

(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
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/133750 A1

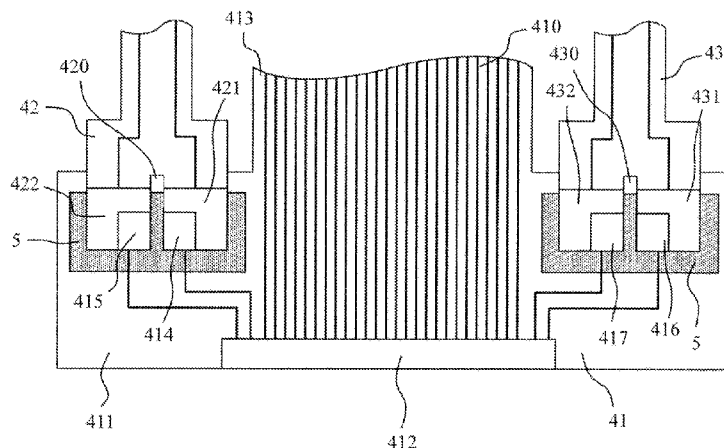
- (51) 国際特許分類:
H05K 1/02 (2006.01) *H05K 1/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/058540
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 30 日(30.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-079603 2011 年 3 月 31 日(31.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山根 寛大
(YAMANE Hiromasa). 井上 彰(INOUE Akira). 三
輪 将 司(MIWA Masashi). 村上 和 也
(MURAKAMI Kazuya).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪
府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八千代
ビル別館 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, 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,
JP, 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,
QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CONNECTION STRUCTURE FOR FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT BOARDS

(54) 発明の名称: フレキシブルプリント回路板の接続構造

[図2]



(57) Abstract: Provided is a flexible printed circuit board alignment structure for aligning the relative positions of a main flexible printed circuit board (41) provided with lands (414, 415), and a connecting flexible printed circuit board (42) having, at a leading end part, terminals (421, 422) to be electrically connected to the lands (414, 415). The structure comprises a convex aligning part (5) which is disposed on the surface of the main flexible printed circuit board (41) and contacts an edge part of the connecting flexible printed circuit board (42).

(57) 要約: ランド 414、415 を備えた主フレキシブルプリント回路板 41 と、ランド 414、415 に電氣的に接続される端子 421、422 を先端部に備えた接続フレキシブルプリント回路板 42 との相対位置を合わせるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造であって、主フレキシブルプリント回路板 41 の表面に配置され、接続フレキシブルプリント回路板 42 の辺縁部と接触する凸形状の位置合わせ部 5 を備えている。



WO 2012/133750 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：フレキシブルプリント回路板の接続構造

技術分野

[0001] 本発明は、フレキシブル基板同士を接続するときの位置決め構造に関するものである。

背景技術

[0002] 携帯電話機、携帯情報端末、パーソナルコンピュータ等の電子機器では、ディスプレイ装置として液晶表示装置が用いられていることが多い。上述のような電子機器において、ディスプレイ装置に接続される信号線は、設置場所が狭小であったり、開閉が必要であったりすることから、変形が容易なFPC (Flexible Print Circuit) が用いられることが多い。

[0003] 例えば、液晶表示装置の場合、液晶パネルユニットと、前記液晶パネルの背面より面状光を照射するバックライトユニットとを備えており、それぞれに駆動用の信号を送信するためのFPCを備えている。

[0004] 液晶表示装置には、画面に触れることで入力可能な接触式入力装置、いわゆる、タッチパネルが採用されていることが多くなっている。前記接触式入力装置を備えた液晶表示装置では、上述の液晶パネルユニット、バックライトユニットの駆動用の信号線として用いられるFPCに加えて、前記接触式入力装置の駆動信号及び使用者による入力情報の信号を送受信するための信号線として用いられるFPCも備えられている。

[0005] 前記ディスプレイ装置では、前記電子機器への組み付け時の配線の接続を容易にするため、複数のFPCを電氣的にまとめることが主流となっている。例えば、特開2005-317957号公報では、第一フレキシブルプリント回路板、第二フレキシブルプリント回路板、第三フレキシブルプリント回路板の3個のフレキシブルプリント回路板(FPC)を備えている。第二及び(又は)第三フレキシブルプリント回路板が、ホットバー方式はんだ付けや異方性導電膜(ACF)による接続で第一フレキシブルプリント回路板

に電氣的に接続されている。

[0006] そして、第二及び（又は）第三フレキシブルプリント回路板を第一フレキシブルプリント回路板に対して位置合わせ用のマークや位置合わせ用孔を形成し、そのマークや孔をあわせることで、第二及び（又は）第三フレキシブルプリント回路板と第一フレキシブルプリント回路板との位置合わせを行っている。このような、位置合わせ用のマークや孔を用いることで、第二及び（又は）第三フレキシブルプリント回路板と第一フレキシブルプリント回路板とを正確に位置合わせでき、電氣的な接続を精度良く行うことが可能である。

[0007] また、特開２００７－２０１００８号公報には、ランドを利用してフレキシブルフラットケーブルの位置決めを行うものが開示されている。この構成によると、フレキシブルフラットケーブルのケーブル並び方向の位置決めを容易に、行うことが可能である。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特開２００５－３１７９５７号公報

特許文献２：特開２００７－２０１００８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、特開２００５－３１７９５７号公報に示すように、位置合わせマークでＦＰＣの位置合わせを行う場合、目視による位置決め作業が必要であり、作業者によって作業にバラツキが出やすく、位置決めの精度が低下したり、位置決めの作業に時間を要したりする場合がある。また、一度位置決めに完了した後の移動を抑制するため、ＦＰＣを保持するもの（例えば、粘着テープ等）が必要である。

[0010] 位置合わせ用孔を用いる場合、孔に冶具を貫通させ、その冶具に各ＦＰＣの位置合わせ用孔を外嵌させれば良く、作業者による作業のバラツキを抑え

るとともに、位置決め後のFPCの移動も抑制される。しかしながら、FPCに位置合わせ用孔を必要とするとともに、位置合わせ用孔を貫通する冶具が必要となる。

[0011] また、特開2007-201008号公報に示す構成では、フレキシブルフラットケーブルの位置決めは、ランドで行うことが可能であるが、その後の移動を規制することが難しく、移動を抑制するための部材（両面テープ）が必要である。そのため、両面テープを貼着するためのスペースが必要である。また、両面テープは、フレキシブルフラットケーブルの位置決めが完了していないときでも、被接着部に接着してしまうことがあり、位置決め作業が煩雑になることが考えられる。

[0012] そこで本発明は、簡単な作業で、フレキシブル基板同士の位置合わせを行うとともに、互いのフレキシブル基板を接続することができるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造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

[0013] 上記目的を達成するため本発明は、ランドを備えた主フレキシブルプリント回路板と、前記ランドに電氣的に接続される端子を先端部に備えた接続フレキシブルプリント回路板との相対位置を合わせるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造であって、前記主フレキシブルプリント回路板の表面に配置され、前記接続フレキシブルプリント回路板の辺縁部と接触する凸形状の位置合わせ部を備えたことを特徴とする。

[0014] この構成によると、フレキシブルプリント回路板同士の位置合わせを行うとき、簡単な構造の位置合わせ部を利用することで、精度良く位置合わせを行うことができる。また、位置合わせ用の冶具も必要ない。また、前記位置合わせ部は、前記接続フレキシブルプリント回路板の辺縁部と接触して抑えるので、位置合わせを行ったフレキシブルプリント回路板がずれるのを抑制することが可能である。

[0015] このことから、簡単な作業で位置合わせを行うことができるとともに、フレキシブルプリント回路板同士を接続することが可能である。これにより、

作業精度のバラツキが発生しにくく、配線不良等の不具合が発生しにくい。

[0016] 上記構成において、前記位置合わせ部は、前記接続フレキシブルプリント回路板の先端部の互いに平行でない2辺と接触する押え部を備えていてもよい。

[0017] 上記構成において、前記接続フレキシブルプリント回路板は先端部に前記端子が複数個配列されており、前記押え部が、前記フレキシブルプリント回路板の前記先端側の辺縁部を押える先端押え部を含んでいてもよい。

[0018] 上記構成において、前記押え部は、前記複数個の端子のうち両端に配置された端子の少なくとも一方の外側の辺縁部を押える外側押え部を含んでいてもよい。

[0019] 前記外側押え部は、前記先端押え部と一体に形成されていてもよい。

[0020] 上記構成において、前記押え部が、前記複数個の端子のうち少なくとも隣り合う2個の端子の間に形成された間隙に面した辺縁部を押える中間押え部を含んでいてもよい。

[0021] 上記構成において、前記中間押え部が、前記先端押え部と一体に形成されていてもよい。

[0022] 上記構成において、前記位置合わせ部が前記主フレキシブルプリント回路板の外部を被覆する絶縁層と一体に形成されていてもよい。

[0023] 上記構成において、前記位置合わせ部が前記主フレキシブルプリント回路板の外部に取り付け固定されていてもよい。

発明の効果

[0024] 本発明によると、簡単な作業で、フレキシブル基板同士の位置合わせを行うとともに、互いのフレキシブル基板を接続することができるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造を提供することができ、これにより、接続のバラツキを抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造を備える液晶表示装置の分解斜視図である。

[図2]第1フレキシブルプリント回路板に第2、第3フレキシブルプリント回路板を接続した状態を示す図である。

[図3]本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造の一例の拡大図である。

[図4]本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造の他の例の拡大図である。

[図5]本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造のさらに他の例の拡大図である。

[図6]図5に示すフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造の変形例を示す図である。

[図7]本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造のさらに他の例の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下に本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0027] (第1の実施形態)

図1は本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造を備える液晶表示装置の分解斜視図である。図1に示すように、液晶表示装置Aは、バックライトユニット1、液晶パネルユニット2及びタッチパネルユニット3を備えており、背面側からこの順番で並んで配置されている。また、図1に示すように、液晶パネルユニット2、バックライトユニット1及びタッチパネルユニット3には、それぞれ、信号線を含むフレキシブルプリント回路板41、42、43が接続されている。

[0028] バックライトユニット1は、面状光を液晶パネルユニット2に照射する照明装置である。バックライトユニット1は、LED実装基板(LEDパネル)10、LEDドライバ(不図示)、LED(Light Emitting Diode: 発光ダイオード)11、拡散板や光学シート等の光学部材12等を備えている。バックライトユニット1において、LEDパネル10は液晶パネルユニット2に向く実装面にLED11が実装されている。

[0029] LED 11は例えば、赤、緑、青（R、G、B）の波長の光を出射するLEDチップを集結したLEDユニットを形成している。なお、LEDユニットは各波長の光が出射されることにより、全体として白色光となる。また、LED 11の構成（種類、色及び組み合わせ等）については、他の態様であってもよい。例えば、上述したLEDユニットの変わりに疑似白色LEDや高演色白色LED等の白色LEDが用いられていてもよいし、上述のRGBに加えて、黄色（Y）の波長の光を出射するLEDが集結したLEDユニットが用いられてもよい。

[0030] なお、バックライトユニット1は、光源としてLEDを用いるものとしているが、これに限定されるものではなく、白色光を出射できるもの、例えば、冷陰極管等であってもよい。

[0031] 液晶表示装置Aには不図示のメインコントローラが備えられており、コントローラからLEDドライバに駆動信号が入力されることで、LEDドライバがLED 11を駆動し、バックライトユニット1から面状光が出射される。また、バックライトユニット1には、メインコントローラからLEDドライバに駆動信号を送るための第2フレキシブルプリント回路板42が接続されている。

[0032] 液晶パネルユニット2は、液晶が封入された液晶パネル21と、液晶パネル21の前面（観察者側）及び背面（バックライトユニット2側）に貼り付けられた偏光板22とを有している。液晶パネル21は、TFT（薄膜トランジスタ）等のスイッチング素子を含むアレイ基板と、アレイ基板と対向して配置された対向基板と、アレイ基板と対向基板との間に充填される液晶とを含んでいる。また、液晶パネルユニット2は、スイッチング素子にパネル駆動信号を送信する液晶ドライバも備えている（いずれも不図示）。

[0033] アレイ基板のスイッチング素子にパネル駆動信号を送ることで、液晶パネル21の各画素におけるアレイ基板と対向基板との間に電圧が印加される。アレイ基板と対向基板の間の電圧が変化させて、各画素での光の透過度合を変更している。液晶パネル21を透過する赤色（R）波長の光、緑色（G）

波長の光、青色（Ｂ）波長の光の透過度合を変更して混色し、所望の色の光（所望の色に見える光）を出射する。これにより、液晶パネル２１の観察者側の画像表示部に画像を表示する。

[0034] 液晶パネルユニット２は、メインコントローラから液晶ドライバに駆動信号を送るための第１フレキシブルプリント回路板４１が接続されている。

[0035] タッチパネルユニット３は、液晶パネルユニット２の前面に重ね合わされるものであり、液晶パネル２１に表示される動作選択の指示に応じたタッチ操作画面、例えば、バーやキースイッチ等に使用者の指或いは専用の接触具（タッチペン等）が接触することで、液晶表示装置のコントロールを行う入力装置である。

[0036] タッチパネルユニット３を備えた液晶表示装置では、液晶パネル２１に表示されたタッチ操作画面の内容そのものがスイッチとなり、直感的な操作が行える。このようなタッチパネルユニット３を用いることで、視認性と操作性とが向上する。また、液晶パネル２１に表示されるタッチ操作画面を切り換えることで、多彩な機能をコントロールすることが可能となる。

[0037] タッチパネルユニット３は、指やタッチペンが接触した部分の座標データを検出し、メインコントローラに送る。そして、メインコントローラは液晶パネル２１で表示されているタッチ操作画面と座標データとを参照して、タッチされたキーを判別し、そのキーに割り振られた動作を決定する。なお、タッチパネルユニット３の方式としては、電磁誘導式、電気抵抗式、静電容量式、感圧式等が知られており、いずれも駆動電力が供給されている。また、タッチパネルユニット３には、メインコントローラに座標データを送信するための第３フレキシブルプリント回路板４３が接続されている。

[0038] 図１に示すように、第１フレキシブルプリント回路板４１（主フレキシブルプリント回路板）にコネクタ４１２が備えられており、コネクタ４１２を介して不図示のメインコントローラ（が備えられた基板）に接続される。このとき、コネクタ４１２を３つのフレキシブルプリント回路板４１、４２、４３で共用できれば、液晶表示装置Ａを電子機器に組み付けるときに、手間

を省くことが可能である。そこで、液晶表示装置Aでは、バックライトユニット1、液晶パネルユニット2及びタッチパネルユニット3を組み立てたとき、第2フレキシブルプリント回路板42及び第3フレキシブルプリント回路板43を第1フレキシブルプリント回路板41に接続している。なお、図1において、第2フレキシブルプリント回路板42（接続フレキシブルプリント回路板）がコネクタ412の左側、第3フレキシブルプリント回路板43（接続フレキシブルプリント回路板）がコネクタ412の右側に接続される。

[0039] また、第2フレキシブルプリント回路板42が接続するバックライトユニット1は、第1フレキシブルプリント回路板41が接続する液晶パネルユニット2の背面側に配置されているが、第2フレキシブルプリント回路板42は、第1フレキシブルプリント回路板41の正面側に固定される。

[0040] 以下に、フレキシブルプリント回路板の接続について図面を参照して説明する。図2は第1フレキシブルプリント回路板に第2、第3フレキシブルプリント回路板を接続した状態を示す図である。ここで、フレキシブルプリント回路板について説明すると、銅箔等の導体で形成された回路配線がポリイミド等の絶縁体で形成されるカバーレイで被覆された構造を有している。そして、他の基板等と接続される端子の部分でカバーレイが除かれており、端子は外部の電子部品、他の基板（フレキシブルプリント回路板を含む）等と電氣的に接続することが可能となっている。

[0041] 図2において、第1フレキシブルプリント回路板41は、信号線410と、長方形の本体部411と、本体部411に実装されたコネクタ412と、本体部411と一体に形成され多数の信号線410を有するとともに、液晶パネルユニット2に接続される接続部413とを備えている。また、本体部の左側端部には、第2フレキシブルプリント回路板42の端子421、422が接続されるランド414、415が備えられている。また、本体部の右側端部には、第3フレキシブルプリント回路板43の端子431、432が接続されるランド416、417が備えられている。また、本体部411

の左右の端部には、第2フレキシブルプリント回路板42及び第3フレキシブルプリント回路板43の位置合わせを行うための位置合わせ部5が形成されている。

[0042] 位置合わせ部5は第1フレキシブルプリント回路板41の表面に形成され、第1フレキシブルプリント回路板41の厚み方向に突出した凸部である。位置合わせ部5は、カバーレイを多層積層して厚みを増加させている。

[0043] 次に、本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造について図面を参照して説明する。図3は本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造の一例の拡大図である。なお、第2フレキシブルプリント回路板42と第3フレキシブルプリント回路板43の第1フレキシブルプリント回路板41との位置合わせ構造は実質上同じであるので、以下では代表して、第1フレキシブルプリント回路板41と第2フレキシブルプリント回路板42との位置合わせ構造を例に説明するものとする。また、図3において、横方向をx方向とし、縦方向をy方向として説明する。以下の説明は同様である。

[0044] 図3に示すように、第2フレキシブルプリント回路板42は、信号線423と、信号線の423の端部が接続している第1端子421、第2端子422とを備えている。第1端子421、第2端子422は、第2フレキシブルプリント回路板42の長手方向と直交する方向に並んで配置されており、第1端子421と第2端子422との間には、短絡を抑制するために凹部420が形成されている。

[0045] 信号線423は、カバーレイに被覆されているが、第1端子421、第2端子422はカバーレイから露出している。また、第1フレキシブルプリント回路板41と第2フレキシブルプリント回路板42とを厚み方向に重ねたとき、第1端子421及び第2端子422は、第1ランド414及び第2ランド415の少なくとも一部が外部に露出するように、互いに近接している角部を切り欠いた形状を有している（図3参照）。なお、第1端子421及び第2端子422の形状はこれに限定されるものではなく、例えば、隣接し

ている角部以外の部分に形成された切り欠き、一辺の中間部に形成された半円状の切り欠き、貫通孔等を設けた形状としてもよい。また、第1端子421及び第2端子422として、第1フレキシブルプリント回路板41と第2フレキシブルプリント回路板42とを厚み方向に重ねたとき、第1ランド414及び第2ランド415の少なくとも一部が外部に露出し、後述するように、容易にはんだ付けできる形状のものを広く採用することができる。

[0046] 第1端子421は切り欠き部分より露出している第1ランド414とはんだ付けにて電氣的に接続される。また、第2端子422も切り欠き部分より露出している第2ランド415とはんだ付けにて電氣的に接続される。第1端子421と第2端子422とは、それぞれ異なる信号が送られる（例えば、一方が入力信号で、他方が出力信号）。そのため、第1端子421と第2ランド414を接続するはんだと、第2端子422と第2ランド415とを接続するはんだとが短絡しないように、凹部420が形成されている。

[0047] 位置合わせ部5は、第2フレキシブルプリント回路板42を当接させて第1端子421及び第2端子422をそれぞれ、第1ランド414及び第2ランド415と正確に重ねる部材である。図3に示すように、位置合わせ部5は、x方向に伸びる本体部50（先端押え部）と、本体部50のx方向の中心からy方向に伸びる中間押え部51と、x方向右側端部からy方向に伸びる第2押え部52（外側押え部）と、x方向左側端部からy方向に伸びる第3押え部53（外側押え部）とを備えている。なお、第1ランド414は中間押え部51、第2押え部52及び本体部50とで形成される領域内部に配置されている。また、第2ランド415は中間押え部51、第3押え部53及び本体部50とで形成される領域内部に配置される。

[0048] 第2フレキシブルプリント回路板42の第1フレキシブルプリント回路板41に対する位置合わせは第2フレキシブルプリント回路板42のy方向先端の第1端子421と第2端子422を位置合わせ部5に接触させることで行われる。すなわち、第1フレキシブルプリント回路板41の第1端子421及び第2端子422のy方向先端部分が位置合わせ部5の本体部50と接

触する。それと同時に、第1端子421の外側の辺縁部が第2押え部52と接触し、第2端子422の外側の辺縁部が第3押え部53と接触する。さらに、第2フレキシブルプリント回路板42の凹部420に中間押え部51が配置され、第1端子421の内側の辺縁部及び第2端子422の内側の辺縁部と接触する。

[0049] 図3に示しているように、中間押え部51は、y方向先端が、第1端子421及び第2端子422の切り欠き部分よりも奥まで到達できる形状を有している。なお、中間押え部51は、第2フレキシブルプリント回路板42の中央部分を押えることができればよく、第1端子421の切り欠き部分と第2端子422の切り欠き部分の大きさが異なる場合、少なくとも一方の端子の切り欠き部分よりもy方向先端が奥に到達できる形状であればよい。

[0050] このように、第1端子421及び第2端子422を位置合わせ部5に接触させて、第2フレキシブルプリント回路板42を第1フレキシブルプリント回路板41に重ねることで、第1端子421を第1ランド414に、第2端子422を第2ランド415にそれぞれ精度良く合わせることができる。この状態で第1端子421と第1ランド414、第2端子422と第2ランド415とをはんだ付けすることで、第1フレキシブルプリント回路板41と第2フレキシブルプリント回路板42とを電氣的に接続できる。これにより、第1端子421及び第2端子422は、コネクタ412及び信号線410を介して信号の送受信を行うことが可能となる。

[0051] 第1端子421を本体部50、中間押え部51及び第2押え部52と、第2端子422を本体部50、中間押え部51及び第3押え部53と接触させることで、第2フレキシブルプリント回路板42を第1フレキシブルプリント回路板41に位置合わせができる。このことから、第1フレキシブルプリント回路板41と第2フレキシブルプリント回路板42との位置合わせに治具が不要である。また、作業自体も簡単な作業でありバラツキが発生しにくい。

[0052] このとき、第2フレキシブルプリント回路板42の第1端子421及び第

2端子422の移動は、位置合わせ部5の各部と接触することで規制されている。このため、第1フレキシブルプリント回路板41と第2フレキシブルプリント回路板42とは位置合わせ後に、相対位置がずれにくい。このことから、第1端子421と第1ランド414、第2端子422と第2ランド415との接続を容易に行うことができる。また、第1端子421と第1ランド414とのはんだ付け部分と第2端子422と第2ランド415とのはんだ付け部分との間に、中間押え部51が配置されるので、はんだ付けの精度にバラツキがあっても、あふれたはんだが接触するのを抑制することができる。これにより、第1端子421（及び第1ランド414）と第2端子422（及び第2ランド415）とが短絡するのを抑制することが可能である。

[0053] なお、第3フレキシブルプリント回路板43と第1フレキシブルプリント回路板41とも同様に、相対位置を合わせることができるとともに、電氣的に接続することが可能である。

[0054] 以上のことより、位置合わせ部5を利用することで、第2フレキシブルプリント回路板42及び第3フレキシブルプリント回路板43を第1フレキシブルプリント回路板41に対して正確な位置に位置決めすることができるとともに、位置がずれるのを抑制することができるので、接続作業を容易に行うことができる。

[0055] また、第1フレキシブルプリント回路板41と第3フレキシブルプリント回路板43の位置合わせ及び接続も同様の効果を有している。

[0056] 以上のように第1フレキシブルプリント回路板41に第2フレキシブルプリント回路板42及び第3フレキシブルプリント回路板43を接続することで、液晶表示装置Aを電子機器に取り付けるときに、コネクタ412をメインコントローラに接続するだけでよく、液晶表示装置の組み付けを簡単に行うことが可能である。

[0057] なお、図3に示す位置合わせ部5は、本体部50と中間押え部51、第2押え部52、第3押え部53が一体的に形成されているものとしているが、これらの部材が少なくとも2つの凸部で構成されていてもよい。例えば、本

体部 5 0 と中間押え部 5 1 のみ一体で、第 2 押え部 5 2 及び第 3 押え部 5 3 が本体部 5 0 と別体であってもよい。

[0058] (第 2 の実施形態)

本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造の他の例について図面を参照して説明する。図 4 は本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造の他の例の拡大図である。図 4 に示すように、第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 は、位置合わせ部 6 を備えている。位置合わせ部 6 は、x 方向に伸びる本体部 6 0 と、本体部 6 0 の中央部分より y 方向に伸びる中間押え部 6 1 とを備えた構成である。

[0059] 第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 と第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 との位置合わせは以下のようにしてなされる。凹部 4 2 0 に中間押え部 6 1 を配置し、第 1 端子 4 2 1 と第 2 端子 4 2 2 との y 方向先端部分を本体部 5 0 に接触させる。第 1 端子 4 2 1 は y 方向先端側の辺縁部を本体部 5 0 に、凹部側の辺縁部を中間押え部 6 1 に規制されて、決められた位置に位置合わせされ、第 1 ランド 4 1 4 と厚み方向に重なる。同様に、第 2 端子 4 2 2 は y 方向先端側の辺縁部を本体部 5 0 に、凹部側の辺縁部を中間押え部 6 1 に規制されて、決められた位置に位置合わせされ、第 2 ランド 4 1 5 と厚み方向に重なる。

[0060] このことから、第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 と第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 との位置合わせに治具が不要である。また、作業自体も簡単な作業でありバラツキが発生しにくい。

[0061] このとき、第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 の第 1 端子 4 2 1 及び第 2 端子 4 2 2 の移動は、位置合わせ部 6 の各部と接触することで規制されている。このため、第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 と第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 とは位置合わせ後に、相対位置がずれにくい。このことから、第 1 端子 4 2 1 と第 1 ランド 4 1 4、第 2 端子 4 2 2 と第 2 ランド 4 1 5 との接続を容易に行うことができる。また、第 1 端子 4 2 1 と第 1 ランド 4 1 4 とのはんだ付け部分と第 2 端子 4 2 2 と第 2 ランド 4 1 5 とのはんだ

だ付け部分との間に、中間押え部 6 1 が配置されるので、はんだ付けの精度にバラツキがあっても、あふれたはんだが接触するのを抑制することができる。これにより、第 1 端子 4 2 1（及び第 1 ランド 4 1 4）と第 2 端子 4 2 2（及び第 2 ランド 4 1 5）とが短絡するのを抑制することが可能である。

[0062] また、位置合わせ部 6 を用いる構成の場合、第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 の第 1 端子 4 2 1 の凹部側及び第 2 端子 4 2 2 の凹部側の精度が高ければ、第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 と第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 の位置合わせを精度良く行うことができる。そのため、第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 の製造時の（寸法、形状に対する）制限が少なく製造、位置合わせを容易にすることが可能である。

[0063] なお、第 3 フレキシブルプリント回路板 4 3 と第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 との位置合わせも同様に行うことが可能である。

[0064] 上述の第 1 及び第 2 の実施形態において、第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 が第 1 端子 4 2 1 と第 2 端子 4 2 2 とを備えた構成となっているが、これに限定されるものではなく、さらに多くの端子を備える構成であってもよい。このとき、位置合わせ部 5、6 を端子の間に形成される凹部の数にあわせた数の中間押え部 5 1、6 1 を備えた構成とすることで、上述と同様の効果を得ることが可能である。

[0065] （第 3 の実施形態）

本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造の他の例について図面を参照して説明する。図 5 は本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造のさらに他の例の拡大図である。図 5 に示すように、第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 は、位置合わせ部 7 を備えている。位置合わせ部 7 は、本体部 7 0 と、本体部 7 0 の x 方向両端部より、y 方向に伸びる第 2 押え部 7 2 及び第 3 押え部 7 3 を備えている。

[0066] 第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 と第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 の位置合わせは、第 1 端子 4 2 1 と第 2 端子 4 2 2 とは、y 方向先端側の辺縁部を本体部 7 0 と接触させるとともに、第 1 端子 4 2 1 の x 方向外側

（凹部と反対側）の辺縁部を第2押え部72と、第2端子422のx方向外側（凹部と反対側）の辺縁部を第3押え部73と接触させる。

[0067] 第1端子421は、y方向先端側の辺縁部が本体部70に、x方向外側が第2押え部72に規制されるので、決められた位置に位置合わせされ、第1ランド414と厚み方向に重なる。また、第2端子422も同様に、y方向先端側の辺縁部が本体部70にx方向外側が第3押え部73に規制されるので決められた位置に位置合わせされ、第2ランド415と厚み方向に重なる。

[0068] このことから、第1フレキシブルプリント回路板41と第2フレキシブルプリント回路板42との位置合わせに治具が不要である。また、作業自体も簡単な作業でありバラツキが発生しにくい。

[0069] このとき、第2フレキシブルプリント回路板42は第1端子421及び第2端子422の移動は、位置合わせ部7の各部と接触することで規制されている。このため、第1フレキシブルプリント回路板41と第2フレキシブルプリント回路板42とは位置合わせ後に、相対位置がずれにくい。このことから、第1端子421と第1ランド414、第2端子422と第2ランド415との接続を容易に行うことができる。

[0070] また、位置合わせ部7を用いる構成の場合、第2フレキシブルプリント回路板42の第1端子421の外側及び第2端子422の外側の精度が高ければ、第1フレキシブルプリント回路板41と第2フレキシブルプリント回路板42の位置合わせを精度良く行うことができる。そのため、第2フレキシブルプリント回路板42の製造時の（寸法、形状に対する）制限が少なく製造、位置合わせを容易にすることが可能である。

[0071] なお、第3フレキシブルプリント回路板43と第1フレキシブルプリント回路板41との位置合わせも同様に行うことが可能である。

[0072] 図6は第3実施形態の変形例を示す図である。図6に示すように、位置合わせ部7Bが、本体部70と、第2押え部72とを備える構成としてもよい。この構成の、位置合わせ部7Bを用いる場合、第2フレキシブルプリント

回路板 4 2 の第 1 端子 4 2 1 及び第 2 端子 4 2 2 の y 方向先端側の辺縁部は、本体部 7 0 で規制される。第 1 端子 4 2 1 は x 方向の辺縁部が第 2 押え部 5 2 で押えられ、決められた位置（第 1 ランド 4 1 4 と精度良く重なる位置）に位置合わせされる。これにより、第 1 端子 4 2 1 を第 1 ランド 4 1 4 に精度良くはんだ付けすることができる。

[0073] 一方で、位置合わせ部 7 B には第 2 端子 4 2 2 の x 方向の辺縁部（凹部側、外側ともに）を押える部材がないが、第 1 端子 4 2 1 が位置合わせされることで、第 2 端子 4 2 2 も一定の範囲内に位置合わせされる。これにより、第 2 端子 4 2 2 も位置調整をせず、或いは、わずかな位置調整で第 2 ランド 4 1 5 と重なる位置に配置される。これにより、困難な作業を行うことなく、第 2 端子 4 2 2 を第 2 ランド 4 1 5 に精度良く接続することが可能である。なお、位置合わせ部 7 B は簡単な形状を有しているので、製造が容易である。

[0074] なお、第 3 フレキシブルプリント回路板 4 3 と第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 との位置合わせも同様に行うことが可能である。

[0075] 以上示した、実施形態では、位置合わせ部 5、6、7、7 B として、第 1 フレキシブルプリント回路板 4 1 の第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 及び第 3 フレキシブルプリント回路板 4 3 を固定する側の面に形成された凸部としている。この凸部の突出量は、第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 及び第 3 フレキシブルプリント回路板 4 3 が引っ掛かり、その移動が規制される程度であればよいが、安定した位置合わせを行うため、第 2 フレキシブルプリント回路板 4 2 及び第 3 フレキシブルプリント回路板 4 3 の厚み以上のものが好ましい。

[0076] また、位置合わせ部 5、6、7、7 B として、カバーレイを積層したものを挙げているがそれに限定されるものではなく、例えばポリエチレンテレフタレートテープを貼り付けて作製してもよい。絶縁性を有する材料であり、上述のような凸部を構成できるものを広く採用することができる。

[0077] （第 4 の実施形態）

本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造の他の例について図面を参照して説明する。図7は本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造のさらに他の例の拡大図である。図7に示すように、第1フレキシブルプリント回路板41は、位置合わせ部8を備えている。位置合わせ部8は、本体部80と、y方向に伸びる第2押え部82とを備えている。

[0078] 図7に示すように、本体部80は、第2ランド415のy方向端部と隣接して形成されており、第2押え部82は第1ランド414のx方向の外側端部と隣接して形成されている。そして、本体部80と第2押え部82とは離れて配置されている。位置合わせ部8は、第1フレキシブルプリント回路板41の表面に固定された絶縁性を有する部材である。なお、位置合わせ部8の固定には、例えば、接着や溶着等の従来よく知られた方法が用いられる。また、第1フレキシブルプリント回路板41の表面に信号線に接続されないランドがある場合、そのランドに使用しない電子部品をはんだ付けで実装したものであってもよい。その場合、電子部品の端子以外の部分は、絶縁性を有する材料（例えば、樹脂材料）で形成されていることが好ましい。

[0079] 第2フレキシブルプリント回路板42は、第1端子421のx方向外側の辺縁部を第2押え部72と接触させるとともに、第2端子422のy方向先端側の辺縁部を本体部80に接触させる。これにより、第1端子421はx方向の移動が規制され、第2端子422はy方向の移動が規制される。第1端子421と第2端子422が第2フレキシブルプリント回路板42に一体的に形成されるので、第1端子421をx方向に、第2端子422をy方向に規制することで、第1端子421を第1ランド414に、第2端子422を第2ランド415に重ねることができる。

[0080] なお、第2フレキシブルプリント回路板42は変形が容易であるので、第1端子421、第2端子422のそれぞれをx方向、y方向の両方の移動を規制した場合に比べると、位置合わせ精度が落ちる場合もあるが、大幅にずれることはないので、簡単な調整で、第1端子421と第1ランド414、

第2端子422と第2ランド415とを重ねることができ、はんだ付けすることが可能である。

[0081] 本実施形態の位置合わせ部の場合、接着、溶着等の接合方法で決められた形状の部材を第1フレキシブルプリント回路板41に固定することで形成されるので、すでに作製されているフレキシブルプリント回路板にも採用することが可能である。また、第2フレキシブルプリント回路板42のx方向及びy方向の精度が高くなくても、ある程度の位置合わせすることが可能である。

[0082] なお、第3フレキシブルプリント回路板43と第1フレキシブルプリント回路板41との位置合わせも同様に行うことが可能である。また、位置合わせ部を別体とする構造として、図7に示すような、位置合わせ部8を例に説明しているがこれに限定されるものではなく、第1～第3の実施形態に記載した位置合わせ部と同形状の部材を作製して第1フレキシブルプリント回路板に固定するようにしてもよい。

[0083] 上記各実施形態では、第2フレキシブルプリント回路板42、第3フレキシブルプリント回路板43として、端子を2個備えたものを例に説明しているが、それに限定されるものではない。

[0084] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこの内容に限定されるものではない。また本発明の実施形態は、発明の趣旨を逸脱しない限り、種々の改変を加えることが可能である。

産業上の利用可能性

[0085] 本発明にかかるフレキシブルプリント回路板の位置決め構造は、複数のフレキシブルプリント回路板を備えるモジュールを用いる電子機器（携帯電話機、携帯情報端末、デジタルカメラ、パーソナルコンピュータ等）に採用することができる。

符号の説明

[0086] 1 バックライトユニット

10 LED実装基板（LEDパネル）

- 1 1 L E D
- 2 液晶パネルユニット
 - 2 1 液晶パネル
 - 2 2 偏光板
- 3 タッチパネルユニット
- 4 1 第1フレキシブルプリント回路板
 - 4 1 1 本体部
 - 4 1 2 コネクタ
 - 4 1 3 接続部
 - 4 1 4 第1ランド
 - 4 1 5 第2ランド
- 4 2 第2フレキシブルプリント回路板
 - 4 2 1 第1端子
 - 4 2 2 第2端子
- 5 位置合わせ部
 - 5 0 本体部
 - 5 1 中間押え部
 - 5 2 第2押え部
 - 5 3 第3押え部

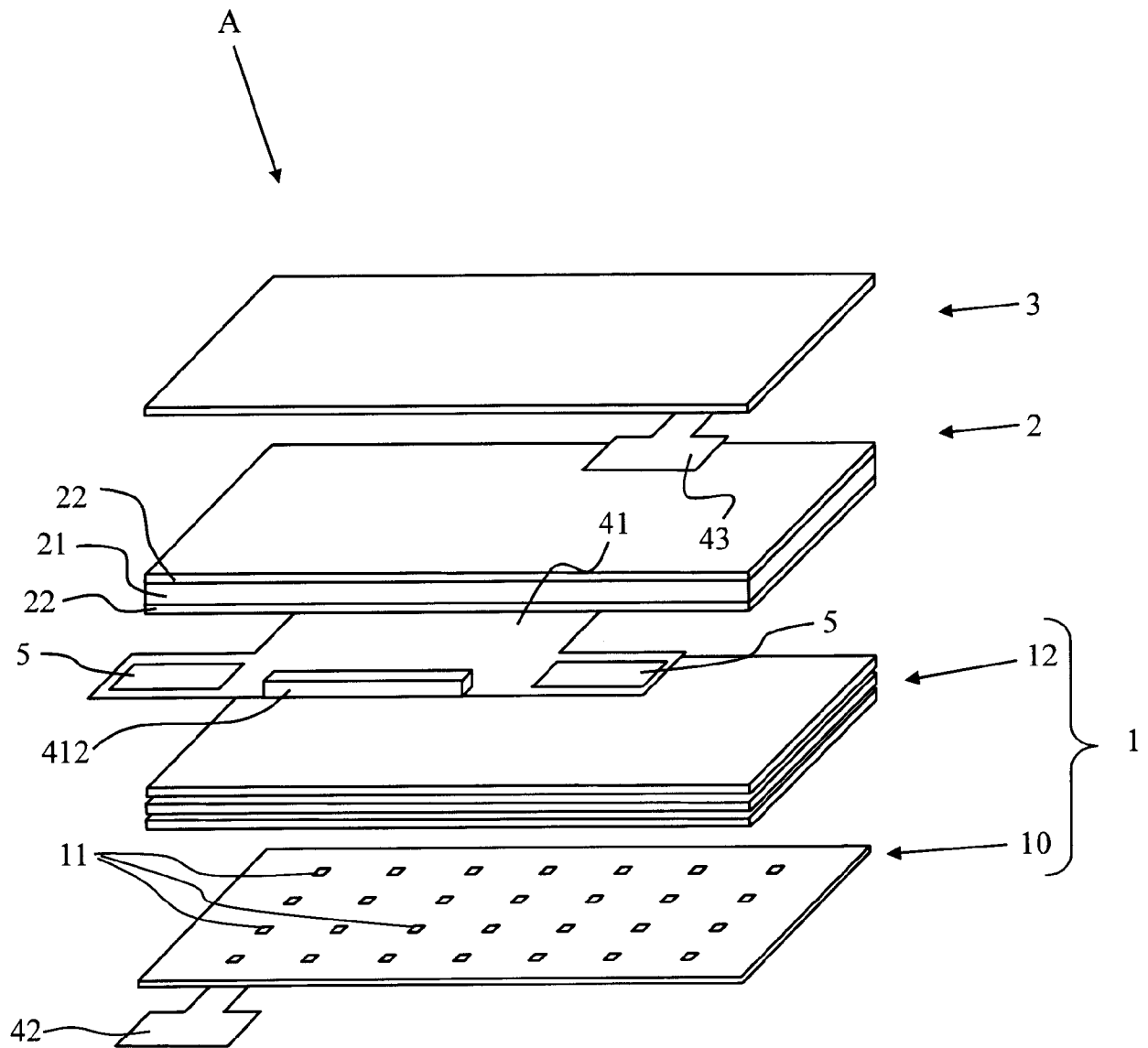
請求の範囲

- [請求項1] ランドを備えた主フレキシブルプリント回路板と、
 前記ランドに電氣的に接続される端子を先端部に備えた接続フレキシブルプリント回路板との相対位置を合わせるフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造であって、
 前記主フレキシブルプリント回路板の表面に配置され、前記接続フレキシブルプリント回路板の辺縁部と接触する凸形状の位置合わせ部を備えたことを特徴とするフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造。
- [請求項2] 前記位置合わせ部は、前記接続フレキシブルプリント回路板の先端部の互いに平行でない2辺と接触する押え部を備えている請求項1に記載のフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造。
- [請求項3] 前記接続フレキシブルプリント回路板は先端部に前記端子が複数個配列されており、前記位置合わせ部は、前記フレキシブルプリント回路板の前記先端側の辺縁部を押える先端押え部を備えている請求項2に記載のフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造。
- [請求項4] 前記押え部が、前記複数個の端子のうち両端に配置された端子の少なくとも一方の外側の辺縁部を押える外側押え部を含む請求項3に記載のフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造。
- [請求項5] 前記外側押え部は、前記先端押え部と一体に形成されている請求項4に記載のフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造。
- [請求項6] 前記押え部が、前記複数個の端子のうち少なくとも隣り合う2個の端子の間に形成された間隙に面した辺縁部を押える中間押え部を含む請求項3又は請求項4に記載のフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造。
- [請求項7] 前記中間押え部は、前記先端押え部と一体に形成されている請求項6に記載のフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造。
- [請求項8] 前記位置合わせ部は前記主フレキシブルプリント回路板の外部を被

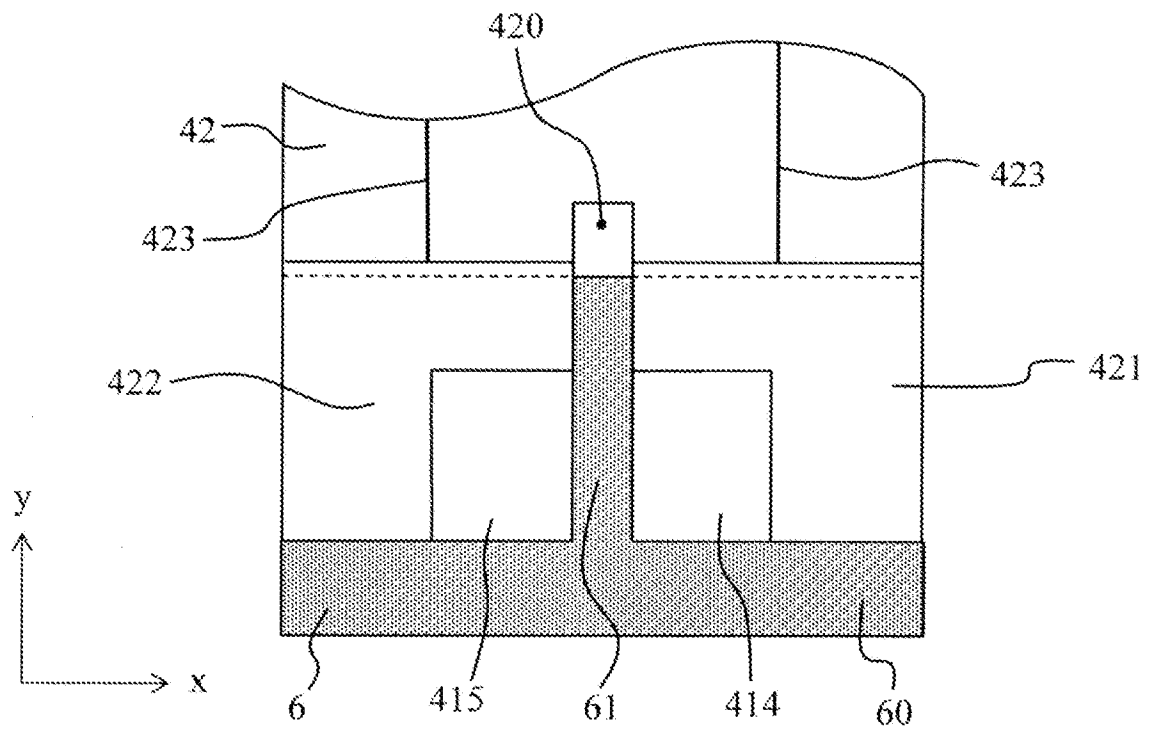
覆する絶縁層と一体に形成されている請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造。

[請求項9] 前記位置合わせ部は、前記主フレキシブルプリント回路板の外部に取り付け固定される請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のフレキシブルプリント回路板の位置合わせ構造。

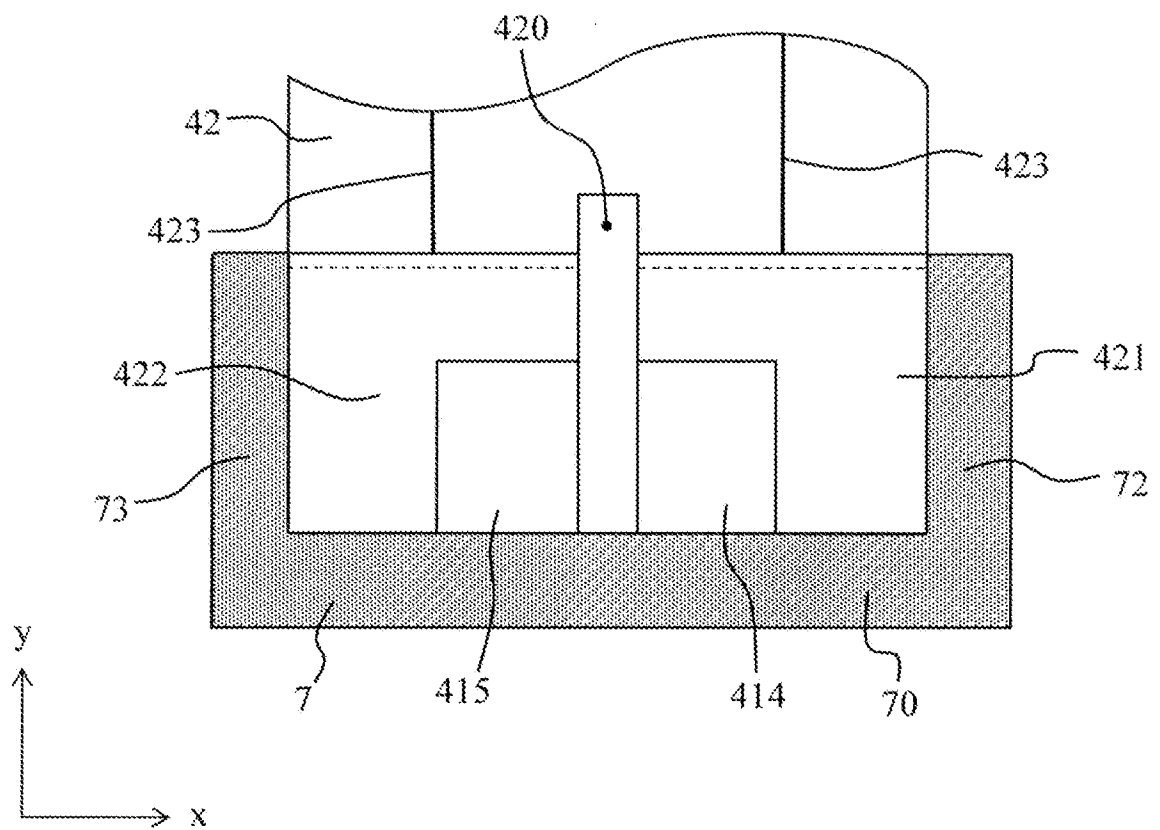
[図1]



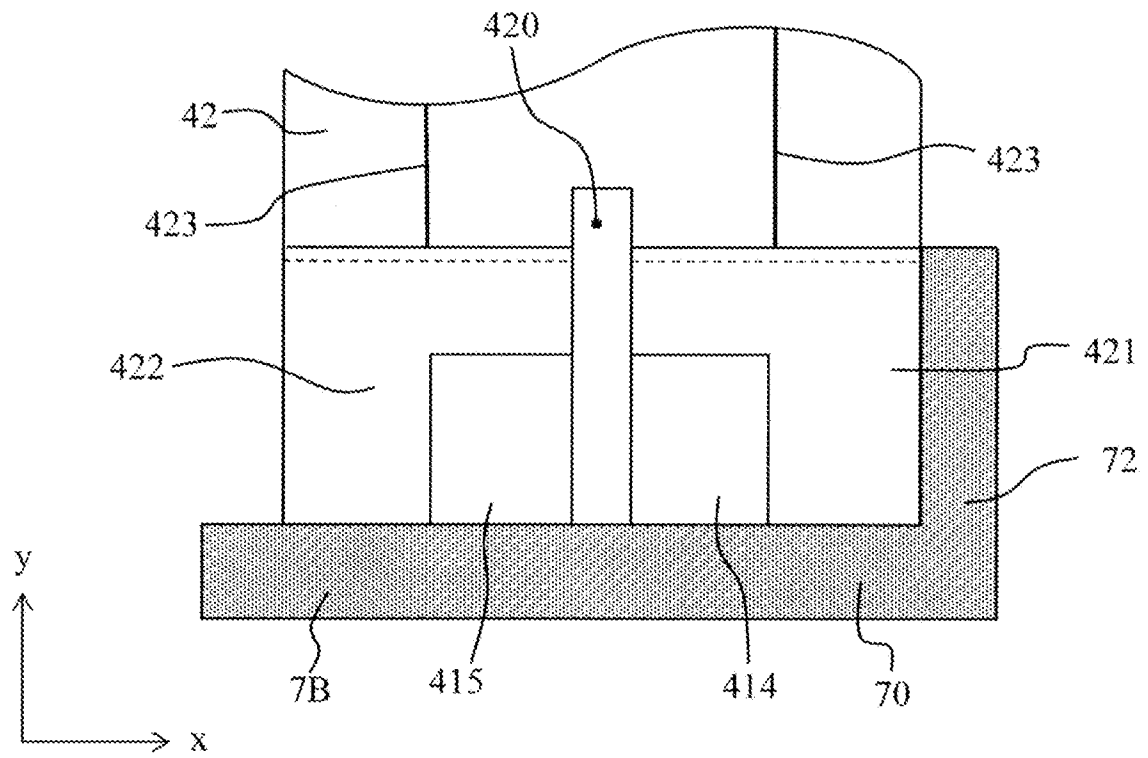
[図4]



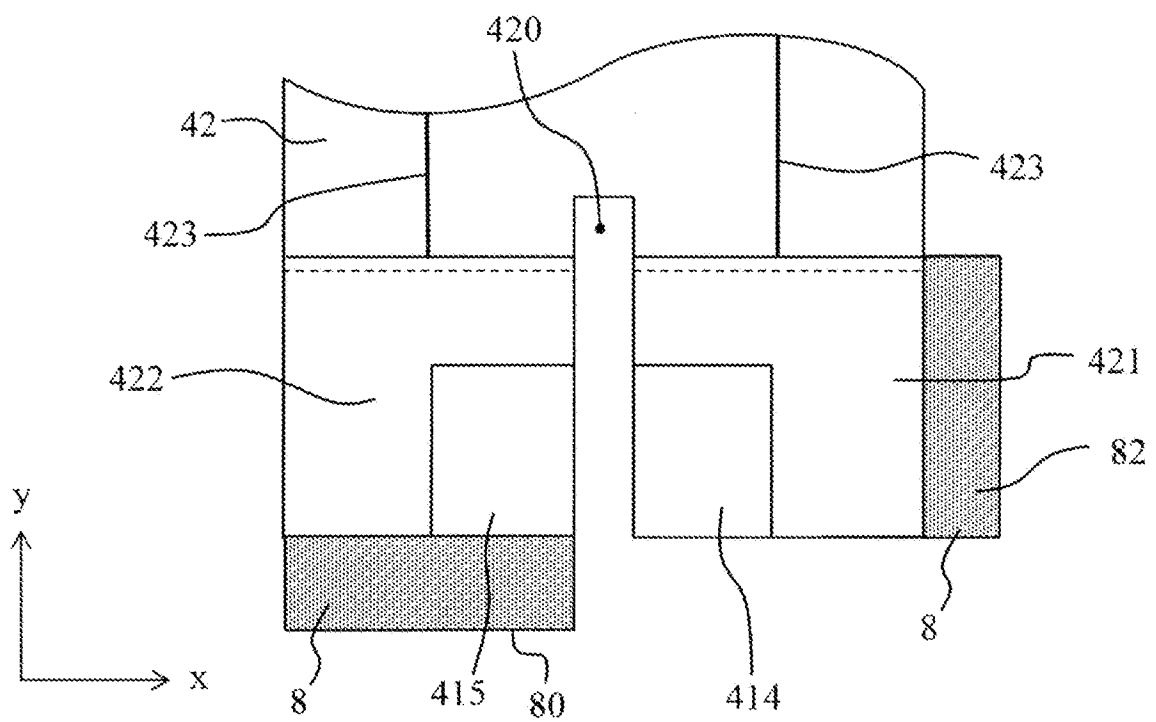
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/058540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/02(2006.01) i, H05K1/14(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)

H05K1/02, H05K1/14

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 80396/1992 (Laid-open No. 45680/1994) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 June 1994 (14.06.1994), paragraphs [0001], [0007] to [0009]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5
Y		6-9

☒ 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
18 May, 2012 (18.05.12)

Date of mailing of the international search report
29 May, 2012 (29.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/058540

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 26833/1991 (Laid-open No. 121774/1992) (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 30 October 1992 (30.10.1992), paragraphs [0001], [0009] to [0015]; fig. 1 to 5 (Family: none)	6-9
A	JP 10-209594 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 07 August 1998 (07.08.1998), entire text; all drawings & US 5920465 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05K1/02(2006.01)i, H05K1/14(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. H05K1/02, H05K1/14

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	日本国実用新案登録出願 4-80396 号 (日本国実用新案登録出願公開 6-45680 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (松下電器産業株式会社) 1994. 06. 14, 【0001】 , 【0007】 ~ 【0009】 , 【図 1】 , 【図 2】 (ファミリーなし)	1 - 5 6 - 9
Y	日本国実用新案登録出願 3-26833 号 (日本国実用新案登録出願公開 4-121774 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (富士写真フイルム株式会社) 1992. 10. 30, 【0001】 , 【0009】 ~ 【0015】 , 【図 1】 ~ 【図 5】	6 - 9

☒ 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 8 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 5 . 2 0 1 2

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)

中田 誠二郎

3 S

9 2 5 2

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
A	(ファミリーなし) JP 10-209594 A (富士写真光機株式会社) 1998.08.07, 全文, 全図 & US 5920465 A	1 - 9