(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106231810 A
(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610633548.9

(22)申请日 2016.08.04

(71)申请人 深圳众力新能源科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区坪地街道高桥工业园东区深南电路股份有限公司7号楼一、二层

(72)发明人 李新强 孙铮 望璇睿 赵铁良 田幸哲 杨凌

(74)专利代理机构 深圳市翰琪知识产权代理有限公司 44380
代理人 徐翀

(51)Int.Cl.
H05K 3/30(2006.01)
H01B 13/00(2006.01)
B32B 27/06(2006.01)
B32B 33/00(2006.01)

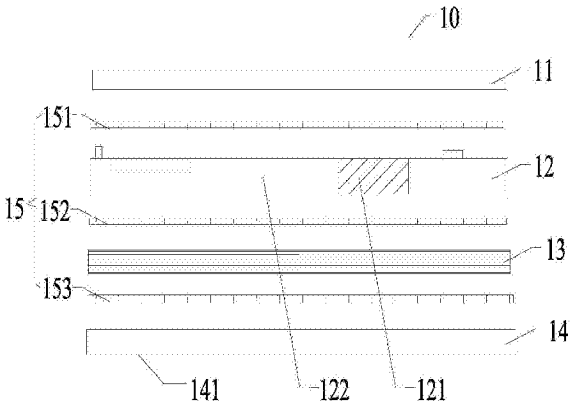
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种新型母排及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种新型母排，包括按顺序压合为一体的以下各层：绝缘层，母排busbar，绝缘材料，以及印制板PCB；其中，所述绝缘层，busbar，绝缘材料，以及PCB中的任意相邻的两层之间具有粘结片；所述busbar由绝缘板和铜排镶嵌而成；所述busbar与所述PCB通过层间导通结构电连接。本发明实施例还提供相应的一种新型母排的制作方法。本发明技术方案公开的一种新型母排，为一体化压合成型结构，可以解决现有技术中通过支架固定方式将PCB、busbar安装在一起所导致的多种缺陷。



CN 106231810 A

1.一种新型母排,其特征在于,

所述新型母排包括按顺序压合为一体的以下各层:绝缘层,母排busbar,绝缘材料,以及印制板PCB;

其中,所述绝缘层,busbar,绝缘材料,以及PCB中的任意相邻的两层之间具有粘结片;

所述busbar由绝缘板和铜排镶嵌而成;

所述busbar与所述PCB通过层间导通结构电连接。

2.根据权利要求1所述的新型母排,其特征在于,

所述绝缘板和所述绝缘材料采用FR4材料;

所述绝缘层采用诺梅克斯NOMEX材料;

所述粘结片采用无卤阻燃型环氧胶膜材料;

所述层间导通结构为导通孔或金属柱或导电胶。

3.根据权利要求1所述的新型母排,其特征在于,

所述busbar包括绝缘板和一个以上铜排,所述绝缘板与所述铜排的厚度相当,所述绝缘板上具有一个以上开槽,所述一个以上铜排分别镶嵌在所述一个以上开槽内。

4.一种新型母排的制作方法,其特征在于,包括:

制作母排busbar,所述busbar由绝缘板和铜排镶嵌而成;

利用粘结片作为层间粘结材料,在印制板PCB上依次层叠以下各层:绝缘材料、所述busbar、以及绝缘层;

将得到的层叠结构压合为一体,得到新型母排;

其中,在所述压合的步骤之前或之后,制作层间导通结构,使得到的所述新型母排中的所述busbar与所述PCB通过层间导通结构电连接。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述制作母排busbar包括:

提供绝缘板以及一个以上铜排,所述绝缘板与所述铜排的厚度相当;

在所述绝缘板上加工与所述一个以上铜排匹配的一个以上开槽;

将所述一个以上铜排分别镶嵌在所述一个以上开槽中,制得母排busbar。

6.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

所述绝缘板和所述绝缘材料采用FR4材料;

所述绝缘层采用诺梅克斯NOMEX材料;

所述粘结片采用无卤阻燃型环氧胶膜材料。

7.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

所述层间导通结构为导通孔或金属柱或导电胶。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述制作层间导通结构包括:

在印制板PCB上依次层叠以下各层的步骤之前,在所述busbar上设置露铜面,在所述PCB上的相应位置设置焊盘,以及在所述绝缘材料和所述粘结片的相应位置开设避让孔;

在印制板PCB上依次层叠以下各层的步骤还包括:在所述露铜面和所述焊盘之间设置导电胶,使得在所述压合步骤之后,所述busbar上的所述露铜面与所述PCB上的所述焊盘通过所述导电胶电连接。

9.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述制作层间导通结构包括:

在印制板PCB上依次层叠以下各层的步骤之前,在所述busbar上设置金属柱,在所述

PCB上的相应位置设置带孔焊盘，以及在所述绝缘材料和所述粘结片的相应位置开设避让孔；使得在所述压合步骤之后，所述busbar上的所述金属柱穿过所述PCB上的所述带孔焊盘；

在所述压合的步骤之后，通过波峰焊工艺焊接所述金属柱与所述带孔焊盘，使得所述busbar与所述PCB通过所述金属柱电连接。

10.根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述制作层间导通结构包括：

在所述新型母排上的所述PCB所在的一面加工盲孔，所述盲孔的底部抵达所述busbar，对所述盲孔进行金属化，制得导通孔，使得所述busbar与所述PCB通过所述导通孔电连接。

一种新型母排及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及母排制作技术领域，具体涉及一种新型母排及其制作方法。

背景技术

[0002] 母排(英文名busbar)，又称叠层母排，层叠母排，是一种单层或多层结构连接排，可算是配电系统的高速公路。

[0003] 目前的busbar，没有安装PCB(Printed Circuit Board，印制板)的功能，系统中的PCB需要通过一个支架来固定在busbar上。现有技术中，通常是Busbar和PCB各自成型后，以支架固定的方式将PCB、busbar安装在一起。

[0004] 实践发现，该种方式具有如下缺陷：

[0005] 1、不能实现PCB低压控制层与busbar高压大电流层之间的电路连接，PCB与busbar只能各自通过导电线路分别连接到系统中；

[0006] 2、busbar层的大电流线路，与PCB层的信号线路，相互交错极易产生电磁干扰；

[0007] 3、占用空间较大，不符合产品小型化的发展趋势；

[0008] 4、由于结构原因，无法用PCB现有的加工工艺进行加工。

发明内容

[0009] 本发明实施例提供一种新型母排及其制作方法，以解决现有技术中通过支架固定方式将PCB、busbar安装在一起所导致的上述缺陷。

[0010] 本发明第一方面提供一种新型母排，

[0011] 所述新型母排包括按顺序压合为一体的以下各层：绝缘层，母排busbar，绝缘材料，以及印制板PCB；

[0012] 其中，所述绝缘层，busbar，绝缘材料，以及PCB中的任意相邻的两层之间具有粘结片；

[0013] 所述busbar由绝缘板和铜排镶嵌而成；

[0014] 所述busbar与所述PCB通过层间导通结构电连接。

[0015] 本发明第二方面提供一种新型母排的制作方法，包括：

[0016] 制作母排busbar，所述busbar由绝缘板和铜排镶嵌而成；

[0017] 利用粘结片作为层间粘结材料，在印制板PCB上依次层叠以下各层：绝缘材料、所述busbar、以及绝缘层；

[0018] 将得到的层叠结构压合为一体，得到新型母排；

[0019] 其中，在所述压合的步骤之前或之后，制作层间导通结构，使得到的所述新型母排中的所述busbar与所述PCB通过层间导通结构电连接。

[0020] 由上可见，本发明一些可行的实施方式中，对于PCB和busbar，不采用支架固定方式，而是结合绝缘层，绝缘材料，粘结片等，利用压合工艺，压合为一体化的新型母排。该一体化的新型母排具有如下优点：

[0021] 1、其busbar层与PCB层可通过层间导通结构电连接，实现了busbar层大电流线路与PCB层弱电信号线路的层间电路导通；

[0022] 2、其busbar层与PCB层被绝缘材料间隔开可以减少电磁干扰；

[0023] 3、各层具有较好的结合强度，并且可直接焊接，具有一定的抗拉强度，且保持良好的产品质量，各层之间不会或者很少出现开裂、气泡等缺陷；

[0024] 4、产品压合而成，不采用支架，降低了产品厚度，占用空间较少；

[0025] 5、可以采用常规的PCB工艺加工。

[0026] 综上，本发明技术方案提供的新型母排，支持PCBA焊接工艺，实现了PCB与busbar一体化成型，使得大电流线路和信号线路集成在一块板上成为了可能，并且使得busbar大电流层与PCB弱电控制层的层间导通成为可能，这种新型母排结构紧促、占用空间小，实现了小型化，并且相对于支架固定方式具有更高的可靠性。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0028] 图1是本发明一些实施例提供的一种新型母排的结构示意图；

[0029] 图2是本发明一些实施例中加工好的多个铜排的示意图；

[0030] 图3是本发明一些实施例中busbar的俯视图；

[0031] 图4是本发明一些实施例提供的一种新型母排的制作方法的流程示意图；

[0032] 图5是本发明一些实施例中一种新型母排的部分结构铆接螺母的示意图；

[0033] 图6是本发明一些实施例中一种新型母排上焊接器件的示意图；

[0034] 图7是本发明一些实施例中导电胶热压导通方式的结构示意图；

[0035] 图8是本发明一些实施例中金属柱焊接导通方式的结构示意图；

[0036] 图9是本发明一些实施例中导通孔导通方式的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 本发明实施例提供一种新型母排及其制作方法，用于解决现有技术中通过支架固定方式将PCB、busbar安装在一起所导致的上述缺陷。

[0038] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

[0039] 下面通过具体实施例，分别进行详细的说明。

[0040] 实施例一、

[0041] 请参考图1，本发明实施例提供一种新型母排10。

[0042] 所述新型母排10包括按顺序压合为一体的以下各层：绝缘层11，母排busbar 12，

绝缘材料13，以及印制板PCB 14；

[0043] 其中，所述绝缘层11，busbar 12，绝缘材料13，以及PCB 14中的任意相邻的两层之间具有粘结片15；

[0044] 所述busbar 12由绝缘板121和铜排122镶嵌而成；

[0045] 所述busbar 12与所述PCB 14通过层间导通结构电连接。

[0046] 其中，所述粘结片15可包括：介于绝缘层11和busbar 12之间的第一粘结片151，介于busbar 12和绝缘材料13之间的第二粘结片152，介于绝缘材料13和PCB 14之间的第三粘结片153。

[0047] 其中，粘结片15主要作为层间粘结剂，起到热压粘合作用。

[0048] 其中，绝缘层11主要起表面绝缘、阻燃等作用，也可称为表面绝缘纸。

[0049] 其中，busbar 12，即母排或称为叠层母排，用来承载高压、大电流。此叠层母排，可采用超厚铜排122与绝缘板121镶嵌，然后通过铣的工艺加工外形。所述铜排122具体可以是铜块或铜条等。通常，压合之前，可以对铜排122表面进行电镀处理，以改善其电气性能。busbar 12通常设有电流输入及输出端子。

[0050] 其中，PCB 14主要用于信号传输及叠层母排的功率电流控制，是低压控制层，承载低压控制信号。PCB 14可以是单层、双层或多层板，关于其具体结构这里不予限定。需要指出，PCB 14的背对busbar 12的一面，即图中的下表面，为元器件焊接面141。

[0051] 其中，绝缘材料13，其主要作用有两方面，一是作为busbar 12和PCB 14之间的绝缘间隔层，防止PCB 14上的弱电控制线路与busbar 12上的高压线路间产生电气干扰，影响PCB 14上的控制线路的工作；二是作为busbar 12的补强材料，这是因为busbar 12的结构为零散的铜排122与绝缘板121镶嵌而成，强度不高，需要利用绝缘材料13进行补强，以确保整个板件的结合强度。

[0052] 其中，所述层间导通结构用来实现busbar 12与所述PCB 14之间，即，大电路线路与弱电控制线路之间的电连接。可选的，所述层间导通结构具体可以为导通孔或金属柱或导电胶。

[0053] 优选的，本发明实施例中，所述绝缘层11，busbar 12，绝缘材料13，PCB14，以及粘结片15都满足耐高温的要求。本文中的耐高温是指能够承受回流焊工艺或波峰焊工艺的温度要求。

[0054] 为使新型母排能够经受PCBA流程中回流焊、波峰焊的高温工艺，通过分析新型母排的叠层结构以及耐高温的特性，经过一系列实验验证，获得了满足此方案的几种绝缘材料及胶系。值得说明的是，PCBA是英文Printed Circuit Board+Assembly的简称，也就是说PCB空板经过SMT(Surface Mount Technology，表面贴装技术)上件，再经过DIP(dual inline-pin package，双列直插式封装)插件的整个制程。SMT一般采用回流焊，DIP一般采用波峰焊。

[0055] 可选的，所述绝缘层11可以采用诺梅克斯(NOMEX)材料。Nomex(诺梅克斯)是一种间位芳纶，也称芳纶1313，特点是耐热性好，强度高。它在250℃的温度下，材料性能可较长时间保持稳定。其针刺产品主要用作高温过滤材料及绝缘材料。它是一种芳香族聚酰胺，通常称为芳族聚酰胺，这种材料的分子结构特别稳定，NOMEX的卓越性能就是由此产生的，它具备优越的耐高温、阻燃、无毒、以及较好的电气、机械性能。容易理解，所述绝缘层11也可

以选用具有类似耐高温性能的其它绝缘材料。

[0056] 可选的，所述绝缘板121可以采用FR4材料；所述绝缘材料13也可以采用FR4材料。FR-4是一种耐燃材料等级的代号，所代表的意思是树脂材料经过燃烧状态必须能够自行熄灭的一种材料规格，它不是一种材料名称，而是一种材料等级，因此目前一般电路板所用的FR-4等级材料就有非常多的种类，但是多数都是以所谓的四功能(Tera-Function)的环氧树脂加上填充剂(Filler)以及玻璃纤维所做出的复合材料。FR-4环氧玻璃布层压板，主要技术特点及应用：电绝缘性能稳定、平整度好、表面光滑、无凹坑、厚度公差标准，适合应用于高性能电子绝缘要求的产品，如FPC补强板。容易理解，所述绝缘板121和/或所述绝缘材料13也可以选用具有类似性能的其它绝缘材料。

[0057] 可选的，所述铜排121可以采用纯铜或铜合金。值得说明的是，铜排121只是惯用名称，并不限定一定采用铜，也可以采用其它金属材质。

[0058] 可选的，所述粘结片15可以采用无卤阻燃型环氧胶膜材料；它是一种树脂材料，具有耐高温、绝缘、阻燃等特性。容易理解，所述粘结片15也可以选用具有类似耐高温性能的其它绝缘粘合材料。

[0059] 下面，对本发明实施例中的busbar 12作进一步说明。

[0060] 请参考图2，是本发明一些实施例中，加工好的多个铜排122的示意图。

[0061] 请参考图3，是本发明一些实施例中，busbar 12的俯视图。

[0062] 绝缘板121上可加工多个开槽123，将多个铜排122镶嵌到绝缘板121中相应的开槽123中，可得到busbar 12。

[0063] 从图3中可以看出，所述busbar 12包括绝缘板121和一个以上铜排122，所述绝缘板121与所述铜排122的厚度相当，所述绝缘板121上具有一个以上开槽123，所述一个以上铜排122分别镶嵌在所述一个以上开槽123内。其中，所述的相当是指厚度相同或接近，例如厚度公差控制在0.1mm以内。

[0064] 通常，将铜排122镶嵌在一定厚度的绝缘板121中之后，可以在绝缘板121上下层分别设置粘结片15，暂时起到固定作用，后续叠层压合步骤中，再分别与PCB14、绝缘材料13及绝缘层11粘合。

[0065] 需要指出的是，如图3所示只是busbar 12的一种结构示例，本文中对于busbar 12的具体结构不予限定，其可以是单层的，也可以是多层的，其中铜排122的个数可以依据需要确定，铜排122的尺寸、形状也可以是各种各样的。

[0066] 以上，本发明实施例通过对绝缘层11，母排busbar 12，绝缘材料13，以及印制板PCB 14之间进行合理的叠层排布，最后进行热压成型。使得压合后的新型母排10具有较好的结合强度，且新型母排10在过回流焊、及波峰焊焊接器件时，整个板件能够承受高温，板面、中间绝缘材料保持良好，各个绝缘层之间不会出现开裂、气泡等产品缺陷。另外，此种新型母排10的加工工艺，可采用常规的PCB加工工艺，可同时实现busbar 12大电流线路与PCB 14弱电线路的层间电路导通。例如，可以采用以下三种实现方式层间电路导通：①.导电胶热压导通方式；②.铜柱焊接导通方式；③PCB沉铜电镀导通孔导通方式。

[0067] 由上可见，本发明一些可行的实施方式中，对于PCB和busbar，不采用支架固定方式，而是结合绝缘层，绝缘材料，粘结片等，利用压合工艺，压合为一体化的新型母排。该新型母排，具有如下优点：

[0068] 1、其busbar层与PCB层可通过层间导通结构电连接，实现了busbar层大电流线路与PCB层弱电信号线路的层间电路导通；

[0069] 2、其busbar层与PCB层被绝缘材料间隔开可以减少电磁干扰；

[0070] 3、各层具有较好的结合强度，且采用耐高温材料，后续的PCBA制程中可以经受回流焊或波峰焊工艺，且保持良好的产品质量，各层之间不会或者很少出现开裂、气泡等缺陷；

[0071] 4、产品压合而成，不采用支架，降低了产品厚度，占用空间较少；

[0072] 5、可以采用常规的PCB工艺加工；

[0073] 综上，本发明技术方案提供的新型母排，支持PCBA过程中的耐高温工艺，实现了PCB与busbar一体化成型，使得大电流线路和信号线路集成在一块板上成为了可能，并且使得busbar大电流层与PCB弱电控制层的层间导通成为可能，这种新型母排结构紧促、占用空间小，实现了小型化，并且相对于支架固定方式具有更高的可靠性。

[0074] 实施例二、

[0075] 请参考图4，本发明实施例提供一种新型母排的制作方法，可包括：

[0076] 400、选材及下料：

[0077] 本发明实施例中，通过分析新型母排的叠层结构以及耐高温的特性，经过一系列实验验证，获得了满足此方案的几种绝缘材料及胶系。

[0078] 如图1所示，新型母排10包括以下各层：绝缘层11，母排busbar 12，绝缘材料13，以及印制板PCB 14；且以上相邻的各层之间还具有粘结片15；busbar12由绝缘板121和铜排122镶嵌而成。

[0079] 可选的，所述绝缘板121和所述绝缘材料13采用FR4材料；

[0080] 可选的，所述绝缘层11采用诺梅克斯(NOMEX)材料；

[0081] 可选的，所述粘结片15采用无卤阻燃型环氧胶膜材料；

[0082] 本步骤中，可按上述选择下料，包括铜排、绝缘层、绝缘材料和粘结片等。

[0083] 401、制作母排busbar，所述busbar由绝缘板和铜排镶嵌而成。

[0084] 请参考图2和图3，本发明一些实施例中，制作busbar的步骤可包括：

[0085] S1、提供绝缘板121以及一个以上铜排122，所述绝缘板121与所述铜排122的厚度相当；

[0086] S2、在绝缘板121上加工与一个以上铜排122匹配的一个以上开槽123；

[0087] S3、将所述一个以上铜排122分别镶嵌在所述一个以上开槽123中，制得母排busbar 12。

[0088] 可选的，还可包括：S4、在已镶嵌了铜排122的绝缘板121上下层分别设置粘结片15，即第一粘结片151和第二粘结片152。

[0089] 可选的，绝缘板121上可设置定位孔124及避让孔125，以便于后续层间定位及层间导通。

[0090] 402、利用粘结片作为层间粘结材料，在印制板PCB上依次层叠以下各层：绝缘材料、所述busbar、以及绝缘层。

[0091] 请参考图1，新型母排10的叠层结构可包括：绝缘层11，第一粘结片151，busbar 12，第二粘结片152，绝缘材料13，第三粘结片153，以及PCB 14。

[0092] 其中，粘结片15作为主要作为层间粘结剂，起到热压粘合作用，其它各层依赖于粘结片15实现层间结合。绝缘板121上设置的定位孔124及避让孔125，便于接插件、贴片安装在PCB 14上。由于busbar 12结构为零散的铜排122与绝缘板121镶嵌而成，强度不高，绝缘材料13用来对busbar 12进行补强，确保整个板件的结合强度。另外，绝缘材料13还用作busbar 12和PCB 14之间的绝缘间隔层，防止PCB 14上的弱电控制线路与busbar 12上的高压线路间产生电气干扰，确保弱电控制线路正常工作。PCB 14设置在复合板的最底层，PCB 14的下表面为元器件焊接面141，这种结构是为了确保PCBA加工时的接插件的上锡效果。

[0093] 403、将得到的层叠结构压合为一体，得到新型母排。

[0094] 本步骤中，采用热压设备成型对步骤403的层叠结构进行压合。可选的，压合过程可分为多个阶段，不同的阶段可采用不同的参数。

[0095] 404、在所述压合的步骤之前或之后，制作层间导通结构，使得到的所述新型母排中的所述busbar与所述PCB通过层间导通结构电连接。

[0096] 本发明实施例中，所述层间导通结构优选为导通孔或金属柱或导电胶。根据层间导通结构具体类型的不同，制作层间导通结构的步骤可在压合的步骤之前和/或之后执行。

[0097] 可选的，压合之后，可对成型后的新型母排执行PCBA流程，将所述新型母排通过PCBA焊接工艺焊接器件。

[0098] 可选的，如图5所示，压合成型后，新型母排的部分结构可能需要铆接螺母16以便安装器件。

[0099] 可选的，如图6所示，是PCBA焊接工艺焊接器件的示意图，其中，17表示插件端子。

[0100] 下面，对层间导通结构的制作流程做进一步说明：

[0101] 本发明实施例中，busbar大电流网络与PCB弱电网络的导通工艺可包括：

[0102] 1、导电胶热压导通方式：

[0103] 请参考图7，是采用导电胶21导通的结构示意图。为便于理解，图中省略了新型母排的各层粘结片15。

[0104] 可根据层间导通所需承载的电流大小I，以及导电胶的体积电阻率ρ，计算相应的导通截面积S，在铜排122与PCB 14相应位置设置同样大小的露铜面及焊盘。将busbar 12、导电胶21、PCB 14通过叠层的方式热压。

[0105] 可见，采用本方式，所述制作层间导通结构可包括：

[0106] 在印制板PCB上依次层叠以下各层的步骤之前，在所述busbar上设置露铜面，在所述PCB上的相应位置设置焊盘，以及在所述绝缘材料和所述粘结片的相应位置开设避让孔；

[0107] 在印制板PCB上依次层叠以下各层的步骤还包括：在所述露铜面和所述焊盘之间设置导电胶，使得在所述压合步骤之后，所述busbar上的所述露铜面与所述PCB上的所述焊盘通过所述导电胶电连接。

[0108] 2、金属柱焊接导通方式：

[0109] 请参考图8，是采用金属柱22导通的结构示意图。为便于理解，图中省略了新型母排的各层粘结片15。

[0110] 可在铜排122上设置金属柱22，例如铜柱，中间的绝缘材料13等绝缘层设置相应的避让孔，PCB的相应位置设置对应大小的焊盘，热压后放入波峰焊中进行焊接，将金属柱22与焊盘焊接为一体。

[0111] 可见采用本方式，所述制作层间导通结构可包括：

[0112] 在印制板PCB上依次层叠以下各层的步骤之前，在所述busbar上设置金属柱，在所述PCB上的相应位置设置带孔焊盘，以及在所述绝缘材料和所述粘结片的相应位置开设避让孔；使得在所述压合步骤之后，所述busbar上的所述金属柱穿过所述PCB上的所述带孔焊盘；

[0113] 在所述压合的步骤之后，通过波峰焊工艺焊接所述金属柱与所述带孔焊盘，使得所述busbar与所述PCB通过所述金属柱电连接。

[0114] 3、PCB沉铜电镀导通孔导通方式：

[0115] 请参考图9，是采用导通孔23导通的结构示意图。为便于理解，图中省略了新型母排的各层粘结片15。

[0116] 可在PCB 14上设置焊盘，绝缘材料13等绝缘层相应位置设置避让孔。产品热压后，相应位置加工盲孔，放入电镀槽中进行沉铜电镀，形成导通孔23，从而实现busbar与PCB的电路连接。

[0117] 可见采用本方式，所述制作层间导通结构包括：

[0118] 所述在所述压合的步骤之后，在所述新型母排上的所述PCB所在的一面加工盲孔，所述盲孔的底部抵达所述busbar，对所述盲孔进行金属化，制得导通孔，使得所述busbar与所述PCB通过所述导通孔电连接。

[0119] 以上，对本发明实施例提供的一种新型母排的制作方法进行详细说明，关于该方法及其涉及的新型母排的更多描述，可参考实施例一中记载的内容。

[0120] 由上可见，本发明一些可行的实施方式中，对于PCB和busbar，不采用支架固定方式，而是结合绝缘层，绝缘材料，粘结片等，利用压合工艺，压合为一体化的新型母排。该新型母排，具有如下优点：

[0121] 1、其busbar层与PCB层可通过层间导通结构电连接，实现了busbar层大电流线路与PCB层弱电信号线路的层间电路导通；

[0122] 2、其busbar层与PCB层被绝缘材料间隔开可以减少电磁干扰；

[0123] 3、各层具有较好的结合强度，且采用耐高温材料，后续的PCBA制程中可以经受回流焊或波峰焊工艺，且保持良好的产品质量，各层之间不会或者很少出现开裂、气泡等缺陷；

[0124] 4、产品压合而成，不采用支架，降低了产品厚度，占用空间较少；

[0125] 5、可以采用常规的PCB工艺加工；

[0126] 综上，本发明技术方案提供的新型母排，支持PCBA过程中的耐高温工艺，实现了PCB与busbar一体化成型，使得大电流线路和信号线路集成在一块板上成为了可能，并且使得busbar大电流层与PCB弱电控制层的层间导通成为可能，这种新型母排结构紧促、占用空间小，实现了小型化，并且相对于支架固定方式具有更高的可靠性。

[0127] 此类结构从功能应用和装配空间节约方面将是未来叠层母排的发展趋势。随着电动汽车、通信基站、服务器、机器人等大功率电源的发展，控制电路与功率模块电路集中在一个新型母排系统中，减少了对电子部件的联结、装备上的繁琐，提高了可靠性、实现了小型化。为后续新型叠层母排结构的产品发展提供了机遇。

[0128] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详细描述

的部分，可以参见其它实施例的相关描述。

[0129] 需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0130] 以上对本发明实施例所提供的一种新型母排及其制作方法进行了详细介绍，但以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想，不应理解为对本发明的限制。本技术领域的技术人员，依据本发明的思想，在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

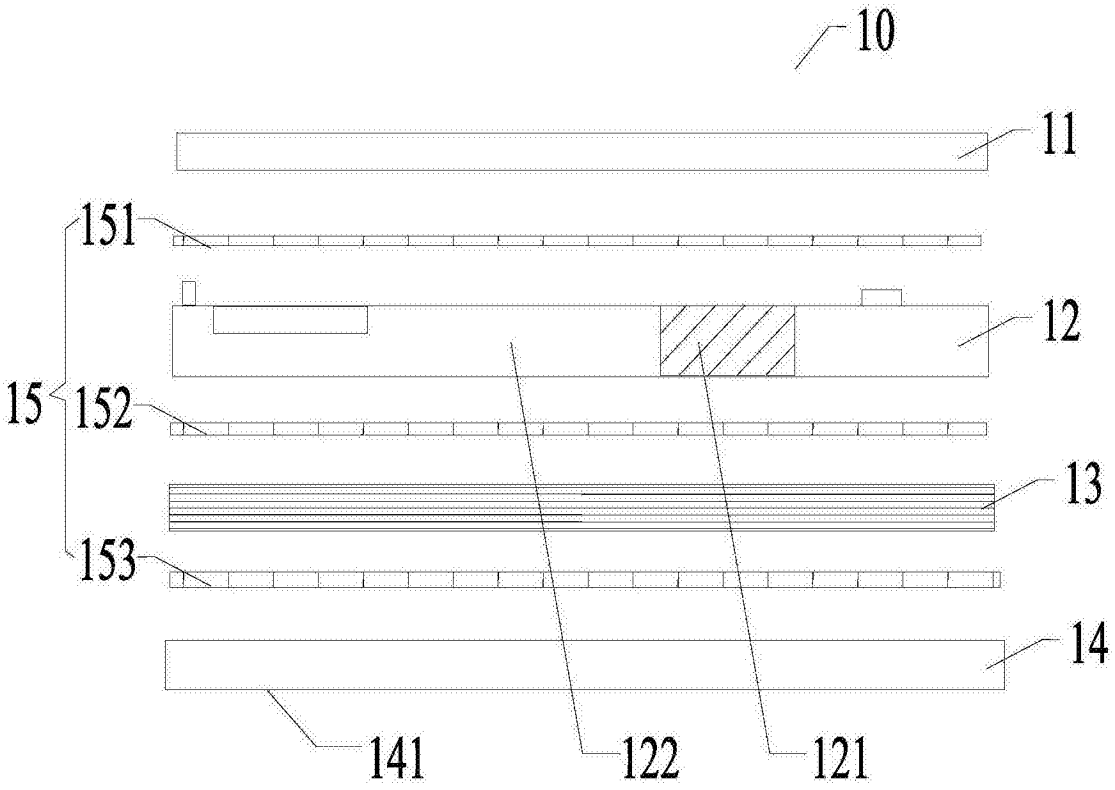


图1

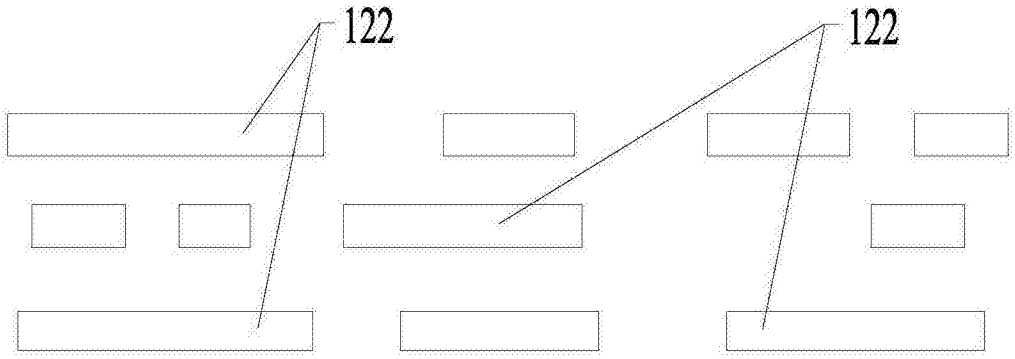


图2

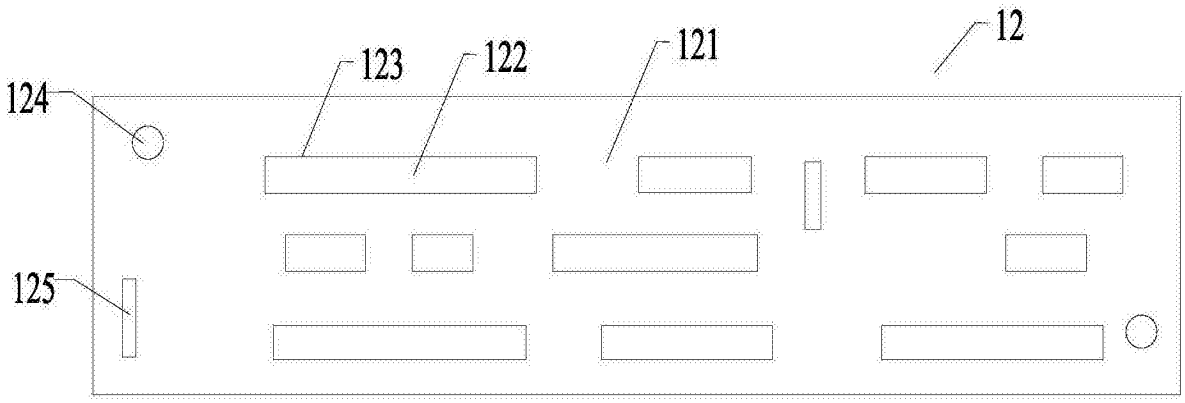

12
123
122
121
124
125

图3

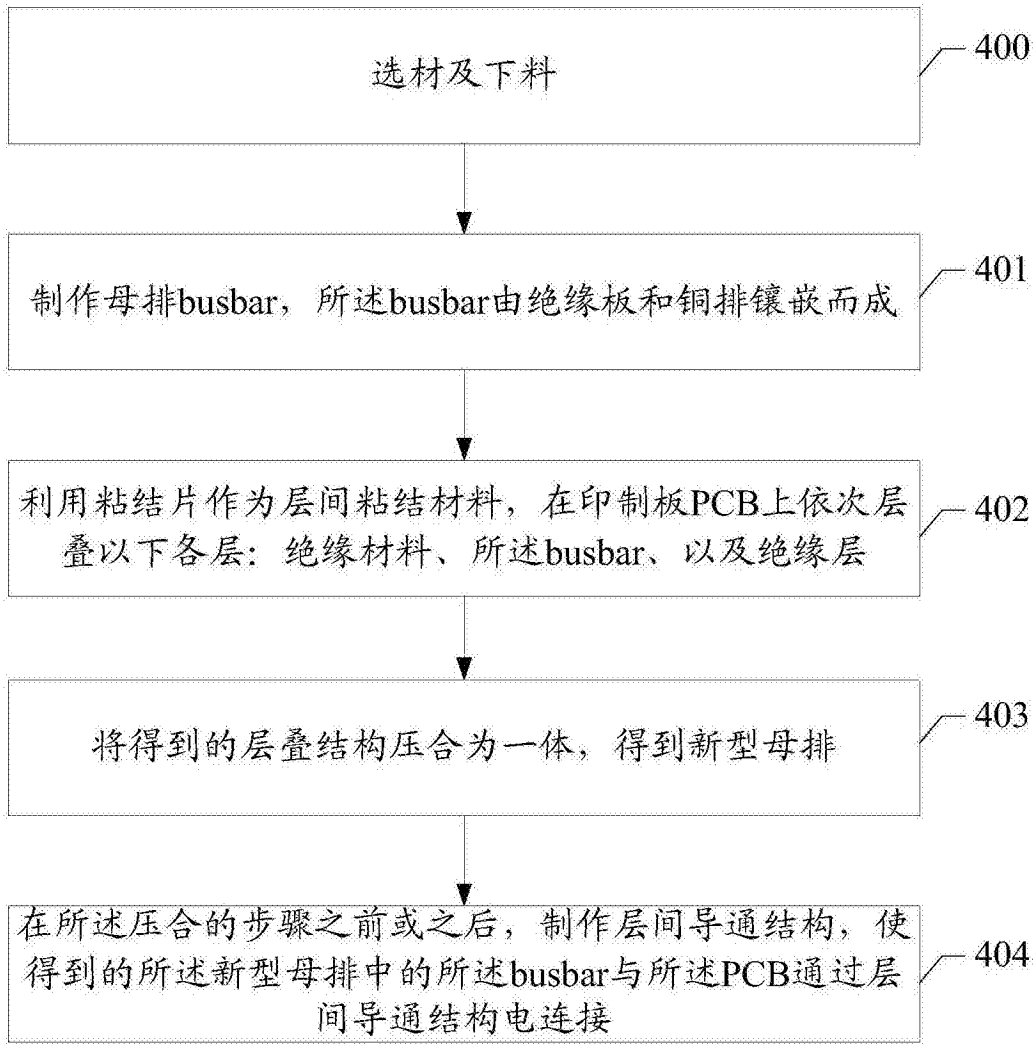

选材及下料
400
制作母排busbar，所述busbar由绝缘板和铜排镶嵌而成
401
利用粘结片作为层间粘结材料，在印制板PCB上依次层叠以下各层：绝缘材料、所述busbar、以及绝缘层
402
将得到的层叠结构压合为一体，得到新型母排
403
在所述压合的步骤之前或之后，制作层间导通结构，使得到的所述新型母排中的所述busbar与所述PCB通过层间导通结构电连接
404

图4

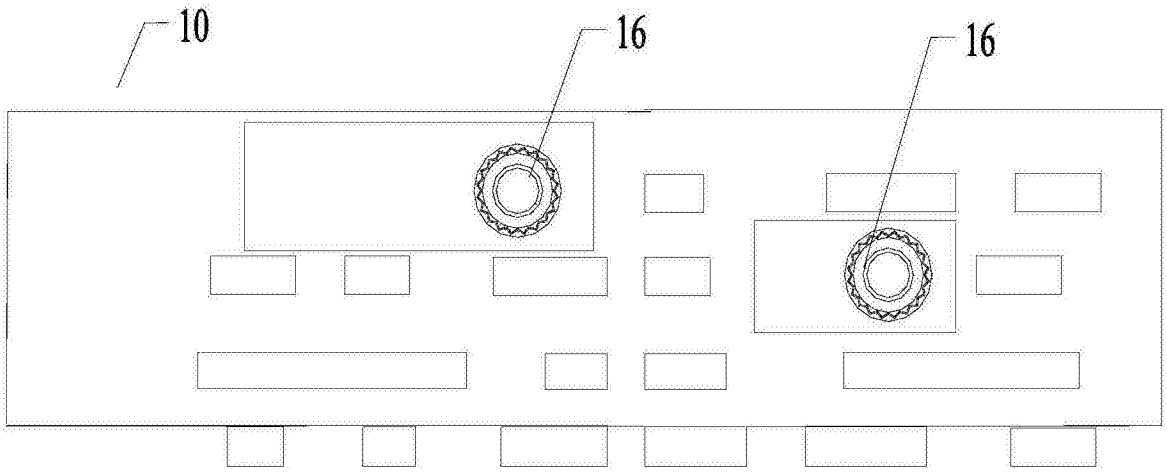


图5

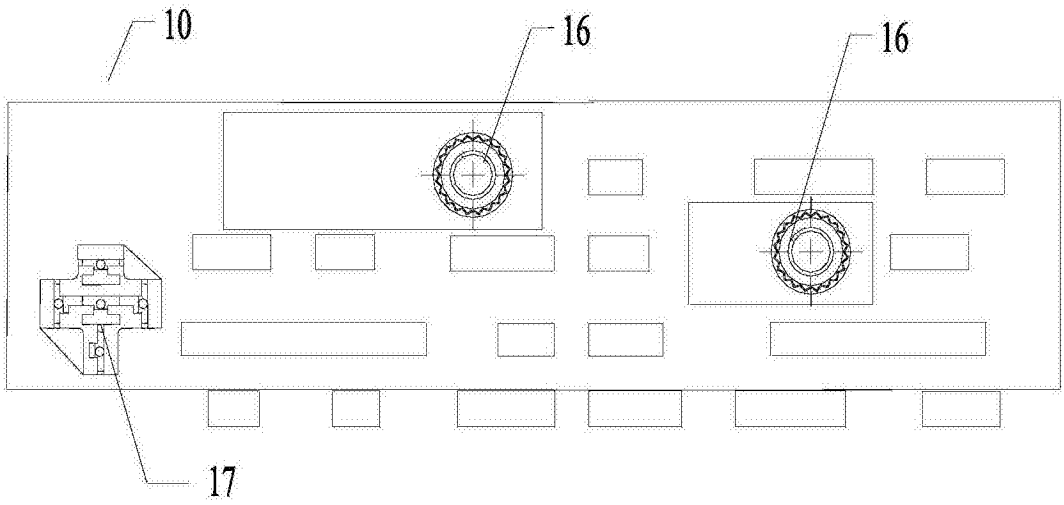


图6

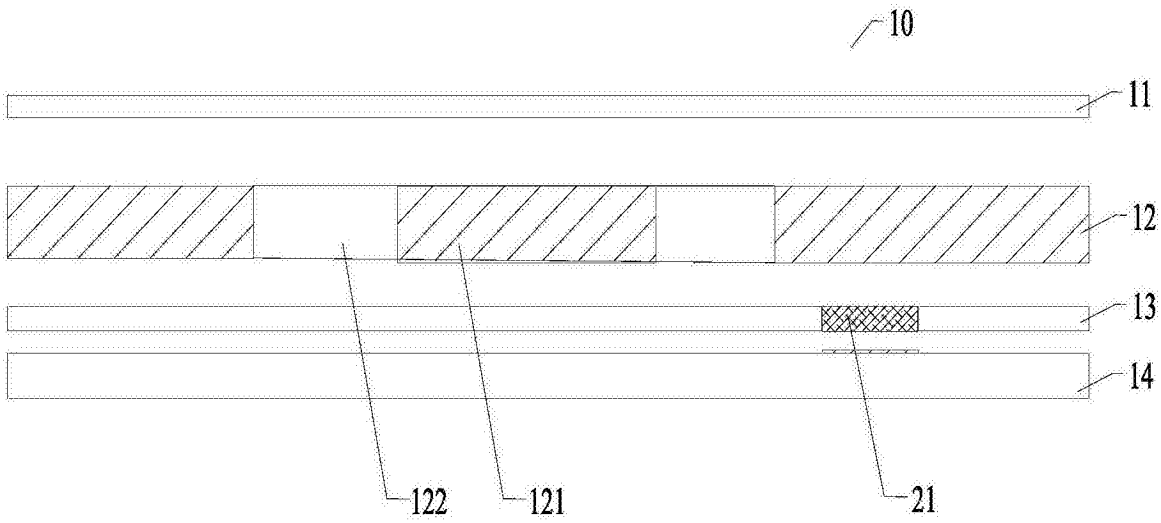


图7

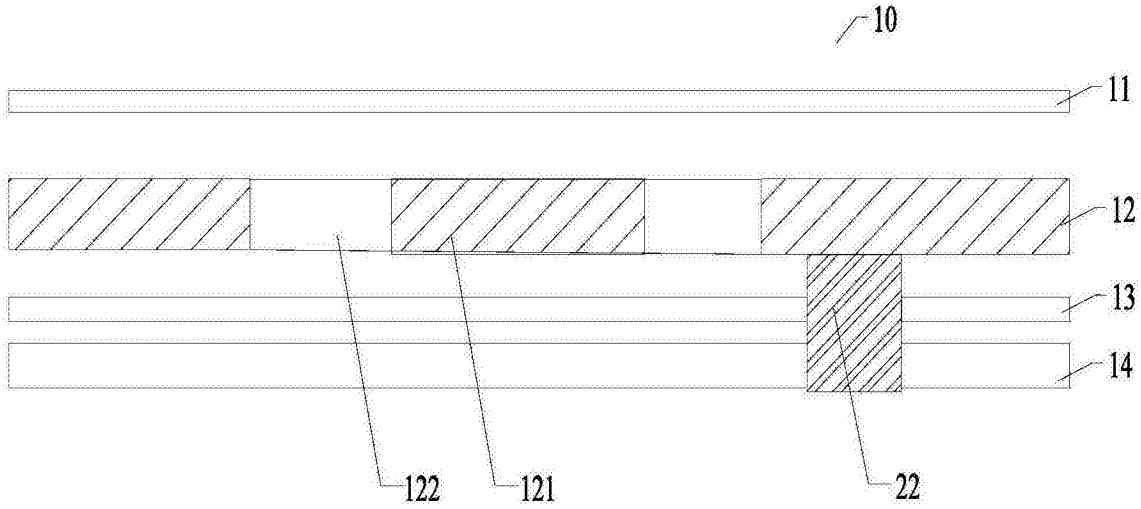


图8

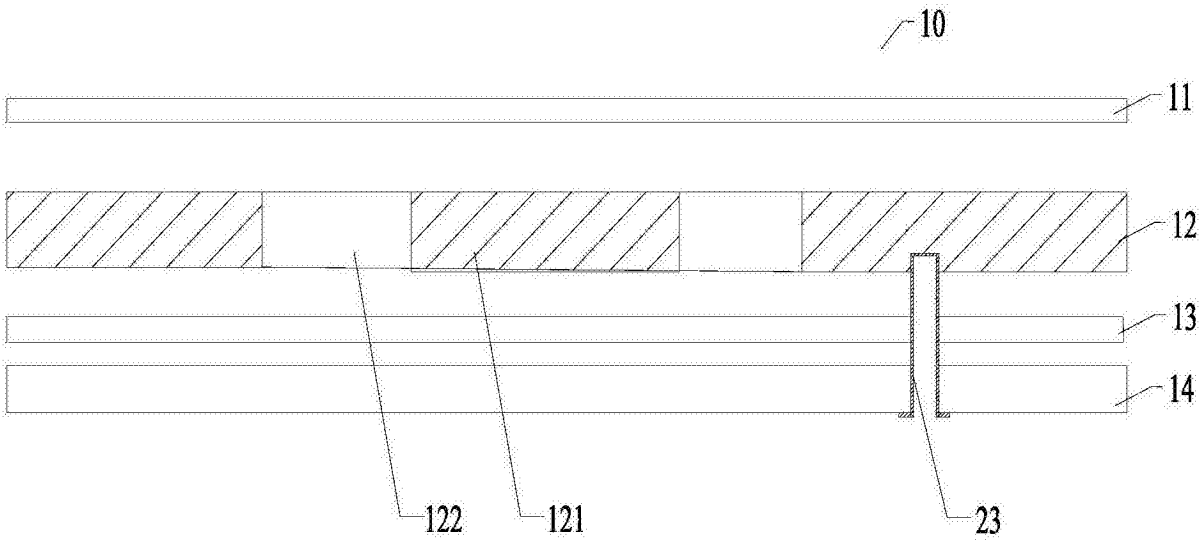


图9