

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-9571

(P2012-9571A)

(43) 公開日 平成24年1月12日(2012.1.12)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
H05K	3/36	(2006.01)	H05K	3/36	A	5E077	
H05K	1/14	(2006.01)	H05K	1/14	A	5E338	
H01R	12/52	(2011.01)	H01R	9/09	C	5E344	
H05K	3/00	(2006.01)	H05K	3/00	P		
H05K	1/02	(2006.01)	H05K	1/02	R		
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)							

(21) 出願番号 特願2010-143077 (P2010-143077)
 (22) 出願日 平成22年6月23日 (2010.6.23)

(71) 出願人 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100087985
 弁理士 福井 宏司
 (74) 代理人 100163979
 弁理士 濱名 哲也
 (72) 発明者 御影 勝成
 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号
 住友電気工業 株式会社大阪製作所内

最終頁に続く

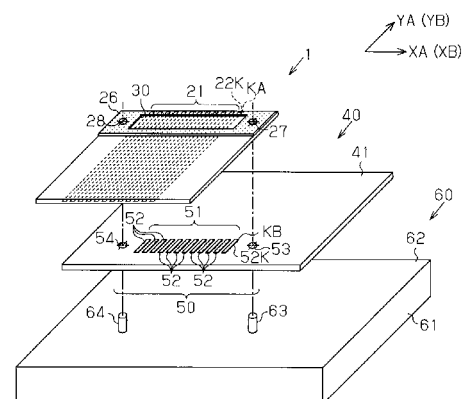
(54) 【発明の名称】 配線板および接続方法

(57) 【要約】

【課題】コネクタを用いずに、他の基板の接続端子列に対し接続端子列を容易に位置決めすることができる配線板およびその接続方法を提供する。

【解決手段】この配線板1は、一方の面に形成され、他の基板40の被接続端子列51に接続される接続端子列21を備える。接続端子列21の特定の部分を基準として設定された特定の位置に、他の基板40の被接続端子列51に対して位置決めするための第1位置決め孔27が設けられている。第1位置決め孔27は、接続端子列21と被接続端子列とを接続するための組立治具60に設けられた第1位置決めピン63に、嵌め込まれるものとして形成されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方の面に形成されて他の基板の被接続端子列に接続される接続端子列を備える配線板において、

前記接続端子列の特定の部分を基準として設定された特定の位置に、前記他の基板の被接続端子列に対して位置決めするための位置決め孔が設けられ、

前記位置決め孔は、前記接続端子列と前記被接続端子列とを接続するための組立治具に設けられた位置決めピンに、嵌め込まれるものとして形成されている

ことを特徴とする配線板。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載の配線板において、

前記位置決め孔は前記位置決めピンの径よりも小さい

ことを特徴とする配線板。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の配線板において、

前記接続端子列を構成する各接続端子の上面に、導電粒子を含む導電性樹脂により形成された導電接続層が設けられ、

前記接続端子列を構成する接続端子のうち少なくとも 1 組の接続端子の間に、接続端子同士を絶縁する絶縁層が設けられ、

前記絶縁層は、加熱により接着する絶縁接着剤により形成されている

20

ことを特徴とする配線板。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の配線板において、

前記接続端子列が形成されている部分を含む接続端子部に、この接続端子部を補強する補強板が設けられ、

前記接続端子部に前記位置決め孔が設けられている

ことを特徴とする配線板。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の配線板において、

前記補強板には、前記接続端子列に対応して加熱用孔が設けられている

30

ことを特徴とする配線板。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の配線板において、

前記位置決め孔を第 1 位置決め孔とし、前記位置決めピンを第 1 位置決めピンとして、

前記第 1 位置決め孔とは別の第 2 位置決め孔が設けられ、

前記第 2 位置決め孔は、前記第 1 位置決めピンとは別のものであり前記接続端子列と前記被接続端子列とのそれぞれの端子配列方向を一致させるための第 2 位置決めピンに、嵌め込まれるものであり、

前記第 2 位置決め孔の孔径は、前記第 2 位置決めピンの径よりも大きい

40

ことを特徴とする配線板。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の配線板の接続端子列と他の基板の被接続端子列との接続方法において、

前記他の基板には、前記配線板の位置決め孔と対応する位置に第 3 の位置決め孔が設けられたものであり、この第 3 の位置決め孔は、前記接続端子列と前記接続端子列とを接続するための組立治具に設けられた位置決めピンに嵌め込まれるものとして形成され、

前記配線板を前記他の基板に対して位置決めするとき、

前記他の基板の第 3 の位置決め孔を前記組立治具の位置決めピンに嵌め込み、次いで、前記配線板の位置決め孔を前記組立治具の位置決めピンに嵌め込み、

前記配線板を回転することにより、前記接続端子列を前記被接続端子列に対して位置決

50

めし、両者を接続する

ことを特徴とする配線板の接続方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、他の基板の被接続端子列に接続される接続端子列を備える配線板および接続方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、配線板の接続端子列と他の基板の被接続端子列とを接続するとき、コネクタを介して接続端子列同士を接続する。しかし、電子機器の小型化にともなって、接続端子と被接続端子列との接続部分の空間を小さくする要求が高まっている。そこで、特許文献1に示されるように、コネクタを用いずに、接続端子列と被接続端子列とを接続する方法が提案されていた。

【0003】

同文献1の技術によれば、被接続端子列の周囲に絶縁層を形成して被接続端子に対応する溝を形成する。そして、配線板の接続端子をこの溝に嵌め込むことにより、接続端子列と被接続端子列とを位置決めする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平10-41599号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記文献1の技術は、基板の端面から突出する接続端子列を他の基板の接続端子列に接続するときには適用することができるものの、基板の表面に設けられた接続端子列同士を接続するときには同技術を適用することができないといった問題があった。

【0006】

また、基板の表面に設けられた接続端子列同士を接続するとき、接続端子列同士を対向させるため、作業者は、接続端子列の一方の背面しか視認することができず接続端子列を視認することができないため、接続端子列同士を位置決めすることが困難であった。

【0007】

本発明はこのような実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、コネクタを用いずに、他の基板の接続端子列に対し接続端子列を容易に位置決めすることができる配線板およびその接続方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

以下、上記目的を達成するための手段およびその作用効果について記載する。

(1) 請求項1に記載の発明は、一方の面に形成されて他の基板の被接続端子列に接続される接続端子列を備える配線板において、前記接続端子列の特定の部分を基準として設定された特定の位置に、前記他の基板の被接続端子列に対して位置決めするための位置決め孔が設けられ、前記位置決め孔は、前記接続端子列と前記被接続端子列とを接続するための組立治具に設けられた位置決めピンに、嵌め込まれるものとして形成されていることを要旨としている。

【0009】

この発明によれば、組立治具の位置決めピンに位置決め孔を嵌め込むことにより、位置決めピンを基準として配線板の接続端子列が組立治具に対して位置決めされる。また、他の基板において、この基板の被接続端子列と位置決め孔との位置関係が配線板の接続端子列と位置決め孔との位置関係と同じである場合、組立治具の位置決めピンにこの基板の位

10

20

30

40

50

置決め孔を嵌め込むことにより、位置決めピンを基準として配線板の接続端子列が位置決めされる。このため、配線板の位置決め孔を位置決めピンに嵌め込み、かつ基板の位置決め孔を位置決めピンに嵌め込むことにより、配線板の接続端子列が基板の被接続端子列に対して位置決めされる。

【0010】

また、位置決め孔を位置決めピンに嵌め込むことにより配線板が位置決めピンに対して固定されるため、配線板の接続端子列および基板の被接続端子列を見なくても、接続端子列を被接続端子列に対して位置決めすることができる。

【0011】

(2) 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の配線板において、前記位置決め孔は前記位置決めピンの径よりも小さいことを要旨としている。

10

この発明によれば、配線板を組立治具に対して位置決めするために、配線板の位置決め孔を組立治具の位置決めピンに嵌め込められるとき、同孔の孔径が拡張する。位置決め孔の拡張は同孔の周囲全体にわたって生じるため、位置決め孔の中心軸と位置決めピンとの位置ずれ量を抑制することができる。

【0012】

(3) 請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の配線板において、前記接続端子列を構成する各接続端子の上面に、導電粒子を含む導電性樹脂により形成された導電接続層が設けられ、前記接続端子列を構成する接続端子のうち少なくとも1組の接続端子の間に、接続端子同士を絶縁する絶縁層が設けられ、前記絶縁層は、加熱により接着する絶縁接着剤により形成されていることを要旨としている。

20

【0013】

この発明によれば、配線板の接続端子列と他の基板の被接続端子列とが接続されるとき、絶縁層が他の基板の被接続端子列の間の部分と接着する。すなわち、一方の基板の接続端子列と他の基板の被接続端子列とは導電接続層を介して接続され、かつ一方の配線板と他の基板とは絶縁接着剤により接着される。このため、一方の配線板と他の基板とが絶縁接着剤により接着されないものに比べて、配線板と基板との接続部分の強度を大きくすることができる。

【0014】

(4) 請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載の配線板において、前記接続端子列が形成されている部分を含む接続端子部に、この接続端子部を補強する補強板が設けられ、前記接続端子部に前記位置決め孔が設けられていることを要旨としている。

30

【0015】

この発明によれば、補強板により接続端子列が補強される。また、補強板に対して位置決め孔が形成されているため、接続端子列の基準位置に対する位置決め孔の位置精度を高くすることができる。

【0016】

(5) 請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の配線板において、前記補強板には、前記接続端子列に対応して加熱用孔が設けられていることを要旨としている。

40

この発明によれば、補強板に加熱用孔が設けられているため、接続端子列を加熱するとき、補強板を介さずに、接続端子列が設けられている部分を加熱することができる。このため、接続端子列が設けられている部分が補強板により覆われているものと比較して、接続端子列を所定温度にまで速く加熱することができる。

【0017】

(6) 請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか一項に記載の配線板において、前記位置決め孔を第1位置決め孔とし、前記位置決めピンを第1位置決めピンとして、前記第1位置決め孔とは別の第2位置決め孔が設けられ、前記第2位置決め孔は、前記第1位置決めピンとは別のものであり前記接続端子列と前記被接続端子列とのそれぞれの端子配列方向を一致させるための第2位置決めピンに嵌め込まれるものであり、前記第2位

50

置決め孔の孔径は前記第 2 位置決めピンの径よりも大きいことを要旨としている。

【0018】

この発明によれば、第 1 位置決め孔と第 2 位置決め孔とを、それぞれ対応する第 1 位置決めピンと第 2 位置決めピンに嵌め込むことにより、接続端子列の端子配列方向と被接続端子列の端子配列方向とを一致させて両者を位置決めすることができる。

【0019】

(7) 請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の配線板の接続端子列と他の基板の被接続端子列との接続方法において、前記他の基板には、前記配線板の位置決め孔と対応する位置に第 3 の位置決め孔が設けられたものであり、この第 3 の位置決め孔は、前記接続端子列と前記接続端子列とを接続するための組立治具に設けられた位置決めピンに嵌め込まれるものとして形成され、前記配線板を前記他の基板に対して位置決めするとき、前記他の基板の第 3 の位置決め孔を前記組立治具の位置決めピンに嵌め込み、次いで、前記配線板の位置決め孔を前記組立治具の位置決めピンに嵌め込み、前記配線板を回転することにより、前記接続端子列を前記被接続端子列に対して位置決めし、両者を接続することを要旨としている。

10

【0020】

この発明によれば、配線板および他の基板が位置決めピンにより回転することができるように固定されているため、配線板の接続端子列を基板の被接続端子列に対して容易に位置決めして、両者を接続することができる。

【発明の効果】

20

【0021】

本発明によれば、コネクタを用いずに、他の基板の接続端子列に対して位置決めすることができる接続端子列を有する配線板およびその接続方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】本発明の実施形態の配線板について、接続端子部の一部分の斜視構造に示す斜視図。

【図 2】同実施形態の配線板の裏面の平面構造に示す平面図。

【図 3】同実施形態の配線板と基板との接続方法を模式的に示す模式図。

【図 4】同実施形態の配線板と基板との接着方法を模式的に示す模式図。

30

【発明を実施するための形態】

【0023】

図 1 ～ 図 4 を参照して本発明の実施形態について説明する。

図 1 および図 2 に示すように、配線板 10 は、本体部 10 と、本体部 10 の先端部に設けられた接続端子部 20 とを含む。この接続端子部 20 は、他の基板 40 の被接続端子部 50 と接続する。

【0024】

本体部 10 は、導電材料により形成された配線パターン 12 と、配線パターン 12 を挟み込む基板 11 と、基板 11 と配線パターン 12 とに塗布されて両者を接着する接着剤層 13 とを備えている。

40

【0025】

基板 11 としては、例えば、厚み 12 μm のポリエチレンテレフタレータの絶縁性樹脂シートが挙げられる。配線パターン 12 としては、例えば、厚み 35 μm の銅箔線が挙げられる。接着剤層 13 は、ポリエステル系接着剤を基板 11 上に 30 μm の厚みとして形成される。

【0026】

接続端子部 20 は、基礎部 20A と、基礎部 20A の上面に設けられた接続端子 22 と、各接続端子 22 の上面に形成された導電接続層 23 と、隣接する接続端子 22 の間に設けられた絶縁層 24 と、当該接続端子部 20 を補強する補強板 26 とを含む。基礎部 20A は、本体部 10 の基板 11 を延長して設けられた部分と、本体部 10 の接着剤層 13 を

50

延長して設けられた部分とを含む。以降では、接続端子 2 2 の並びの方向を端子配列方向 X A とし、接続端子 2 2 の長手方向を配線方向 Y A とする。

【0027】

接続端子 2 2 は、配線パターン 1 2 を延長して設けられ、平行かつ等間隔に配列されて接続端子列 2 1 を構成する。各接続端子 2 2 は、基板 1 1 上の積層された接着剤層 1 3 の上に設けられて、その一部が接着剤層 1 3 に埋め込まれている。

【0028】

導電接続層 2 3 は、各接続端子 2 2 の上面に形成されている。導電接続層 2 3 としては、例えば、熱可塑性の銀ペーストにより $15\ \mu\text{m}$ の厚みとして形成される。なお、銀ペーストとしては、平均粒径 $0.5\sim 5\ \mu\text{m}$ の鱗片状銀粉末と、有機物が金属コーティングされてなる平均粒径 $20\ \text{nm}$ 以下の球状銀粉末とを含む銀ペーストを用いることが好ましい。平均粒径 $20\ \text{nm}$ 以下の球状銀粉末を銀ペーストに含有することにより、導電接続層 2 3 の表面を平滑にすることができる。これにより、導電接続層 2 3 の表面部分と他の基板 4 0 の被接続端子 5 2 との接触面積を大きくすることができる。

【0029】

絶縁層 2 4 は、接着剤層 1 3 の上に設けられている。絶縁層 2 4 の上面の高さは、基板 1 1 の上面を基準面 2 5 として、導電接続層 2 3 の上面の位置よりも高い位置に設けられている。絶縁層 2 4 と導電接続層 2 3 との段差 H A は、他の基板 4 0 の被接続端子 5 2 の高さよりも大きくされている。また互いに隣接する絶縁層 2 4 同士の端面距離 W A は、基板 4 0 の被接続端子 5 2 の幅方向の長さと同じまたは同長さよりも大きくされている。

【0030】

絶縁層 2 4 を形成する絶縁接着剤として、例えばポリエステル系ホットメルト接続剤が挙げられる。絶縁層 2 4 の溶融温度は、例えば、 $120\ ^\circ\text{C}\sim 150\ ^\circ\text{C}$ のものを用いることが好ましい。溶融温度が $120\ ^\circ\text{C}$ よりも低いものである場合、配線板 1 と他の基板 4 0 との接着強度が低下する虞がある。溶融温度が $150\ ^\circ\text{C}$ よりも大きい場合、配線板 1 を変形させたり、基板 1 1 と接着剤層 1 3 との接着力を低下させたりする虞がある。

【0031】

補強板 2 6 は、接続端子部 2 0 の裏側すなわち接続端子 2 2 が形成されている面（裏面）と反対側の面に設けられている。補強板 2 6 を形成する部材として、例えばガラスエポキシ材、紙フェノール材、ポリイミド基材等が挙げられる。また補強板 2 6 の耐熱温度が絶縁接着剤の溶融温度よりも大きいものが用いられる。

【0032】

また、図 2 に示すように、補強板 2 6 には、接続端子列 2 1 に対応して加熱用孔 3 0 が形成されている。加熱用孔 3 0 は略四角形に設けられている。加熱用孔 3 0 の上辺 3 1 および下辺 3 2 は接続端子 2 2 の長手方向に直行する。加熱用孔 3 0 の左辺 3 3 は、接続端子列 2 1 よりも外側に配置され、配線方向 Y A に沿うようにされ、右辺 3 4 は、接続端子列 2 1 よりも外側に配置され、配線方向 Y A に沿うようにされている。

【0033】

また、接続端子部 2 0 の両端部には、第 1 位置決め孔 2 7 と第 2 位置決め孔 2 8 とが設けられている。第 1 位置決め孔 2 7 および第 2 位置決め孔 2 8 は、配線板 1 の接続端子列 2 1 を他の基板 4 0 の被接続端子列 5 1 に接続するときに、接続端子 2 2 を被接続端子列 5 1 に対して位置決めするために用いられる。

【0034】

以降では、図 3 中、右端の接続端子 2 2 の右側端縁と配線板 1 の先端縁との交点を、第 1 位置決め孔 2 7 の位置を規定するための原点（基準位置）K A とする（図 1 参照）。また、この原点 K A を通過してかつ端子配列方向 X A と同じ方向の軸を X 軸とし、原点 K A を通過して配線方向 Y A と同じ方向の軸を Y 軸とする。なお、原点が設けられている接続端子 2 2 を基準端子 2 2 K とする。

【0035】

第 1 位置決め孔 2 7 は、図 2 中接続端子列 2 1 の右端の接続端子 2 2 よりも右側、かつ

10

20

30

40

50

補強板 26 が設けられている部分に形成されている。また、第 1 位置決め孔 27 は円形とされている。第 1 位置決め孔 27 は、その中心点が座標 (X 1, Y 1) となるように設けられている。第 1 位置決め孔 27 の孔径は、後述する第 1 位置決めピン 63 の直径よりも小さくされ、かつ作業者が第 1 位置決め孔 27 を当該第 1 位置決めピン 63 に嵌め込むことができる大きさとされている。

【0036】

第 2 位置決め孔 28 は、図 2 中接続端子列 21 の左端の接続端子 22 よりも左側、かつ補強板 26 が設けられている部分に形成されている。また、第 2 位置決め孔 28 は円形とされている。第 2 位置決め孔 28 は、その中心点が座標 (X 2, Y 1) となるように設けられている。第 2 位置決め孔 28 の孔径は、後述する第 2 位置決めピン 64 の直径よりも大きくされている。

10

【0037】

図 3 を参照して、配線板 1 が接続される他の基板 40 の構造について説明する。

基板 40 は、ガラスエポキシ樹脂により形成されるベース板 41 と、ベース板 41 の一方の面に設けられた被接続端子部 50 とを含む。

【0038】

被接続端子部 50 は、複数の被接続端子 52 から構成される被接続端子列 51 を有する。隣り合う被接続端子 52 の間隔は、隣り合う接続端子 22 の間隔と同じ長さにされている。以降では、被接続端子 52 の並びの方向を端子配列方向 X B とし、被接続端子 52 の長手方向を配線方向 Y B とする。

20

【0039】

被接続端子部 50 の両端部には、第 3 位置決め孔 53 と第 4 位置決め孔 54 とが設けられている。第 3 位置決め孔 53 および第 4 位置決め孔 54 は、この基板 40 の被接続端子列 51 と配線板 1 の接続端子列 21 とを接続するときに、接続端子 22 を被接続端子列 51 に対して位置決めするときに用いられる。

【0040】

なお、図 3 中、基準端子 22 K に接続される被接続端子 (以下、「基準被端子 52 K」) の右上角の頂点を、第 3 位置決め孔 53 の位置を規定するための原点 (基準位置) K B とする。また、この原点 K B を通過してかつ端子配列方向 X B と同じ方向の軸を X 軸とし、原点 K B を通過して配線方向 Y B と同じ方向の軸を Y 軸とする。

30

【0041】

第 3 位置決め孔 53 は、図 3 中、被接続端子列 51 の右端の被接続端子 52 よりも右側部分に形成されている。また、第 3 位置決め孔 53 は円形とされている。第 3 位置決め孔 53 は、その中心点が座標 (X 1, Y 1) となるように設けられている。第 3 位置決め孔 53 の孔径は、後述する第 1 位置決めピン 63 の直径よりも小さくされ、かつ作業者が第 3 位置決め孔 53 を当該第 1 位置決めピン 63 に嵌め込むことができる大きさとされている。

【0042】

第 4 位置決め孔 54 は、図 3 中、被接続端子列 51 の左端の被接続端子 52 よりも左側部分に形成されている。また、第 4 位置決め孔 54 は円形とされている。第 4 位置決め孔 54 は、その中心点が座標 (X 2, Y 1) となるように設けられている。第 4 位置決め孔 54 の孔径は、後述する第 2 位置決めピン 64 の直径よりも大きくされている。

40

【0043】

図 3 を参照して、配線板 1 を基板 40 に対して位置決めする組立治具 60 について説明する。

組立治具 60 は、土台 61 と、土台 61 の上面 62 にも設けられた第 1 位置決めピン 63 および第 2 位置決めピン 64 とを含む。第 1 位置決めピン 63 および第 2 位置決めピン 64 は、この基板 40 の被接続端子列 51 と配線板 1 の接続端子列 21 とを接続するときに、接続端子列 21 を被接続端子列 51 に対して位置決めるために用いられる。

【0044】

50

土台 6 1 の中央付近に基板 4 0 が配置されるように、第 1 位置決めピン 6 3 と第 2 位置決めピン 6 4 は土台 6 1 の端縁付近に設けられている。第 1 位置決めピン 6 3 と第 2 位置決めピン 6 4 とのピン間隔は、第 1 位置決め孔 2 7 と第 2 位置決め孔 2 8 との間隔に一致している。

【0045】

次に、配線板 1 と基板 4 0 との位置決め方法を説明する。

まず、被接続端子 5 2 が設けられている面を上側に向けて、土台 6 1 に基板 4 0 を固定する。すなわち、組立治具 6 0 の第 1 位置決めピン 6 3 に基板 4 0 の第 3 位置決め孔 5 3 を嵌め込むとともに、組立治具 6 0 の第 2 位置決めピン 6 4 に基板 4 0 の第 4 位置決め孔 5 4 を嵌め込む。

10

【0046】

このとき、第 3 位置決め孔 5 3 が拡張して第 1 位置決めピン 6 3 に嵌め込まれるため、第 1 位置決めピン 6 3 の中心と第 3 位置決め孔 5 3 の中心とのずれは殆どない。第 4 位置決め孔 5 4 の孔径は第 2 位置決めピン 6 4 の直径よりも大きいいため、この嵌め込みは容易に行われる。

【0047】

次に、接続端子 2 2 を下側に向けて、基板 4 0 に対して配線板 1 を位置決めする。すなわち、組立治具 6 0 の第 1 位置決めピン 6 3 に配線板 1 の第 1 位置決め孔 2 7 を嵌め込むとともに、組立治具 6 0 の第 2 位置決めピン 6 4 に配線板 1 の第 2 位置決め孔 2 8 を嵌め込む。

20

【0048】

このとき、第 1 位置決め孔 2 7 が拡張して第 1 位置決めピン 6 3 に嵌め込まれるため、第 1 位置決めピン 6 3 の中心と第 1 位置決め孔 2 7 の中心とのずれは殆どない。第 2 位置決め孔 2 8 の孔径は第 2 位置決めピン 6 4 の直径よりも大きいいため、この嵌め込みは容易に行われる。また、第 1 位置決めピン 6 3 への第 1 位置決め孔 2 7 の嵌め込みと、第 2 位置決めピン 6 4 への第 2 位置決め孔 2 8 を嵌め込みにより、配線板 1 が土台 6 1 に固定される。

【0049】

このようにして、第 1 位置決めピン 6 3 の中心および第 3 位置決め孔 5 3 の中心が、第 1 位置決め孔 2 7 の中心に対して殆どずれなく位置決めされるため、第 1 位置決めピン 6 3 の中心および第 3 位置決め孔 5 3 の中心が略一致する。そして、第 1 位置決め孔 2 7 と第 2 位置決め孔 2 8 とは基準端子 2 2 K の特定の位置を原点 K A として所定座標に設けられ、第 3 位置決め孔 5 3 と第 4 位置決め孔 5 4 とは基準被端子 5 2 K の特定の位置を原点 K B として所定位置に設けられている。また、第 1 位置決め孔 2 7 の座標と第 3 位置決め孔 5 3 の座標とは同じくされ、第 2 位置決め孔 2 8 の座標と第 4 位置決め孔 5 4 の座標とは同じくされている。このような関係により、配線板 1 の接続端子列 2 1 と基板 4 0 の被接続端子列 5 1 とが互いにずれることなく位置決めされる。

30

【0050】

なお、配線板 1 と基板 4 0 とが重ね合わされたとき、接続端子 2 2 の導電接続層 2 3 と被接続端子 5 2 とが互いに接触するとともに、絶縁層 2 4 が被接続端子 5 2 の間に嵌り込む。

40

【0051】

図 4 を参照して、配線板 1 と基板 4 0 との接着方法を説明する。

配線板 1 を基板 4 0 に対して位置決めした後、補強板 2 6 の加熱用孔 3 0 に対応した部分に加熱機 7 0 のヒータ部 7 1 を押し当て、配線板 1 の接続端子列 2 1 を加熱する。このとき、絶縁層 2 4 の一部が溶融するため、配線板 1 の絶縁層 2 4 と被接続端子 5 2 の間の部分とが接着する。

【0052】

本実施形態によれば以下の作用効果を奏することができる。

(1) 本実施形態では、基準端子 2 2 K の特定の位置を原点 K A として設定された特定

50

の位置に、他の基板４０の被接続端子列５１に対して位置決めするための第１位置決め孔２７が設けられている。第１位置決め孔２７は、接続端子列２１と被接続端子列５１とを接続するための組立治具６０に設けられた第１位置決めピン６３に、嵌め込まれるものとして形成されている。

【００５３】

この構成によれば、組立治具６０の第１位置決めピン６３に第１位置決め孔２７を嵌め込むことにより、第１位置決めピン６３を基準として配線板１の接続端子列２１が組立治具６０に対して位置決めされる。また、他の基板４０において、被接続端子列５１と第３位置決め孔５３との位置関係が配線板１の接続端子列２１と第１位置決め孔２７との位置関係と同じとされている。このため、配線板１の第１位置決め孔２７を第１位置決めピン

10

【００５４】

また、配線板１が第１位置決めピン６３により固定されるため、配線板１の接続端子列２１および基板４０の被接続端子列５１を見なくても、接続端子列２１を被接続端子列５１に対して位置決めすることができる。

【００５５】

なお、組立治具６０に設けられている位置決めピンが１本の場合は、配線板１の第１位置決め孔２７と他の基板４０の第３位置決め孔５３とを位置決めピンに嵌め込み、配線板１と他の基板４０のうちの一方をこの位置決めピンを基準として回転させることにより、接続端子列２１を被接続端子列５１に対して位置決めすることができる。

20

【００５６】

（２）本実施形態では、第１位置決め孔２７は第１位置決めピン６３の径よりも小さい。この構成によれば、配線板１の第１位置決め孔２７を組立治具６０の第１位置決めピン６３に嵌め込められるとき、同孔２７の孔径が拡張する。第１位置決め孔２７の拡張は同孔の周囲全体にわたって生じるため、第１位置決め孔２７の中心軸と第１位置決めピン６３との位置ずれ量を抑制することができる。

【００５７】

（３）本実施形態では、接続端子列２１を構成する各接続端子２２の上面に、銀粉末を含む銀ペーストにより形成された導電接続層２３が設けられている。接続端子２２の間に、接続端子２２同士を絶縁する絶縁層２４が設けられている。この絶縁層２４はホットメルトにより形成されている。

30

【００５８】

この構成によれば、配線板１の接続端子列２１と他の基板４０の被接続端子列５１とが接続されるとき、絶縁層２４が他の基板４０の被接続端子列５１の間の部分と接着する。すなわち、一方の配線板１の接続端子列２１と他の基板４０の被接続端子列５１とは導電接続層２３を介して接続され、かつ一方の配線板１と他の基板４０とはホットメルトにより接着される。このため、一方の配線板１と他の基板４０とがホットメルトにより接着されないものに比べて、配線板１と基板４０との接続部分の強度を大きくすることができる。

40

【００５９】

（４）本実施形態では、接続端子列２１が形成されている部分を含む接続端子部２０に、この接続端子部２０を補強する補強板２６が設けられている。そして接続端子部２０に第１位置決め孔２７が設けられている。

【００６０】

この構成によれば、補強板２６により接続端子列２１が補強される。また補強板２６に対して第１位置決め孔２７が形成されているため、接続端子列２１の基準位置（原点ＫＡ）に対する第１位置決め孔２７の位置精度を高くすることができる。

【００６１】

（５）本実施形態では、補強板２６には、接続端子列２１に対応して加熱用孔３０が設

50

けられている。この構成によれば、補強板 26 に加熱用孔 30 が設けられているため、接続端子列 21 を加熱するとき、補強板 26 を介さずに、接続端子列 21 が設けられている部分を加熱することができる。このため、接続端子列 21 が設けられている部分が補強板 26 により覆われているものと比較して、接続端子列 21 を所定温度にまで速く加熱することができる。

【0062】

(6) 本実施形態では、第 1 位置決め孔 27 および第 2 位置決め孔 28 が設けられ、第 2 位置決め孔 28 の孔径は、組立治具 60 の第 2 位置決めピン 64 の径よりも大きい。

この構成によれば、第 1 位置決め孔 27 を第 1 位置決めピン 63 に嵌め、第 2 位置決め孔 28 を第 2 位置決めピン 64 に嵌め込むことにより、接続端子列 21 の端子配列方向 X A と被接続端子列 51 の端子配列方向 X B とを一致させて両者を位置決めすることができる。

10

【0063】

(その他の実施形態)

なお、本発明の実施態様は上記各実施例にて示した態様に限られるものではなく、これを例えば以下に示すように変更して実施することもできる。また以下の各変形例は、上記各実施例についてのみ適用されるものではなく、異なる変形例同士を互いに組み合わせて実施することもできる。

【0064】

・上記実施形態では、組立治具 60 には 2 本の位置決めピンが設けられているが、第 2 位置決めピン 64 を省略することができる。この場合、配線板 1 を他の基板 40 に対して位置決めするとき、他の基板 40 の第 3 位置決め孔 53 を組立治具 60 の第 1 位置決めピン 63 に嵌め込み、次いで、配線板 1 の第 1 位置決め孔 27 を組立治具 60 の第 1 位置決めピン 63 に嵌め込む。そして、配線板 1 を回転することにより、接続端子列 21 を被接続端子列 51 に対して位置決めし、両者を接続する。配線板 1 および他の基板 40 が第 1 位置決めピン 63 により回転することができるように固定されるため、配線板 1 の接続端子列 21 を他の基板 40 の被接続端子列 51 に対して容易に位置決めして、両者を接続することができる。

20

【0065】

・上記実施形態では、配線板 1 に、他の基板 40 に対して位置決めするために位置決め孔を 2 つ設けているが、位置決め孔は 1 つでもよい。位置決め孔を 1 つとする場合は、その 1 つの孔を上記第 1 位置決め孔と同じ構成とする。すなわち、位置決め孔の孔径を位置決めピンの直径よりも小さくする。なお、この場合、接続端子列 21 の端子配列方向 X A と被接続端子列 51 との端子配列方向 X B が一致するように、配線板 1 を基板 40 に対して回転させる。

30

【0066】

・上記実施形態では、配線板 1 の補強板 26 は一層にしているが 2 層以上としてもよい。この場合、2 層を貫通するように加熱用孔 30 を形成してもよい。また、外側の 1 層にだけ加熱用孔 30 を設けてもよい。

【0067】

・上記実施形態では、配線板 1 の補強板 26 には加熱用孔 30 が設けられているが、これを省略してもよい。この場合は、補強板 26 を介して接続端子部 20 を加熱する。

40

・上記実施形態では、配線板 1 の補強板 26 は、接続端子部 20 の外周を囲う枠体とされているが、補強板 26 はこの形態に限定されない。例えば、配線板 1 の先端部のみを覆う形態としてもよい。また、配線板 1 の先端部および両端部を覆う形態とすることもできる。

【0068】

・上記実施形態では、補強板 26 に第 1 位置決め孔 27 および第 2 位置決め孔 28 を形成しているが、これら孔 27, 28 は補強板 26 が設けられている部分以外のところに設けてもよい。

50

【0069】

・上記実施形態では、第1位置決め孔27の孔径は第1位置決めピン63の直径よりも小さくされているが、第1位置決めピン63の直径と同径としてもよい。

・上記実施形態では、配線板1の裏面には補強板26が設けられているが、これを省略してもよい。

【0070】

・上記実施形態では、絶縁層24を2層により形成しているが、絶縁層24の構造はこれに限定されない。例えば、絶縁層24を3層以上により形成することができる。また、導電接続層23を1層により形成しているが、2層以上とすることもできる。

【0071】

・上記実施形態では、導電接続層23を銀ペーストにより形成しているが、これに代えて、異方性樹脂により形成することができる。この場合、異方性樹脂を塗布した後の工程において異方性樹脂を圧縮して、導電接続層23を形成する。

【0072】

・上記実施形態では、導電接続層23の上面の位置よりも高い絶縁層24を形成している。このような絶縁層24を形成する方法としては、絶縁層24をスクリーン印刷により2層とする方法、絶縁層24と導電接続層23とを同じ高さに形成した後に導電接続層23を圧縮する方法等がある。

【0073】

・上記実施形態では、絶縁層24は各接続端子22間に形成されているが、これに代えて、接続端子列21のうち一方端の接続端子22の外側と、他方端の接続端子22の外側とにだけに絶縁層24を形成することもできる。また、各接続端子22間のいずれかに絶縁層24を設ける構成とすることもできる。

【符号の説明】

【0074】

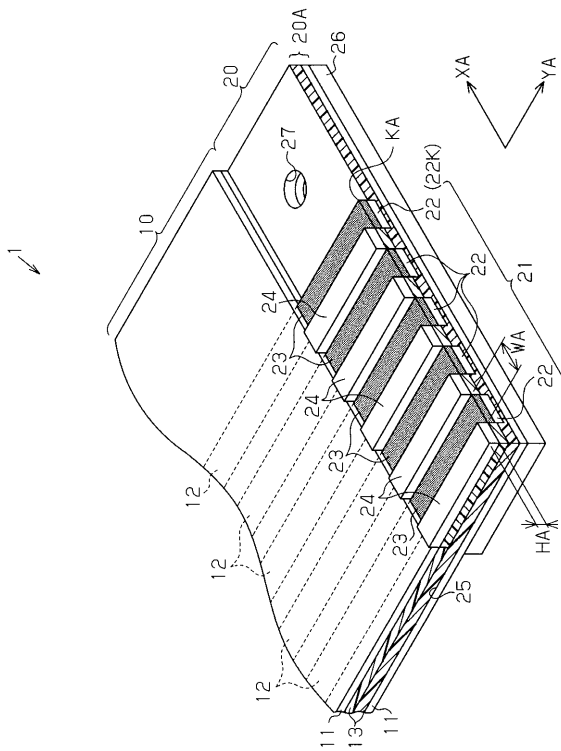
1…配線板、10…本体部、11…基板、12…配線パターン、13…接着剤層、20…接続端子部、20A…基礎部、21…接続端子列、22…接続端子、22K…基準端子、23…導電接続層、24…絶縁層、25…基準面、26…補強板、27…第1位置決め孔、28…第2位置決め孔、30…加熱用孔、31…上辺、32…下辺、33…左辺、34…右辺、40…基板、41…ベース板、50…被接続端子部、51…被接続端子列、52…被接続端子、52K…基準被端子、53…第3位置決め孔、54…第4位置決め孔、60…組立治具、61…土台、62…上面、63…第1位置決めピン、64…第2位置決めピン、70…加熱機、71…ヒータ部。

10

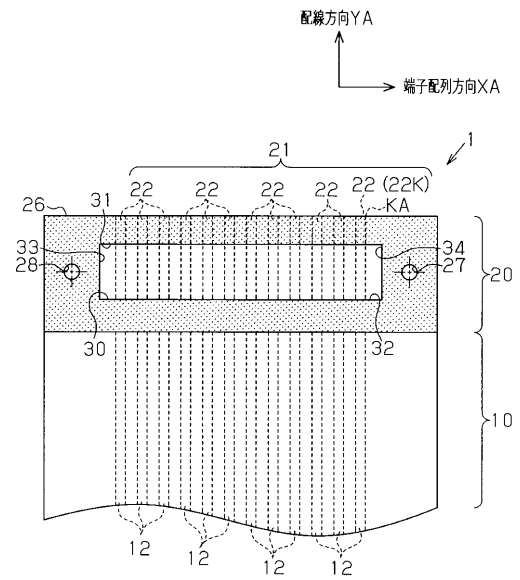
20

30

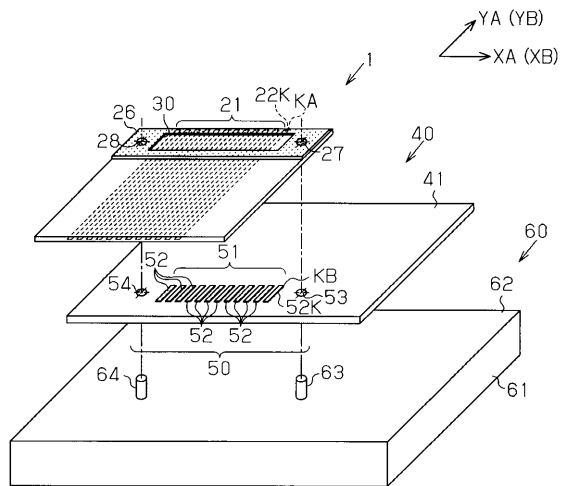
【図 1】



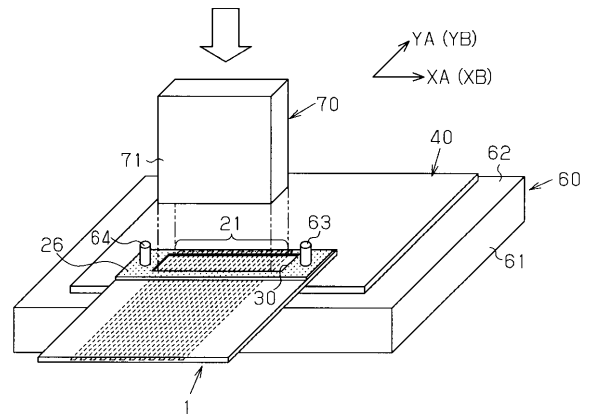
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 小山 恵司
大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業 株式会社大阪製作所内
- (72)発明者 平田 久志
栃木県鹿沼市さつき町3-3 住友電工電子ワイヤー 株式会社内
- (72)発明者 新地 敦
栃木県鹿沼市さつき町3-3 住友電工フラットコンポーネント 株式会社内
- (72)発明者 平本 雅之
栃木県鹿沼市さつき町3-3 住友電工フラットコンポーネント 株式会社内
- Fターム(参考) 5E077 BB31 CC02 DD04 JJ12
5E338 AA01 AA12 BB13 CD13 DD40 EE43
5E344 AA02 AA22 BB02 CC05 CC25 CD12 DD10 DD15 DD16 EE23