

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 7 部門第 2 区分  
 【発行日】平成 25 年 8 月 1 日 (2013.8.1)

【公開番号】特開 2012-238903 (P2012-238903A)  
 【公開日】平成 24 年 12 月 6 日 (2012.12.6)  
 【年通号数】公開・登録公報 2012-051  
 【出願番号】特願 2012-179087 (P2012-179087)  
 【国際特許分類】

H 0 5 K 1/14 (2006.01)

H 0 5 K 3/36 (2006.01)

H 0 5 K 1/18 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 1/14 J

H 0 5 K 3/36 A

H 0 5 K 1/18 J

H 0 5 K 1/14 C

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 6 月 14 日 (2013.6.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の配線板の導体配線と第二の配線板の導体配線とが異方導電性接着剤で接続された接続部を備え、該接続部は前記両方の配線板の端縁まで延在する導体配線の端縁部分に設けられ

前記異方導電性接着剤は、針状または鎖状とした金属粉末を、接着方向の厚さ方向に配向させた絶縁樹脂中に含むものであり、かつ、

前記第一の配線板と第二の配線板の少なくとも一方の配線板の前記接続部では、表面の前記導体配線が他方の配線板の導体配線と前記異方導電性接着剤を介して接続されると共に該一方の配線板の接続部の裏面に電子部品が実装されており、

前記異方導電性接着剤による接続時に負荷される加圧力が前記裏面の電子部品に負荷されないように、該一方の配線板の電子部品の外周位置に荷重受け治具の支持棒を配置するスペースが設けられ、あるいは該一方の配線板の端縁の前記接続部を除く部分を支持するために載置台用のスペースが設けられていることを特徴とする配線板モジュール。

【請求項 2】

前記一方の配線板の電子部品を囲む外周位置に設けられる空きスペースは、前記加圧力が負荷される接続時に前記電子部品と空隙をあけて下方に配置される前記荷重受け治具から突設する細い前記支持棒が当接できるスペースである請求項 1 に記載の配線板モジュール。

【請求項 3】

前記第一の配線板は硬質プリント配線板からなり、該第一配線板に前記部品が実装されている一方、前記第二の配線板はフレキシブルプリント配線板からなる請求項 1 または請求項 2 に記載の配線板モジュール。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の配線板モジュールを内蔵している電子機

器。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の配線板モジュールの製造方法であって、  
前記第一の配線板と第二の配線板のいずれか一方に電子部品を実装する工程と、  
前記一方の配線板の前記電子部品を実装した裏面を下向きとして載置台で支持し、該載置台の下端と前記電子部品との間に空隙をあけ、あるいは更に前記電子部品の下方に荷重受け治具を配置し、該荷重受け治具から突設した支持部を前記電子部品の外周位置の基板に当接させて支持する工程と、  
前記支持した配線板の上面の前記導体配線に、他方の前記配線板の導体配線を前記異方導電性接着剤を介して接触させる工程と、  
上方からの加圧力で前記異方導電性接着剤を介して前記導体配線同士を接続する工程と  
、  
を有することを特徴とする配線板モジュールの製造方法。

【請求項 6】

前記加圧力は 2 MPa 以下であり、かつ、該加圧力を加えると共に、前記異方導電性接着剤の前記絶縁樹脂が溶融する温度で加熱している請求項 1 に記載の配線板モジュールの製造方法。

【請求項 7】

シート状とした前記異方導電性接着剤を露出させた前記導体配線に重ねて仮貼りしている請求項 5 または請求項 6 に記載の配線板モジュールの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

前記課題を解決するため、本発明は、第 1 の発明として、  
第一の配線板の導体配線と第二の配線板の導体配線とが異方導電性接着剤で接続された接続部を備え、該接続部は前記両方の配線板の端縁まで延在する導体配線の端縁部分に設けられ

前記異方導電性接着剤は、針状または鎖状とした金属粉末を、接着方向の厚さ方向に配向させた絶縁樹脂中に含むものであり、かつ、

前記第一の配線板と第二の配線板の少なくとも一方の配線板の前記接続部では、表面の前記導体配線が他方の配線板の導体配線と前記異方導電性接着剤を介して接続されると共に該一方の配線板の接続部の裏面に電子部品が実装されており、

前記異方導電性接着剤による接続時に負荷される加圧力が前記裏面の電子部品に負荷されないように、該一方の配線板の電子部品の外周位置に荷重受け治具の支持棒を配置するスペースが設けられ、あるいは該一方の配線板の端縁の前記接続部を除く部分を支持するために載置台用のスペースが設けられていることを特徴とする配線板モジュールを提供している。

前記一方の配線板の電子部品を囲む外周位置に設けられる空きスペースは、前記加圧力が負荷される接続時に前記電子部品と空隙をあけて下方に配置される前記荷重受け治具から突設する細い前記支持棒が当接できるスペースである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

前記したように、本発明では、配線板の導体配線同士の接着剤として、接着時の加圧力

を大幅に低減できる異方導電性接着剤を用いているため、接続時における配線板への圧縮荷重を大幅に低減できる。その結果、表面側の接続部と対向する配線板の裏面側の位置に部品を実装しても、圧縮荷重は基材自体、配線板の周縁に設けたスペースを支持する載置台、荷重受け治具から電子部品の外周位置に突設した支持部で前記電子部品の外周のスペースを支持し、裏面側に実装した電子部品自体を受け部材で支持していないため、電子部品へ負荷がかかることを防止できる。また、接着時の加圧力を大幅に低減しているため、配線板を背面側から支持する前記荷重受け治具の支持部を細くすることができ、治具用のスペースを大きくあけておく必要はない。

このように、他の配線板の接続部の裏面側にも部品が実装できる。また、他の配線板との接続部側の表面にも、当然のことながら部品を実装でき、配線板に両面に高密度に部品を実装できるため、配線板の小型化を図ることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

さらに、本発明は、前記配線板モジュールの製造方法を提供している。

該製造方法は、前記第一の配線板と第二の配線板のいずれか一方に電子部品を実装する工程と、

前記一方の配線板の前記電子部品を実装した裏面を下向きとして載置台で支持し、該載置台の下端と前記電子部品との間に空隙をあげ、あるいは更に前記電子部品の下方に荷重受け治具を配置し、該荷重受け治具から突設した支持部を前記電子部品の外周位置の基板に当接させて支持する工程と、

前記支持した配線板の上面の前記導体配線に、他方の前記配線板の導体配線を前記異方導電性接着剤を介して接触させる工程と、

上方からの加圧力で前記異方導電性接着剤を介して前記導体配線同士を接続する工程と

を有することを特徴とする配線板モジュールの製造方法からなる。

前記上方からの加圧力は2MP以下の加圧力とし、接続時に該加圧力を加えると共に、前記異方導電性接着剤の前記絶縁樹脂が溶融する温度で加熱している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

前記のように、接続する配線板に電子部品を実装する必要がある場合は、接続工程の前に電子部品を実装している。通常、配線板がPCBである場合、部品を一面または両面に実装してPCBを完成した状態でFPCやFFCの配線材と接続される。よって、本発明においても、異方導電性樹脂を介して接続する工程は電子部品の実装後である。

本発明で用いる異方導電性樹脂は、前記のように導電成分を厚さ方向に配向させた針状または鎖状としているため、接続時における加圧力を2MPa以下、さらには、0.5MPa以下に低減できるため、接続時にPCBに負荷される圧縮荷重を低減できる。

よって、PCB等の基材が前記圧縮荷重に対して耐圧性を有する場合には、圧縮荷重を裏面側に実装した電子部品に負荷せずにFPCと接続することができる。そのため、電子部品の下面を支持部品や受け部品で直接に支持せず、PCBの周縁を載置台で支持し、該載置台の下端と実装した電子部品の間に空隙をあげ、電子部品に荷重がかからないようにしている。一方、PCB等の基材の強度（耐圧力）が比較的低い場合やFPCに電子部品を実装する場合、荷重受け治具を用い、該荷重受け治具から突設する支持部を前記電子部

品に当接させず、該電子部品の外周位置の基板に当接させて支持して、該電子部品に荷重がかからないようにしている。この荷重受け治具を用いる場合、配線板を背面側から支持する荷重受け治具の前記支持部を細くすることができ、治具用のスペースを大きくあけておく必要はなく、接続部の裏面側に電子部品を実装しても基材面積の増大を抑制することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

上述したように、本発明では、接続時における加圧力を大幅に低減できる異方導電性樹脂を用いて配線板の導体配線同士を接続するため、配線板の接続部と対向する裏面側で実装する電子部品を受け治具等で直接に支持することなく、該電子部品の外周に設けた空きスペースに受け治具の支持部を当接する等により、上方から加圧して異方導電性樹脂を介して接続できる。その結果、電子部品搭載領域を広げることができるため、配線板の小型化あるいは実装する部品を増加して多機能化を図ることができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

ついで、前記異方導電性接着剤 2 が付着された FPC30 と接続する PCB40 を載置台 60 上に表面 40a を上向きとし、裏面 40b を下向きとした載置する。其の際、図 4 (C) に示すように、PCB40 の端縁の FPC30 との接続部となる左側端の部分を除いて、PCB の端縁に沿って設けられた載置台用のスペースを載置台 0 上が載置する。

PCB40 の裏面 40b に実装した電子部品 53 のうち、最大高さの電子部品 53 - 1 が最下端に位置する。PCB40 の表面 40a の図中左端縁が FPC30 との接続部となり、裏面 40b 側で、前記接続部との対向位置 S には電子部品 53 - 2 が予め実装されている。該電子部品 53 - 2 の基板 42 からの下向き突出量は実装する電子部品 53 - 2 によって相違し、本実施形態では前記最大高さの電子部品 53 - 1 よりは突出量が低く、載置台 60 の下端との間には空隙がある。図 4 (C) に示すように、電子部品 53 の下面に空隙があり、電子部品 53 を受け治具等で直接に支持していない。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

前記接着時における加圧力を 0.5 MPa としているため、載置台 60 で支持されている PCB40 の基板 42 で加圧による圧縮荷重を受け止めることができ、かつ、裏面に実装した電子部品を受け治具で支持していないため、圧縮荷重は裏面 40b に実装した電子部品 53 - 2 に負荷されない。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

なお、P C B 4 0 の基板 4 2 の耐圧力が比較的 low、基板 4 2 のみでは圧縮荷重を受容出来ない場合には、図 5 に示すように、荷重受け治具 7 0 を電子部品 5 3 - 2 の下方に配置し、該荷重受け治具 7 0 から突設した支持部 7 0 a を電子部品 5 3 - 2 の外周位置に当接させて支持する。即ち、P C B 4 0 には電子部品 5 3 - 2 の外周に支持部 7 0 a の上端面を当接させる空きスペースを設けている。前記のように、加圧力が 0 . 5 M P a と低いと、負荷される圧縮荷重も低いため、前記支持部 7 0 a を細くできる。よって、支持部 7 0 a を配置する前記空きスペースを少なくでき、P C B 4 0 の裏面 4 0 b の回路パターンや他の実装部品の搭載に殆ど影響を与えない。