接続部１４，３４の重複面積が最大になる位置を特定することができる。そのため、第１及び第２の電氣的接続部１４，３４を、対向させて電氣的に接続するために最適の位置に配置することができ、信頼性の高い電子デバイスを製造することができる。

20

【００１６】

なお、先に説明したように、本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法では、第１の電氣的接続部１４は、第１の点２０を通る複数の第１の直線２２に沿って延びる形状をなしていてもよい。これによると、第１の基板１０が縦横に同じ割合で膨張・収縮する場合、第１の電氣的接続部１４は、第１の直線２２に沿って移動する。また、第２の電氣的接続部３４は、第２の点４０を通る複数の第２の直線４２に沿って延びる形状をなす。そのため、第２の基板３０が縦横に同じ割合で膨張・収縮する場合、第２の電氣的接続部３４は第２の直線４２に沿って移動する。このことから、第１及び第２の基板１０，３０が膨張・収縮した場合でも、第２の基板３０をＹ軸と平行に移動させることで、第１及び第２の電氣的接続部１４，３４を対向させることが可能になる。そして、上述した方法によれば、第２の基板３０を、第１及び第２の電氣的接続部の重複面積が最も大きくなる位置を特定することができる。すなわち、第１の基板１０と第２の基板３０とのいずれか一方又は両方が膨張・収縮した場合でも、第１及び第２の電氣的接続部１４，３４を電氣的に接続するための最適の位置を特定することができるため、信頼性の高い電子デバイスを製造することができる。

30

【００１７】

本実施の形態に係る電子デバイスの製造方法は、第１及び第２の基板１０，３０を固着させるための樹脂部を形成することを含んでいてもよい（図示せず）。そして、検査工程等を経て、電子デバイス１を製造してもよい（図１参照）。また、図８には、電子デバイス１を有する電子モジュール１０００を示す。ここで、電子モジュール１０００は、表示デバイスであってもよい。表示デバイスは、例えば液晶表示デバイスやＥＬ（Electrical Luminescence）表示デバイスであってもよい。さらに、電子デバイス１を有する電子機器として、図９にノート型パーソナルコンピュータ２０００を、図１０に携帯電話３０００を、それぞれ示す。

40

【００１８】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、本発明は、実施の形態で説明した構成と実質的に同一の構成（例えば、機

50

能、方法及び結果が同一の構成、あるいは目的及び効果が同一の構成)を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、本発明を適用した実施の形態に係る電子デバイスの製造方法について説明するための図である。

【図2】図2は、本発明を適用した実施の形態に係る電子デバイスの製造方法について説明するための図である。 10

【図3】図3は、本発明を適用した実施の形態に係る電子デバイスの製造方法について説明するための図である。

【図4】図4は、本発明を適用した実施の形態に係る電子デバイスの製造方法について説明するための図である。

【図5】図5は、本発明を適用した実施の形態に係る電子デバイスの製造方法について説明するための図である。

【図6】図6は、本発明を適用した実施の形態に係る電子デバイスの製造方法について説明するための図である。

【図7】図7は、本発明を適用した実施の形態に係る電子デバイスの製造方法について説明するための図である。 20

【図8】図8は、本発明を適用した実施の形態に係る方法で製造された電子デバイスを有する電子モジュールを示す図である。

【図9】図9は、本発明を適用した実施の形態に係る方法で製造された電子デバイスを有する電子機器を示す図である。

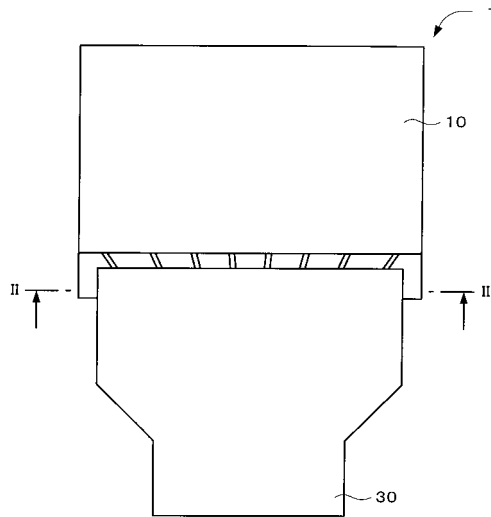
【図10】図10は、本発明を適用した実施の形態に係る方法で製造された電子デバイスを有する電子機器を示す図である。

【符号の説明】

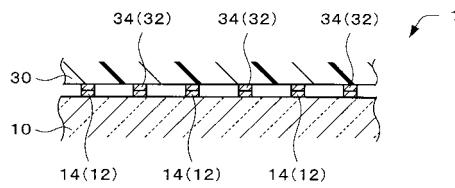
【0020】

10…第1の基板、 12…第1の配線パターン、 14…第1の電氣的接続部、 2 30
0…第1の点、 22…第1の直線、 30…第2の基板、 32…第2の配線パターン
、 34…第2の電氣的接続部、 40…第2の点、 42…第2の直線、 100…輝
度測定エリア

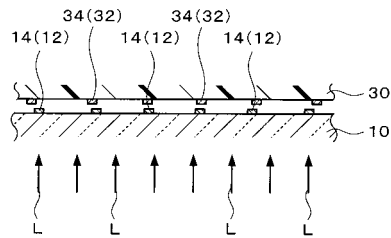
【図 1】



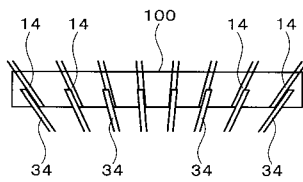
【図 2】



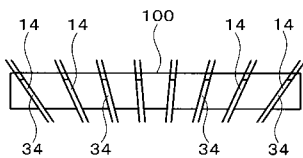
【図 5】



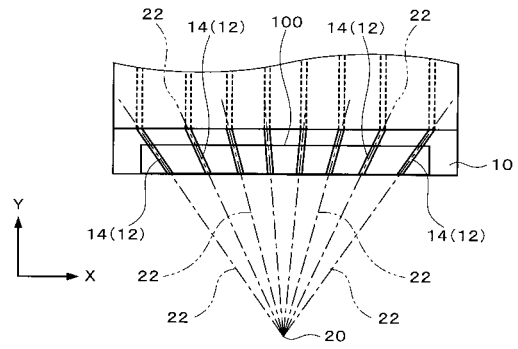
【図 6】



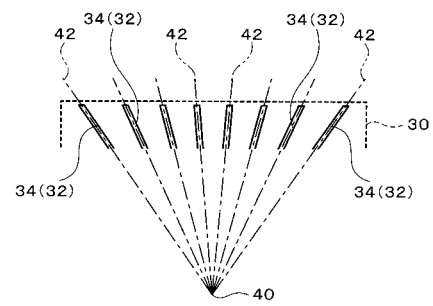
【図 7】



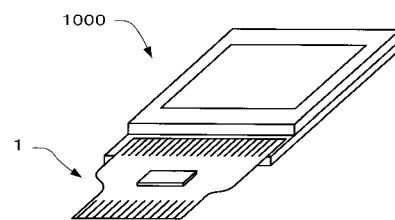
【図 3】



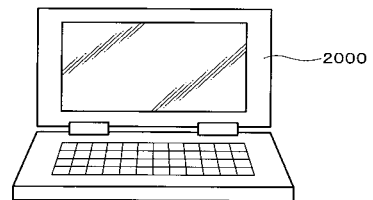
【図 4】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

