(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2007 年2 月8 日 (08.02.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/015367 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/60 (2006.01) *H05K 3/36* (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/314179

(22) 国際出願日: 2006 年7 月18 日 (18.07.2006)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2005-226090 2005 年8 月4 日 (04.08.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立化成工業株式会社 (HITACHI CHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1630449 東京都新宿区西新宿二丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 有福 征宏 (ARIFUKU, Motohiro) [JP/JP]; 〒3088524 茨城県筑西市五所宮１１５０番地 日立化成工業株式会社 五所宮事業所 Ibaraki (JP). 小林 宏治 (KOBAYASHI, Kouji) [JP/JP]; 〒3088524 茨城県筑西市五所宮１１５０番地 日立化成工業株式会社 五所宮事業所 Ibaraki (JP). 後藤 泰史 (GOTOU, Yasushi) [JP/JP]; 〒3088524 茨城県筑西市五所宮１１５０番地 日立化成工業株式会社 五所宮事業所 Ibaraki (JP). 藤縄 貢 (FUJINAWA, Tooru) [JP/JP]; 〒3088524 茨城県筑西市五所宮１１５０番地 日立化成工業株式会社 五所宮事業所 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 渡辺 喜平 (WATANABE, Kihei); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町一丁目２６番 芝信神田ビル３階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

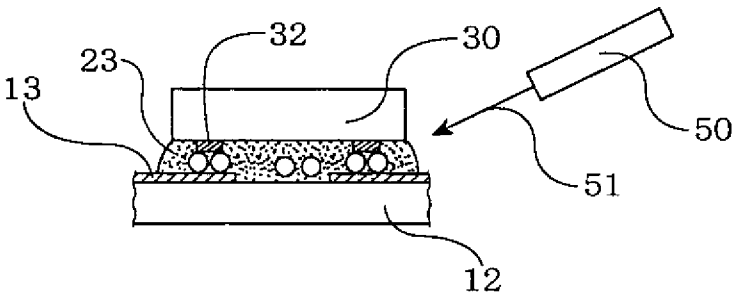
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) **Title:** PROCESS FOR PRODUCING JUNCTION STRUCTURE

(54) 発明の名称: 接続構造体の製造方法



(57) **Abstract:** This invention provides a process for producing a junction structure. In the process, an adhesive (20) is temporarily bonded onto a first circuit member comprising a first electrode (13) provided on a first substrate (12). A second circuit member (30) comprising a second electrode (32) provided on a second substrate is disposed on the first circuit member so that the first electrode (13) faces the second electrode (32) through the adhesive (20). The second circuit member (30) is heated under pressure in the direction of connection between the first electrode (13) and the second electrode (32) to cure the adhesive (20) interposed between the first electrode (13) and the second electrode (32). An energy wave (51) is applied to an uncured part (23) in the adhesive stuck out from the outer periphery of the second circuit member (30) to cure this part (23).

(57) 要約: 第一の基板（１２）上に第一の電極（１３）が形成された第一の回路部材に、接着剤（２０）を仮止めし、第二の基板上に第二の電極（３２）が形成された第二の回路部材（３０）を、第一の電極（１３）と第二の電極（３２）の間に接着剤（２０）を挟んで、第一の電極（１３）と第二の電極（３２）とを対向させた状態で、配置し、第一の電極（１３）と第二の電極（３２）の接続方向に、第二の回路部材（３０）を加圧加熱して、第一の電極（１３）と第二の電極（３２）の間に介在する接着剤（２０）を硬化させ、第二の回路部材（３０）の外周よりはみだした接着剤の未硬化部分（２３）に、エネルギー波（５１）を照射させて硬化させる接続構造体の製造方法。

WO 2007/015367 A1

明 細 書

接続構造体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、相対向する回路基板を接着剤で接続する接続構造体の製造方法、特に、液晶パネルのガラス基板上の透明電極に、異方性導電接着剤を用いて駆動用ICを実装する液晶装置の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、携帯用の軽薄短小化した情報処理装置等が使用されている。この種の装置では、表示装置として一般的に液晶装置が用いられている。ICを実装した液晶装置は、ファックス機器、携帯電話、オーディオ機器、家庭製品、液晶プリンタ、液晶プロジェクタ、液晶モニタ、液晶テレビジョン受像機と非常に多くの商品に使用されている。

[0003] 最近は液晶セルのチップ・オン・グラスと称される液晶駆動用ICの実装方式における導電部材が銀ペーストから異方性導電接着剤に変わってきている。特許文献1には、液晶パネルのガラス基板上の透明電極に駆動用ICを直接実装する液晶装置の製造方法が開示されている。

具体的には、液晶パネルのガラス基板の延出部に異方性導電接着剤を配設し、異方性導電接着剤上に駆動用ICをフェースダウンで位置決めした後、駆動用ICの裏面よりヒータブロックを使って、加圧・加熱することにより駆動用ICを実装している。

[0004] しかし、上記の方法では、駆動用ICの下側の異方性導電接着剤は硬化するが、外周周辺の異方性導電接着剤のはみ出した部分には未硬化部分が発生する。この異方性導電接着剤の未硬化部分が水分を吸収し、電食現象、例えば、電流を流したとき透明電極が電気分解し(酸化インジウムがインジウム単体になり)、断線し、通電しなくなる現象を起こす原因の一つとなる。

[0005] 尚、特許文献2では、外周周辺にはみ出した未硬化の異方性導電接着剤に、熱風を吹き付けることにより硬化させる方法が開示されている。

特許文献1:特開昭62－244143号公報

特許文献2:特開2001－93936号公報

[0006] 本発明の目的は、接着剤の未硬化部分を硬化させて電食現象を防止する接続構造体の製造方法を提供するものである。

発明の開示

[0007] 本発明によれば、以下の接続構造体の製造方法が提供される。

1. 第一の基板上に第一の電極が形成された第一の回路部材に、接着剤を載置し、

第二の基板上に第二の電極が形成された第二の回路部材を、前記第一の電極と前記第二の電極の間に前記接着剤を挟んで、前記第一の電極と前記第二の電極とを対向させた状態で、配置し、

前記第一の電極と前記第二の電極の接続方向に、前記第二の回路部材を加圧加熱して、前記第一の電極と前記第二の電極の間に介在する接着剤を硬化させ、

前記第二の回路部材の外周よりはみだした接着剤の未硬化部分をエネルギー波照射させて硬化させる接続構造体の製造方法。

2. 前記接着剤が異方性導電接着剤であり、前記第一の回路部材が液晶パネルのガラス基板であり、前記第二の回路部材が駆動用ICである1記載の接続構造体の製造方法。

[0008] 本発明によれば、接着剤の未硬化部分を硬化させて電食現象を防止する接続構造体の製造方法を提供できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の接続構造体の製造方法に係る一実施形態を示す工程図である。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下図面に基づいて本発明の接続構造体の製造方法について説明する。

図1は本発明の接続構造体の製造方法に係る一実施形態を示す工程図である。この実施形態では、液晶パネルのガラス基板(第一の回路部材)を、異方性導電膜(接着剤)により、駆動用IC(第二の回路部材)に接続する。

図1(a)は、異方性導電膜20を基板上に貼付する工程を示す。

この図に示すように、液晶パネル10の下ガラス基板11の延出部12上に形成された導電パターン(第一の電極)13上の所定の位置に、異方性導電膜20を仮止めする。

異方性導電フィルム(図示せず)は、通常ベースフィルムとその上に膜状に積層された異方性導電膜からなる。異方性導電膜は、通常、図1(d),(e)に示すように、熱可塑性樹脂等の絶縁性樹脂21と導電粒子22からなる。

[0011] ここで、ベースフィルムとしては、異方性導電膜のキャリアテープとして機能し、異方性導電膜の基板への転着を阻害しない限り、その形成材料や厚み等に特に制限はない。例えば、ポリテトラフルオロエチレン、剥離処理が施されたポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム等を使用することができる。

[0012] 異方性導電膜は、通常、絶縁性樹脂中に導電粒子を分散させたものであるが、絶縁性樹脂や導電粒子それ自体は、公知の異方性導電膜と同様とすることができる。

例えば、絶縁性樹脂としては、種々の熱硬化性接着剤や熱可塑性接着剤を使用することができる。ICチップ実装後の信頼性の点からは、エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、アクリレート系樹脂、BTレジン樹脂等の熱硬化性接着剤を使用することが好ましい。尚、これら樹脂成分から絶縁性樹脂を調製する場合に、単一種の樹脂成分を使用してもよく、複数種を混合して使用してもよい。

[0013] 一方、導電粒子としては、例えば、Ni、Ag、Cu又はこれらの合金等からなる金属粉、球状樹脂粒子の表面に金属メッキを施したもの等、電気的良導体からなる粒子を種々使用することができる。このような電気的良導体からなる粒子上に絶縁被膜を形成した粒子も使用することができる。また、導電粒子の粒径は、0.2～20μmとすることが好ましい。

[0014] この工程(a)においては、異方性導電フィルムのベースフィルムを剥がして、異方性導電膜20を基板上に貼付する。

異方性導電膜20の大きさL1(例えば、2.0～3.0mm)は、図1(b)に示すように、駆動用IC30の大きさL2(例えば、1.8～2.8mm)と同じか多少大きめに設定する。

尚、本実施形態では異方性導電膜を用いるが、接着剤をテープ状(膜状)とする代わりに、印刷塗布や、ポッティングにより配設してもよい。

[0015] 図1(b)は、駆動用IC30を位置決め及び仮固定する工程で、異方性導電膜20の上に駆動用IC30のバンプ(第二の電極)32を下側にしてフェースダウンした状態で静置する。

駆動用IC30は、例えば、Cu上にAuメッキされたパッド電極（図示せず）上にバンプ32が形成されている。このパッド電極と相対する位置に下ガラス基板12の導電パターン13が設けられている。

[0016] 図1（c）は、駆動用IC30の裏面よりヒータブロック40で加圧・加熱する工程である。駆動用IC30の裏面からヒータブロック40で、加圧・加熱すると、図1（d）に示すように、バンプ32が、介在する異方性導電膜20の導電粒子22により、導電パターン13と電気的に接続する。

また、異方性導電膜20の樹脂21は冷却すると固着し、駆動用IC30のバンプ32を下ガラス基板12の導電パターン13に固定する。

このとき、駆動用IC30の外周周辺には、樹脂のはみ出し部23（未硬化部分）が生ずる。この駆動用IC30の外周周辺のはみ出し部23の樹脂はほとんど硬化していない。

[0017] 図1（e）は、レーザー照射により未硬化部分を硬化させる工程である。レーザーを照射する手段としては、例えば、レーザー発生装置50を使用して、レーザー光51をはみ出し部23に照射し、樹脂を硬化させる。

このようにはみ出し樹脂が硬化することにより、この部分の腐蝕等を防ぐことができる。

[0018] 尚、本実施形態では、レーザー照射により未硬化部分を硬化させるが、レーザー以外のエネルギー波により硬化させることができる。例えば、遠赤外線、高周波等を用いてもよい。このように、エネルギー波により硬化させることにより、未硬化部だけを選択的に照射して硬化させることができるため、回路電極の他の部分にダメージを与えることなく、効率的に硬化を行うことができる

[0019] 尚、上記の実施形態は異方性導電接着剤を用いるが、異方性導電接着剤の代わりに、等方性導電接着剤により実装し、フェースダウンで実装したICチップの近傍の回路基板上に液状の樹脂を塗布した後、回路基板を加熱して液状の樹脂を低粘度化してICチップと回路基板の間隙に低粘度化した液状の樹脂を充填し、さらに、高い温度で液状の樹脂を硬化させる製造方法においても、ICチップの外周周辺にはみ出した樹脂に未硬化部分が存在する場合は、本実施形態で説明したように、液晶

パネルの偏向板に影響しないように、レーザー光等のエネルギー波を使用して、未硬化部分を効率良く照射して硬化させることができる。

[0020] また、上記の実施形態は異方性導電接着剤を用いるが、異方性導電接着剤の代わりに導電ペーストを用い、COG実装した後、樹脂でモールドする実装方法においてICチップ周辺の樹脂を硬化する手段として本発明を用いても同様な効果が得られる。

産業上の利用可能性

[0021] 本発明の接続構造体の製造方法は、電気・電子分野で幅広く使用できる。

請求の範囲

[1] 第一の基板上に第一の電極が形成された第一の回路部材に、接着剤を載置し、

第二の基板上に第二の電極が形成された第二の回路部材を、前記第一の電極と前記第二の電極の間に前記接着剤を挟んで、前記第一の電極と前記第二の電極とを対向させた状態で、配置し、

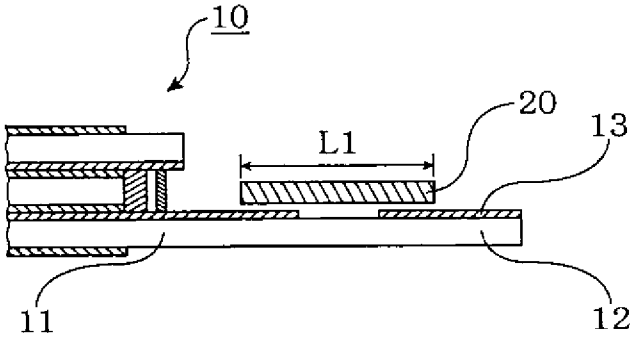
前記第一の電極と前記第二の電極の接続方向に、前記第二の回路部材を加圧加熱して、前記第一の電極と前記第二の電極の間に介在する接着剤を硬化させ、

前記第二の回路部材の外周よりはみだした接着剤の未硬化部分をエネルギー波照射させて硬化させる接続構造体の製造方法。

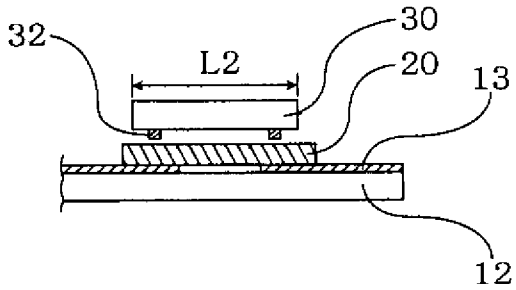
[2] 前記接着剤が異方性導電接着剤であり、前記第一の回路部材が液晶パネルのガラス基板であり、前記第二の回路部材が駆動用ICである請求項1記載の接続構造体の製造方法。

[図1]

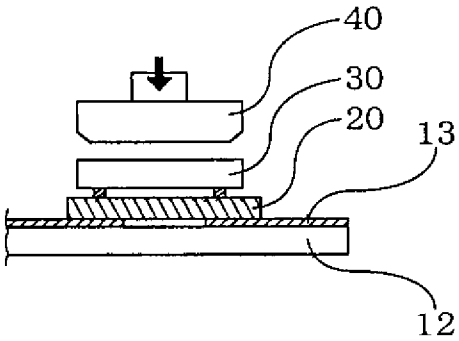
(a)


10
20
13
L1
11
12

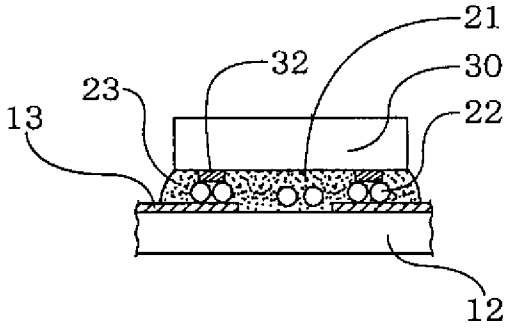
(b)


32
30
L2
20
13
12

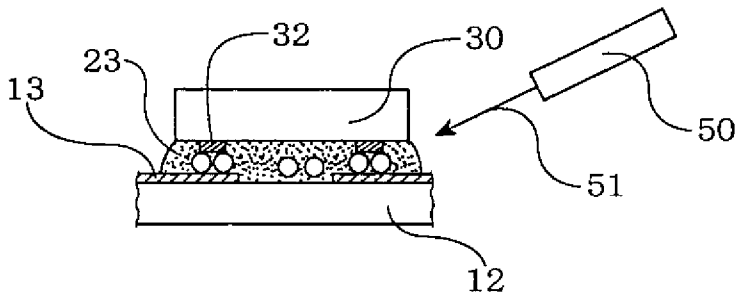
(c)


40
30
20
13
12

(d)


21
32
30
23
22
13
12

(e)


32
30
23
50
13
51
12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/314179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L21/60(2006.01)i, *G02F1/1345*(2006.01)i, *H05K3/36*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01L21/60, G02F1/1345, H05K3/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-156114 A (Sony Chemicals Corp.), 08 June, 2001 (08.06.01), Column 3, lines 21 to 34; column 5, lines 4 to 22; Fig. 1 & US 6512184 B1	1-2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 October, 2006 (02.10.06)	10 October, 2006 (10.10.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３１４１７９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/60(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, H05K3/36(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/60, G02F1/1345, H05K3/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	JP ２００１－１５６１１４ A（ソニーケミカル株式会社） ２００１．０６．０８， 第３欄第２１－３４行、第５欄第４－２２行、図１ & US ６５１２１８４ B1	１－２

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０２．１０．２００６	１０．１０．２００６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｒ　９５３９
田中　永一
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４６９