(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102111955 B

(45)授权公告日 2013.04.24

(21)申请号 201010599908.0

(22)申请日 2010.12.22

(73)专利权人 广东大普通信技术有限公司

地址 523808 广东省东莞市松山湖科技园北部工业城 13-16 栋

(72)发明人 刘朝胜

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332

代理人 马晓亚

(51)Int.Cl.

*H05K 1/02*(2006.01)

*H05K 1/11*(2006.01)

*H05K 3/34*(2006.01)

*H05K 3/36*(2006.01)

(56)对比文件

US 5481435 A,1996.01.02, 说明书第9栏第33行至第10栏第49行,图4,5.

US 5481435 A,1996.01.02, 说明书第9栏第33行至第10栏第49行,图4,5.

CN 1035601 A,1989.09.13, 权利要求1.

审查员 阎澄

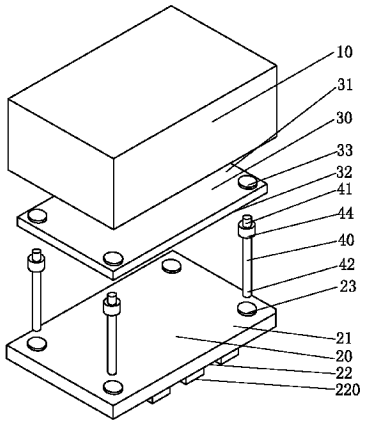
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

# PCB板连接结构及连接方法

(57)摘要

本发明公开一种PCB板的连接结构,包括PCB母板和PCB子板,PCB母板的上表面为元件焊接面,下表面形成器件焊盘,且所述PCB母板贯穿上、下表面设有四个埋孔;所述PCB子板的上、下表面中至少一面为元件焊接面,所述PCB子板贯穿上、下表面设有与所述PCB母板的埋孔一一对应的四个通孔;连接结构还包括四个连接针,每一连接针的一端对应穿过一通孔并焊接固定于通孔中,另一端对应穿过一埋孔并焊接固定于埋孔中,从而将PCB子板固定安装到PCB母板上且实现PCB子板与PCB母板的电连接,每一连接针的靠近与PCB子板焊接的一端均套有限位环,使每一连接针焊接到PCB子板中的高度一致,通孔、埋孔分别均匀分布于PCB子板、PCB母板的四周。本发明还公开一种PCB板的连接方法。




CN 102111955 B

1. 一种用于表面贴装器件的 PCB 板的连接结构，其特征在于包括 PCB 母板和 PCB 子板，所述 PCB 母板的上表面为元件焊接面，下表面形成用于将所述表面贴装器件焊接到应用所述器件的 PCB 板上的焊盘，且所述 PCB 母板贯穿上、下表面设有若干埋孔；所述 PCB 子板的上、下表面均为元件焊接面，且所述 PCB 子板贯穿上、下表面设有与所述 PCB 母板的埋孔一一对应的若干通孔；所述连接结构还包括若干连接针，每一所述连接针的一端对应穿过一所述通孔并焊接固定于所述通孔中，另一端对应穿过一所述埋孔并焊接固定于所述埋孔中，从而将所述 PCB 子板固定安装到所述 PCB 母板上且实现所述 PCB 子板与所述 PCB 母板的电连接；每一所述连接针的靠近与所述 PCB 子板焊接的一端均套有限位环，使每一所述连接针焊接到所述 PCB 子板中的高度一致；所述通孔、埋孔及连接针均为四个，且所述通孔、埋孔分别均匀分布于所述 PCB 子板、PCB 母板的四周。

2. 如权利要求 1 所述的用于表面贴装器件的 PCB 板的连接结构，其特征在于，还包括金属外壳，用于覆盖所述 PCB 母板和 PCB 子板以保护焊接于所述 PCB 母板和 PCB 子板上的元件。

3. 如权利要求 1 所述的用于表面贴装器件的 PCB 板的连接结构，其特征在于，所述器件焊盘为铜层，用于焊接在应用产品的 PCB 板上。

4. 一种用于表面贴装器件的 PCB 板的连接方法，其特征在于包括步骤：提供一 PCB 子板，所述 PCB 子板贯穿上、下表面设有若干通孔，将所述 PCB 子板的上和下表面焊接上元件；提供一 PCB 母板，所述 PCB 母板贯穿上、下表面设有与所述通孔一一对应的若干埋孔，将所述 PCB 母板的上表面焊接上元件，下表面覆铜层形成用于将所述表面贴装器件焊接到应用所述器件的 PCB 板上的焊盘；提供若干连接针，将每一连接针的一端对应穿过所述 PCB 子板的通孔并焊接固定于所述通孔中，另一端对应穿过所述 PCB 母板的埋孔并焊接固定于所述埋孔中，从而将所述 PCB 子板固定安装到所述 PCB 母板上；将所述 PCB 母板连同元件进行回流焊接，从而形成所述 PCB 母板和 PCB 子板之间的电连接；每一所述连接针的靠近与所述 PCB 子板焊接的一端均套有限位环，使每一所述连接针焊接到所述 PCB 子板中的高度一致；所述通孔、埋孔及连接针均为四个，且所述通孔、埋孔分别均匀分布于所述 PCB 子板、PCB 母板的四周。

5. 如权利要求 4 所述的用于表面贴装器件的 PCB 板的连接方法，其特征在于，还包括步骤：提供一金属外壳，用于覆盖所述 PCB 母板和 PCB 子板以保护焊接于所述 PCB 母板和 PCB 子板上的元件。

# PCB 板连接结构及连接方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种 PCB 电路板，更具体地涉及一种 PCB 板连接结构及连接方法。

## 背景技术

[0002] 随着电子产品小型化要求越来越高，PCB 板的面积的大小已经成为一个十分重要的问题。

[0003] 在采用 PCB 板制作表面贴装器件的厂家，通常的做法是利用 PCB 板的底部覆铜层制作器件焊盘，顶部覆铜层用来布线和摆放元件，此工艺 PCB 只有一个元件面可以摆放元件，对于功能比较复杂的器件，由于只有一个面能摆放元件，所能容纳的器件数量无法达到要求，唯有扩大 PCB 的面积，同时也就增大了器件的体积；

[0004] 由于客户的要求和产品外型方面的限制，通常增大 PCB 面积的方法都不能采用，最有效的办法就是在 PCB 板上面叠加一块 PCB 板，采用导线将两块板连接起来。导线连接的方式生产加工速度慢，不适合批量生产。另一种常用的工艺就是采用连接器将两块板连接起来，但采用连接器的方式也存在许多缺点，体积较小的连接器价格比较贵，增加了器件的成本。另外由于采用了连接器，可靠性不及直接焊接。通常采用一个连接器，只可以保持两块板的电信号连接，不能用作结构上的定位，如需固定叠加的 PCB 板，还需要另外安装定位器件。还有采用连接器的方式还将占用较多的 PCB 布线面积。

[0005] 因此，有必要提供一种改进的 PCB 板连接结构及连接方法来克服上述缺陷。

## 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种 PCB 板的连接结构，占用 PCB 板面积较少，加工成本低，可靠性高且可充分利用 PCB 板的布线面积，适合批量生产。

[0007] 本发明的另一目的是提供一种 PCB 板的连接方法，方法步骤操作简单，加工成本低，可靠性高且可充分利用 PCB 板的布线面积。

[0008] 为实现上述目的，本发明提供了一种 PCB 板的连接结构，包括 PCB 母板和 PCB 子板，所述 PCB 母板的上表面为元件焊接面，下表面形成器件焊盘，且所述 PCB 母板贯穿上、下表面设有若干埋孔；所述 PCB 子板的上、下表面中至少一面为元件焊接面，且所述 PCB 子板贯穿上、下表面设有与所述 PCB 母板的埋孔一一对应的若干通孔；所述连接结构还包括若干连接针，每一所述连接针的一端对应穿过一所述通孔并焊接固定于所述通孔中，另一端对应穿过一所述埋孔并焊接固定于所述埋孔中，从而将所述 PCB 子板固定安装到所述 PCB 母板上且实现所述 PCB 子板与所述 PCB 母板的电连接，每一所述连接针的靠近与所述 PCB 子板焊接的一端均套有限位环，使每一所述连接针焊接到所述 PCB 子板中的高度一致。

[0009] 较佳地，还包括金属外壳，用于覆盖所述 PCB 母板和 PCB 子板以保护焊接于所述 PCB 母板和 PCB 子板上的元件。

[0010] 较佳地，所述器件焊盘为铜层，用于焊接在应用产品的 PCB 板上。

[0011] 较佳地，所述通孔、埋孔及连接针均为四个，且所述通孔、埋孔分别均匀分布于所

述 PCB 子板、PCB 母板的四周。

[0012] 一种 PCB 板的连接方法，其特征在于在于包括步骤：提供一 PCB 子板，所述 PCB 子板贯穿上、下表面设有若干通孔，将所述 PCB 子板的上和 / 或下表面焊接上元件；提供一 PCB 母板，所述 PCB 母板贯穿上、下表面设有与所述通孔一一对应的若干埋孔，将所述 PCB 母板的上表面焊接上元件，下表面覆铜层形成器件焊盘；提供若干连接针，将每一连接针的一端对应穿过所述 PCB 子板的通孔并焊接固定于所述通孔中，，每一所述连接针的靠近与所述 PCB 子板焊接的一端均套有限位环，使每一所述连接针焊接到所述 PCB 子板中的高度一致，每一所述连接针的另一端对应穿过所述 PCB 母板的埋孔并焊接固定于所述埋孔 中，从而将所述 PCB 子板固定安装到所述 PCB 母板上；将所述 PCB 母板和 PCB 子板连同元件进行回流焊接， 从而形成所述 PCB 母板和 PCB 子板之间的电连接。

[0013] 较佳地，还包括步骤：提供一金属外壳，用于覆盖所述 PCB 母板和 PCB 子板以保护焊接于所述 PCB 母板和 PCB 子板上的元件。

[0014] 较佳地，所述通孔、埋孔及连接针均为四个，且所述通孔、埋孔分别均匀分布于所述 PCB 子板、PCB 母板的四周。

[0015] 与现有技术相比，本发明的 PCB 板连接结构的 PCB 母板和 PCB 子板采用单独的连接针进行连接，较少占用 PCB 板布局面积，并增加了元件布局的灵活性，PCB 板面积的减少，既可以减少体积，又可以降低成本，且适合批量生产。另外，采用独立的连接针安装在 PCB 母板和 PCB 子板的各个主要定位点上，在保持电性能连接的同时，可兼作固定 PCB 子板和 PCB 母板用途。而连接针上设计有定位环，安装时可用于确定焊接高度，保证每个连接针焊接在 PCB 子板上的高度一致。

[0016] 通过以下的描述并结合附图，本发明将变得更加清晰，这些附图用于解释本发明的实施例。

[0017] 附图说明

[0018] 图 1 为本发明 PCB 板的连接结构的结构示意图。

[0019] 图 2 为本发明 PCB 板的连接方法的流程图。

[0020] 具体实施方式

[0021] 现在参考附图描述本发明的实施例，附图中类似的元件标号代表类似的元件。

[0022] 首先请参考图 1，本发明 PCB 板的连接结构包括金属外壳 10、PCB 母板 20、PCB 子板 30 及若干连接针 40。所述 PCB 母板 20 的上表面 21 为元件焊接面，所述 PCB 母板 20 的下表面 22 形成器件焊盘 220，所述器件焊盘 220 为器件的功能引出焊盘，从所述 PCB 母板 20 的下表面 22 覆铜层加工而成，用于焊接在应用产品的 PCB 板上面；且所述 PCB 母板 20 贯穿所述上表面 21、下表面 22 设有若干埋孔 23。所述 PCB 子板 30 的上表面 31 和下表面 32 均元件焊接面，可用于布线和摆放元件；且所述 PCB 子板 30 贯穿上表面 31 和下表面 32 设有与所述 PCB 母板 20 的埋孔 23 一一对应的若干通孔 33。每一所述连接针 40 的一端 41 对应穿过一所述 PCB 子板 30 的通孔 33 并焊接固定于所述通孔 33 中，每一所述连接针 40 的另一端 42 对应穿过一所述 PCB 母板 20 的埋孔 23 并焊接固定于所述埋孔 23 中，从而将所述 PCB 子板 30 固定安装到所述 PCB 母板 20 上并实现所述 PCB 子板 30 与所述 PCB 母板 20 的电信号连接。所述金属外壳 10 用于覆盖所述 PCB 母板 20 和 PCB 子板 30 以保护焊接于所述 PCB 母板 20 和 PCB 子板 20 上的元件，且形成一个固定的器件外形，产生屏蔽效果。

[0023] 较佳者，本实施例中的每一所述连接针 40 的靠近与所述 PCB 子板 30 焊接的一端 41 均套有限位环 44，使每一所述连接针 40 焊接到所述 PCB 子板 30 中的高度一致，从而是所述 PCB 子板 30 安装到所述 PCB 母板 20 上更稳固。

[0024] 较佳者，本实施例中的所述通孔 33、埋孔 23 及连接针 40 均为四个，且所述通孔 33、埋孔 23 分别均匀分布于所述 PCB 子板 20、PCB 母板 30 的四周，当所述 PCB 子板 20、PCB 母板 30 均为矩形状且大小一致时，所述通孔 33、埋孔 23 分别均匀分布于所述 PCB 子板 20、PCB 母板 30 的四个角上，可以形成一个平衡的支撑力，可以将 PCB 子板 20 很好地固定在 PCB 母板 30 上面。

[0025] 下面结合图 2，具体描述本发明 PCB 板的连接方法，所述连接方法包括如下步骤：

[0026] 步骤 S101：提供一 PCB 子板，所述 PCB 子板贯穿上、下表面设有若干通孔，将所述 PCB 子板的上和 / 或下表面焊接上元件；

[0027] 在该步骤中，可以在所述 PCB 子板的上表面或下表面或上、下表面同时覆上铜层以进行布线和摆放元件，待 PCB 子板上的元件全部焊接好后，进行电性能测试。

[0028] 步骤 S102：提供一 PCB 母板，所述 PCB 母板贯穿上、下表面设有与所述通 孔一一对应的若干埋孔，将所述 PCB 母板的上表面焊接上元件，下表面覆铜层形成器件焊盘；

[0029] 在该步骤中，待所述 PCB 母板上的元件全部焊接好后，在所述 PCB 母板上的元件面刷上锡膏，包括所述埋孔也一起刷上锡膏；所述器件焊盘为器件的功能引出焊盘，从所述 PCB 母板的下表面覆铜层加工而成，用于焊接在应用产品的 PCB 板上面。

[0030] 步骤 S103：提供若干连接针，将每一连接针的一端对应穿过所述 PCB 子板的通孔并焊接固定于所述通孔中，另一端对应穿过所述 PCB 母板的埋孔并焊接固定于所述埋孔中，从而将所述 PCB 子板固定安装到所述 PCB 母板上；

[0031] 在该步骤中，先将若干所述连接针对应插入已经电性能测试合格的 PCB 子板的通孔内，且每一所述连接针的靠近与所述 PCB 子板焊接的一端均套有限位环，将连接针的一端对应插入 PCB 子板的通孔内，直至连接针上的限位环 40 顶住 PCB 子板，然后将连接针固定焊接到 PCB 子板上。然后，将所述 PCB 子板连同连接针一并放在 PCB 母板相应位置上，将连接针对应插入 PCB 母板的埋孔内，从而将所述 PCB 子板固定安装到所述 PCB 母板上。

[0032] 步骤 S104：将所述 PCB 母板连同元件进行回流焊接，从而形成所述 PCB 母板和 PCB 子板之间的电气性能连接。

[0033] 本实施例中，较佳者，还可以包括步骤：提供一金属外壳，用于覆盖所述 PCB 母板和 PCB 子板以保护焊接于所述 PCB 母板和 PCB 子板上的元件，且形成一个固定的器件外形，产生屏蔽效果。

[0034] 在本实施例中，较佳者，所述通孔、埋孔及连接针均为四个，且所述通孔、埋孔分别均匀分布于所述 PCB 子板、PCB 母板的四周，当所述 PCB 子板、PCB 母板均为矩形状且大小一致时，所述通孔、埋孔分别均匀分布于所述 PCB 子板、PCB 母板的四个角上，可以形成一个平衡的支撑力，可以将 PCB 子板很好地固定在 PCB 母板上面。

[0035] 由上述可知，本发明的 PCB 板连接结构的 PCB 母板和 PCB 子板采用单独的连接针进行连接，较少占用 PCB 板布局面积，并增加了元件布局的灵活性， PCB 板面积的减少，既可以减少体积，又可以降低成本，且适合批量生产。另外，采用独立的连接针安装在 PCB 母板和 PCB 子板的各个主要定位点上，在保持电性能连接的同时，可兼作固定 PCB 子板和 PCB

母板用途。而连接针上设计有定位环，安装时可用于确定焊接高度，保证每个连接针焊接在PCB子板上的高度一致。

[0036] 以上结合最佳实施例对本发明进行了描述，但本发明并不局限于以上揭示的实施例，而应当涵盖各种根据本发明的本质进行的修改、等效组合。

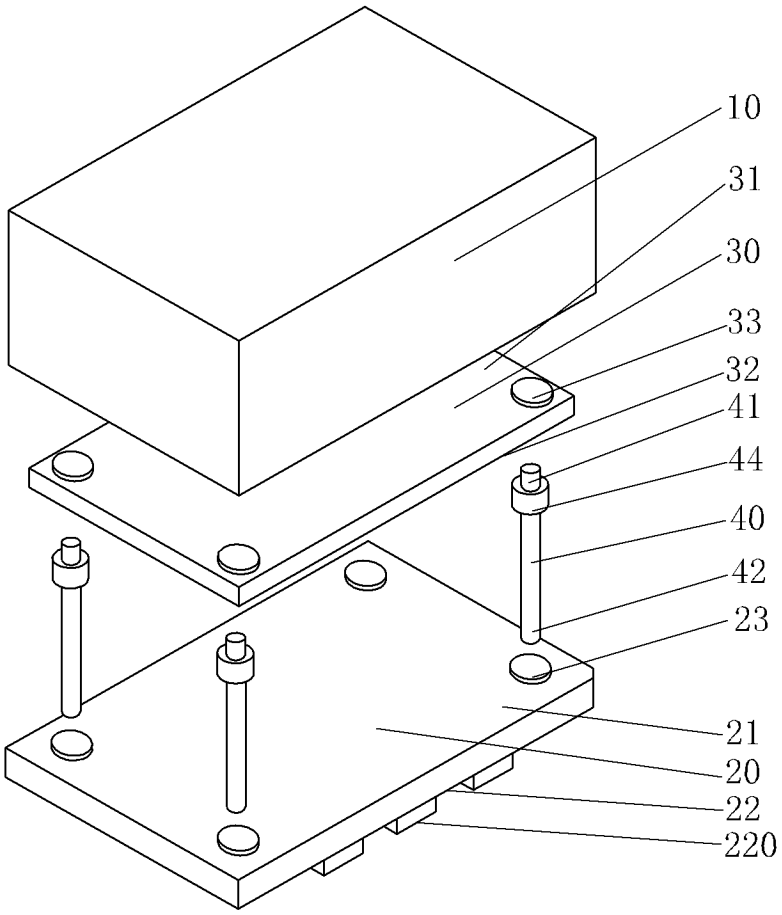



图 1

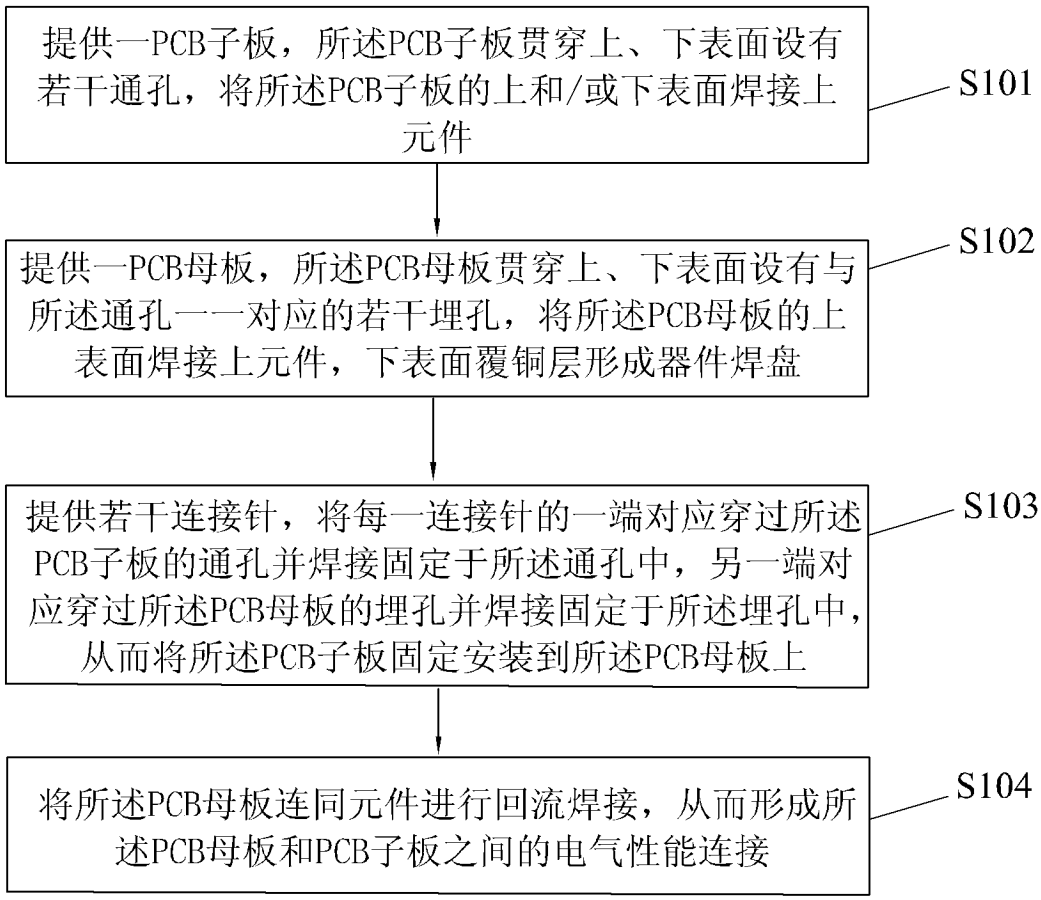

提供一PCB子板，所述PCB子板贯穿上、下表面设有若干通孔，将所述PCB子板的上和/或下表面焊接上元件
S101
提供一PCB母板，所述PCB母板贯穿上、下表面设有与所述通孔一一对应的若干埋孔，将所述PCB母板的上表面焊接上元件，下表面覆铜层形成器件焊盘
S102
提供若干连接针，将每一连接针的一端对应穿过所述PCB子板的通孔并焊接固定于所述通孔中，另一端对应穿过所述PCB母板的埋孔并焊接固定于所述埋孔中，从而将所述PCB子板固定安装到所述PCB母板上
S103
将所述PCB母板连同元件进行回流焊接，从而形成所述PCB母板和PCB子板之间的电气性能连接
S104

图 2