

(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
2015 年 2 月 5 日(05.02.2015)



(10) 国際公開番号

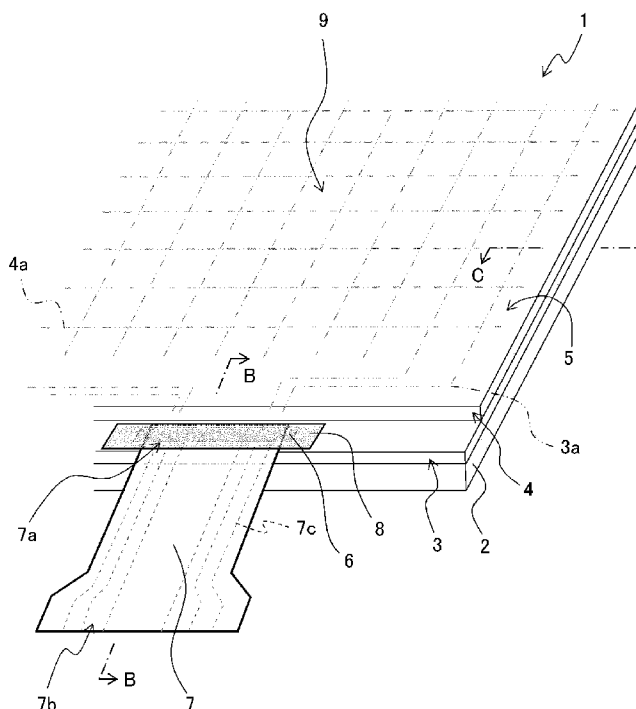
WO 2015/015691 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/003137
- (22) 国際出願日: 2014 年 6 月 12 日(12.06.2014)
- (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 2013-157112 2013 年 7 月 29 日(29.07.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 岩根 知彦(IWANE, Tomohiko); 〒5458522 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 Osaka (JP). 大町 公哉(OHMACHI, Kimiya); 〒5458522 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 Osaka (JP). 中村 仲栄(NAKAMURA, Nakae); 〒5458522 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 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 山本 秀策, 外(YAMAMOTO, Shusaku et al.); 〒5300011 大阪府大阪市北区大深町 3-1 グランフロント大阪 タワーC Osaka (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: TOUCH PANEL SENSOR SHEET MODULE AND METHOD FOR MANUFACTURING TOUCH PANEL SYSTEM MODULE

(54) 発明の名称: タッチパネルセンサシートモジュールおよびタッチパネルシステムモジュールの製造方法



(57) Abstract: The present invention achieves relatively high flexibility and easy management of overall thickness without an increase in the number of processes, ensures high reliability of connection between a transparent sheet having a conductive film formed thereon and a flexible printed circuit (FPC) board, and suppresses the occurrence of problems such as peeling of the FPC board at the time of assembling after the board is joined. Flexible printed circuit (FPC) boards (7, 7A) are respectively covered with a transparent adhesive sheet (reinforcement member) (8) in the width directions thereof in order to reinforce the joint parts of the FPC boards (7, 7A). Consequently, high reliability of connection between transparent sheets (3, 4), on which conductive films (3a, 4a) are respectively formed and the FPC boards (7, 7A) can be ensured, and the problem of the FPC boards (7, 7A) peeling off after being joined to the transparent sheets (3, 4) can be prevented or suppressed. In addition, by using a transparent adhesive sheet (reinforcement member) (8) in which an optical clear adhesive (OCA) sheet is superimposed on a transparent sheet (PET) that is also used in one member of a touch panel sensor sheet module (1), the risks associated with procuring new materials can be reduced.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/015691 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も容易で工数の増加もなく、導電膜が形成された透明シートとFPCとの高接続信頼性を確保することができて、FPC接合後の組み立て時の剥がれなどの不具合発生を抑制する。FPC7, 7A上をその幅方向に透明粘着シート8(補強材)で覆ってFPC7, 7Aの接合部を補強している。これによって、導電膜3a、4aが形成された透明シート3, 4とFPC7, 7Aとの高接続信頼性を確保することができて、FPC7, 7Aの透明シート3, 4への接合後、FPC7, 7Aの剥がれの不具合発生を防止または抑制することができる。また、透明粘着シート8(補強材)を、タッチパネルセンサシートモジュール1の一部材として使用している透明シート(PET)とOCAと重ねて使うことにより、新たな材料手配によるリスク低減もできる。

明 細 書

発明の名称：

タッチパネルセンサシートモジュールおよびタッチパネルシステムモジュールの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、例えば液晶表示装置などの表示装置の表示画面上に装着されて表示内容と対応して指示体による指示操作により指示位置を検出するパーソナルコンピュータ（PC）、タブレット端末、デジタルサイネージおよび電子黒板などの用途で使用されてマルチタッチを可能とする静電容量方式のタッチパネルに用いるタッチパネルセンサシートモジュールおよびこれを用いたタッチパネルシステムモジュールの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来のタッチパネルシステムモジュールの製造方法は、導電膜が形成された透明シートをOCA（Optical Clear Adhesive）と呼ばれる粘着シートを介し貼合・積層し、カバーガラスもOCAを使い貼合し、モジュール化している。この透明シートの材質はPET（Polyethylene terephthalate）材が主流であり、その上の導電膜は反応速度向上などの目的により導体抵抗の低いCu、Ag、Au、Alを導体として用いている。このタッチパネルシステムモジュールは、透明シートの静電容量の変化によりタッチ座標の指示位置を特定する。

[0003] 導電膜が形成された透明シートの外周部に形成された外部接続用電極配線には、FPCが接合され、FPCの反対側はコントロール基板などに繋がっている。透明シートとFPCとの接続は、ACF（anisotropic conductive film）などの異方性導電膜を間に挟み込んで、加熱および加圧することにより接合している。

[0004] 従来のタッチパネルシステムモジュールに用いられているタッチパネルセンサシートモジュールに関して、透明シートにPET使用が主流であるため

、液晶モジュールと同様に摂氏１８０度～摂氏２００度程度に加熱してしまうと、透明シートが変形または溶解の虞もある。このため、摂氏１５０度以下での低温接続用異方性導電膜を使用している。その後、接合されたＦＰＣの透明シートと反対側の電極端子（入力端子）をソケットに挿入してコントロール基板と接続することにより従来のタッチパネルシステムモジュールを構成している。

[0005] 図１４は、従来のタッチパネルセンサシートモジュールのＦＰＣ接合部例を示す斜視図である。

[0006] 図１４において、従来のタッチパネルセンサシートモジュール９０は、カバーガラス９１と、このカバーガラス９１上に複数本の導電膜が上面に形成された透明シート９２と、透明シート９２上に複数本の導電膜が上面に形成された透明シート９３と、透明シート９３の複数本の導電膜９３ａ上に設けられた保護膜９４と、透明シート９２の上面の端部が露出されており、露出された端部の上面において複数のセンスラインと複数のドライブラインとのいずれかの複数の電極

引出部上に配置された異方性導電膜９５と、複数の電極引出部に対応するように異方性導電膜９５を介して複数本の導電膜を配置したＦＰＣ９６とを有している。

[0007] ＦＰＣ９６の透明シート接合側で、透明シート９２の複数の電極引出部とＦＰＣ９６の複数本の導電膜とを間に異方性導電膜９５を介在させた状態で熱圧力により電氣的に接合させている。ＦＰＣ９６の反対側はコントローラＩＣが搭載されたコントロール基板に接続される。

[0008] 上記従来のタッチパネルセンサシートモジュール９０の透明シート９２の複数の電極引出部とＦＰＣ９６の複数本の導電膜では、異方性導電膜９５を介した加熱・加圧接合のみであり、透明シート９２の複数の電極引出部とＦＰＣ９６の複数本の導電膜は、異方性導電膜９５との密着強度のみで接合が保たれている。

[0009] この場合、異方性導電膜９５の一種のＡＣＦは、材料メーカーの開発により

低温接合でも強度はある程度確保されているが、透明シート 92 と F P C 96 の異方性導電膜 95 の貼付部の表面状態（汚染など）次第では、強度が低下する虞がある。

[0010] 透明シート 92 と F P C 96 とが接合されたモジュールを、F P C 接合メーカーではなく、他の組立メーカーや工場でタッチパネルセンサシートモジュール 90 として組み立てる場合に、F P C 96 の電極端子（入力端子）をコントロール基板のソケットなどに組み込む場合、時には大きな負荷がその接合部に加わり、透明シート 92 と接合された F P C 96 と接合部が剥がれ、マルチタッチ機能に不具合を来す可能性も出てくる。

[0011] これを防止するためにその接合部をシリコン樹脂からなる保護層で固めた事例が次の特許文献 1 に提案されている。

[0012] 図 15 は、特許文献 1 に開示されている従来のタッチパネルセンサシートモジュールの上面図である。図 16 は図 15 の A - A 線断面図である。

[0013] 図 15 の従来のタッチパネルセンサシートモジュール 100 において、第 1 透明基板 101 の上面側には I T O からなる第 1 透明導電膜 102 が全面に形成されている。その第 1 透明導電膜 102 上には絶縁性のエポキシ樹脂による微小寸法のドットスペーサ 103 が所定ピッチで設けられている。

[0014] 一方、厚さ 188 μm の二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる第 2 透明基板 104 の下面全面に I T O からなる第 2 透明導電膜 105 が形成されている。

[0015] この第 1 透明基板 101 と第 2 透明基板 104 とは、可視領域境界 106 の外側部分で接着され、タッチパネルの可視領域境界 106 の内側では、第 1 透明導電膜 102 と第 2 透明導電膜 105 とが、約 20 ~ 500 μm の間隔を維持した絶縁状態になるように対向している。

[0016] 第 2 透明基板 104 の上面側には、指示体での操作時において発生しやすいキズなどを保護するために、アクリル系樹脂からなる鉛筆硬度 3 H のハードコート層 107 が設けられている。

[0017] 第 1 透明基板 101 と第 2 透明基板 104 との接着部分においては、その

第1透明基板101側の可視領域境界106の外側に、銀粉を樹脂中に分散した導電性塗料の印刷乾燥膜による配線および透明導電膜に電圧を供給する電極108（以下、配線・電極パターンという）、絶縁性のアンダーコートレジスト109やオーバコートレジスト110、第1透明基板101と第2透明基板104を接着固定する粘着層111などが所定パターンで形成され、第2透明基板104側にも同様に、可視領域境界106の外側に、配線および電極パターン112、絶縁性のアンダーコートレジスト113やオーバコートレジスト114などが構成されている。

[0018] フレキシブル配線板115（以下、FPCという）は、第1および第2透明導電膜102および105からの導出信号を外部回路に伝達する。FPC115は、基材フィルム116の材質はポリイミド、その片面に複数本所定パターンが配された配線パターン117は金メッキされた銅箔で構成され、各配線パターン117の露出不要な部分を覆うポリイミドのカバーレイ118を有している。

[0019] このFPC115は、エポキシ樹脂と金メッキ樹脂ビーズを主体とする異方導電膜119を介して、第1透明基板101の上面外周端部位置に熱圧着されて接着固定され、そのテール部が外部回路（図示せず）に接続されている。

[0020] このとき、FPC115の固定状態で、各配線パターン117の端部は、配線および電極パターン108に異方導電膜119を介して電氣的に接続されている。

[0021] FPC115の第1透明基板101への圧着部周辺に塗布された湿気硬化性のシリコン樹脂からなる保護樹脂層120、121は、FPC115の接着力の補強、および第1透明基板101の配線・電極パターン108やFPC115の配線パターン107の硫化、マイグレーション防止の目的などで、ディスペンサなどでのコーティングにより形成され、第1透明基板101の上面側に配される上方側の保護樹脂層120が、第2透明基板104とは接触しない状態で硬化して構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0022] 特許文献1：特開2005-115728号公報（特許第4356416号）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0023] 上記従来のタッチパネルセンサシートモジュール90では、各透明シート92の配線端子群とFPC96の一端側の配線端子群との接続で、ACFなどの異方性導電膜95を介して、加熱および加圧する熱圧着で接合させた後に、接合されたFPC96の透明シート92とは反対側の電極端子（入力端子）を、コントローラICのコントロール基板側のソケット内に挿入して接続するときに、FPC96を折り曲げて振ったり引っ張ったりしてFPC96の電極端子（入力端子）が剥がれるという問題が発生している。

[0024] 要するに、上記従来のタッチパネルセンサシートモジュール90を用いてタッチパネルシステムモジュールを組み立てる際に、電極配線（入力側）をコントロール基板のソケットなどに組み込むときに、時にはFPC96に大きな負荷（引張力および振れ力）が加わり、透明シート92の電極配線に接合されたFPC96の電極配線が透明シート92の電極配線から剥がれて、マルチタッチ機能に不具合を来す可能性がある。

[0025] これを防止するために、特許文献1に開示された上記従来のタッチパネルセンサシートモジュール100では、その接合部をシリコーン樹脂からなる保護樹脂層120、121でその表面および裏面を固めた事例が提案されているが、FPC115のフレキシビリティが損なわれると共に、全体の厚さ管理が難しく（例えば保護樹脂層120の高さがハードコート層107の高さを超えてはならない）、その接合部を保護樹脂層120、121で表面および裏面を固めると、その硬化に時間がかかって工数が増加する。

[0026] 本発明は、上記従来の問題を解決するもので、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も不要で新たな工数の増加も少なく、導電膜が形成さ

れた透明シートとF P Cとの高接続信頼性を確保することができて、F P C接合後の組み立て時の剥がれなどの不具合発生を防止または抑制することができるタッチパネルセンサシートモジュールおよびこれを用いたタッチパネルシステムモジュール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

- [0027] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールは、位置情報信号を作成するために平面上に配置される複数の導電体と、該導電体に接続され、該平面上に配置される第1の電極と、該第1の電極に接続される第2の電極および、該第2の電極に接続される配線が設けられたフレキシブル配線板とを備えたタッチパネルセンサシートモジュールであって、該フレキシブル配線基板と該平面板との境界部分を少なくとも含むように補強材が貼り付けられているものであり、そのことにより上記目的が達成される。
- [0028] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける平面上に複数配列された導電体がその表面に形成された第1透明シートと、該平面板とは別の平面上に複数配列された導電体がその表面に形成され、該第1透明シートの表面に形成された導電体に交差するように該第1透明シート上に積層される第2透明シートとを有し、前記第1の電極は、該第1透明シートおよび該第2透明シートのそれぞれに配置され、該第2の電極と異方性導電膜にて接続されている。
- [0029] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける補強材が、前記フレキシブル配線板の、前記第1の電極と前記第2の電極との接続部を含む端を覆うように該補強材が貼り付けられている。
- [0030] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける補強材は、前記境界部分であって、前記フレキシブル配線板の幅方向に対応する2箇所それぞれに貼り付けられている。
- [0031] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける補強材は、前記フレキシブル配線基板と前記平面板との間に介在して貼り付けられている。
- [0032] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールは、位置情報信号を作成す

るために平面板上に配置される複数の導電体と、該導電体に接続され、該平面板上に配置される第1の電極と、該第1の電極に異方性導電膜にて接続される第2の電極および、該第2の電極に接続される配線が設けられたフレキシブル配線板とを備えたタッチパネルセンサシートモジュールであって、該フレキシブル配線基板は第1の外形幅部と該第1の外形幅部に接続する第2の外形幅部を有し、該第1の外形幅部は、該第1の電極と該第2の電極の接続部の領域を含み、該接続部の領域外で、該異方性導電膜にて、該平面板に接合される領域を含み、該第2の外形幅部に対して、外形幅が左右対称の幅広になっているものであり、そのことにより上記目的が達成される。

[0033] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける平面板上に、複数配列された導電体がその表面に形成された第1透明シートと、該平面板とは別の平面板上に、複数配列された導電体がその表面に形成され、第1透明シートの表面に形成された導電体に交差するように該第1透明シート上に積層される第2透明シートとを有し、前記第1電極は、該第1透明シートおよび該第2透明シートそれぞれに配置されている。

[0034] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおいて、前記第1の外形幅部の前記平面板に接合される領域部分を、前記第1の電極と接続する導電体が少なくとも一つ通過している。

[0035] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおいて、前記フレキシブル配線基板と前記平面板との境界部分を少なくとも含むように補強材が貼り付けられている。

[0036] なお、接続はつながっていることを示し、接続は電氣的に接続されていることを示し、接合は電氣的接続ではなく接着していることを示している。

[0037] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールは、複数配列された導電膜がその表面に形成された第1透明シートと、該第1透明シート上に積層され、該複数配列された導電膜に交差するように複数配列された導電膜がその表面に形成された第2透明シートと、該第1透明シートおよび該第2透明シートの複数配列された導電膜の複数の電極配線にそれぞれ各異方性導電膜をそ

れぞれ介して各フレキシブル配線板の電極配線がそれぞれ接合されたタッチパネルセンサシートモジュールにおいて、該第1透明シートおよび該第2透明シートにおいて該複数配列された導電膜の複数の電極配線と該各フレキシブル配線板の電極配線との各接合電極配線部を補強するように、該各フレキシブル配線板の少なくとも幅方向両側からそれぞれ該第1透明シートおよび該第2透明シートにそれぞれ、各所定幅サイズの透明粘着シートがそれぞれ貼り付けられているものであり、そのことにより上記目的が達成される。

[0038] また、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける透明粘着シートは、前記フレキシブル配線板の幅方向の全てまたは両側に貼り付けられている。

[0039] さらに、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける透明粘着シートは、前記各フレキシブル配線板の一方と前記第1透明シートとの間および該各フレキシブル配線板の他方と前記第2透明シートとの間に介在して貼り付けられている。

[0040] さらに、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける各フレキシブル配線板から前記第1透明シートおよび前記第2透明シートのシート側にはみ出している寸法は片側で2mm～20mmである。

[0041] さらに、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける透明粘着シートの厚さは、0.1mm～3mmである。

[0042] さらに、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける異方性導電膜を介して接合および接着される領域を含む前記フレキシブル配線板の外形幅がこれに接続される外形幅よりも左右対称の幅広になっている。

[0043] 本発明のタッチパネルセンサシートモジュールは、複数配列された導電膜がその表面に形成された第1透明シートと、該第1透明シート上に積層され、該複数配列された導電膜に交差するように複数配列された導電膜がその表面に形成された第2透明シートと、該第1透明シートおよび該第2透明シートの複数配列された導電膜の複数の電極配線にそれぞれ各異方性導電膜をそ

れぞれ介して各フレキシブル配線板の電極配線がそれぞれ接合されたタッチパネルセンサシートモジュールにおいて、該異方性導電膜を介して接合および接着される領域を含む該フレキシブル配線板の外形幅がこれに接続される外形幅よりも左右対称の幅広になっているものであり、そのことにより上記目的が達成される。

[0044] また、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける左右対称の幅広になったフレキシブル配線板部分に、前記異方性導電膜を介して実効配線として接合された各電極配線が設けられている。

[0045] さらに、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおいて、前記第1透明シートおよび前記第2透明シートの複数配列された導電膜のうちの各両側の少なくとも1本の導電膜の電極配線における配列方向を変えて前記フレキシブル配線板の幅方向に配設し、これに対応するように、該各フレキシブル配線板の複数配列された導電膜のうちの各両側の少なくとも1本の導電膜の電極配線の配列方向を変えて該各フレキシブル配線板の幅方向に電極配線が配設されて互いに接合されている。

[0046] さらに、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおけるフレキシブル配線板の外形形状が、前記異方性導電膜の幅方向手前側境界ラインをその突起幅方向に含む領域上で膨れた幅広部として両外側に突起している。

[0047] さらに、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおける左右対称の幅広寸法は、片側で1mm～30mm広がっている。

[0048] さらに、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおけるフレキシブル配線板の外形幅がこれに接続される外形幅に対して半径0.1mm～15mmでR付けされて曲線で繋がっている。

[0049] さらに、好ましくは、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールにおいて、前記第1透明シートおよび前記第2透明シートにおいて前記複数配列された導電膜の複数の電極配線と前記各フレキシブル配線板の電極配線との各接合電極配線部を補強するように、該各フレキシブル配線板の少なくとも

幅方向両側からそれぞれ該第1透明シートおよび該第2透明シートにそれぞれ、各所定幅サイズの透明粘着シートがそれぞれ貼り付けられている。

[0050] 本発明のタッチパネルシステムモジュールの製造方法は、本発明の上記タッチパネルセンサシートモジュールを製造する工程と、該タッチパネルセンサシートモジュールのフレキシブル配線板の反対側のコントロール基板側における電極端子群をソケットに挿入して当該電極端子群を該コントロール基板の電極端子群に接続する工程とを含むであり、そのことにより上記目的が達成される。

[0051] 上記構成により、以下、本発明の作用を説明する。

[0052] 本発明においては、複数配列された導電膜がその表面に形成された第1透明シートと、第1透明シート上に積層され、複数配列された導電膜に交差するように複数配列された導電膜がその表面に形成された第2透明シートと、第1透明シートおよび第2透明シートの複数配列された導電膜の複数の電極配線にそれぞれ各異方性導電膜をそれぞれ介して各フレキシブル配線板の電極配線がそれぞれ接合されたタッチパネルセンサシートモジュールにおいて、第1透明シートおよび第2透明シートにおいて複数配列された導電膜の複数の電極配線と各フレキシブル配線板の電極配線との各接合電極配線部を補強するように、各フレキシブル配線板の少なくとも幅方向両側からそれぞれ第1透明シートおよび第2透明シートにそれぞれ、各所定幅サイズの透明粘着シートがそれぞれ貼り付けられている。

[0053] これによって、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も不要で新たな工数の増加も少なく、導電膜が形成された透明シートとFPCとの高接続信頼性を確保することができて、FPC接合後の組み立て時の剥がれなどの不具合発生を防止または抑制することが可能となる。

発明の効果

[0054] 以上により、本発明によれば、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も容易で工数の増加もなく、導電膜が形成された透明シートとFPCとの高接続信頼性を確保することができて、FPC接合後の組み立て時の剥

がれなどの不具合発生を防止または抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0055] [図1]本発明の実施形態1におけるタッチパネルセンサシートモジュールの平面図である。

[図2]図1のタッチパネルセンサシートモジュールのF P C接合部の固定例を示す斜視図である。

[図3]図2のB－B線断面図である。

[図4]図2のC－C線断面図である。

[図5]本発明の実施形態2のタッチパネルセンサシートモジュールにおけるF P C接合部の他の固定例を示す斜視図である。

[図6]本発明の実施形態3のタッチパネルセンサシートモジュールにおけるF P C接合部の更に他の固定例を示す斜視図である。

[図7]図6のD－D線断面図である。

[図8]本発明の実施形態4におけるタッチパネルセンサシートモジュールの一例を示す平面図である。

[図9]図8のタッチパネルセンサシートモジュールにおけるF P C接合部の固定例を示す斜視図である。

[図10]本発明の実施形態5のタッチパネルセンサシートモジュールにおけるF P C接合部の固定例を示す斜視図である。

[図11]本発明の実施形態6のタッチパネルセンサシートモジュールにおけるF P C接合部の固定例を示す斜視図である。

[図12]本発明の実施形態7のタッチパネルセンサシートモジュールにおけるF P C接合部の固定例を示す斜視図である。

[図13]本発明の実施形態8のタッチパネルセンサシートモジュールにおけるF P C接合部の固定例を示す斜視図である。

[図14]従来のタッチパネルセンサシートモジュールのF P C接合部例を示す斜視図である。

[図15]特許文献1に開示されている従来のタッチパネルセンサシートモジュ

ールの上面図である。

[図16]図15のA-A線断面図である。

符号の説明

- [0056] 1、1B～1H タッチパネルセンサシートモジュール
- 2 カバーガラス
- 3, 4 透明シート
- 3a, 4a 透明シートの導電膜（電極配線）
- 5 保護膜
- 6、6D～6F 異方性導電膜
- 7、7A、7A'、7D～7F FPC（フレキシブルプリント配線基板）
- 7a、7Aa、7A'a、7Da～7Fa FPCの透明シート接合側（出力側）
- 7b、7Ab、7A'b、7Db～7Fb FPCのコントロール基板接合側（入力側）
- 7c FPCの導電膜
- 7A'd、7Dd、7Ed 幅広部
- 7Fd 突起状幅広部
- 8、8B、8C、8G、8H 透明粘着シート（補強材）
- 9 センサ部（導電膜部）
- a-a' 入出力引き回し配線部のFPC外形幅
- b-b' 出力電極配線側のFPC外形幅

発明を実施するための形態

- [0057] 以下に、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールおよびこれを組み込んだタッチパネルシステムモジュールの製造方法の実施形態1～8について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図における構成部材のそれぞれの厚みや長さなどは図面作成上の観点から、図示する構成に限定される

ものではない。また、本発明のタッチパネルセンサシートモジュールおよびこれを組み込んだタッチパネルシステムモジュールの製造方法の実施形態 1～8 は、本願請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。即ち、本願請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を更に組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0058] (実施形態 1)

図 1 は、本発明の実施形態 1 におけるタッチパネルセンサシートモジュールの平面図である。

[0059] 図 1 において、本実施形態 1 のタッチパネルセンサシートモジュール 1 は、ここでは図示されていない透明基板としてのカバーガラス上にセンサシートが貼り付けられて構成されている。このセンサシートとして、複数本の導電膜が形成された第 1 透明シートとしての透明シート 3 とその上の第 2 透明シートとしての透明シート 4 とを粘着シートで貼合・積層している。各透明シート 3, 4 の各複数本の導電膜 3 a, 4 a はそれぞれ、反応速度向上などの目的により導体抵抗の低い金属の Cu、Ag、Au、Alなどを導体として使用している。このタッチパネルセンサシートモジュール 1 は、透明シート 3, 4 の静電容量の変化により指示座標（タッチ座標）の位置を特定する。要するに、縦方向の複数本の導電膜 3 a（例えばセンスライン）とこれに直交する横方向の複数本の導電膜 4 a（例えばドライブライン）からなるセンサ面 9（センサシート面）に対して、タッチペンや指などの指示体による指示操作により、図示しないコントローラ IC にてタッチ位置を演算して検出するようになっている。

[0060] 本実施形態 1 のタッチパネルセンサシートモジュール 1 に、コントローラ IC が搭載されたコントロール基板を含めて本実施形態 1 のタッチパネルシステムモジュールが構成される。

[0061] 複数本の導電膜 3 a が形成された透明シート 3 と、複数本の導電膜 4 a が形成された透明シート 4 との各外周部にそれぞれ形成された外部接続用の各電極配線群にはそれぞれ、フレキシブル配線板としての FPC 7, 7 A がそ

れぞれ接合されている。この接合されたFPC7, 7Aはそれぞれ、図示しないコントローラICが搭載されたコントロール基板に電氣的に繋がっている。各透明シート3, 4と各FPC7, 7Aとの接続はそれぞれ、ACF (anisotropic conductive film) などの後述する異方性導電膜6を介して、加熱および加圧する熱圧着（圧力10N程度/cm）で金属接合させている。

[0062] フレキシブル配線板としてのFPC7, 7Aの透明シート接合側7aにおける電極端子群（入力端子）と透明シート3, 4の引出電極群とのそれぞれの接合が製造工程の作業や搬送作業時に剥がれないように、短冊状でテープ状の透明粘着シート8は、FPC7, 7Aを幅方向にそれぞれ覆うようにテープ状に上から貼り付け、その両端部を透明シート3, 4上にそれぞれ貼り付けている。この透明粘着シート8の貼り付け領域には異方性導電膜6の配置領域を含んでいる。

[0063] 本実施形態1のタッチパネルシステムモジュールの製造方法は、本実施形態1の透明粘着シート8をFPC7, 7Aの各幅方向に渡って貼り付けて透明シート3, 4にそれぞれ固定する工程を含むタッチパネルセンサシートモジュール1の製造工程と、タッチパネルセンサシートモジュール1のFPC7, 7Aの反対側の電極端子群をソケットに挿入して当該電極端子群をコントロール基板の電極端子群に接続する工程とを有している。

[0064] 上記本実施形態1のタッチパネルセンサシートモジュール1について図2～図4を用いて更に詳細に説明する。

[0065] 図2は、図1のタッチパネルセンサシートモジュール1におけるFPC接合部の固定例を示す斜視図である。図3は図2のB-B線断面図である。図4は図2のC-C線断面図である。

[0066] 図2～図4に示すように、本実施形態1のタッチパネルセンサシートモジュール1は、FPC7に注目して説明すると、カバーガラス2と、このカバーガラス2上に互いに平行な複数本の導電膜3a（例えばセンスライン）が上面に形成された透明シート3と、透明シート3上に互いに平行な複数本の

導電膜 4 a（例えばドライライン）が上面に形成された透明シート 4 と、透明シート 4 の複数の導電膜 4 a 上に表面保護用に設けられる保護膜 5 と、透明シート 3 の上面の端部が所定領域だけ露出されており、露出された端部の上面において複数本の導電膜 3 a（複数のセンスライン）の複数の電極引出部（接続電極群）上に配置された異方性導電膜 6 と、複数の電極引出部に対応するように異方性導電膜 6 を介して複数本の導電膜 7 c を接続電極群として配置した F P C 7（フレキシブル配線基板）と、短冊状でテープ状の両端が F P C 7 の幅方向から所定距離だけはみ出すように上部を所定幅で覆う透明粘着シート 8 とを有している。この透明粘着シート 8 により F P C 接合部上を補強している。

[0067] F P C 7 の透明シート接合側 7 a で、透明シート 3 の複数の導電膜 3 a にそれぞれ接続される複数の電極引出部（接続電極群）と F P C 7 の複数の導電膜 7 c（接続電極群）とを位置合わせして、それらの間に異方性導電膜 6 を介在させた状態で熱圧力により電氣的に互いの接続電極群を金属接合させている。F P C 7 のコントロール基板側 7 b はコントローラ IC が搭載されたコントロール基板の接続電極群に接続される。

[0068] このように、複数の導電膜 3 a が形成された透明シート 3 の外周部の外部接続用電極配線（接続電極群）上に異方性導電膜 6 を介して F P C 7 の接続用電極配線（接続電極群；出力端子）が接合されている。

[0069] この異方性導電膜 6 には、A C F（フィルム状）・A C P（ペースト状）などが使用され、接続用電極配線（接続電極群）のピッチにより導電粒子（金粒子）のサイズなどの適正部材を選定する。基本的に、異方性導電膜 6 は、透明シート 3，4 の外周部上に F P C 7，7 A の外形幅（幅方向とは図面上の横方向）とほぼ同一幅かまたはこれより多少大きい幅を横切る長さを有し、異方性導電膜 6 は、最低限、接続用電極端子部（接続電極群）を端から端まで覆う領域とする。上下の接続用電極端子間に存在する A C F の導電粒子（金粒子）だけが熱圧着により潰れて上下の接続用電極端子が導通状態になるが、上下の接続用電極端子間以外の部分の A C F の導電粒子（金粒子）

の周囲は絶縁材で覆われたままであるために不動通状態のままである。このようにして、透明シート 3 の外周部の外部接続用電極配線上に異方性導電膜 6 を介して F P C 7 の接続用電極配線（出力端子）が接合される。

[0070] この F P C 7 の接合部に対応した上面を覆う形で透明粘着シート 8（補強材）を貼り付ける。透明シート 3，4 には P E T 材を主に使用しており、接着層を介して導電膜 3 a，4 a を形成している。本実施形態 1 では、F P C 7，7 A の接合部上に剥がれ補強策として、タッチパネルセンサシートモジュール 1 の透明シート 3，4 の接着層としても使用されている透明粘着シート 8（補強材）を接続用電極端子部領域に対応する F P C 7，7 A 上にそれぞれ貼り付けて F P C 7，7 A にそれぞれ固定する。

[0071] このタッチパネルセンサシートモジュール 1 では、透明シート 3，4 に P E T を使用するため、液晶モジュールと同様に摂氏 180 度～摂氏 200 度程度にまで加熱してしまうと、透明シート 3，4 が変形または溶解してしまう。よって、タッチパネルセンサシートモジュール 1 では、摂氏 150 度以下での低温接続用の異方性導電膜 6 を使用している。

[0072] このように、摂氏 150 度程度以下での低温接続用の異方性導電膜 6 を使用して、前述したように F P C 7，7 A の透明シート接合側 7 a における電極端子群（入力端子）と透明シート 3，4 の引出電極群とを接合すると共に、F P C 7，7 A の反対側のコントロール基板側 7 b における電極端子群（入力端子）をソケットに挿入してコントロール基板の電極端子群（入力端子）と接続する。F P C 7，7 A はカバーガラス 2 側とは反対側（図 2 では上側）に曲げてタッチパネルシステムモジュールを組み立てている。カバーガラス 2 側をタッチすることによりそのタッチ位置をコントロール基板で演算して検出するようになっている。

[0073] このような複数本の導電膜 3 a が形成された透明シート 3 と F P C 7 との高接続信頼性を確保するためには、異方性導電膜 6 に低温接合で高接着性の部材を使用するのが理想だが、それが不可能な場合など、タッチパネルセンサシートモジュール 1 にも使用されている透明シート（P E T）とその上に

OCA (Optical Clear Adhesive) と呼ばれる両面接着性の粘着シートを重ね合わせた透明粘着シート 8 (補強材) を貼り付けることにより、導電膜 3a が形成された透明シート 3 と FPC7 との高接続信頼性を確保することができて、FPC7 接合後の組み立て時の FPC7 接合部の剥がれなどの不具合発生を防止または抑制することができる。

[0074] この透明粘着シート 8 (補強材) は、フィルム状の PET 材上に両面接着性の OCA を貼り合わせたシートで構成されている。透明粘着シート 8 (補強材) の FPC7 からののはみ出しサイズに関して、透明シート 3 と FPC7 の電極端子群 (FPC7 の外形) から片側で 2 ~ 20 mm だけはみ出すようなサイズが望ましい。透明粘着シート 8 の片側のはみ出し量が 2 mm 未満だと FPC7 の引き剥がし応力が加わった時に引き剥がし防止効果が見込めず FPC7 が剥がれ易く、逆に、その FPC7 からの透明粘着シート 8 ののはみ出しサイズが 20 mm もあれば引き剥がし防止強度は十分確保できる。したがって、その FPC7 からの透明粘着シート 8 ののはみ出しサイズが 20 mm を超えると、透明粘着シート 8 (補強材) のサイズが大きくなってしまい、引き剥がし防止強度が十分ある状態で透明粘着シート 8 (補強材) 自体の材料コストがアップしてしまう。

[0075] また、透明粘着シート 8 (補強材) の厚みに関して、0.1 ~ 3 mm が望ましい。透明粘着シート 8 (補強材) の厚みが 0.1 mm 厚未満であると、FPC7 の引き剥がし防止強度が確保できずに FPC7 が剥がれ易く、透明粘着シート 8 (補強材) の厚みが 3 mm 以上だと、FPC7 の湾曲部に数ミリでも掛かる場合に FPC7 が曲げ難くなり、モジュールとしても透明粘着シート 8 (補強材) の貼付部の厚みが厚くなって筐体厚にも影響してしまう。

[0076] このような透明粘着シート 8 による補強により、モジュール組み込み時などに FPC7, 7A が剥がれる不具合を防止または抑制することが可能となる。透明粘着シート 8 (補強材) は、特に、FPC7, 7A が捻られ、端部から剥がれる応力に対して効力を示すことになる。

[0077] 以上により、本実施形態1によれば、FPC7, 7A上をその幅方向に透明粘着シート8（補強材）で覆ってFPC7, 7Aの接合部を補強している。これによって、導電膜3a, 4aが形成された透明シート3, 4とFPC7, 7Aとの高接続信頼性を確保することができて、FPC7, 7Aの透明シート3, 4への接合後、FPC7, 7Aの剥がれの不具合発生を防止または抑制することができる。また、透明粘着シート8（補強材）を、タッチパネルセンサシートモジュール1の一部材として使用している透明シート（PET）とOCAと重ねて使うことにより、新たな材料手配によるリスク低減もでき、主に大型化として使用される透明シート（PET）とOCA部材の切れ端を使用することもできて、部材の効率利用も可能となる。透明粘着シート8（補強材）が透明であることにより、透明粘着シート8（補強材）の貼付後にもFPC7, 7Aの接合部の状態を確認可能であるという利点もある。

[0078] これによって、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も不要で従来技術のように工数の増加も少なく、導電膜3a, 4aが形成された透明シート3, 4とFPC7, 7Aとの高接続信頼性を確保することができて、FPC接合後の組み立て時のFPC7, 7Aの剥がれなどの不具合発生を防止または抑制することができる。

[0079] なお、本実施形態1では、特に説明しなかったが、透明粘着シート8（補強材）に関して、後述の実施形態でも述べるが、本図のような短冊状の平面視形状に固定されず、形は様々な形状（例えば円形や楕円形状など）も想定することができる。これについてその一例を次の実施形態2に示している。

[0080] （実施形態2）

上記実施形態1では、短冊状の透明粘着シート8（補強材）によりFPC7, 7Aの各上をそれぞれ幅方向に覆って透明シート3, 4上にそれぞれ貼り付けてFPC7, 7Aをそれぞれ固定する場合について説明したが、本実施形態2では、後述する2分割した羽状の2つの透明粘着シート8B（補強材）によりFPC7, 7Aの各上の幅方向両端部からそれぞれ透明シート3

、4上にそれぞれ貼り付けてF P C 7、7 Aをそれぞれ固定する場合について説明する。

[0081] 図5は、本発明の実施形態2のタッチパネルセンサシートモジュール1 BにおけるF P C接合部の固定例を示す斜視図である。なお、図5では、図1、2の構成部材と同様の作用効果を示す構成部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0082] 図5において、本実施形態2のタッチパネルセンサシートモジュール1 Bでは、F P C 7、7 AのF P C接合部の補強策として透明粘着シート8 B（補強材）を2枚、F P C 7の幅方向接合部両端部からそれぞれ透明シート3上にそれぞれ貼り付けてF P C 7のF P C接合部を固定する。また同様に、F P C 7 Aの幅方向接合部両端部からそれぞれ透明シート4上にそれぞれ貼り付けてF P C 7 AのF P C接合部を固定する。ここでは、F P C 7、7 Aが剥がれ始める部分だけに羽状の2つの透明粘着シート8 B（補強材）を貼り付けている。羽状の2つの透明粘着シート8 Bの平面形状は、F P C 7、7 A側の幅が広く、透明シート3、4側が、幅が狭く構成され、幅狭側から幅広側に直線で繋がっているが、所定半径のR付けを行って曲線で繋がっていてもよい。また、羽状の2つの透明粘着シート8 Bの平面形状は、L字状または逆L字状に形成されていてもよく、L字の1辺がF P C 7、7 A側に貼り付けられ、L字の折れ曲がっていない1辺外側がセンサ部9側に対向するように位置する。L字状または逆L字状の1辺と1辺間の折れ曲がり部が幅広となるように折れ曲がり部内側1辺の外形は曲線または斜め線で構成されている。

[0083] 透明粘着シート8 B（補強材）に関して、上記実施形態1の透明粘着シート8のようにF P C 7の電極端子部（電極端子群）に対応する上面をその幅方向に全て覆う必要はなく、F P C 7の電極端子部領域の両端の一部領域と透明シート3上を透明粘着シート8 Bにて覆うような、2分割した羽状の補強材でも構わない。この羽状の透明粘着シート8 Bは、F P C 7側が幅が広く透明シート3側が幅が狭く構成されており、補強強度的にもこの方が強く

、捩れの応力にもF P C 7の接合部が剥がれ難い。この羽状の透明粘着シート8 Bは、ここでは幅広と幅狭との間を一方側でのみ直線で繋いでいるが、幅広と幅狭との間を両方側で直線で繋いでもよく、幅広と幅狭との間を一方側または両方側からR付けを行って曲線で繋いでもよい。

[0084] 透明粘着シート8 B（補強材）は、透明シートのP E T材に両面粘着性のO C Aを貼り合わせたシートで、その貼付領域は、透明シート3とF P C 7の電極配線部から片側で2～20mmはみ出すようなサイズが望ましい。F P C 7、7 Aの片側のはみ出し量が2mm未満だとF P C 7、7 Aに引き剥がしの応力が加わった時に効果が見込めず剥がれ易く、逆に、F P C 7、7 Aの片側のはみ出し量が20mmもあれば剥がれ防止強度は十分に確保できる。F P C 7、7 Aの片側のはみ出し量が20mmを超えると透明粘着シート8 B（補強材）のサイズが大きくなってしまい、透明粘着シート8 B（補強材）自体の材料コストもアップしてしまう。

[0085] また、透明粘着シート8 B（補強材）の厚みに関して、0.1～3mmが望ましい。透明粘着シート8 B（補強材）の厚みが0.1mm厚未満であるとF P C 7、7 Aの剥がれ防止強度が確保できず剥がれ易く、透明粘着シート8 B（補強材）の厚みが3mm以上だとF P C 7、7 Aの湾曲部に数ミリでも掛かる場合に曲げ難くなり、モジュールとしても透明粘着シート8 B（補強材）の貼付部の厚みが厚くなって筐体厚にも影響してしまう。

[0086] 本実施形態2の透明粘着シート8 Bと上記実施形態1の透明粘着シート8との違いは、図1に示すように透明粘着シート（補強材）がF P C接続用電極配線に対応する上面を幅方向に全て覆い被せた1枚もの透明粘着シート8（補強材）でなく、透明粘着シート8 B（補強材）では、2枚に分割し、F P C 7、7 A側が広い羽状にF P C 7、7 Aの両サイドを補強している。透明粘着シート8 B（補強材）の方が、貼付工数は増えるが、透明粘着シート8 B（補強材）のトータルサイズを小さくすることができる。F P C接続用電極配線に対応したF P C 7、7 A上をその幅方向に覆い被さる領域は、1

～5 mm程度が好ましい。この範囲よりも少なければ固定効果が乏しく、この範囲よりも大きい場合には固定効果が過剰となるだけであって材料コストがかかる。

[0087] 以上により、本実施形態2によれば、サイズが小さい2枚の羽状の透明粘着シート8B（補強材）によりモジュール組み込み時などに負荷がかかってFPC7，7Aが剥がれる不具合を防止または抑制することが可能となる。透明粘着シート8B（補強材）は、特に、FPC7，7Aが捻られて端部から剥がれる応力に対して効力を示すことになる。

[0088] これによって、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も不要で従来技術のように工数の増加も少なく、導電膜3a，4aが形成された透明シート3，4とFPC7，7Aとの高接続信頼性を確保することができて、FPC接合後の組み立て時のFPC7，7Aの剥がれなどの不具合発生を防止または抑制することができる。

[0089] （実施形態3）

上記実施形態1，2では、片面粘着性固定材として平面視形状がテープ状と羽状で異なる透明粘着シート8，8B（補強材）について説明したが、本実施形態3では、後述する2つの透明粘着シート8C（補強材）によりFPC7，7Aの接合部以外の幅方向両端部と透明シート3，4の接合部以外の領域との間にそれぞれ介在させてFPC7，7Aをそれぞれ透明シート3，4に貼り付けて固定する場合について説明する。

[0090] 図6は、本発明の実施形態3のタッチパネルセンサシートモジュール1CにおけるFPC接合部の他の固定例を示す斜視図である。なお、図6では、図1，2の構成部材と同様の作用効果を示す構成部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0091] 図6において、本実施形態3のタッチパネルセンサシートモジュール1Cでは、FPC7の異方性導電膜6との接合面（裏面）に補強策として両面粘着性の透明粘着シート8C（補強材）を貼り付けている。

[0092] この透明粘着シート8C（補強材）は、透明シート材のPET材は不要で

、両面粘着シートのOCAをFPC7、7Aと粘着シート3、4との間に両面テープのように介在させてそれぞれ両者を貼り付けている。透明粘着シート8C（補強材）の貼付領域は、図7に示すように複数本の導電膜7cが形成されていないFPC7の両サイドとし、実効端子に被さなければ問題ない（ダミー端子には被さってもよい）。透明粘着シート8Cの配置は、FPC外形端から実効端子がない2mm幅以上5mm幅（FPC幅方向）以下の範囲内の幅Wが望ましい。透明粘着シート8Cの幅Wが2mm幅未満であれば強度的に補強が弱く、透明粘着シート8Cの幅Wが5mm幅を超えると中央に配列された実効端子に被さってしまう。熱圧着部の剥がれの安全基準は5N（ニュートン）／cmの応力であり、これに加えて補強部の剥がれの安全基準も5N／cmの応力に耐えるように基準を設定している。ここでは、合計で10N／cmの応力に耐えることように設定されている。

[0093] 透明粘着シート8C（補強材）の厚みに関して、0.1～0.3mmが望ましい。透明粘着シート8C（補強材）の厚みが0.1mm厚未満であると剥がれ防止強度が確保できずFPC7、7Aが剥がれ易く、透明粘着シート8C（補強材）の厚みが0.3mmを超えると粘着剤のはみ出し、および異方性導電膜6を介した熱圧着時に圧着ツールの圧力が均一にならないという不具合が懸念される。

[0094] 以上により、本実施形態3によれば、両面粘着性の透明粘着シート8C（補強材）をFPC7、7Aの両サイドであってFPC7、7Aと粘着シート3、4との間に設けることにより、モジュール組み込み時などにFPC7、7Aに応力がかかってもFPC7、7Aが剥がれる不具合を防止または抑制することが可能となる。透明粘着シート8C（補強材）は、特に、FPC7、7Aが捻られて端部から剥がれる応力に対して効力を示すことになる。

[0095] これによって、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も不要で従来技術のように工数の増加も少なく、導電膜3a、4aが形成された透明シート3、4とFPC7、7Aとの高接続信頼性を確保することができて、FPC接合後の組み立て時のFPC7、7Aの剥がれなどの不具合発生を防

止または抑制することができる。

[0096] なお、本実施形態3では、2つの透明粘着シート8C（補強材）を、FPC7、7Aの接合部両側と透明シート3、4の接合部両側領域との間にそれぞれ介在させてFPC7、7Aをそれぞれ透明シート3、4に貼り付けて固定する場合について説明したが、これに限らず、この実施形態を、上記実施形態1または2の透明粘着シート8または8Bと共に用いてもよい。

[0097] （実施形態4）

上記実施形態1～3では、補強板の透明粘着シート8、8Bまたは8Cを用いてFPC7、7Aの剥がれ防止構造とした場合について説明したが、次の実施形態4～6では、透明粘着シート8、8Bまたは8Cなどの別部材を用いずにFPC7、7A自体の形状により剥がれ防止構造とした場合について説明する。

[0098] 図8は、本発明の実施形態4におけるタッチパネルセンサシートモジュールの一例を示す平面図である。図9は、図8のタッチパネルセンサシートモジュール1DにおけるFPC接合部の固定例を示す斜視図である。なお、図8および図9では、図1、2の構成部材と同様の作用効果を示す構成部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0099] 図8および図9において、本実施形態4のタッチパネルセンサシートモジュール1Dでは、互いに直交する導電膜3a、4aがそれぞれ形成された透明シート3、4の外周部の外部接続用電極配線上にはそれぞれ異方性導電膜6Dを介してFPC接続用電極配線（出力側）が接合されている。この透明シート3、4にはPET材を主に使用しており、透明シート3は接着層を介して導電膜3aを形成していると共に、その上の透明シート4は接着層を介して導電膜4aを形成している。異方性導電膜6Dは、ACF・ACPなどが使用され、接続用電極配線のピッチにより導電粒子のサイズなど適正の部材を選定する。基本的に、異方性導電膜6Dは透明シート3、4の外周部上にFPC7Dの外形幅（幅方向とは図面上の左右横方向）とほぼ同一の幅となり、最低限、接続用電極配線部を覆う形となっている。FPC接合部が液

晶モジュールのようにガラスでなくPET材を使用しているために、特に、摂氏180度～摂氏200度程度の加熱をしてしまうと透明シート3、4と共に基板も変形・溶解の虞がある。よって、タッチパネルセンサシートモジュール1Dでは、摂氏150度以下で接合可能とする低温接続用の異方性導電膜6Dを使用している。

[0100] 本実施形態4では、接合される部分のFPC外形（出力電極配線側7Da）幅b-b'が、入力電極配線側7Dbに引き回される部分のFPC外形幅a-a'より幅広になっている。ここでは、外側に突出した幅広部7Dd「(b-b')-(a-a')」には実効配線およびダミー配線が設置されていない。FPC7Dの左右の幅広部7Ddと透明シート3とが異方性導電膜6Dの粘着性樹脂材により強固に貼り合わされている。

[0101] 異方性導電膜6Dにより接合される部分のFPC外形（出力電極配線側）幅b-b'は、入力電極配線側7Dbに引き回される部分のFPC外形幅a-a'より5～30mmだけ幅広であることが望ましい。左右の幅広部7Ddの片側であれば2.5～15mm広がる形状となる。幅広で突出した左右の幅広部7Ddの片側が2.5mm未満だと接合強度向上の効果は少なく、逆に、幅広で突出した左右の幅広部7Ddの片側が15mmもあれば接合強度向上の効果は十分であり、幅広で突出した左右の幅広部7Ddの片側が15mmを超えると無駄にFPC7Dのサイズが大きくなってしまい、加熱加圧接合時の圧着用金属ツールも大きくなって、接合均一性の確保など、別の課題も出てくる。

[0102] また、異方性導電膜6Dにより接合される部分のFPC外形（透明シート接合側7Daの出力電極配線側）幅b-b'が、入力電極配線側7Dbに引き回される部分のFPC外形幅a-a'より幅広に広がっていく外形箇所には、半径0.5～15mmの外形Rを付けをすることが望ましい。要するに、幅広で突出したFPC外形（透明シート接合側7Daの出力電極配線側）幅b-b'から幅が狭いFPC外形幅a-a'に至る外形形状を曲線（半径R0.5mm～半径R15mm）で繋げている。これは、タッチパネルセン

サシートモジュール 1 D として組み立てるときに、電極配線群（コントロール基板接続側 7 D b の入力電極配線側）をコントロール基板のソケットなどに組み込む際に、時には大きな負荷が加わり、特に異方性導電膜 6 D を介した接合部に 捻り上げられる力が加わったとき、R 付けしていないと、F P C 7 D 自体の基材が引き裂かれてしまう虞もあり、これを防ぐ目的がある。

[0103] このように、幅広の突出した F P C 外形（出力電極配線側）幅 $b - b'$ を持つ F P C 7 D を、これと同等かまたはこれよりも長い異方性導電膜 6 D で透明シート 3 の複数本の導電体 3 a の先端にある接続電極群と接合されると共に、左右の幅広部 7 D d が貼り付けられる面積が大きくなることにより、接合強度も補強されて、高接続信頼性を確保することが可能となる。

[0104] 透明シート 3, 4 と接合される部分の各 F P C 外形（出力電極配線側）がそれぞれ、入力電極配線側 7 D b に引き回される部分の F P C 外形幅 $a - a'$ より幅広に広がっていることを本実施形態 4 の特徴構成としている。コネクタなどにより接続される F P C 外形幅に関しては特に限定しない。F P C 幅広部の外形形状に関しては、後述の実施形態 5 でも述べるが、本図のような形状に固定されず、F P C 外形状は様々な形状も想定することができる。

[0105] 以上により、本実施形態 4 によれば、異方性導電膜 6 D を介して接合および接着される接合部および接着部の全領域（または一部領域、ここでは全領域）を含む F P C 7 D の外形幅 $b - b'$ がこれに接続される外形幅 $a - a'$ よりも左右対称の幅広で両側から左右の幅広部 7 D d として突出している。

[0106] これによって、F P C 7 D の左右の幅広部 7 D d と透明シート 3 とが異方性導電膜 6 D により貼り合わされて接着され、F P C 7 A' の左右の幅広部 7 A' d と透明シート 4 とが異方性導電膜 6 D により貼り合わされて接着されて接合部が補強されることで、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も容易で従来技術のように工数の増加もなく、導電膜 3 a, 4 a が形成された透明シート 3, 4 と F P C 7 D との高接続信頼性を確保することができて、F P C 接合後の組み立て時の F P C 7 D の剥がれなどの不具合発生を抑制することができる。

[0107] (実施形態5)

上記実施形態4では、FPC外形（出力電極配線側7D a）幅が、入力電極配線側7D bに引き回される部分のFPC外形幅より幅広で両外方向に突出させ、これに合わせて異方性導電膜6Dの長を長く構成して異方性導電膜6Dの領域を広くした場合について説明したが、本実施形態5では、このFPC外形幅を接続電極部で幅広で両外方向に突出させるのは同じであるが、FPC7Eにおける複数本の導電膜7cのうちの両側の各少なくとも1本を両外方向に曲げて先端まで配置し、これに対応するように透明シート3の複数本の導電膜3aのうちの両側の各少なくとも1本を内側に曲げて配置してこれらの間に異方性導電膜6Eを介在させて互いに接合する場合について説明する。

[0108] 図10は、本発明の実施形態5のタッチパネルセンサシートモジュール1EにおけるFPC接合部の固定例を示す斜視図である。なお、図10では、図8および図9の構成部材と同様の作用効果を示す構成部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0109] 図10において、本実施形態5のタッチパネルセンサシートモジュール1Eでは、上記実施形態4と同様に透明シート3、4と接合される部分のFPC外形（透明シート接合側7E aの出力電極配線側）幅b-b'が、コントロール基板接続側7E bの入力電極配線側に引き回される部分のFPC外形幅a-a'より幅広になっている。本実施形態5のタッチパネルセンサシートモジュール1Eの上記実施形態4との違いは、幅広に広がっているFPC部分「(b-b')-(a-a')」に左右横方向の透明シート3とFPC7Eの接合すべき各実効配線を設けていることである。要するに、FPC7Eの外形幅を接続電極部側で幅広で両外方向に突出させるのは上記実施形態4の場合と同じであるが、FPC7Eにおける複数本の導電膜7cのうちの両側の各少なくとも1本（ここでは2本）の導電膜7c1を両外方向に曲げて先端まで配置し、これに対応するように透明シート3の複数本の導電膜3aのうちの両側の各少なくとも1本（ここでは2本）の導電膜3a1を内側

に曲げて横方向に配置してこれらを横方向 F P C 7 D の左右の幅広部 7 D d と透明シート 3 とが異方性導電膜 6 D により貼り合わされ、これらの間に異方性導電膜 6 E を介在させて互いに接合するようにしている。これによって、複数の実効配線間の狭いピッチおよび熱収縮による配置のずれを緩和することができる。

[0110] 異方性導電膜 6 E により接合される部分の F P C 外形（出力電極配線側）幅 $b - b'$ は、入力電極配線側に引き回される部分の F P C 外形幅 $a - a'$ より 5 mm ～ 30 mm の範囲内で幅広が望ましい。また、F P C 外形（出力電極配線側）幅 $b - b'$ が、コントロール基板接続側 7 E b の入力電極配線側に引き回される部分の F P C 外形幅 $a - a'$ より幅広に広がっていく箇所には、0.5 mm ～ 15 mm の外形 R 付けが望ましい。これらは前述した上記実施形態 1 の場合と同様である。

[0111] この F P C 7 E の外形の先端幅広の部分に横方向の実効配線（ここでは両側で各 2 本）を設けると透明シート 3, 4 の電極配線は、異方性導電膜 6 E により接合される F P C 外形の両サイドに対応するように透明シート 3, 4 の各電極配線が引き回されている。この場合のメリットは、透明シート 3, 4 側の各電極配線ピッチを大きくできる（同一出力数の場合）こと、および、電極配線を F P C 外形の両サイドから引き出すため、加熱加圧接合時の圧着ツール方向への伸びに対する導電配線累積ピッチズレを抑えることも可能となる。さらに、透明シート 3, 4 上の電極配線は、異方性導電膜 6 E または保護絶縁材（P E T など）で被覆することにより、配線ショートの不具合を防ぐこともできる。これによって、この仕様により、高接続信頼性で且つ配線設計にも有効なタッチパネルセンサシートモジュール 1 E が可能となる。

[0112] 以上により、本実施形態 5 によれば、左右対称の幅広になった F P C 部分に、異方性導電膜 6 E を介して実効配線として接合された各電極配線が設けられている。即ち、透明シート 3, 4 の複数配列された導電膜 3 a, 4 a のうちの各両側の少なくとも 1 本（ここでは 2 本）の導電膜 3 a, 4 a の電極

配線における配列方向を他とは変えてF P C 7 E、7 A' の幅方向に配設し、これに対応するように、各F P C 7 E、7 A' の複数配列された導電膜3 a, 4 aのうちの各両側の少なくとも1本（ここでは2本）の導電膜3 a, 4 aの電極配線の配列方向を他とは変えて各F P C 7 E、7 A' の幅方向に電極配線が配設されて互いに接合されている。

[0113] これによって、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も容易で従来技術のように工数の増加もなく、導電膜が形成された透明シートとF P Cとの高接続信頼性を確保することができて、F P C接合後の組み立て時の剥がれなどの不具合発生を抑制することができる。

[0114] （実施形態6）

上記実施形態4では、F P C外形（出力電極配線側7 D a）幅が、入力電極配線側7 D bに引き回される部分のF P C外形幅より幅広で両外方向に突出させ、これに合わせて異方性導電膜6 Dの長さを長く構成して異方性導電膜6 Dの領域を面積的に広くした場合について説明したが、本実施形態6では、異方性導電膜6 Fの幅方向手前側境界ラインを含む領域（引き剥がし力が最初に加わる部分）上のF P C外形状が接合部から、突起状の幅広F P C部分である突起状幅広部7 F dとして両外側に突起している場合について説明する。

[0115] 図11は、本発明の実施形態6のタッチパネルセンサシートモジュール1 FにおけるF P C接合部の固定例を示す斜視図である。なお、図11では、図8および図9の構成部材と同様の作用効果を示す構成部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0116] 図11において、本実施形態6のタッチパネルセンサシートモジュール1 Fでは、透明シート3, 4と接合される部分のF P C外形（透明シート接合側7 F aの出力電極配線側）幅b - b' が、コントロール基板接続側7 F bの入力電極配線側に引き回される部分のF P C外形幅a - a' より幅広になるが、接合部全てが幅広ではなく、異方性導電膜6 Fの図中手前側境界ラインを

含む領域（引き剥がし力が最初に加わる部分）上のFPC形状が突起状の幅広FPC部分の幅広部7Fdに膨れていることを特徴構成としている。この突起状の幅広FPC部分である突起状幅広部7Fd「(b-b')-(a-a')」には実効配線およびダミー配線も設置しない。

[0117] 異方性導電膜6Fにより接合される接合部分のFPC外形（出力電極配線側）幅b-b'は、入力電極配線側に引き回される部分のFPC外形幅a-a'より1～15mm幅広とすることが望ましい。また、FPC外形（出力電極配線側）幅b-b'が、入力電極配線側に引き回される部分のFPC外形幅a-a'より幅広になっていく外形箇所には、半径0.1～5mmの外形Rを付けることが望ましい。上記実施形態4, 5よりFPC接合強度向上に対しての効果は少なくなるが、この膨れた程度の突起形状部が幅広過ぎると、異方性導電膜6Fを介しての透明シートとの接合時に、突起部が折れ曲がったりして接合に不具合を来す虞があるが、膨れた両幅広部7Fdとしているのはこれを低減させるためである。

[0118] 以上により、本実施形態6によれば、FPC7Fの外形状が、異方性導電膜6Fの幅方向手前側境界ラインをその幅方向に含む領域上で膨れた幅広部7Fdとして両外側に突起している。

[0119] これによって、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も容易で従来技術のように工数の増加もなく、導電膜が形成された透明シートとFPCとの高接続信頼性を確保することができて、FPC接合後の組み立て時の剥がれなどの不具合発生を抑制することができる。

[0120] （実施形態7）

本実施形態7では、上記実施形態4の図9の突出した幅広部7D上に、上記実施形態1の図2に示すように、短冊状で両端がFPC7Dの幅方向から所定距離だけはみ出すように上部を所定幅で覆う透明粘着シート8Gが貼り付けられている場合について説明する。要するに、上記実施形態4に上記実施形態1の内容を組み合わせた場合を本実施形態7としている。

[0121] 図12は、本発明の実施形態7のタッチパネルセンサシートモジュール1

GにおけるFPC接合部の固定例を示す斜視図である。なお、図12では、図2および図9の構成部材と同様の作用効果を示す構成部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0122] 図12において、本実施形態6のタッチパネルセンサシートモジュール1Fでは、異方性導電膜6Dを介して接合される接合部の全部領域を含むFPC7Dの外形幅b-b'がこれに接続される外形幅a-a'よりも左右対称で幅広の幅広部7Ddが設けられている。また同様に、異方性導電膜6Dを介して接合される接合部の全部領域を含むFPC7A'の外形幅b-b'がこれに接続される外形幅a-a'よりも左右対称で幅広の幅広部7A'dが設けられている。

[0123] 本実施形態6のタッチパネルセンサシートモジュール1Fでは、上下に積層された透明シート3、4の周辺表面露出部において複数配列された導電膜3a、4aの各複数の電極配線と、FPC7D、7A'の複数配列された導電膜7cの電極配線との各接合電極配線部を更に固定するように、各FPC7D、7A'の一方(FPC7D)から透明シート3、および各FPC7D、7A'の他方(FPC7A')から透明シート4にそれぞれ、各所定サイズの透明粘着シート8Gがそれぞれ貼り付けられている。

[0124] 以上により、本実施形態7によれば、FPC7Dの幅広部7Dd上を覆う透明粘着シート8Gおよび、FPC7A'の幅広部7A'd上を覆う透明粘着シート8Gによって、上記実施形態1、4のそれぞれに比べても接合部がより強固に固定されてFPC7D、7A'の剥がれをより確実に防止することができる。

[0125] (実施形態8)

本実施形態8では、上記実施形態4の図9の突出した幅広部7Ddと透明シート3との間に、上記実施形態3の図6に示すように両面粘着性の透明粘着シート8C(補強材)に代えて両面粘着性の透明粘着シート8H(補強材)を介在させて両者を貼り付ける場合について説明する。要するに、上記実施形態4に上記実施形態3の内容を組み合わせた場合を本実施形態8として

いる。

[0126] 図13は、本発明の実施形態8のタッチパネルセンサシートモジュール1HにおけるFPC接合部の固定例を示す斜視図である。なお、図13では、図6および図9の構成部材と同様の作用効果を示す構成部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

[0127] 図13において、本実施形態8のタッチパネルセンサシートモジュール1Hでは、透明シート3上において異方性導電膜6Dを介して接合される接合部の全部領域を含むFPC7Dの外形幅b-b'がこれに接続される外形幅a-a'よりも左右対称で幅広の幅広部7Ddが両側に突出して設けられている。また同様に、透明シート4上において異方性導電膜6Dを介して接合される接合部の全部領域を含むFPC7A'の外形幅b-b'がこれに接続される外形幅a-a'よりも左右対称で幅広の幅広部7A'dが両側に突出して設けられている。

[0128] 本実施形態8のタッチパネルセンサシートモジュール1Fでは、上下に積層された透明シート3、4の周辺表面露出部において複数配列された導電膜3a、4aの各複数の電極配線と、FPC7D、7A'の複数配列された導電膜7cの電極配線との各接合電極配線部を更に固定するように、各FPC7Dの両側に突出した幅広部7Ddと透明シート3との間に両面粘着性の透明粘着シート8H（補強材）を介在させて両者を貼り付けると共に、FPC7A'の両側に突出した幅広部7A'dと透明シート4との間に両面粘着性の透明粘着シート8H（補強材）を介在させて両者を貼り付けている。

[0129] 以上により、本実施形態7によれば、透明シート3とFPC7Dの幅広部7Ddとの間に、異方性導電膜6Dおよび透明粘着シート8Hを介在させて両者を貼り付け、また、透明シート4とFPC7A'の幅広部7A'dとの間に、異方性導電膜6Dおよび透明粘着シート8Hを介在させて両者を貼り付けることによって、上記実施形態3、4のそれぞれに比べても接合部がより強固に固定されてFPC7D、7A'の剥がれをより確実に防止することができる。

[0130] なお、本発明の実施形態 1～8 は、本願請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。即ち、本願請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を更に組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、上記実施形態 1～8 のうちの少なくとも 2 つの実施形態を組み合わせて構成することも可能である。

[0131] 以上のように、本発明の好ましい実施形態 1～8 を用いて本発明を例示してきたが、本発明は、この実施形態 1～8 に限定して解釈されるべきものではない。本発明は、特許請求の範囲によってのみその範囲が解釈されるべきであることが理解される。当業者は、本発明の具体的な好ましい実施形態 1～8 の記載から、本発明の記載および技術常識に基づいて等価な範囲を実施することができることが理解される。本明細書において引用した特許、特許出願および文献は、その内容自体が具体的に本明細書に記載されているのと同様にその内容が本明細書に対する参考として援用されるべきであることが理解される。

産業上の利用可能性

[0132] 本発明は、例えば液晶表示装置などの表示装置の表示画面上に装着されて表示内容と対応して指示体による指示操作によりタッチ位置を検出するパーソナルコンピュータ（PC）、タブレット端末、デジタルサイネージおよび電子黒板などの用途で使用されてマルチタッチを可能とする静電容量方式のタッチパネルセンサシートモジュールおよびこれを用いたタッチパネルシステムモジュールの製造方法の分野において、フレキシビリティが比較的良好で全体の厚さ管理も容易で工数の増加もなく、導電膜が形成された透明シートと FPC との高接続信頼性を確保することができて、FPC 接合後の組み立て時の剥がれなどの不具合発生を抑制することができる。

請求の範囲

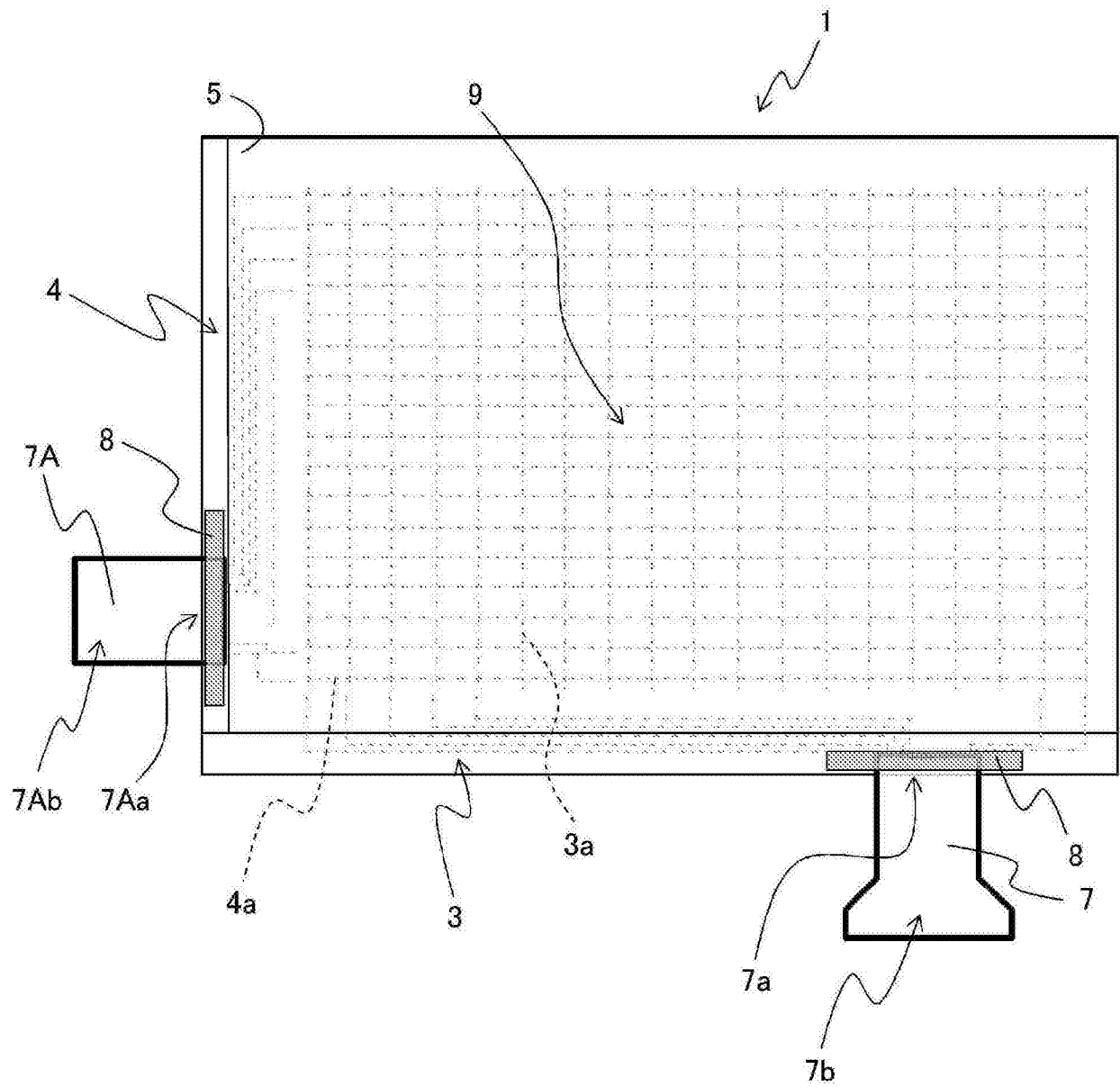
- [請求項1] 位置情報信号を作成するために平面板上に配置される複数の導電体と、
- 該導電体に接続され、該平面上に配置される第1の電極と、
- 第1の電極に接続される第2の電極および、該第2の電極に接続される配線が設けられたフレキシブル配線板とを備えたタッチパネルセンサシートモジュールであって、
- 該フレキシブル配線基板と該平面板との境界部分を少なくとも含むように補強材が貼り付けられているタッチパネルセンサシートモジュール。
- [請求項2] 前記平面板上に複数配列された導電体とその表面に形成された第1透明シートと、
- 該平面板とは別の平面板上に複数配列された導電体とその表面に形成され、該第1透明シートの表面に形成された導電体に交差するように該第1透明シート上に積層される第2透明シートとを有し、
- 前記第1の電極は、
- 該第1透明シートおよび該第2透明シートのそれぞれに配置され、該第2の電極と異方性導電膜にて接続されている請求項1に記載のタッチパネルセンサシートモジュール。
- [請求項3] 前記補強材が、
- 前記フレキシブル配線板の、前記第1の電極と前記第2の電極との接続部を含む端を覆うように該補強材が貼り付けられている請求項1または2に記載のタッチパネルセンサシートモジュール。
- [請求項4] 前記補強材は、
- 前記境界部分であって、前記フレキシブル配線板の幅方向に対応する2箇所それぞれに貼り付けられている請求項1または2に記載のタッチパネルセンサシートモジュール。
- [請求項5] 前記補強材は、

前記フレキシブル配線基板と前記平面板との間に介在して貼り付けられている請求項 1 または 2 に記載のタッチパネルセンサシートモジュール。

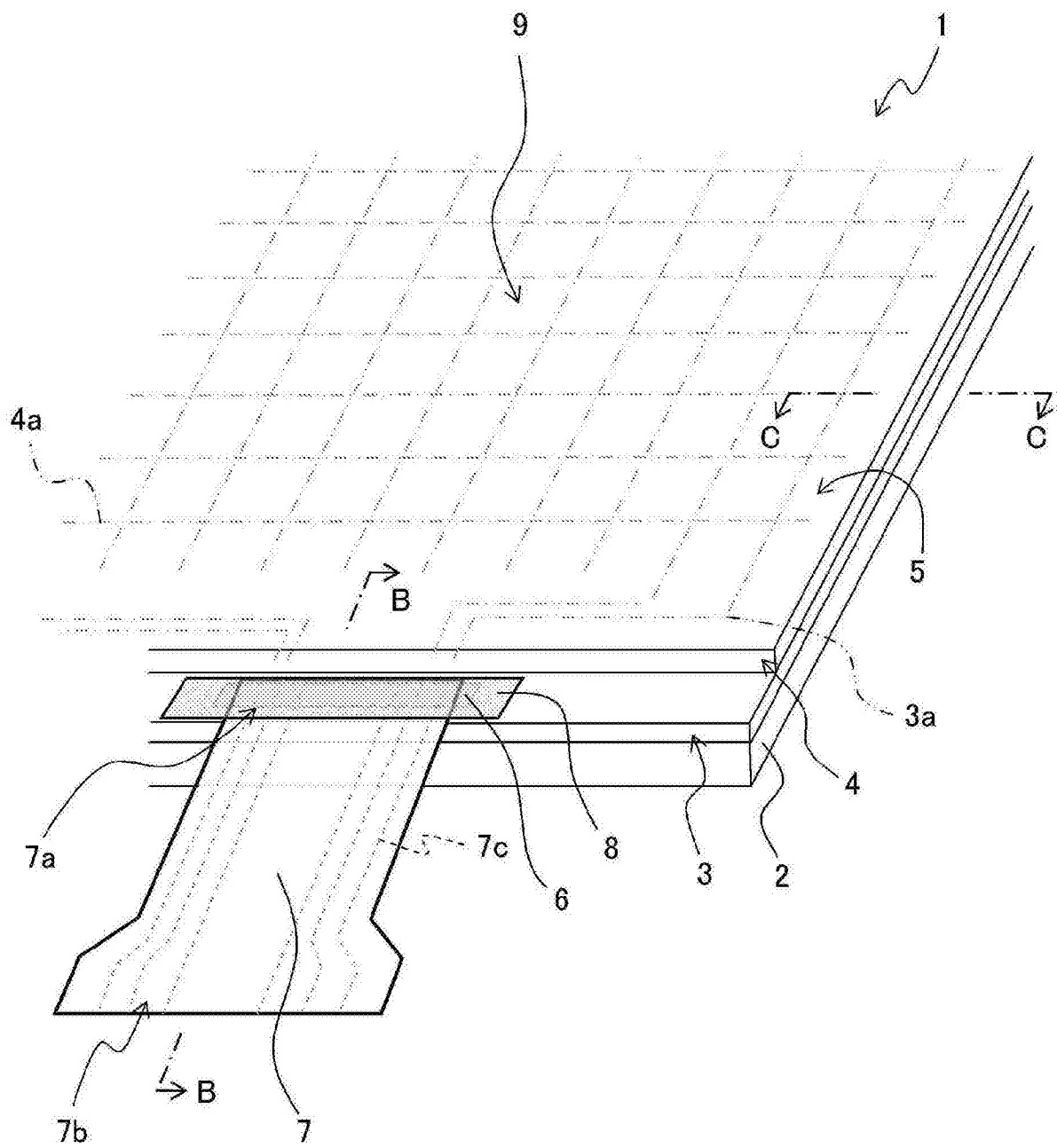
[請求項6] 請求項 1 または 2 に記載のタッチパネルセンサシートモジュールを製造する工程と、

 該タッチパネルセンサシートモジュールのフレキシブル配線板の反対側の電極端子群をコントロール基板の電極端子群に電氣的に接続する工程とを含むタッチパネルシステムモジュールの製造方法。

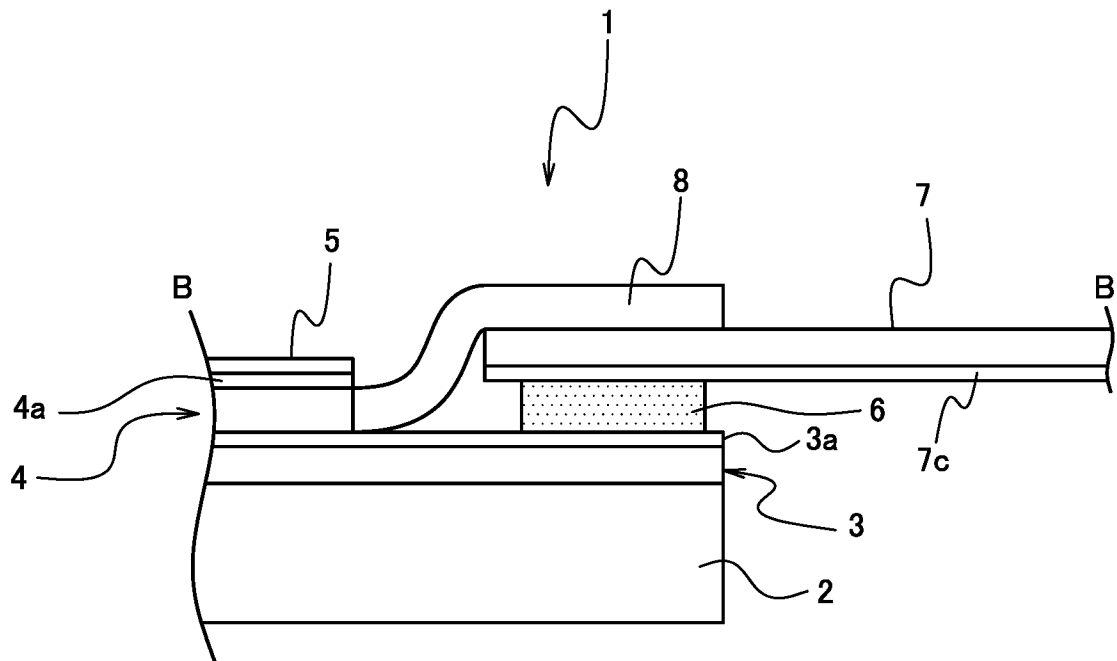
[図1]



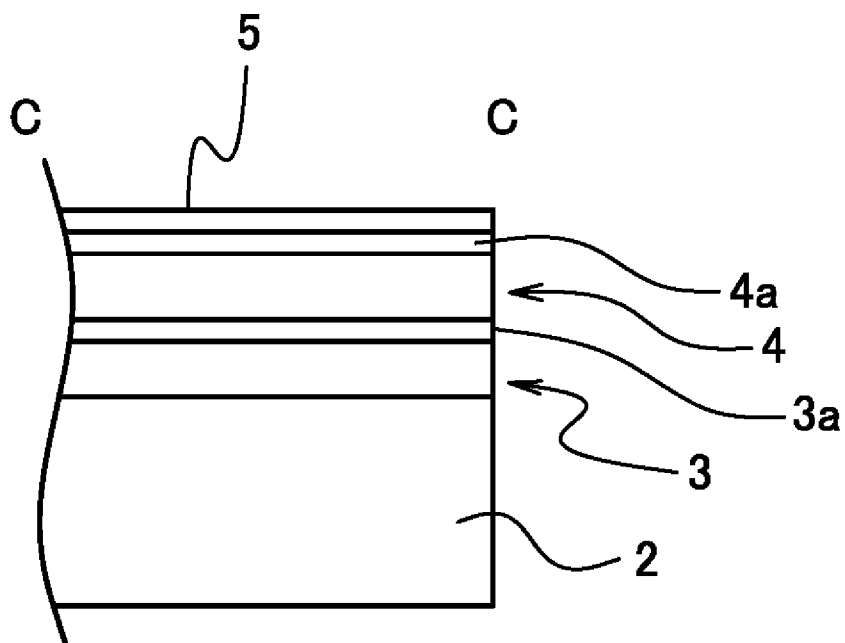
[図2]



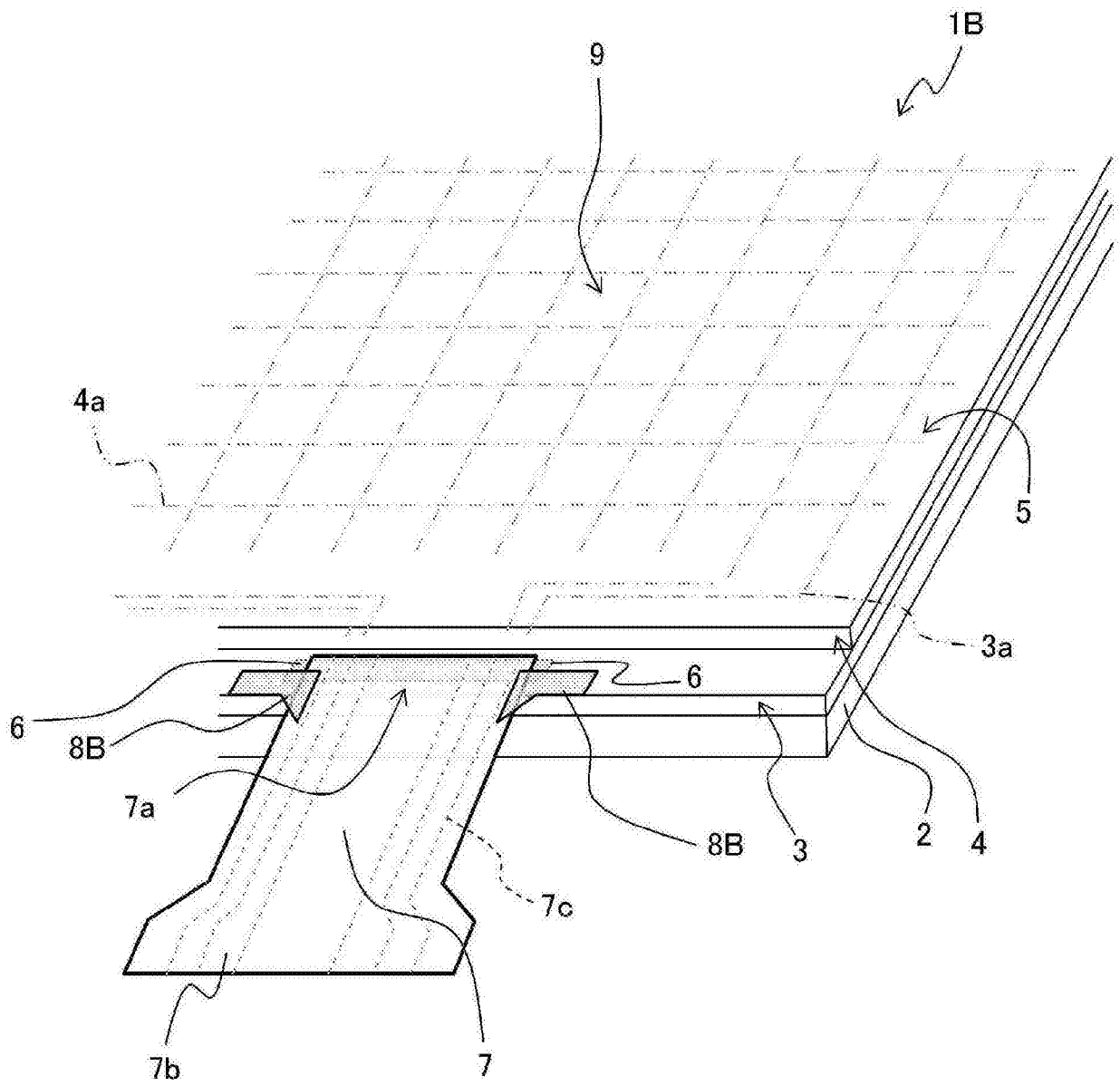
[図3]



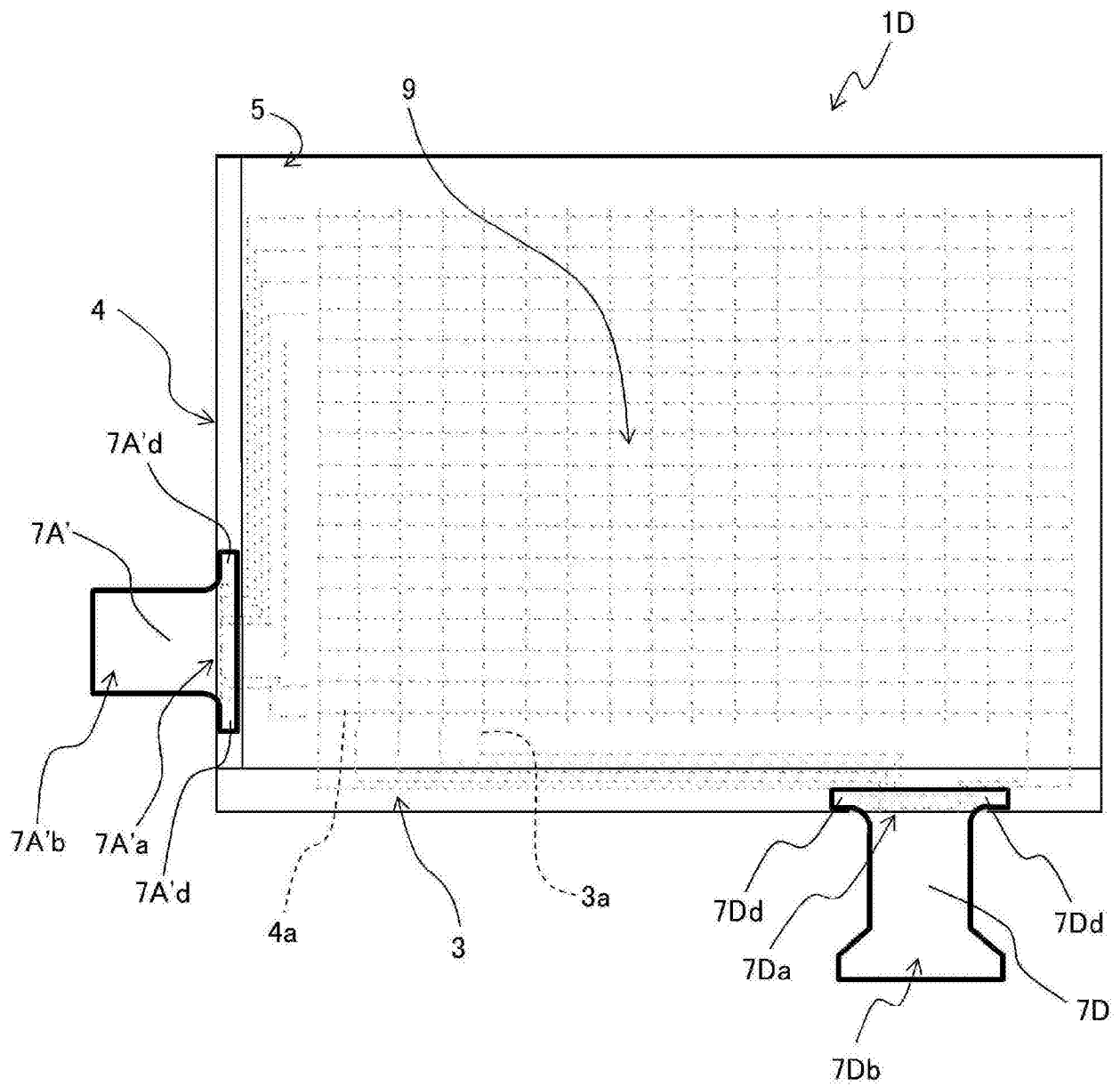
[図4]



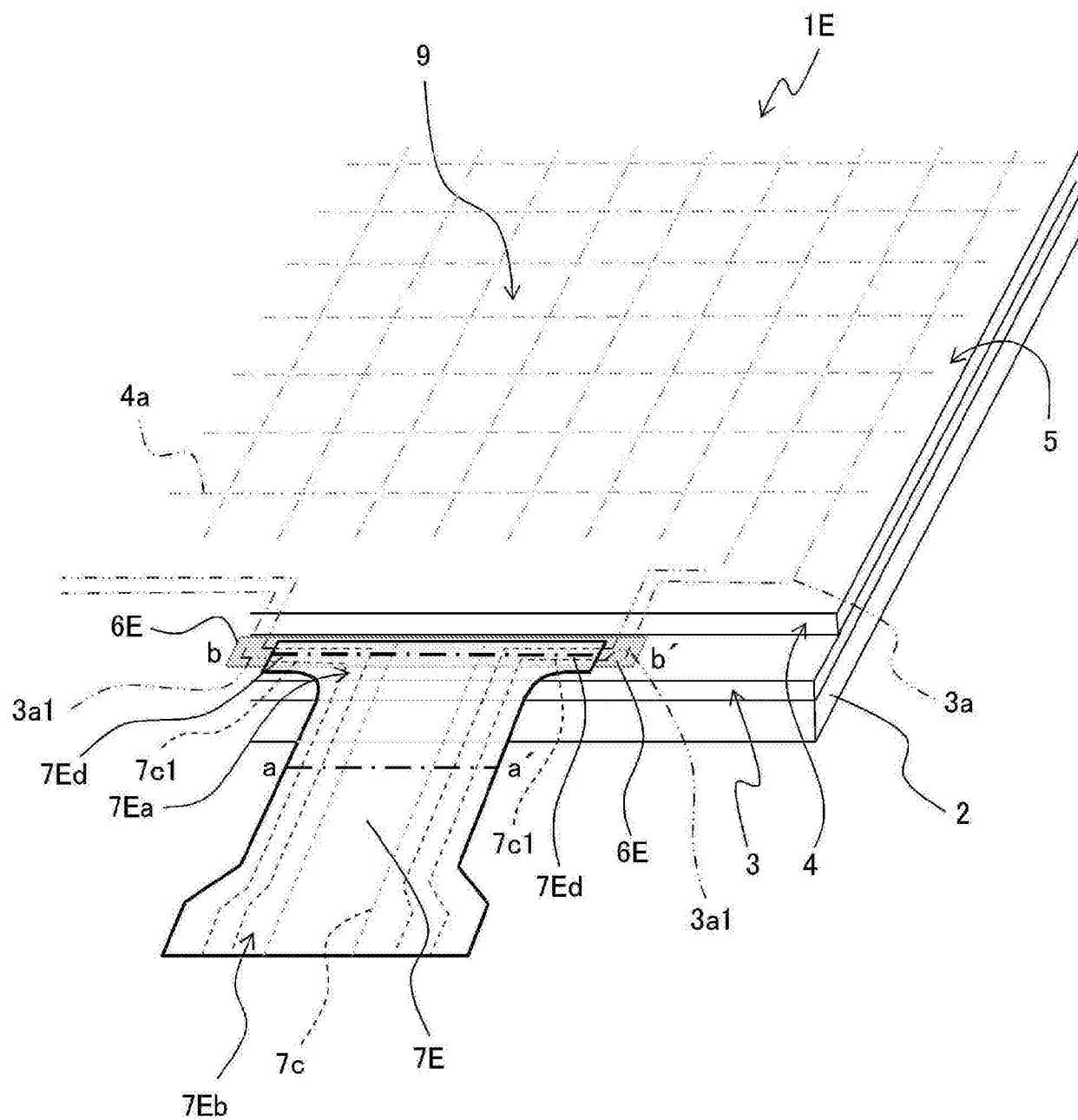
[図5]



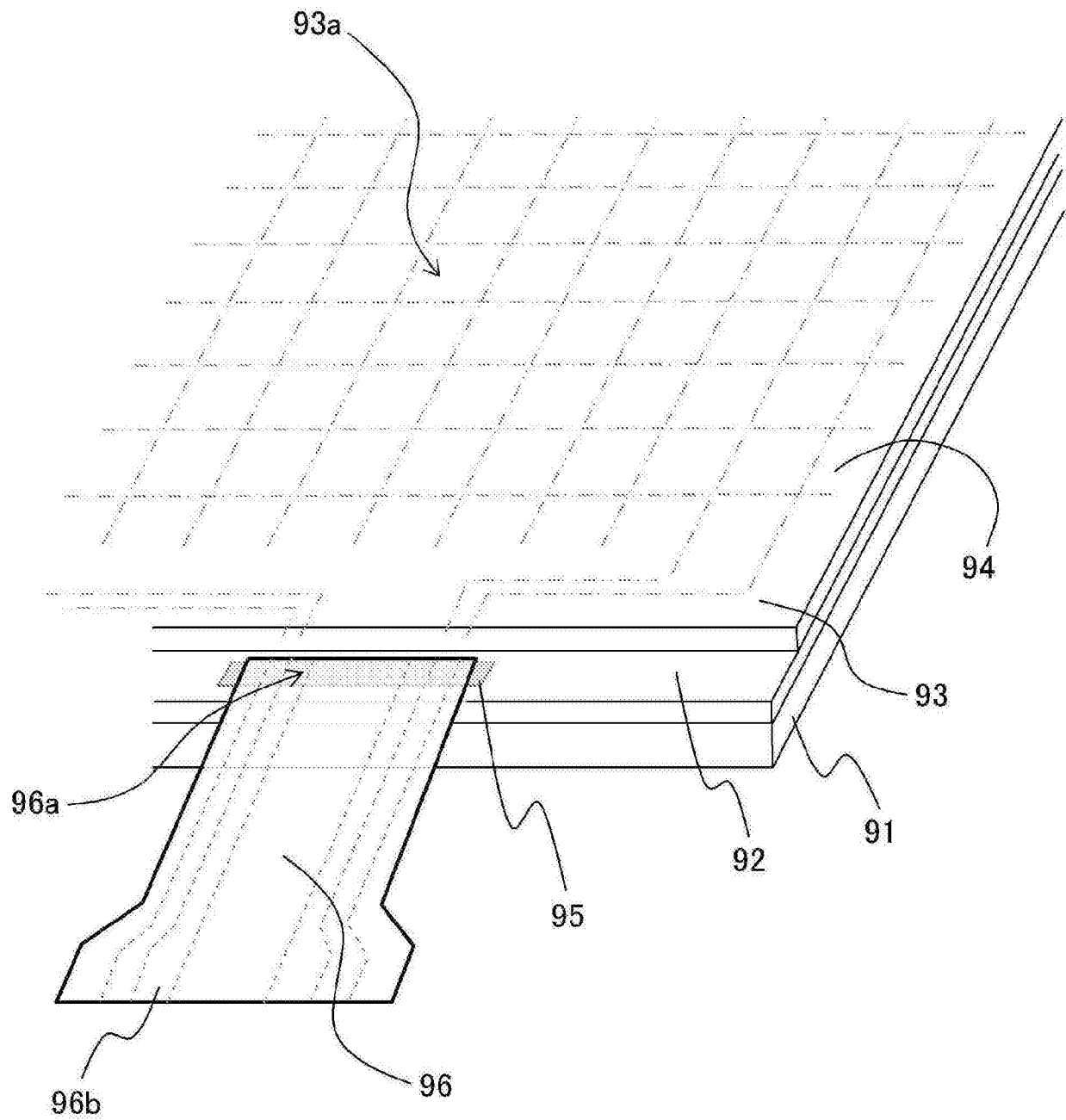
[図8]



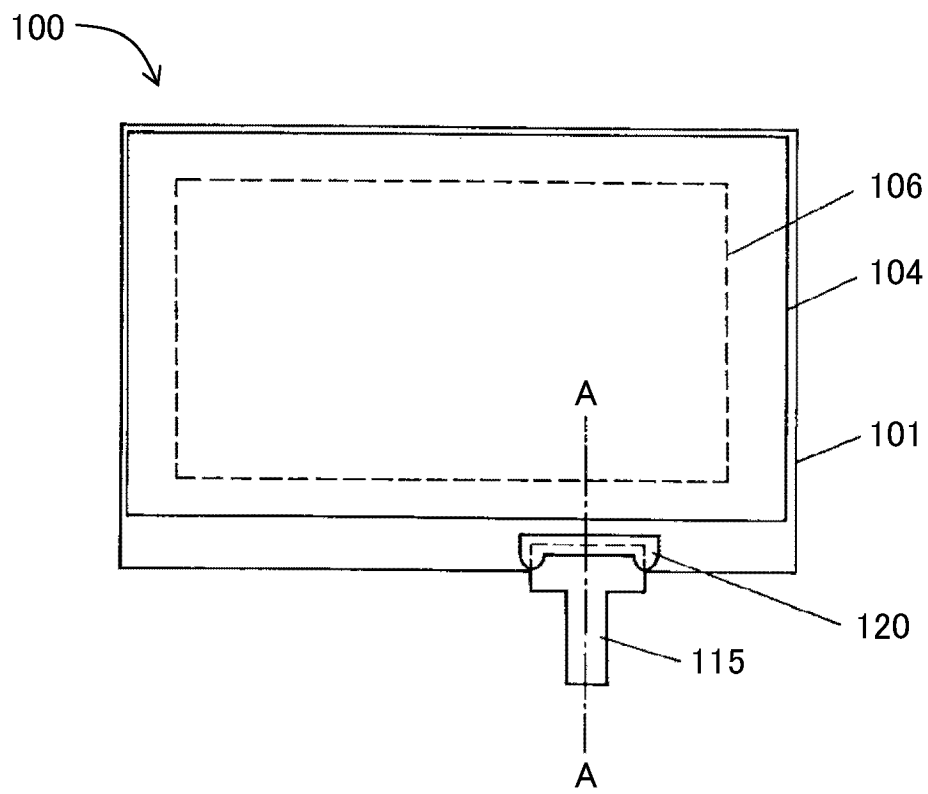
[図10]



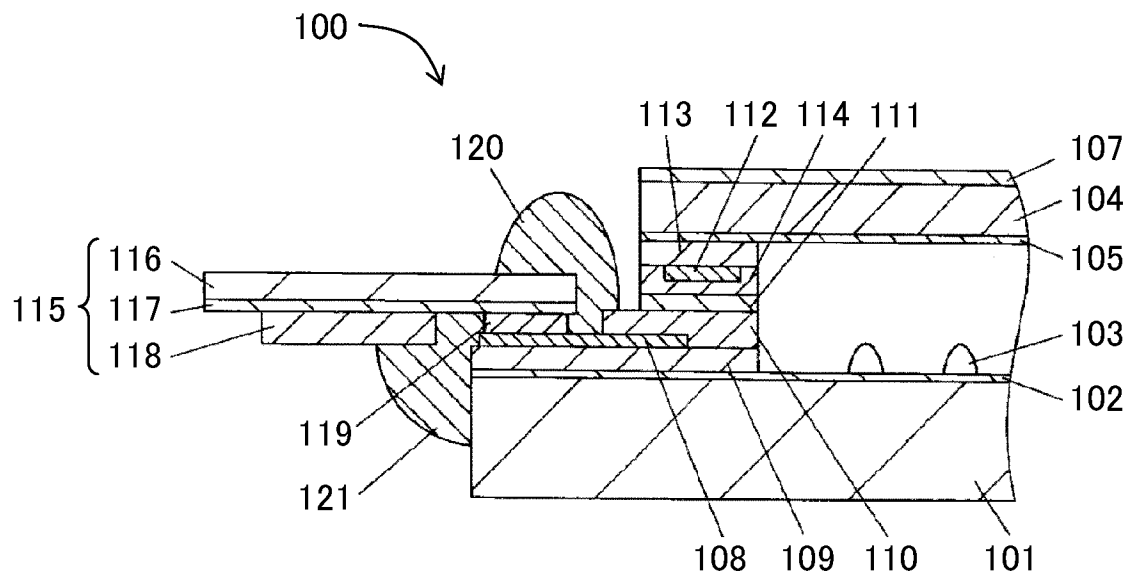
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/003137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(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)

G06F3/041

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
Y	JP 2012-141690 A (Alps Electric Co., Ltd.), 26 July 2012 (26.07.2012), paragraphs [0026], [0052]; fig. 2, 5 (Family: none)	1-6
Y	JP 2009-158492 A (Alps Electric Co., Ltd.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraphs [0001], [0048] to [0049]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-6

☐ 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
23 July, 2014 (23.07.14)

Date of mailing of the international search report
05 August, 2014 (05.08.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/041 (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. G06F3/041

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
Y	JP 2012-141690 A（アルプス電気株式会社）2012. 07. 26, 段落 2 6, 5 2, 図 2, 5（ファミリーなし）	1 - 6
Y	JP 2009-158492 A（アルプス電気株式会社）2009. 07. 16, 段落 1, 4 8 - 4 9, 図 2 - 3（ファミリーなし）	1 - 6

☐ 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

2 3 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 8 . 2 0 1 4

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）

若林 治男

5 E

4 1 9 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1