

(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
2010 年 10 月 7 日(07.10.2010)

PCT

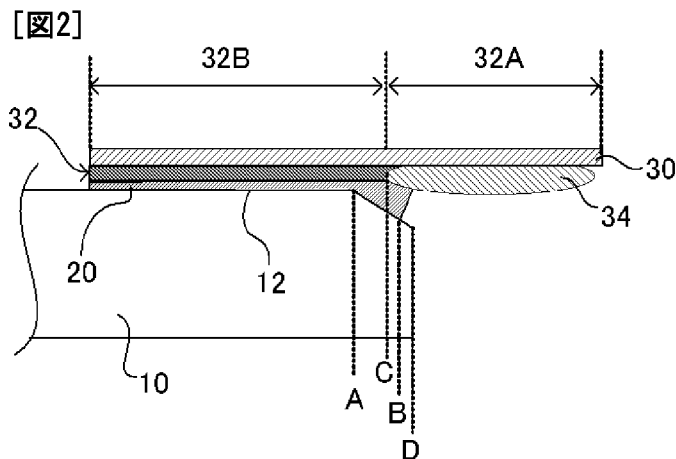
(10) 国際公開番号
WO 2010/113367 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 3/36 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/071657
- (22) 国際出願日: 2009 年 12 月 25 日(25.12.2009)
- (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 2009-085577 2009 年 3 月 31 日(31.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社 (Sony Chemical & Information Device Corporation) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 2 号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石松 朋之 (ISHIMATSU, Tomoyuki) [JP/JP]; 〒3228503 栃木県鹿沼市上石川 1 0 7 8 ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社内 Tochigi (JP). 山田 幸男 (YAMADA, Yukio) [JP/JP]; 〒3228503 栃木県鹿沼市上石川 1 0 7 8 ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 廣田 浩一, 外 (HIROTA, Koichi et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木 2-2-13 新宿 TRビル 4 階 山の手合同国際特許事務所 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,

[続葉有]

(54) Title: BONDED BODY AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 接合体及びその製造方法



(57) Abstract: A method for manufacturing a bonded body includes: an alignment step wherein an anisotropic conductive film is disposed on a first electrode region formed on a substrate, in a state wherein one end of the film protrudes toward further outside of the substrate than the inner edge of the chamfered portion of the substrate or in a state wherein the end is positioned on the inner edge of the chamfered portion, then, on a wiring board, which has a resist region formed on a wiring material with a part thereof covered with a resist layer, and a second electrode region not covered with the resist layer, an resist region end portion positioned on the boundary to the second electrode region is disposed on the chamfered portion; and an electrode connecting step wherein the second electrode region is covered and the first electrode region and the second electrode region are electrically connected by melting the anisotropic conductive film to flow to the resist region side by heating and pressurizing the anisotropic conductive film from the wiring material side.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2010/113367 A1



NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, 添付公開書類:

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
TD, TG).

本発明の接合体の製造方法は、基板上に形成された第一の電極領域上に、異方性導電フィルムを、その一端が前記基板の面取部内側端よりも前記基板の外側へ向けて突出した状態、及び前記面取部内側端に位置した状態のいずれかで配置した後、配線材上に形成され、かつその一部がレジスト層に被覆されたレジスト領域と、前記レジスト層に被覆されていない第二の電極領域とを有する配線板における、前記第二の電極領域との境界に位置する前記レジスト領域の端部を、前記面取部上に配置する位置決め工程と、前記配線材側から前記異方性導電フィルムを加熱及び加圧し、熔融させて前記レジスト領域側へ流動させることにより、前記第二の電極領域を被覆し、前記第一の電極領域と前記第二の電極領域とを電氣的に接続する電極接続工程とを含む。

明 細 書

発明の名称： 接合体及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、異方性導電フィルムを介して、基板と配線材とが接続されてなる接合体及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来より、LCDパネル、PDPパネル等の基板と、FPC、COF、TCP等の配線材とを、異方性導電フィルムを用いて接続する際、前記配線材に形成されたレジスト層の位置によっては、前記配線材における配線が、剥き出し状態で存在することがある。この状態で、前記配線材を折り曲げて使用すると、断線したり、剥き出し状態の配線部に、コンタミ（ゴミ）等が入り込んで、ショートが発生するという問題があった。

この問題を解決するため、例えば、封止剤を用いて、前記剥き出し状態の配線部を保護する方法が提案されているが、封止用の装置が別途必要となる他、コストがかかるため、一般的には使用されていないのが現状である。

[0003] これに対し、例えば、特許文献1には、FPCにおける絶縁保護層（レジスト層）を、表示パネルの内側まで潜り込ませて圧着することにより、剥き出した配線を保護して断線を防止する方法が提案されており、一部のパネル製造メーカーで実用化されている。

しかし、この技術においては、前記絶縁保護層が、前記表示パネルの内側に入り込むことにより、異方性導電接着剤の流動が塞き止められ、ショートが発生したり、前記絶縁保護層の存在により、圧着時に、接続部を充分に加圧することができず、接続不良が発生してしまうという問題があった。

[0004] また、特許文献2には、TAB部品のソルダーレジスト部まで、ACFテープを延長して貼り付けることにより、TAB部品の配線露出部を被覆する方法が提案されている。

しかし、この技術においては、表示パネルとTAB部品との接続部からは

み出したACFテープには、ヒートツールからの熱が伝わり難く、ACFテープが完全未硬化状態となるため、折曲げ等の耐久性に劣るという問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2002-358026号公報

特許文献2：特開2003-66479号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、従来における前記諸問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、接続不良の発生を抑制し、導通信頼性に優れ、しかも耐久性が良好な接合体及びその製造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] 前記課題を解決するための手段としては、以下の通りである。即ち、

＜1＞ 異方性導電フィルムを介して、基板と配線材とが接続されてなる接合体の製造方法であって、

基板上に形成された第一の電極領域上に、前記異方性導電フィルムを、その一端が前記基板の面取部内側端よりも前記基板の外側へ向けて突出した状態、及び前記面取部内側端に位置した状態のいずれかで配置した後、

前記配線材上に形成され、かつその一部がレジスト層に被覆されたレジスト領域と、前記レジスト層に被覆されていない第二の電極領域とを有する配線板における、前記第二の電極領域との境界に位置する前記レジスト領域の端部を、前記基板の面取部上に配置する位置決め工程と、

前記配線材側から前記異方性導電フィルムを加熱及び加圧し、該異方性導電フィルムを溶融させて前記レジスト領域側へ流動させることにより、前記第二の電極領域を被覆し、前記第一の電極領域と前記第二の電極領域とを電

氣的に接続する電極接続工程と、

を少なくとも含むことを特徴とする接合体の製造方法である。

< 2 > 位置決め工程が、異方性導電フィルム的一端と、第二の電極領域との境界に位置するレジスト領域の端部とに間隙を設け、前記第二の電極領域に配線露出部を形成する前記< 1 >に記載の接合体の製造方法である。

< 3 > 異方性導電フィルムにおける、基板の面取部内側端からの突出幅が、該異方性導電フィルムの幅の0%~50%である前記< 1 >から< 2 >のいずれかに記載の接合体の製造方法である。

< 4 > 異方性導電フィルムの最低溶融粘度が、 $5.0 \times 10^1 \text{ Pa} \cdot \text{s} \sim 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であり、厚みが、第一の電極領域における端子及び第二の電極領域における端子の合計高さの120%~400%である前記< 1 >から< 3 >のいずれかに記載の接合体の製造方法である。

< 5 > 異方性導電フィルムが、絶縁性樹脂を含む絶縁層と、前記絶縁性樹脂及び導電性粒子を含む導電層とを有してなり、

前記絶縁層の最低溶融粘度が、 $5.0 \times 10^1 \text{ Pa} \cdot \text{s} \sim 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であり、前記導電層の最低溶融粘度が、前記絶縁層の最低溶融粘度よりも10倍以上大きい前記< 1 >から< 3 >のいずれかに記載の接合体の製造方法である。

< 6 > 異方性導電フィルムを介して、基板と配線材とが接続されてなる接合体であって、

基板上に形成された第一の電極領域上に、前記異方性導電フィルムを、その一端が前記基板の面取部内側端から前記基板の外側へ向けて突出した状態で有し、

前記配線材上に形成され、かつその一部がレジスト層に被覆されたレジスト領域と、前記レジスト層に被覆されていない第二の電極領域とを有する配線板における、前記第二の電極領域との境界に位置する前記レジスト領域の端部を、前記基板の面取部上に有し、

前記第二の電極領域が前記異方性導電フィルムで被覆されてなることを特

徴とする接合体である。

発明の効果

[0008] 本発明によると、従来における前記諸問題を解決でき、接続不良の発生を抑制し、導通信頼性に優れ、しかも耐久性が良好な接合体及びその製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1A]図 1 Aは、本発明の接合体の製造方法における、位置決め工程による位置関係の一例を示す概略図（その 1）である。

[図1B]図 1 Bは、本発明の接合体の製造方法における、位置決め工程による位置関係の一例を示す概略図（その 2）である。

[図1C]図 1 Cは、本発明の接合体の製造方法における、位置決め工程による位置関係の一例を示す概略図（その 3）である。

[図2]図 2 は、本発明の接合体の製造方法により製造された接合体の一例を示す概略図である。

[図3A]図 3 Aは、圧着前位置関係 Z 1 を示す概略図である。

[図3B]図 3 Bは、圧着前位置関係 Z 2 を示す概略図である。

[図3C]図 3 Cは、圧着前位置関係 Z 3 を示す概略図である。

[図3D]図 3 Dは、圧着前位置関係 Z 4 を示す概略図である。

[図3E]図 3 Eは、圧着前位置関係 Z 5 を示す概略図である。

[図3F]図 3 Fは、圧着前位置関係 Z 6 を示す概略図である。

[図3G]図 3 Gは、圧着前位置関係 Z 7 を示す概略図である。

[図4A]図 4 Aは、圧着後位置関係 Z 1 を示す概略図である。

[図4B]図 4 Bは、圧着後位置関係 Z 2 を示す概略図である。

[図4C]図 4 Cは、圧着後位置関係 Z 3 を示す概略図である。

[図4D]図 4 Dは、圧着後位置関係 Z 4 を示す概略図である。

[図4E]図 4 Eは、圧着後位置関係 Z 5 を示す概略図である。

[図4F]図 4 Fは、圧着後位置関係 Z 6 を示す概略図である。

[図4G]図 4 Gは、圧着後位置関係 Z 7 を示す概略図である。

[図5A]図5Aは、圧着後位置関係がZ1である接合体の断面写真である。

[図5B]図5Bは、圧着後位置関係がZ2である接合体の断面写真である。

[図5C]図5Cは、圧着後位置関係がZ4である接合体の断面写真である。

[図5D]図5Dは、圧着後位置関係がZ5である接合体の断面写真である。

発明を実施するための形態

[0010] (接合体の製造方法)

本発明の接合体の製造方法は、異方性導電フィルムを介して、基板と配線材とが接続されてなる接合体の製造方法であって、位置決め工程と、電極接続工程とを少なくとも含み、更に必要に応じて適宜選択した、その他の工程を含む。

[0011] <位置決め工程>

前記位置決め工程は、基板上に形成された第一の電極領域上に、前記異方性導電フィルムを、その一端が前記基板の面取部内側端よりも前記基板の外側へ向けて突出した状態、及び前記面取部内側端に位置した状態のいずれかで配置した後、

前記配線材上に形成され、かつその一部がレジスト層で被覆されたレジスト領域と、前記レジスト層で被覆されていない第二の電極領域とを有する配線板における、前記第二の電極領域との境界に位置する前記レジスト領域の端部を、前記基板の面取部上に配置する工程である。

[0012] ー基板ー

前記基板としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ガラス製のLCD基板（LCDパネル）、ガラス製のPDP基板（PDPパネル）、ガラス製の有機EL基板（有機ELパネル）などが挙げられる。

前記基板には、その縁に沿って面取りが施されており、面取部内側端から面取部外側端（前記基板の外縁）へ向けて、エッジを有している。

また、前記基板には、前記面取部内側端よりも前記基板の内側に、第一の電極領域が形成されている。

[0013] ー配線材ー

前記配線材としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、FPC、COF、TCPなどが挙げられる。

前記配線材には、その片面に、配線板が形成されている。

前記配線板は、レジスト領域と第二の電極領域とを有してなり、前記レジスト領域は、前記配線板の一部であって、該配線板がレジスト層（例えば、ソルダーレジスト層）で被覆された領域であり、前記第二の電極領域は、前記配線板における前記レジスト層で被覆されていない領域である。

[0014] ー異方性導電フィルムー

前記異方性導電フィルムは、その構造、大きさ、厚みなどについては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。

前記構造としては、単層構造であってもよいし、積層構造であってもよい。

[0015] 前記異方性導電フィルムが単層構造である場合、該異方性導電フィルムは、導電性粒子を含有する絶縁性樹脂層からなる。

前記導電性粒子としては、特に制限はなく、従来の異方性導電接着剤に用いられているものを利用することができ、例えば、粒子の直径が $1 \sim 50 \mu\text{m}$ の金属粒子又は金属被覆樹脂粒子を使用することができる。

前記金属粒子としては、ニッケル、コバルト、銅等が挙げられる。それらの表面酸化を防ぐ目的で、表面に金、パラジウムをコーティングした粒子を用いてもよい。さらに、表面に金属突起や有機物で絶縁皮膜を施したものを用いてもよい。

前記金属被覆樹脂粒子としては、ニッケル、コバルト、銅等の1種以上でメッキを施した真球状の粒子が挙げられる。同様に、最外表面に金、パラジウムをコーティングした粒子を用いてもよい。さらに、表面に金属突起や有機物で絶縁皮膜を施したものを用いてもよい。

[0016] 前記絶縁性樹脂層における絶縁性樹脂としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂など

が挙げられる。

前記エポキシ樹脂としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

前記アクリル樹脂としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、イソプロピルアクリレート、イソブチルアクリレート、エポキシアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ジメチロールトリシクロデカンジアクリレート、テトラメチレングリコールテトラアクリレート、2-ヒドロキシー-1, 3-ジアクリロキシプロパン、2, 2-ビス[4-(アクリロキシメトキシ)フェニル]プロパン、2, 2-ビス[4-(アクリロキシエトキシ)フェニル]プロパン、ジシクロペンテニルアクリレート、トリシクロデカニルアクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアヌレート、ウレタンアクリレートなどが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

また、前記アクリレートをメタクリレートにしたものが挙げられ、これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

また、前記エポキシ樹脂及び前記アクリル樹脂には、必要に応じて、フェノキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂等の熱可塑性樹脂を含んでいてもよい。

[0017] また、前記エポキシ樹脂及び前記アクリル樹脂には、それぞれの樹脂に適応した硬化剤が使用される。

前記エポキシ樹脂に使用される硬化剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、イミダゾール、トリエチルアミン等の有機アミン類に代表されるアニオン系硬化剤、オニウム塩、スルホニウム塩、アルミニウムキレート剤、有機酸等に代表されるカチオン系硬化剤が

挙げられる。

前記アクリル樹脂に使用される硬化剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ジクミルパーオキサイド、t-ブチルパーオキサイド、ジラウロイルパーオキサイド、ジベンゾイルパーオキサイド等の有機過酸化物、及びそれらの誘導体が挙げられる。

前記絶縁性樹脂の硬化方法としては、熱硬化あるいは光硬化を適宜選択することができる。

- [0018] 前記異方性導電フィルムが単層構造である場合、その最低溶融粘度が、 $5.0 \times 10^1 \sim 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であるのが好ましく、 $1.0 \times 10^2 \sim 1.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ がより好ましい。

前記最低溶融粘度が、 $5.0 \times 10^1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 未満であると、前記異方性導電フィルムをリールに巻き取ったリール状の製品を製造した場合に、巻締まりにより、前記異方性導電フィルムがはみ出してブロッキングを生ずることがあり、 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ を超えると、加熱及び加圧により、前記基板と前記配線材とを接続する際、前記異方性導電フィルムを十分に排除することができず、接続不具合が発生することがある。

前記最低溶融粘度は、例えば、溶融粘度計（「HAAKE Rheo Stress RS-150」；Thermo Fisher Scientific社製）を用いて測定することができ、その測定条件としては、例えば、昇温速度 $10^\circ\text{C}/\text{min}$ 、周波数 1 Hz 、加圧力 1 N 、及び測定温度 $30 \sim 180^\circ\text{C}$ で行うことができる。

- [0019] また、前記厚みとしては、前記第一の電極領域における端子及び前記第二の電極領域における端子の合計高さの $120 \sim 400\%$ が好ましく、 $150 \sim 300\%$ がより好ましい。

前記厚みが、前記合計高さの 120% 未満であると、前記基板及び前記配線材の端子間に、前記異方性導電フィルムを十分に充填することができないことがあり、 400% を超えると、加熱及び加圧により、前記基板と前記配線材とを接続する際、前記異方性導電フィルムを十分に排除することができ

ず、接続不具合が発生したり、前記配線材を押し込むまでにズレが生じて、ミスアライメントが発生することがある。

[0020] 前記異方性導電フィルムが積層構造である場合、該異方性導電フィルムは、絶縁性樹脂を含む絶縁層と、絶縁性樹脂及び導電性粒子を含む導電層とを少なくとも有するのが好ましい。この場合、前記導電性粒子を含まない前記絶縁層で、配線露出部を被覆するので、ショートが発生を抑制することができる。

前記絶縁層における前記絶縁性樹脂としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、前記異方性導電フィルムが単層構造である場合と同様のものを使用することができる。

前記絶縁層の最低溶融粘度としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、 $5.0 \times 10^1 \sim 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ が好ましく、 $1.0 \times 10^2 \sim 4.0 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ がより好ましい。

前記最低溶融粘度が、 $5.0 \times 10^1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 未満であると、前記異方性導電フィルムをリールに巻き取ったリール状の製品を製造した場合に、巻締まりにより、前記異方性導電フィルムがはみ出してブロッキングを生ずることがあり、 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ を超えると、加熱及び加圧により、前記基板と前記配線材とを接続する際、前記異方性導電フィルムを十分に排除することができず、接続不具合が発生することがある。

[0021] 前記導電層における、前記絶縁性樹脂及び前記導電性粒子としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記異方性導電性フィルムが単層構造である場合と同様のものを使用することができる。

前記導電層の最低溶融粘度としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記絶縁層の最低溶融粘度よりも大きいことが好ましく、10倍以上大きいことがより好ましい。

前記導電層の最低溶融粘度が、前記絶縁層の最低溶融粘度の10倍以上であると、前記導電性粒子の流動を抑制することができ、粒子詰まりによるショートの発生を低減することができる。

[0022] 前記絶縁層及び前記導電層の厚みとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、これらの厚みの和（総厚み）が、前記第一の電極領域における端子及び前記第二の電極領域における端子の合計高さの120～400%であるのが好ましく、150～300%がより好ましい。

前記総厚みが、前記合計高さの120%未満であると、前記基板及び前記配線材の端子間に、前記異方性導電フィルムを十分に充填することができないことがあり、400%を超えると、加熱及び加圧により、前記基板と前記配線材とを接続する際、前記異方性導電フィルムを十分に排除することができず、接続不具合が発生したり、前記配線材を押し込むまでにズレが生じて、ミスアライメントが発生することがある。

[0023] ここで、前記位置決め工程において決定される、前記基板、前記異方性導電フィルム、及び前記配線材の位置関係の一例を、図面を用いて説明する。

図1A及び図1Bに示すように、まず、基板10上に形成された第一の電極領域12上に、異方性導電フィルム20を、その一端（B）が、基板10の面取部内側端（A）よりも基板10の外側へ向けて突出した状態で配置する。次いで、配線材30に形成された配線板32における、レジスト層34により被覆されたレジスト領域32Aと、レジスト層34に被覆されていない第二の電極領域32Bとの境界に位置する、レジスト領域32Aの端部（C）を、基板10の面取部上（面取部内側端（A）から面取部外側端（D）の間）に配置する。

その結果、図1Aでは、図1A中、左側から、基板の面取部内側端（A）、レジスト領域32Aの端部（C）、異方性導電フィルム20の一端（B）、及び基板の面取部外側端（D）の順に配置される。なお、図1Aの態様においては、BとDとの位置を入れ替え、A、C、D、及びBの順に配置してもよい。

また、図1Bでは、図1B中、左側から、基板の面取部内側端（A）、異方性導電フィルム20の一端（B）、レジスト領域32Aの端部（C）、及び基板の面取部外側端（D）の順に配置される。

[0024] 前記異方性導電フィルムにおける、前記基板の面取部内側端からの突出幅としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記異方性導電フィルムの幅の0～50%が好ましく、0～30%がより好ましい。

前記突出幅が0%未満、即ち、前記異方性導電フィルムの一端が、前記基板の面取部内側端よりも内側に位置する場合には、前記基板と前記配線材との接合後の前記異方性導電フィルムのはみ出しが、前記配線板におけるレジスト層まで届かず、前記第二の電極領域（配線露出部）を保護することができないことがある。一方、前記突出幅が、50%を超えると、前記基板に前記異方性導電フィルムを十分に貼り付けることができないことがある。

[0025] また、図1Cに示すように、基板10上に形成された第一の電極領域12上に、異方性導電フィルム20を、その一端（B）が、基板10の面取部内側端（A）に位置した状態で配置してもよい。この場合、図1C中、左側から、基板の面取部内側端（A）と異方性導電フィルム20の一端（B）とが同じ位置に、そしてレジスト領域32Aの端部（C）、及び基板の面取部外側端（D）の順に配置される。

[0026] 更に、前記位置決め工程は、前記異方性導電フィルムの一端と、前記第二の電極領域との境界に位置するレジスト領域の端部とに間隙を設け、前記第二の電極領域に配線露出部を形成してもよい。即ち、図1B及び図1Cに示すように、異方性導電フィルム20の一端（B）と、レジスト領域32Aの端部（C）とが離間して配置されることにより、第二の電極領域32Bとに間隙が生じ、配線露出部Nが形成される。この場合、前記異方性導電フィルムの上面にレジスト層が配置されないので、後述する電極接続工程において、異方性導電フィルムを充分に加圧することができ、接続不良の発生を抑制することができる点で、有利である。

なお、電極接続工程において、加熱及び加圧された異方性導電フィルム20が、熔融してレジスト領域32A側へ流動し、レジスト層34の下側に入り込むことにより、前記配線露出部Nは、異方性導電フィルム20により被

覆される。

[0027] <電極接続工程>

前記電極接続工程は、前記配線材側から前記異方性導電フィルムを加熱及び加圧し、該異方性導電フィルムを溶融させて前記レジスト領域側へ流動させることにより、前記第二の電極領域を被覆し、前記第一の電極領域と前記第二の電極領域とを電氣的に接続する工程である。

[0028] 前記加熱は、前記絶縁性樹脂や前記硬化剤の種類によって異なり、一般的には、接続時間10秒間以下、圧力2～6MPaで行われる。

[0029] 前記電極接続工程により、前記異方性導電フィルムが加熱及び加圧されると、前記異方性導電フィルムが溶融して前記レジスト領域側へ流動し、前記第二の電極領域が完全に被覆される。その結果、前記第一の電極領域と前記第二の電極領域とが電氣的に接続され、前記基板と前記配線材とが接続される。

ここで、前記電極接続工程後の状態の一例を、図面を用いて説明する。

図2に示すように、前記電極接続工程において、加熱及び加圧された異方性導電フィルム20が溶融し、レジスト領域32A側へ流動し、レジスト層34の下側へ入り込む。その結果、第二の電極領域32Bが完全に被覆されて、配線露出部が存在せず、異物（コンタミ）の混入によるショートの発生が防止される。

[0030] （接合体）

本発明の接合体は、異方性導電フィルムを介して、基板と配線材とが接続されてなる接合体であって、基板上に形成された第一の電極領域上に、前記異方性導電フィルムを、その一端が前記基板の面取部内側端から前記基板の外側へ向けて突出した状態で有し、

前記配線材上に形成され、かつその一部がレジスト層に被覆されたレジスト領域と、前記レジスト層に被覆されていない第二の電極領域とを有する配線板における、前記第二の電極領域との境界に位置する前記レジスト領域の端部を、前記基板の面取部上に有し、前記第二の電極領域が前記異方性導電

フィルムで被覆されてなる。

なお、前記基板、前記配線材、及び前記基板などの詳細については、上述した通りである。

[0031] 本発明の前記接合体においては、図2に示すように、レジスト領域32Aの端部(C)が、基板の面取部上(面取部内側端(A)から面取部外側端(D)の間)に位置する。このため、導通信頼性が高く、折曲げ強度等の耐久性にも優れる。

即ち、レジスト領域32Aの端部(C)が、面取部内側端(A)よりも、基板10の内側に位置する場合、前記接合体の製造時において、レジスト層34の存在により、異方性導電フィルム20を十分に加圧することができず、接続不良が発生する原因となることがある。また、レジスト領域32Aの端部(C)が、基板の面取部外側端(D)よりも、外側に位置する場合、異方性導電フィルム20も、それに合わせて基板10の外側に突出させて接合するが、このとき、基板10の外側に位置する異方性導電フィルム20には、ヒートツールの熱が伝わらないため、完全未硬化状態となり、折曲げ等の耐久性に劣ることがある。

[0032] 以下、実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明は下記実施例に何ら限定されるものではない。

[0033] (製造例1～5：異方性導電フィルムT1～T5)

フェノキシ樹脂(「PKHC」；巴工業社製)50質量部、ラジカル重合性樹脂(「EB-600」；ダイセル・サイテック社製)45質量部、シランカップリング剤(「KBM-503」；信越化学工業社製)2質量部、増粘剤として疎水性シリカ(「AEROSIL972」；EVONIK社製)3質量部、及び反応開始剤(「パーヘキサC」；日本油脂社製)3質量部を含む接着剤中に、導電性粒子(「AUL704」；積水化学工業社製)を、粒子密度が5,000個/mm²となるよう分散させて、これを成形し、それぞれ厚みが、8μm、10μm、15μm、30μm、及び35μmの異方性導電フィルムT1～T5を得た。

[0034] (製造例 6～8：異方性導電フィルム V1～V3)

フェノキシ樹脂（「PKHC」；巴工業社製）50質量部、ラジカル重合性樹脂（「EB-600」；ダイセル・サイテック社製）45質量部、シランカップリング剤（「KBM-503」；信越化学工業社製）2質量部、及び反応開始剤（「パーヘキサC」；日本油脂社製）3質量部を含む接着剤に、増粘剤として疎水性シリカ（「AEROSIL 972」；EVONIK社製）を、それぞれ0質量部、6質量部、及び9質量部添加し、導電性粒子（「AUL704」；積水化学工業社製）を、粒子密度が5,000個/mm²となるよう分散させて、厚み15 μ mの異方性導電フィルムV1～V3を得た。

[0035] (製造例 9：二層構造の異方性導電フィルム D1)

製造例 1において、前記導電性粒子を添加しないで、厚み10 μ mに成形した絶縁層（NCF）と、製造例 7で調製した、疎水性シリカを6質量部含有する接着剤を、厚み5 μ mに成形した導電層（ACF）とを、ラミネータを用いて貼り合わせて、厚み15 μ mの二層構造の異方性導電フィルムD1を得た。

[0036] ー溶融粘度の測定ー

得られた異方性導電フィルムT1～T5、V1～V3、及びD1について、溶融粘度を測定した。

まず、各異方性導電フィルムを重ね合わせて、厚み300 μ mのシートを作製した。次いで、得られたシートについて、溶融粘度計（「HAKE RheoStress RS-150」；Thermo Fisher Scientific社製）を用いて、昇温速度10°C/min、周波数1 Hz、加圧力1 N、及び測定温度範囲30～180°Cの条件で、溶融粘度を測定した。結果を表1に示す。

[0037] 次いで、前記異方性導電フィルムT1～T5、V1～V3、及びD1について、1.5mm幅にスリットし、50M及び100Mに巻き取った製品を、それぞれ作製した。

[0038] ーはみ出し試験ー

得られた100Mリール品に、常温環境下にて、50gの重りをぶら下げて、異方性導電フィルムの膜強度試験を行った。そして、24時間経過後に、リールから異方性導電フィルムを最後まで引き出すことができたものを「OK」とし、途中で巻き締まりによる異方性導電フィルムのはみ出しにより、正常に引き出すことができなかったものを「NG」とし、下記基準に基づいて評価した。結果を表1に示す。

〔評価基準〕

◎：100M品及び50M品のいずれも「OK」である。

○：100M品は「NG」であるが、50M品は「OK」である。

[0039] 次に、ITOコーティングガラス、COF、及び異方性導電フィルムの位置関係を、Z1～Z7に従って、接合体を製造した。

前記位置関係Z1～Z7においては、ITOコーティングガラスとCOFとの圧着前において、ITOコーティングガラスの面取部内側端（A）、異方性導電フィルム的一端（B）、COFにおける溶剤レジスト領域の端部（C）、及びITOコーティングガラスの面取部外側端（D）が、図中、左側から以下の順に位置する。

〔圧着前位置関係〕

Z1（比較例；図3A）：B、A、C、D

Z2（実施例；図3B）：A、C、B、D

Z3（実施例；図3C）：A、B、C、D

Z4（比較例；図3D）：C、A、B、D

Z5（比較例；図3E）：A、B、D、C

Z6（実施例；図3F）：A=B、C、D

Z7（比較例；図3G）：A、D、C、B

[0040] （実施例1）

ー接合体の作製ー

前記基板としてのITOコーティングガラス（評価用基材、全表面ITO

コート、ガラス厚0.7mm、面取り0.3mm、端子高さ4,000Å(0.4μm)と、前記配線材としてのCOF(評価用基材、50μmP、Cu8μmt(端子高さ8μm)－Snメッキ、ソルダーレジスト：PI系、PI38μmt－S'perflex基材)との接合を行った。

まず、前記位置関係Z3(図3C参照)に従い、基板10としてのITOコーティングガラス上に、異方性導電フィルム20として、1.5mm幅にスリットされた、異方性導電フィルムT2～T5、V1～V2、及びD1をそれぞれ仮貼りし、その上に配線材30としてのCOFを仮固定した(前記位置決め工程)。

[0041] 次いで、ヒートツール1.5mm幅で、緩衝材100μmtテフロン(登録商標)を用いて、190℃、4MPa、10秒間の条件で、COF30側から異方性導電フィルム20を加熱及び加圧した。そして、異方性導電フィルム20を熔融させて、レジスト領域32A側へ流動させ、第二の電極領域32Bを被覆し、第一の電極領域12と第二の電極領域32Bとを電氣的に接続し(前記電極接続工程)、接合体を得た。

[0042] (比較例1)

－接合体の作製－

実施例1において、異方性導電フィルムとして、製造例1で得られた異方性導電フィルムT1及びV3を用いた以外は、実施例1と同様にして、接合体を作製した。

[0043] (実施例2及び比較例2)

異方性導電フィルムT3を用い、前記位置関係Z1～Z7に従って、ITOコーティングガラス、COF、及び異方性導電フィルムT3の位置関係を変えた以外は、実施例1と同様にして、接合体を作製した。

[0044] 得られた接合体について、ITOコーティングガラスとCOFとの圧着後における、ITOコーティングガラスの面取部内側端(A)、異方性導電フィルムの一端(B)、COFにおけるソルダーレジスト領域の端部(C)、及びITOコーティングガラスの面取部外側端(D)の位置関係を確認し、

下記位置関係（図中、左側からの配置順）に基づいて評価した。結果を表 1 及び表 2 に示す。

〔圧着後位置関係〕

Z 1（比較例；図 4 A）：B、A、C、D

Z 2（実施例；図 4 B）：A、C、B、D

Z 3（比較例；図 4 C）：A、B、C、D

Z 4（比較例；図 4 D）：C、A、B、D

Z 5（比較例；図 4 E）：A、B、D、C

Z 6（比較例；図 4 F）：A=B、C、D

Z 7（比較例；図 4 G）：A、D、C、B

[0045] ー導通抵抗試験ー

得られた各接合体について、デジタルマルチメータ（「デジタルマルチメータ 7555」；横河電機社製）を用いて、4 端子法にて電流 1 mA を流したときの導通抵抗値を測定した。結果を表 1 及び表 2 に示す。

[0046] ーショート試験ー

実施例 1～2 及び比較例 1～2 において、ITO コーティングガラスを、素ガラス（評価用基材、ガラス厚 0.7 mm、面取り 0.3 mm）に、それぞれ変えて接合体を作製した。

得られた接合体における素ガラスの面取部に、粒子径 0.2 μ m の Ni 粉末を振りかけ、ペンシルシェイカーで 30 秒間振動を与えた後、端子間に 15 V の電圧を印加し、絶縁抵抗を測定し、下記基準に基づいて評価した。結果を表 1 及び表 2 に示す。

〔評価基準〕

○：ショート（短絡）未発生

×：ショート発生

[0047] ー折曲げ試験ー

実施例 2 及び比較例 2 で作製した各接合体について、COF におけるソルダーレジストが、ガラス背面に回り込むように、180° 折り曲げた状態に

て、COFを固定した。

次いで、折り曲げにより膨らんだ部分を、引張圧縮試験機（「テンシロンRTG-1210」；（株）エー・アンド・ディー製）を用いて、一定速度（200mm/sec）でステンレス製ステージに押し付けた。この作業を20回繰り返し行った後、COFを元の状態に戻して、導通抵抗を測定した。結果を表2に示す。

[0048] [表1]

	実施例1							比較例1	
異方性導電フィルム	T2	T3	T4	T5	V1	V2	D1 (ACF/NCF)	T1	V3
厚み(μm)	10	15	30	35	15	15	15 (5/10)	8	15
圧着前位置関係	Z3							Z3	
圧着後位置関係	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z3	Z3
最低溶融粘度 (Pa·s)	3.4×10^2				4.0×10^1	6.3×10^4	2.3×10^3 / 1.4×10^2	3.4×10^2	1.8×10^5
はみ出し試験	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎
導通抵抗(Ω)	1.13	1.12	1.43	10.02	1.12	1.15	1.14	1.11	4.34
ショート試験	○	○	○	○	○	○	○	×	×

[0049] 表1より、圧着前位置関係がZ3であり、かつ圧着後位置関係がZ2である本発明の接合体は、導通信頼性が良好であることが判った。

異方性導電フィルムV1は、最低溶融粘度が低いため、ブロッキングが発生し易く、はみ出し試験では、100M品の評価が「NG」であった。

異方性導電フィルムT1は厚みが薄いため、また、異方性導電フィルムV3は、最低溶融粘度が高いため、異方性導電フィルムT1及びV3の一端（B）が、COFにおけるソルダーレジスト領域の端部（C）まで流動する量が少なく、圧着後位置関係がZ3となり、配線露出部が存在し、ショートが発生した。

[0050]

[表2]

	実施例2			比較例2					
異方性導電フィルム	T3			T3					
圧着前位置関係	Z2	Z3	Z6	Z1	Z1	Z4	Z5	Z1	Z7
圧着後位置関係	Z2			Z1	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
導通抵抗(Ω)	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	×	1.14	1.14	1.14
ショート試験	○	○	○	×	×	○	×	×	○
折曲げ試験(Ω)	1.14	1.14	1.14	×	×	—	×	×	×

[0051] 表2より、圧着前位置関係が、Z2、Z3及びZ6であると、圧着後位置関係がZ2となり、導通信頼性に優れ、折曲げ試験の結果にも優れることが判った。

一方、圧着前位置関係が、Z1、Z4、Z5及びZ7であると、異方性導電フィルムT3を用いても、圧着後位置関係が、Z1及びZ3～Z7のいずれかとなった。

圧着後位置関係が、Z1、Z3、Z5及びZ6の場合、COF配線が露出しているため、ショートが発生しただけでなく、折曲げ試験でも強度不足でCOF配線の断線が発生し、導通不良が発生した。

また、圧着後位置関係がZ4である場合、COFにおける溶剤レジスト層が、ITOコーティングガラス上に存在するため、これが段差となって、圧着時に接続部に十分な圧力が加わらず、導通不良が発生した。

更に、圧着後位置関係がZ7である場合、COFにおける溶剤レジスト層に貼り付けられた異方性導電フィルムT3には、ヒートツールの熱が加わらないため、完全未硬化状態であり、折曲げ試験にて、配線を補強しきれずに断線が発生し、導通不良となった。

[0052] また、実施例2及び比較例2で得られた接合体について、端子に沿って断面研磨を行い、圧着後の位置関係を確認した。その断面写真を、図5A～図5Dに示す。

なお、図中、S/Rは、溶剤レジストを表し、ACFは、異方性導電フィルムを表し、Glassは、ITOコーティングガラスを表す。

図5A～図5Dでは、それぞれ、Z1、Z2、Z4、及びZ5の位置関係を示していることが判った。

産業上の利用可能性

[0053] 本発明の接合体の製造方法は、接続不良の発生を抑制し、導通信頼性に優れ、しかも耐久性が良好な接合体の製造に好適に使用可能である。本発明の接合体は、優れた導通信頼性及び耐久性を有する。

符号の説明

[0054]	10	基板
	12	第一の電極領域
	20	異方性導電フィルム
	30	配線材
	32	配線板
	32A	レジスト領域
	32B	第二の電極領域
	34	レジスト層

請求の範囲

- [請求項1] 異方性導電フィルムを介して、基板と配線材とが接続されてなる接合体の製造方法であって、
- 前記基板上に形成された第一の電極領域上に、前記異方性導電フィルムを、その一端が前記基板の面取部内側端よりも前記基板の外側へ向けて突出した状態、及び前記面取部内側端に位置した状態のいずれかで配置した後、
- 前記配線材上に形成され、かつその一部がレジスト層に被覆されたレジスト領域と、前記レジスト層に被覆されていない第二の電極領域とを有する配線板における、前記第二の電極領域との境界に位置する前記レジスト領域の端部を、前記基板の面取部上に配置する位置決め工程と、
- 前記配線材側から前記異方性導電フィルムを加熱及び加圧し、該異方性導電フィルムを溶融させて前記レジスト領域側へ流動させることにより、前記第二の電極領域を被覆し、前記第一の電極領域と前記第二の電極領域とを電氣的に接続する電極接続工程と、
- を少なくとも含むことを特徴とする接合体の製造方法。
- [請求項2] 位置決め工程が、異方性導電フィルム的一端と、第二の電極領域との境界に位置するレジスト領域の端部とに間隙を設け、前記第二の電極領域に配線露出部を形成する請求項1に記載の接合体の製造方法。
- [請求項3] 異方性導電フィルムにおける、基板の面取部内側端からの突出幅が、該異方性導電フィルムの幅の0%～50%である請求項1から2のいずれかに記載の接合体の製造方法。
- [請求項4] 異方性導電フィルムの最低溶融粘度が、 $5.0 \times 10^{-1} \text{ Pa} \cdot \text{s} \sim 1.0 \times 10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であり、厚みが、第一の電極領域における端子及び第二の電極領域における端子の合計高さの120%～400%である請求項1から3のいずれかに記載の接合体の製造方法。
- [請求項5] 異方性導電フィルムが、絶縁性樹脂を含む絶縁層と、前記絶縁性樹

脂及び導電性粒子を含む導電層とを有してなり、

前記絶縁層の最低溶融粘度が、 $5.0 \times 10^1 \text{ Pa} \cdot \text{s} \sim 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であり、前記導電層の最低溶融粘度が、前記絶縁層の最低溶融粘度よりも10倍以上大きい請求項1から3のいずれかに記載の接合体の製造方法。

[請求項6]

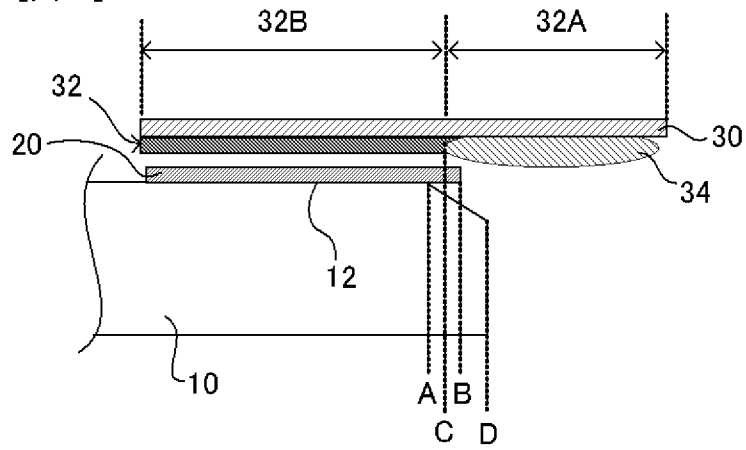
異方性導電フィルムを介して、基板と配線材とが接続されてなる接合体であって、

前記基板上に形成された第一の電極領域上に、前記異方性導電フィルムを、その一端が前記基板の面取部内側端から前記基板の外側へ向けて突出した状態で有し、

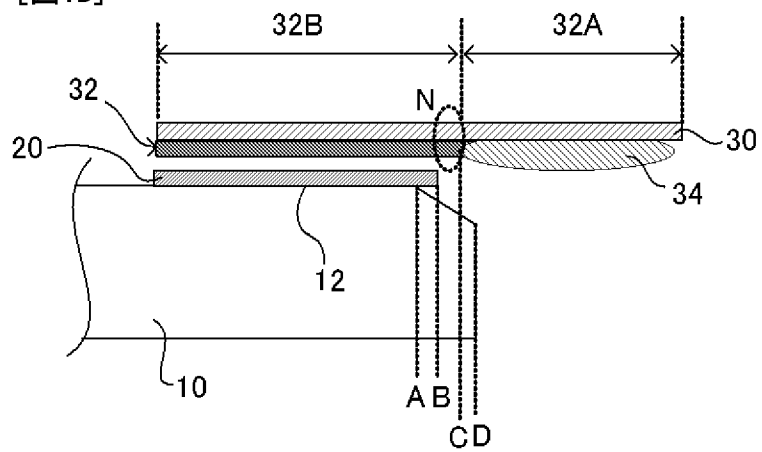
前記配線材上に形成され、かつその一部がレジスト層に被覆されたレジスト領域と、前記レジスト層に被覆されていない第二の電極領域とを有する配線板における、前記第二の電極領域との境界に位置する前記レジスト領域の端部を、前記基板の面取部上に有し、

前記第二の電極領域が前記異方性導電フィルムで被覆されてなることを特徴とする接合体。

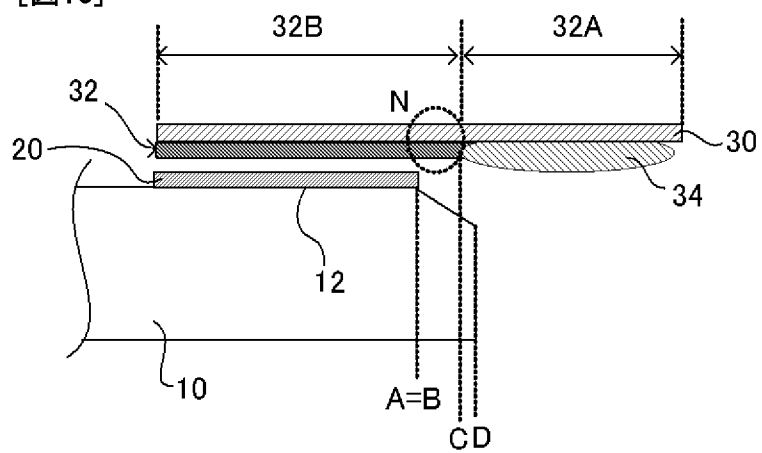
[図1A]



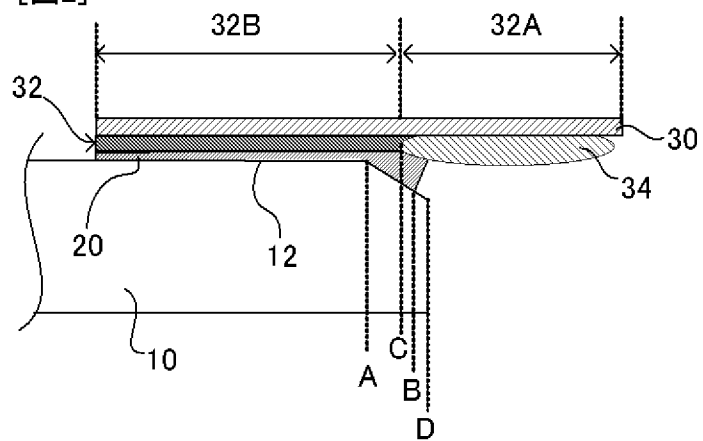
[図1B]



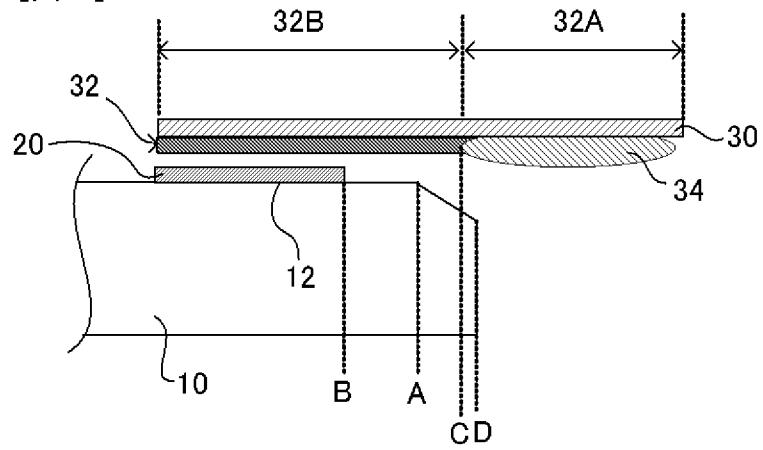
[図1C]



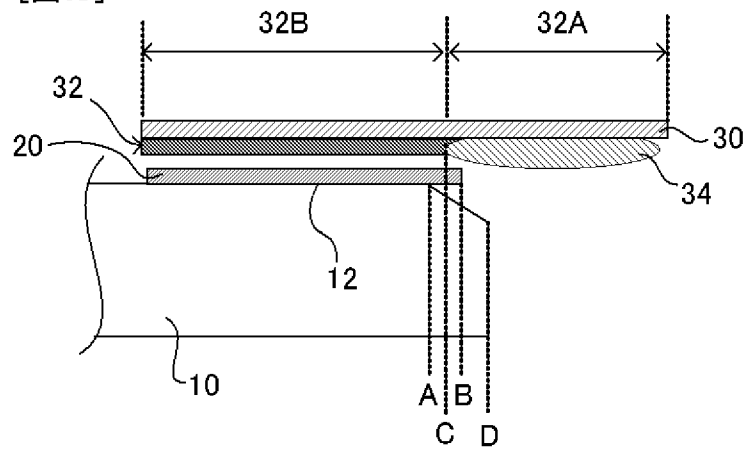
[図2]



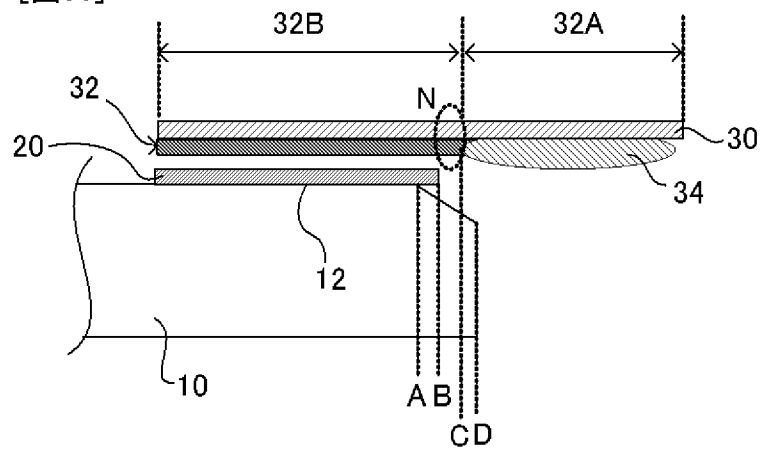
[図3A]



[図3B]



[図3C]



[図3D]

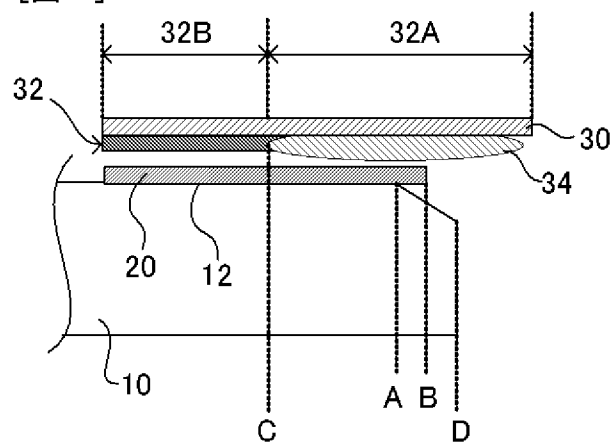
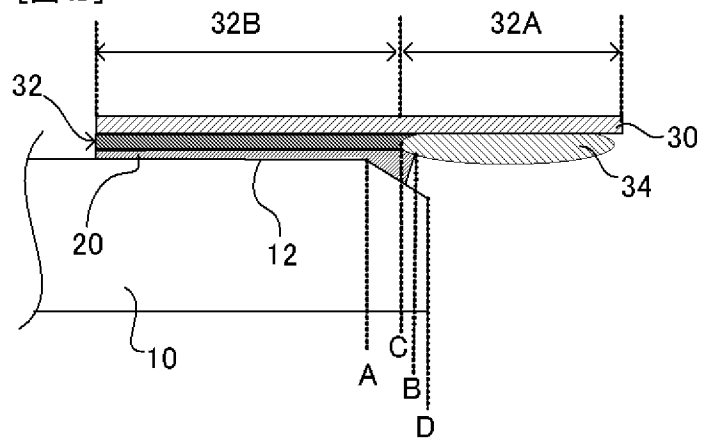
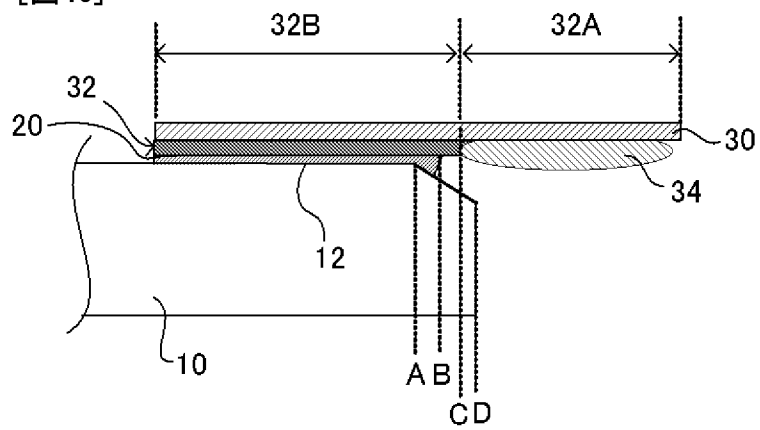


FIG. 5 is a cross-sectional view of a second embodiment of the device. It shows a substrate 10 with a layer 12 and a layer 20. A layer 30 is on top of layer 20, with a layer 32 on top of layer 30. A layer 34 is on top of layer 30, extending to the right. Dimensions 32A and 32B are indicated. Points A, B, C, and D are marked.

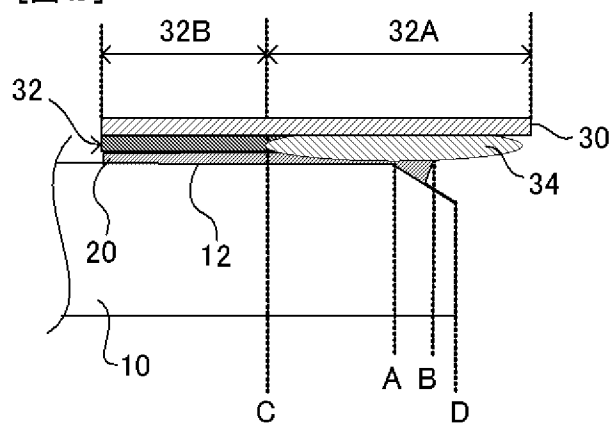
[図4B]



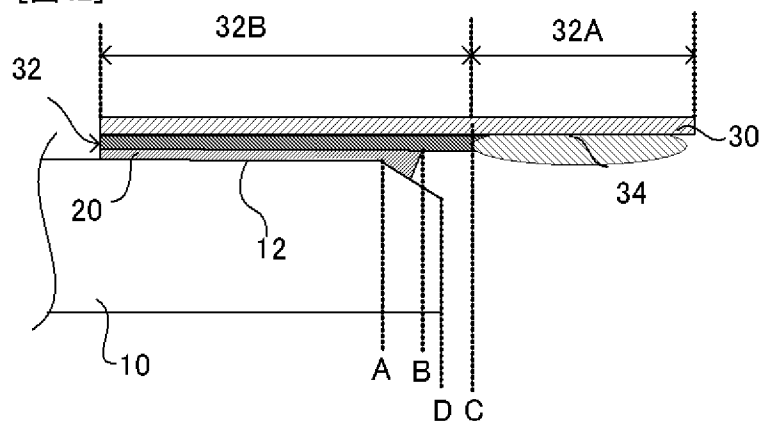
[図4C]



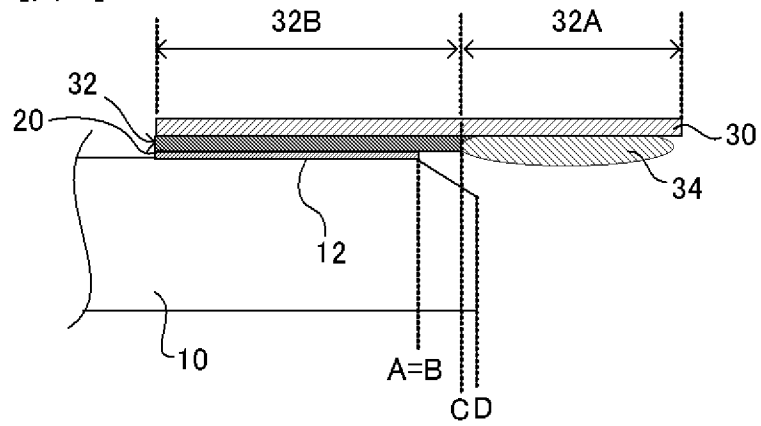
[図4D]



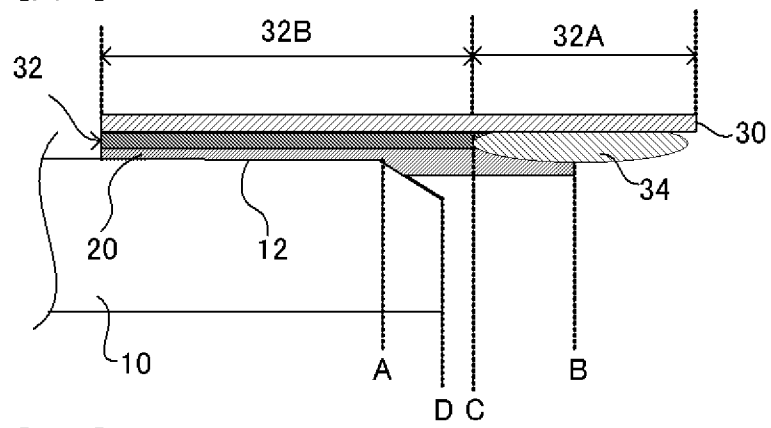
[図4E]



[図4F]



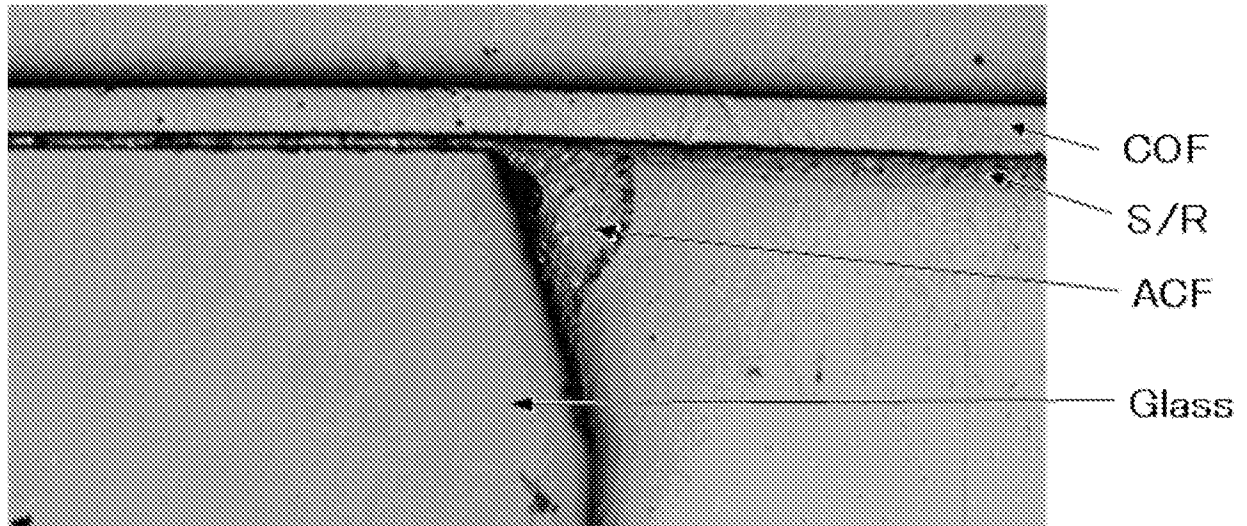
[図4G]



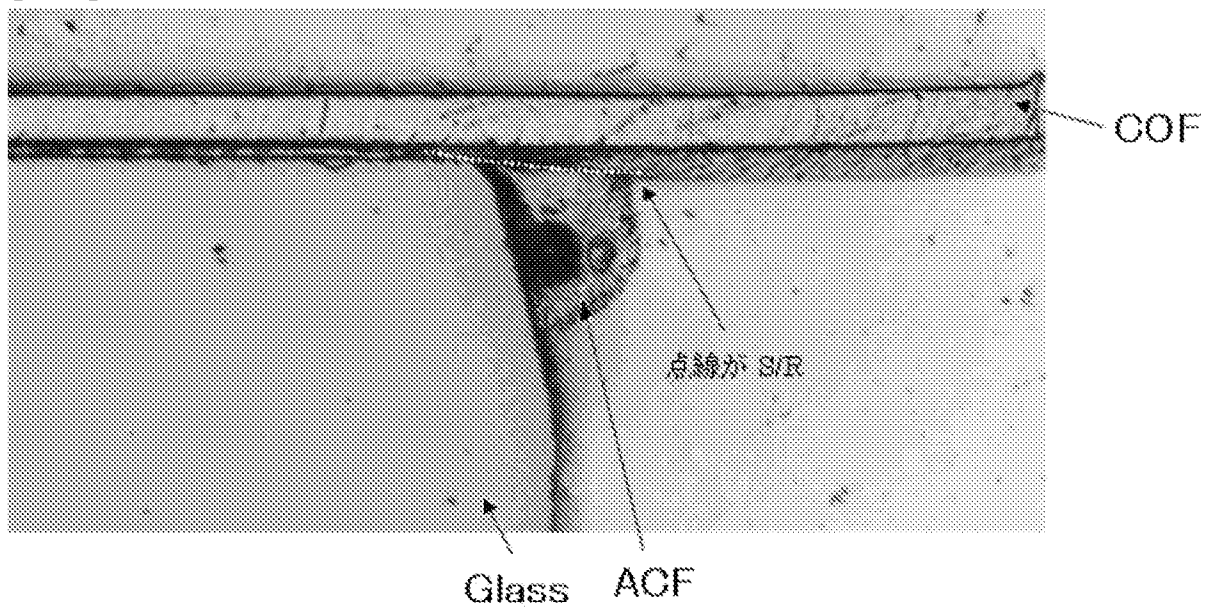
[図5A]



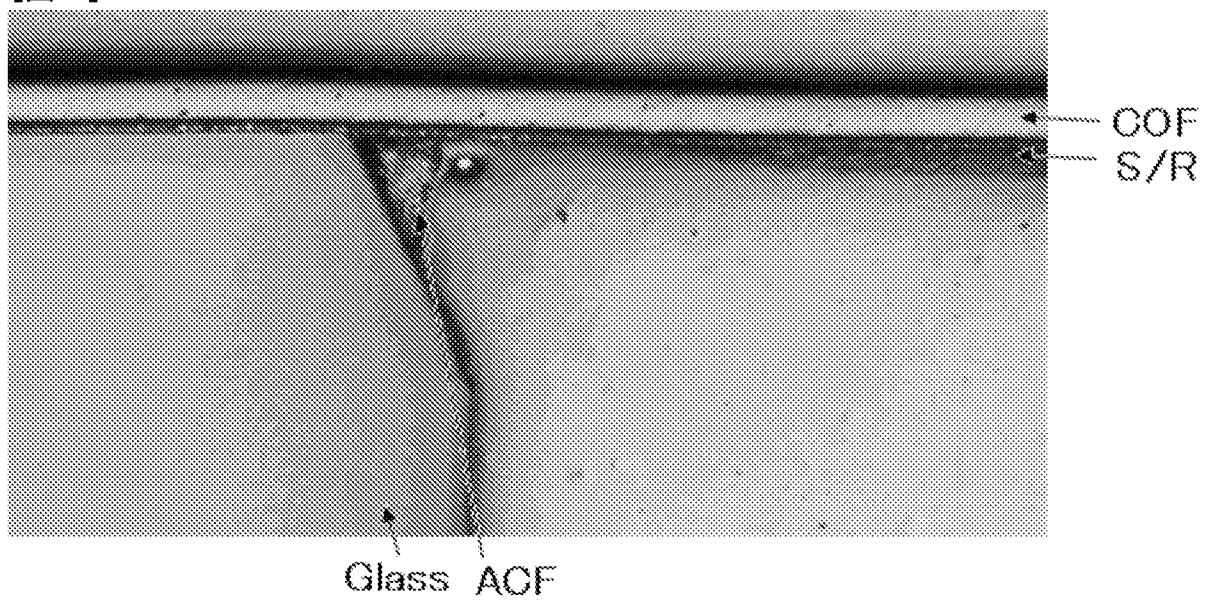
[図5B]



[図5C]



[図5D]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/071657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K3/36(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, G09F9/00(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)

H05K1/11, H05K1/14, H05K3/36, H05K3/40, G02F1/1345, G09F9/00

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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 Y	JP 2007-41389 A (NEC LCD Technologies, Ltd.), 15 February 2007 (15.02.2007), paragraphs [0042] to [0045], [0054] to [0058]; fig. 1, 5, 10 & US 2007/0030433 A1 & CN 1908745 A	1-3, 6 4, 5
X Y	WO 2007/074652 A1 (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 05 July 2007 (05.07.2007), paragraphs [0005] to [0006], [0055], [0081], [0116]; fig. 5, 6 & EP 1967564 A1 & KR 10-2008-0081353 A & CN 101346449 A	6 4, 5
Y	JP 2007-193275 A (NEC LCD Technologies, Ltd.), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraph [0034] & US 2007/0171347 A1 & CN 101008751 A	4, 5

☒ 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
16 February, 2010 (16.02.10)Date of mailing of the international search report
02 March, 2010 (02.03.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/071657

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-53331 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 01 March 2007 (01.03.2007), fig. 2, 4 & US 2007/0034402 A1	1-6
A	JP 2001-119116 A (NEC Kagoshima, Ltd.), 27 April 2001 (27.04.2001), fig. 1, 4, 5 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K3/36(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, G09F9/00(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（I P C））

Int.Cl. H05K1/11, H05K1/14, H05K3/36, H05K3/40
G02F1/1345, G09F9/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 請求項の番号
X Y	JP 2007-41389 A（N E C液晶テクノロジー株式会社） 2007.02.15, 段落 0042-0045, 0054-0058, 図 1, 5, 10 & US 2007/0030433 A1 & CN 1908745 A	1-3, 6 4, 5
X Y	WO 2007/074652 A1（日立化成工業株式会社） 2007.07.05, 段落 0005-0006, 0055, 0081, 0116, 図 5, 6 & EP 1967564 A1 & KR 10-2008-0081353 A & CN 101346449 A	6 4, 5

☒ 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

1 6 . 0 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 3 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

森藤 淳志

3 S

9 2 4 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

C (続き) . 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 請求項の番号
Y	JP 2007-193275 A (N E C液晶テクノロジー株式会社) 2007.08.02, 段落 0034 & US 2007/0171347 A1 & CN 101008751 A	4, 5
A	JP 2007-53331 A (三星電子株式会社) 2007.03.01, 図 2, 4 & US 2007/0034402 A1	1-6
A	JP 2001-119116 A (鹿児島日本電気株式会社) 2001.04.27, 図 1, 4, 5 (ファミリーなし)	1-6