(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4768355号
(P4768355)

(45)発行日　平成23年9月7日(2011.9.7)　(24)登録日　平成23年6月24日(2011.6.24)

(51)Int.Cl.　　F I
H05K 1/14 (2006.01)　　H05K 1/14　C
H05K 3/36 (2006.01)　　H05K 3/36　A

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2005-236703(P2005-236703)
(22)出願日　平成17年8月17日(2005.8.17)
(65)公開番号　特開2007-53198(P2007-53198A)
(43)公開日　平成19年3月1日(2007.3.1)
審査請求日　平成20年7月18日(2008.7.18)

(73)特許権者　000005186
株式会社フジクラ
東京都江東区木場１丁目５番１号
(74)代理人　100092820
弁理士　伊丹　勝
(72)発明者　大崎　卓也
千葉県佐倉市六崎１４４０番地　株式会社フジクラ佐倉事業所内
(72)発明者　櫻庭　雄逸
千葉県佐倉市六崎１４４０番地　株式会社フジクラ佐倉事業所内
(72)発明者　見崎　信正
千葉県佐倉市六崎１４４０番地　株式会社フジクラ佐倉事業所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】リジッドプリント基板及びプリント基板の接続方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
フレキシブルプリント基板に形成された第１の接続端子部と異方性導電接着剤を介して接続される第２の接続端子部を有するリジッドプリント基板であって、
前記第２の接続端子部と熱的に接続され、ヒータによって加熱されて前記ヒータからの熱を前記第２の接続端子部側から前記異方性導電接着剤に伝導する補充加熱部を備え、
前記補充加熱部は、前記リジッドプリント基板の前記第２の接続端子部と反対側の面から前記第２の接続端子部に向けて掘り込まれた凹部であることを特徴とするリジッドプリント基板。
【請求項２】
フレキシブルプリント基板に形成された第１の接続端子部と、リジッドプリント基板に形成された第２の接続端子部とを、異方性導電接着剤を介して接続するプリント基板の接続方法において、
前記リジッドプリント基板に前記第２の接続端子部と熱的に接続され、ヒータによって加熱されて前記ヒータからの熱を前記第２の接続端子部側から前記異方性導電接着剤に伝導する補充加熱部として、前記リジッドプリント基板の前記第２の接続端子部から、この第２の接続端子部が形成された面上に延びて前記補充加熱部を加熱する第２のヒータに直接接触する延長電極パターンを形成しておき、
前記フレキシブルプリント基板の前記第１の接続端子部が形成された面と反対側の面を加熱する第１のヒータ及び前記第２のヒータを兼ねる共通のヒータによって、前記フレキ

シブルプリント基板の反対側の面を加熱すると共に、前記延長電極パターンを補充加熱することにより、前記異方性導電接着剤を加熱するようにした
ことを特徴とするプリント基板の接続方法。
【請求項３】
フレキシブルプリント基板に形成された第１の接続端子部と、リジッドプリント基板に形成された第２の接続端子部とを、異方性導電接着剤を介して接続するプリント基板の接続方法において、
前記リジッドプリント基板に前記第２の接続端子部と熱的に接続され、ヒータによって加熱されて前記ヒータからの熱を前記第２の接続端子部側から前記異方性導電接着剤に伝導する補充加熱部として、前記リジッドプリント基板の前記第２の接続端子部と反対側の面から前記第２の接続端子部に向けて掘り込まれた凹部を形成しておき、
前記フレキシブルプリント基板の前記第１の接続端子部が形成された面と反対側の面を第１のヒータによって加熱すると共に、前記補充加熱部を第２のヒータによって前記リジッドプリント基板の前記反対側の面から前記凹部の内側を補充加熱することにより、前記異方性導電接着剤を加熱するようにした
ことを特徴とするプリント基板の接続方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、リジッドプリント基板とフレキシブルプリント基板の接続部を異方性導電接着剤を介して接続するのに適したリジッドプリント基板及びプリント基板の接続方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、リジッドなプリント基板に熱硬化型の異方性導電接着剤を用いてフレキシブルプリント基板を接続する場合、特許文献１に示すように、フレキシブルプリント基板側から接続部の異方性導電接着剤に熱を加えるようにしている。このような熱圧着においては、接着剤に極力均一な温度を加えることが接着信頼性を確保する上で重要である。
【特許文献１】特開２０００－１１１８５６号公報、図１
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、リジッドプリント基板側の接続端子部側は、これに繋がる配線パターンのサイズ、ピッチ、さらには配線パターンにつながる実装部品によっては、放熱作用が大きくなり、電極間の接着剤の温度に比べて電極上の接着剤の温度が極端に低下してしまうことがある。このように接着剤の温度が場所によって不均一になると、接着力の低下を招く。
【０００４】
本発明は、このような点に鑑みてなされたもので、熱圧着時に異方性導電接着剤に均一に温度が加わることで接着強度を向上させることができるリジッドプリント基板及びプリント基板の接続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】
【０００５】
本発明によるリジッドプリント基板は、フレキシブルプリント基板に形成された第１の接続端子部と異方性導電接着剤を介して接続される第２の接続端子部を有するリジッドプリント基板であって、前記第２の接続端子部と熱的に接続され、ヒータによって加熱されて前記ヒータからの熱を前記第２の接続端子部側から前記異方性導電接着剤に伝導する補充加熱部を備えたことを特徴とする。
【０００６】
また、本発明によるプリント基板の接続方法は、フレキシブルプリント基板に形成され

た第１の接続端子部と、リジッドプリント基板に形成された第２の接続端子部とを、異方性導電接着剤を介して接続するプリント基板の接続方法において、前記リジッドプリント基板に前記第２の接続端子部と熱的に接続され、ヒータによって加熱されて前記ヒータからの熱を前記第２の接続端子部側から前記異方性導電接着剤に伝導する補充加熱部を形成しておき、前記フレキシブルプリント基板の前記第１の接続端子部が形成された面と反対側の面を第１のヒータによって加熱すると共に、前記補充加熱部を第２のヒータによって加熱することにより、前記異方性導電接着剤を加熱するようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【０００７】

本発明によれば、リジッドプリント基板が有する第２の接続端子部とフレキシブルプリント基板が有する第１の接続端子部との間に介する異方性導電接着剤を、ヒータからの直接加熱に加えて、ヒータからの熱を第２の接続端子部側から異方性導電接着剤に伝導するように熱的に接続されて基板全体からの放熱を補完する補充加熱部から伝わる補充加熱により異方性導電接着剤を均一に加熱することで、異方性導電接着剤の接着強度を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【０００９】

図１は、本発明に係るリジッドプリント基板とそれに接続するフレキシブルプリント基板の平面図である。図２は、その底面図であり、図３は、接続前の（ａ）リジッドプリント基板及び（ｂ）フレキシブルプリント基板の接続面である。

【００１０】

リジッドプリント基板１は、片面又は両面に回路部品２が実装された単層又は多層基板で、ガラスエポキシ等からなる基板本体１ａと、この基板本体１ａ上に形成され、回路部品２と図示しない配線を介して接続された接続端子部３と、この接続端子部３と接合され基板本体１ａを貫通するように設置された補充加熱部としての複数のスルーホール３ａを有する。ここで、スルーホール３ａの内周面は、接続端子部３と同部材である導電性物質によって構成され、接続端子部３とスルーホール３ａの内周面の温度を熱伝導により一定とする。

【００１１】

フレキシブルプリント基板５は、ＰＥＮ，ＰＥＴ等からなるベースフィルム５ａと、このベースフィルム５ａ上に形成された配線９と、この配線９の上を端部を除いて覆うカバーレイ５ｂとを有する。配線９の端部が接続端子部９ａを構成している。

【００１２】

また、リジッドプリント基板１の接続端子部３は、熱硬化型の異方性導電接着剤４を介してフレキシブルプリント基板５の接続端子部９ａと電気的に接続されている。

【００１３】

図４は、このリジッドプリント基板とフレキシブルプリント基板との接続方法を示す断面図である。

【００１４】

リジッドプリント基板１の接続端子部３を有する面方向から第１のヒータ６によって異方性導電接着剤４を直接加熱し、他面から第２のヒータ７によって異方性導電接着剤４を補充加熱する。以下にその手順を示す。

【００１５】

はじめに、第１及び第２のヒータ６，７を予め所定の温度に加熱設定し、異方性導電接着剤４を介してリジッドプリント基板１及びフレキシブルプリント基板５の接続端子部３及び９ａの位置合わせを行いワーク台８に配置する。次に、第１のヒータ６をワーク台８に落とし、フレキシブルプリント基板５の背面側から加圧及び加熱を行う。更に、第２のヒータ７を持ち上げ、スルーホール３ａを介して異方性導電接着剤４を加熱し、リジッド

プリント基板１全体から放熱する熱量を補充すると共に、第１及び第２のヒータ６，７により加熱圧着する。

【００１６】

次に、このように構成されたプリント基板及び接続方法の効果について説明する。

【００１７】

リジッドプリント基板１に、スルーホール３ａを設置したことにより、第１及び第２のヒータ６，７からの加熱を、異方性導電接着剤４全体に均一に供給することができ、これにより、異方性導電接着剤４の接着強度を向上させることが可能となる。また、放熱の大きい接続端子部３に、同部材からなるスルーホール３ａの熱伝導性を用いて放熱量を補完することができる。このように、効率的に異方性導電接着剤４に熱を供給することで、耐熱性の弱いフレキシブルプリント基板５に余分な熱を加えず、変形量を最小にすることができる。

【００１８】

図５は、他の実施形態に係るリジッドプリント基板とそれに接続するフレキシブルプリント基板の平面図である。図６は、その底面図であり、図７は、接続前の（ａ）リジッドプリント基板及び（ｂ）フレキシブルプリント基板の接続面である。また、図８は、このリジッドプリント基板とフレキシブルプリント基板との接続方法を示す断面図である。

【００１９】

リジッドプリント基板１Ａは、接続端子部３を有する面の裏側に、接続端子部３と対応する箇所に補充加熱部としての凹部１Ａａを有し、第１のヒータ６と、このリジッドプリント基板１Ａが有する凹部１Ａａと対応する箇所に凸部７Ａａを有する第２のヒータ７Ａによりリジッドプリント基板１Ａとフレキシブルプリント基板５を加熱圧着する。

【００２０】

図９は、更に他の実施形態に係るリジッドプリント基板とそれに接続するフレキシブルプリント基板の平面図である。図１０は、（ａ）リジッドプリント基板とそれに接続する（ｂ）フレキシブルプリント基板の接続面の平面図であり、図１１は、このリジッドプリント基板とフレキシブルプリント基板との接続方法を示す断面図である。

【００２１】

リジッドプリント基板１Ｂは、リジッドプリント基板１Ｂの接続端子部３を有する面に、接続端子部３Ｂと一体形成される補充加熱部（延長電極パターン）３Ｂｂを備え、第１のヒータ６は、これを、接続端子部３Ｂを有する面から、接続端子部３Ｂ及び補充加熱部３Ｂｂを覆うように加熱圧着する。このように、接続する接続端子部３Ｂ及び９Ｂａが少ない場合も、補充加熱部３Ｂｂを備えて異方性導電接着剤４の全体に熱を供給して圧着することで、リジッドプリント基板１Ｂとフレキシブルプリント基板５Ｂを確実に接続することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】本発明に係るプリント基板の平面図である。

【図２】同プリント基板の底面図である。

【図３】同プリント基板の接続面を示した平面図である。

【図４】同プリント基板の接続方法を示す断面図である。

【図５】他の実施形態に係るプリント基板の平面図である。

【図６】同プリント基板の底面図である。

【図７】同プリント基板の接続面を示す平面図である。

【図８】同プリント基板の接続方法を示す断面図である。

【図９】他の実施形態に係るプリント基板の平面図である。

【図１０】同プリント基板の接続面を示した平面図である。

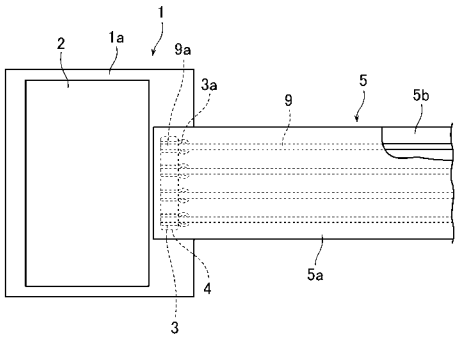
【図１１】同プリント基板の接続方法を示す断面図である。

【符号の説明】

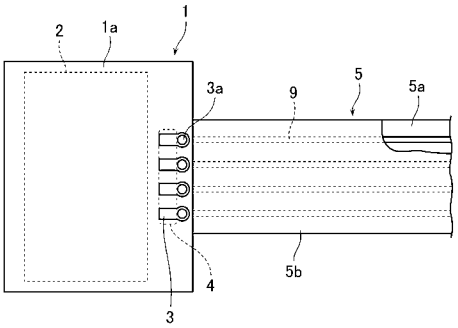
【００２３】

１…リジッドプリント基板、２…回路部品、３，９ａ…接続端子部、４…異方性導電接着剤、５…フレキシブルプリント基板、６，７…ヒータ、８…ワーク台。

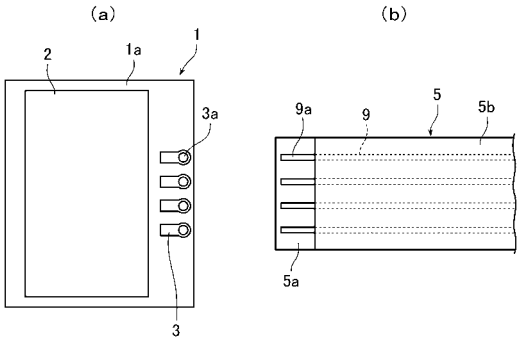
【図１】



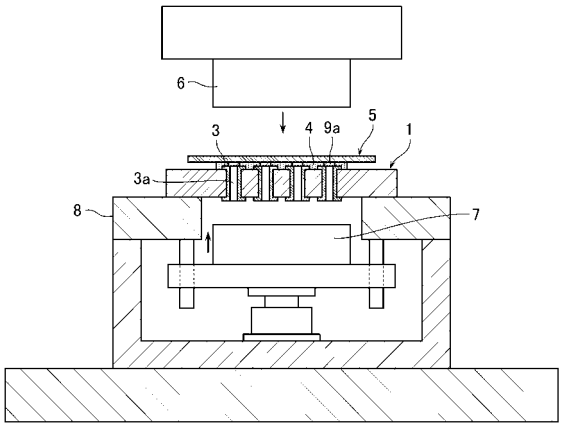
【図２】



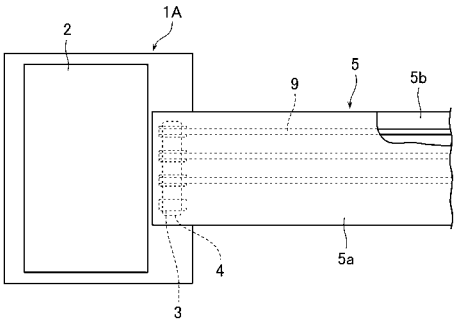
【図３】



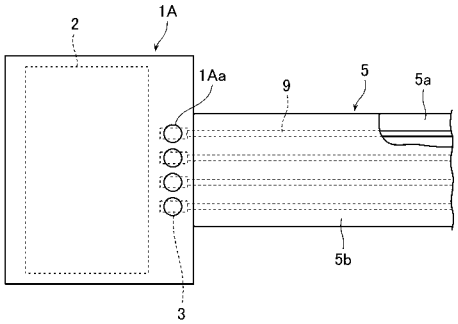
【図４】



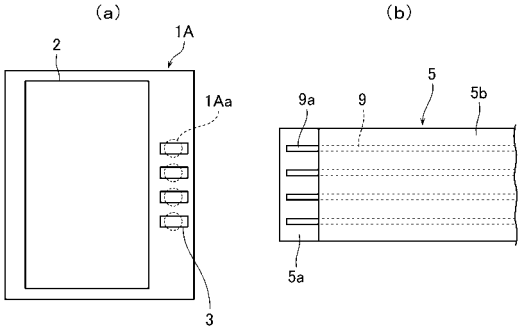
【図５】



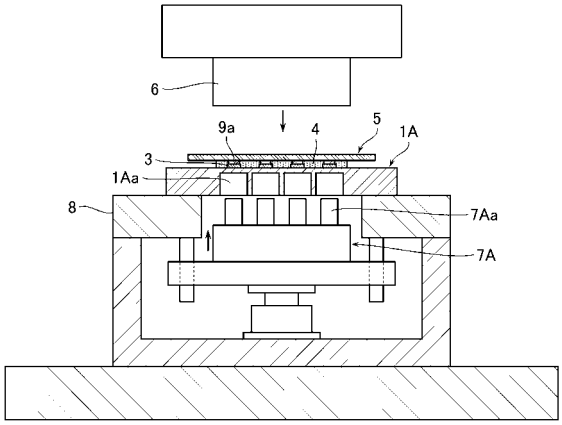
【図６】



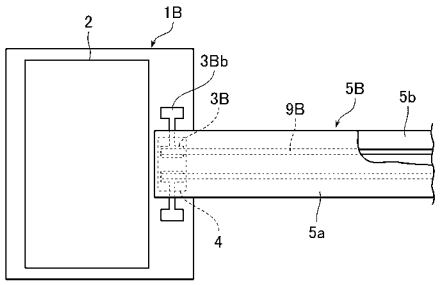
【図７】



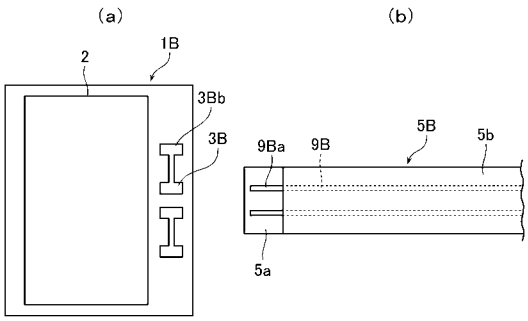
【図８】



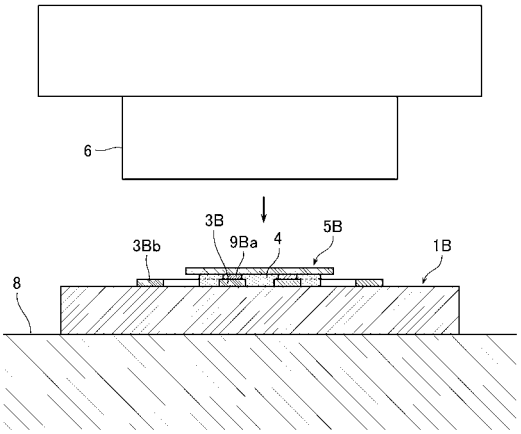
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

審査官　長清　吉範

(56)参考文献　特開昭５７－８３０９３（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２１６４６（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－３１９７０３（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３４１３７１（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２０４０６７（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－２７４７１（ＪＰ，Ｕ）
特開平２－２２８０９４（ＪＰ，Ａ）
特開平６－１５２１１２（ＪＰ，Ａ）
特開平８－１９５５５５（ＪＰ，Ａ）
特開平７－１２２８４９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０５Ｋ　　１／１４
Ｈ０５Ｋ　　３／３６