



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112911793 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(21) 申请号 202110056371.1

(22) 申请日 2021.01.15

(71) 申请人 浪潮电子信息产业股份有限公司
地址 250101 山东省济南市高新区浪潮路
1036号

(72) 发明人 张树萍 李岩

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 豆贝贝

(51) Int.Cl.
H05K 1/11 (2006.01)
H05K 1/02 (2006.01)

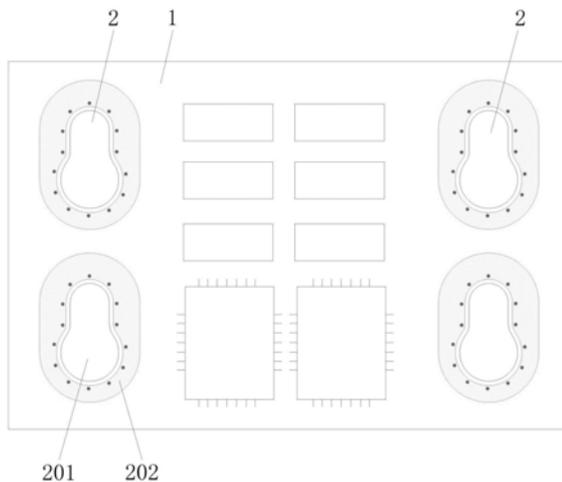
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种服务器组件PCB及其多层连接孔导通机构

(57) 摘要

本发明公开一种多层连接孔导通机构,包括若干层芯板和设置于各层芯板上对应位置处的连接孔封装,连接孔封装包括开设于芯板表面的导电孔、环绕在导电孔周围并与其相连的焊盘,且导电孔沿垂向贯通对应层芯板。如此,由于连接孔封装中的导电孔整体具有导电性,因此无需在PCB的生产过程中对导电孔的内壁进行镀铜工艺,从而无需对芯板表面进行碱性蚀刻工艺,反之能够对芯板表面进行流程短且成本低的酸性蚀刻工艺,并且与无需进行孔壁研磨,避免导电孔的内壁受损。综上,本发明所提供的多层连接孔导通机构,能够在保证各层芯板信号导通的基础上,避免连接孔镀铜工艺带来的负面影响。本发明还公开一种服务器组件PCB,其有益效果如上。



1. 一种多层连接孔导通机构,其特征在于,包括若干层芯板(1)和设置于各层所述芯板(1)上对应位置处的连接孔封装(2),所述连接孔封装(2)包括开设于所述芯板(1)表面的导电孔(201)、环绕在所述导电孔(201)周围并与其相连的焊盘(202),且所述导电孔(201)沿垂向贯通对应层所述芯板(1)。

2. 根据权利要求1所述的多层连接孔导通机构,其特征在于,所述连接孔封装(2)在各层所述芯板(1)上设置有多个。

3. 根据权利要求2所述的多层连接孔导通机构,其特征在于,各所述连接孔封装(2)分布于各层所述芯板(1)表面的各个角落位置处。

4. 根据权利要求3所述的多层连接孔导通机构,其特征在于,各所述连接孔封装(2)内的导电孔(201)的孔径均相等。

5. 根据权利要求3所述的多层连接孔导通机构,其特征在于,各所述连接孔封装(2)内的导电孔(201)的孔径各异。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的多层连接孔导通机构,其特征在于,所述导电孔(201)为金属孔。

7. 根据权利要求6所述的多层连接孔导通机构,其特征在于,所述导电孔(201)为螺纹孔。

8. 根据权利要求6所述的多层连接孔导通机构,其特征在于,所述导电孔(201)呈葫芦孔形。

9. 根据权利要求8所述的多层连接孔导通机构,其特征在于,所述焊盘(202)的外圈呈长圆形。

10. 一种服务器组件PCB,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的多层连接孔导通机构。

一种服务器组件PCB及其多层连接孔导通机构

技术领域

[0001] 本发明涉及PCB技术领域,特别涉及一种多层连接孔导通机构。本发明还涉及一种服务器组件PCB。

背景技术

[0002] 随着电子行业发展,PCB的应用场景越来越广泛,PCB成本在各种电子产品中占了很大的比重,如何提高PCB生产良率,降低PCB制造成本是各个PCB厂家和电子产品公司共同面临的巨大挑战。

[0003] PCB板卡的设计研发是一个非常繁复的过程,设计过程中要兼顾到多方面的设计需求,比如SI (Signal integrity, 信号完整性)、PI需求 (Power integrity, 电源完整性)、DFM (Design for Manufacturing, 可制造性设计) 需求、可组装性需求、散热需求、结构需求、自动化需求、可靠性需求等。其中,可制造性设计需求、可组装性需求、自动化需求是面向生产的,在设计PCB时要保证产品具有高效的生产效率,避免产生不良质量问题。

[0004] 由于市场需求,高密度板卡、超大板卡的设计越来越多,几十层以上的板卡设计也越来越多,各层芯板之间的信号连接通常由连接孔实现。以常见的葫芦形螺丝孔为例,在目前的PCB设计中,为了实现每层芯片之间的信号连接,在葫芦形螺丝孔的孔壁上进行镀铜工艺,如此使得每层芯板之间的焊盘都依靠各层芯板上的葫芦形螺丝孔的孔壁铜皮进行信号导通。

[0005] 然而,由于连接孔的本身尺寸比较大(通常半径大于2mm),此种设计的PCB在工厂进行加工时,在制作表层的过程中容易出现干膜无法覆盖连接孔的问题,但又必须在连接孔的孔壁上进行镀铜处理,因此只能对PCB的各层芯板表面进行碱性蚀刻工艺。而碱性蚀刻工艺相对于酸性蚀刻工艺,不仅流程长而且成本高,另外即使通过碱性蚀刻,也还要继续进行连接孔内壁研磨工艺,容易对铜壁造成磨损、缺失,导致PCB质量不良甚至报废。

[0006] 因此,如何在保证各层芯板信号导通的基础上,避免连接孔镀铜工艺带来的负面影响,是本领域技术人员面临的技术问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种多层连接孔导通机构,能够在保证各层芯板信号导通的基础上,避免连接孔镀铜工艺带来的负面影响。本发明的另一目的是提供一种服务器组件PCB。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供一种多层连接孔导通机构,包括若干层芯板和设置于各层所述芯板上对应位置处的连接孔封装,所述连接孔封装包括开设于所述芯板表面的导电孔、环绕在所述导电孔周围并与其相连的焊盘,且所述导电孔沿垂向贯通对应层所述芯板。

[0009] 优选地,所述连接孔封装在各层所述芯板上设置有多个。

[0010] 优选地,各所述连接孔封装分布于各层所述芯板表面的各个角落位置处。

- [0011] 优选地,各所述连接孔封装内的导电孔的孔径均相等。
- [0012] 优选地,各所述连接孔封装内的导电孔的孔径各异。
- [0013] 优选地,所述导电孔为金属孔。
- [0014] 优选地,所述导电孔为螺纹孔。
- [0015] 优选地,所述导电孔呈葫芦孔形。
- [0016] 优选地,所述焊盘的外圈呈长圆形。
- [0017] 本发明还提供一种服务器组件PCB,包括如上述任一项所述的多层连接孔导通机构。
- [0018] 本发明所提供的多层连接孔导通机构,主要包括芯板和连接孔封装。其中,芯板为本机构的主体结构,一般重叠安装有多层,共同形成PCB的基板。连接孔封装设置在各层芯板上的对应位置处,主要用于实现各层芯片之间的信号导通。连接孔封装具体包括导电孔和焊盘,其中,导电孔开设在芯板表面,导电孔整体具有导电性,因而导电孔的孔壁也具有导电性。同时,导电孔沿垂向方向(高度方向或厚度方向)贯通其所在层的芯板,即导电孔具体为通孔,从而与垂向上相邻的上下两层芯板上开设的导电孔保持接触。焊盘环绕设置在导电孔的周围,并与导电孔相连,主要用于与芯板表面上的信号线路相连。如此,由于各层芯板上均设置有连接孔封装,且每个连接孔封装内的导电孔均贯通对应层芯板,因此各层芯板的连接孔封装中的焊盘均能通过导电孔与垂向相邻的两层芯板上的导电孔与其焊盘相连,进而实现各层芯板的信号导通。相比于现有技术,由于连接孔封装中的导电孔整体具有导电性,因此无需在PCB的生产过程中对导电孔的内壁进行镀铜工艺,从而无需对芯板表面进行碱性蚀刻工艺,反之能够对芯板表面进行流程短且成本低的酸性蚀刻工艺,并且与无需进行孔壁研磨,避免导电孔的内壁受损。综上所述,本发明所提供的多层连接孔导通机构,能够在保证各层芯板信号导通的基础上,避免连接孔镀铜工艺带来的负面影响。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

[0021] 图2为图1的截面结构示意图。

[0022] 其中,图1—图2中:

[0023] 芯板—1,连接孔封装—2;

[0024] 导电孔—201,焊盘—202。

具体实施方式

[0025] 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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参考图1、图2,图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图,图2为图1的截面结构示意图。

[0027] 在本发明所提供的一种具体实施方式中,多层连接孔导通机构主要包括芯板1和连接孔封装2。

[0028] 其中,芯板1为本机构的主体结构,一般重叠安装有多层,共同形成PCB的基板。

[0029] 连接孔封装2设置在各层芯板1上的对应位置处,主要用于实现各层芯片之间的信号导通,连接孔封装2具体包括导电孔201和焊盘202。

[0030] 其中,导电孔201开设在芯板1表面,导电孔201整体具有导电性,因而导电孔201的孔壁也具有导电性。同时,导电孔201沿垂向方向(高度方向或厚度方向)贯通其所在层的芯板1,即导电孔201具体为通孔,从而与垂向上相邻的上下两层芯板1上开设的导电孔201保持接触。

[0031] 焊盘202环绕设置在导电孔201的周围,并与导电孔201相连,主要用于与芯板1表面上的信号线路相连。

[0032] 如此,由于各层芯板1上均设置有连接孔封装2,且每个连接孔封装2内的导电孔201均贯通对应层芯板1,因此各层芯板1的连接孔封装2中的焊盘202均能通过导电孔201与垂向相邻的两层芯板1上的导电孔201与其焊盘202相连,进而实现各层芯板1的信号导通。

[0033] 相比于现有技术,由于连接孔封装2中的导电孔201整体具有导电性,因此无需在PCB的生产过程中对导电孔201的内壁进行镀铜工艺,从而无需对芯板1表面进行碱性蚀刻工艺,反之能够对芯板1表面进行流程短且成本低的酸性蚀刻工艺,并且与无需进行孔壁研磨,避免导电孔201的内壁受损。

[0034] 综上所述,本实施例所提供的多层连接孔导通机构,能够在保证各层芯板1信号导通的基础上,避免连接孔镀铜工艺带来的负面影响。

[0035] 在关于连接孔封装2的一种优选实施例中,该连接孔封装2在各层芯板1的表面上仅设置一个,具体的设置位置根据芯板1表面的线路设计而定。

[0036] 在关于连接孔封装2的另一种优选实施例中,为了提高各层芯板1的信号导通便利性,在本实施例中,连接孔封装2在各层芯板1的表面上同时设置有多个,比如2~4个等。如此设置,更多的连接孔封装2能够提供更多的各层芯板1之间的信号导通方式与信道线路,并且在生产制造过程中,生产企业可以根据实际需要选择其中的若干个连接孔封装2进行信号导通。

[0037] 进一步的,为降低连接孔封装2对芯板1表面的安装空间的占用,便于芯板1表面的电路设计,在本实施例中,各个连接孔封装2分别设置在各层芯板1表面的各个角落位置处。比如,各层芯板1通常呈矩形,连接孔封装2可设置4个,则各个连接孔封装2可分别设置在各层芯板1的4个角落处。

[0038] 为便于统一制造加工,节约生产成本,在本实施例中,各个连接孔封装2内的导电孔201的孔径均相等。相应的,各个连接孔封装2中的焊盘202的形状也都均相等。如此设置,各个连接孔封装2的具体形状结构完全一致,一方面可以在设计PCB时方便地对连接孔封装2进行统一调用,另一方面在加工PCB时仅使用一种通孔生产模具即可。

[0039] 当然,考虑到不同层芯板1之间的信号导通可能存在对信号流、信号损耗等信号传递参数的不同需求,针对此,在本实施例中,各个连接孔封装2中的导电孔201的孔径各异。

如此,部分连接孔封装2中的导电孔201的孔径较大,比如4mm等,而另一部分连接孔封装2中的导电孔201的孔径较小,比如2mm等。相应的,不同孔径的导电孔201对应的焊盘202的形状也不同。需要注意的是,互相信号导通的相邻两个连接孔封装2中的导电孔201的孔径应保持一致,以保证稳定的信号导通。

[0040] 在关于导电孔201的一种优选实施例中,为方便实现导电孔201的导电特性,该导电孔201具体为金属孔,比如铜孔、铝孔或合金孔等。当然,该导电孔201还可为半导体孔、石墨孔等。

[0041] 为方便导电孔201与外界连接件配合固定,在本实施例中,导电孔201具体为螺纹孔。具体的,在导电孔201的内壁上设置有螺纹,从而可与螺栓等紧固件相连,实现各层芯板1的定位连接。

[0042] 此外,为方便实现各层芯板1的安装调节,在本实施例中,导电孔201具体呈葫芦孔形,具有一大一小两个内孔,可与工字钉等紧固件配合固定,实现各层芯板1的安装位置滑动调节。

[0043] 在关于焊盘202的一种优选实施例中,焊盘202由于围绕在导电孔201的周围,因此焊盘202的内圈形状与导电孔201的形状相同,但焊盘202的外圈形状不定,可以根据实际安装空间进行设计。一般的,焊盘202的外圈形状可呈圆形或长圆形等。

[0044] 本实施例还提供一种服务器组件PCB,主要包括PCB基板、设置于PCB基板上的电子元器件和多层连接孔导通机构,其中,该多层连接孔导通机构的具体内容与上述相关内容相同,此处不再赘述。

[0045] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

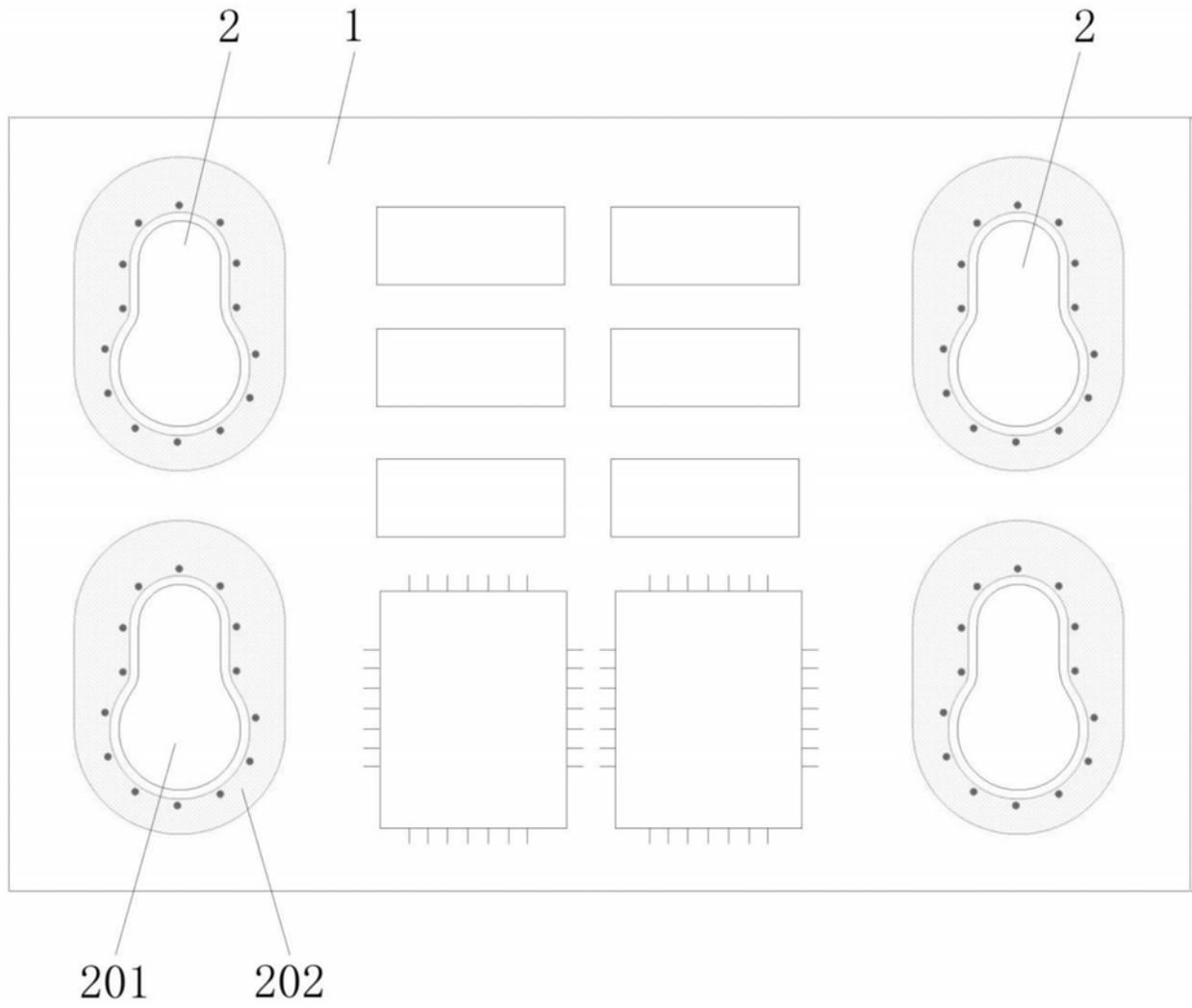


图1

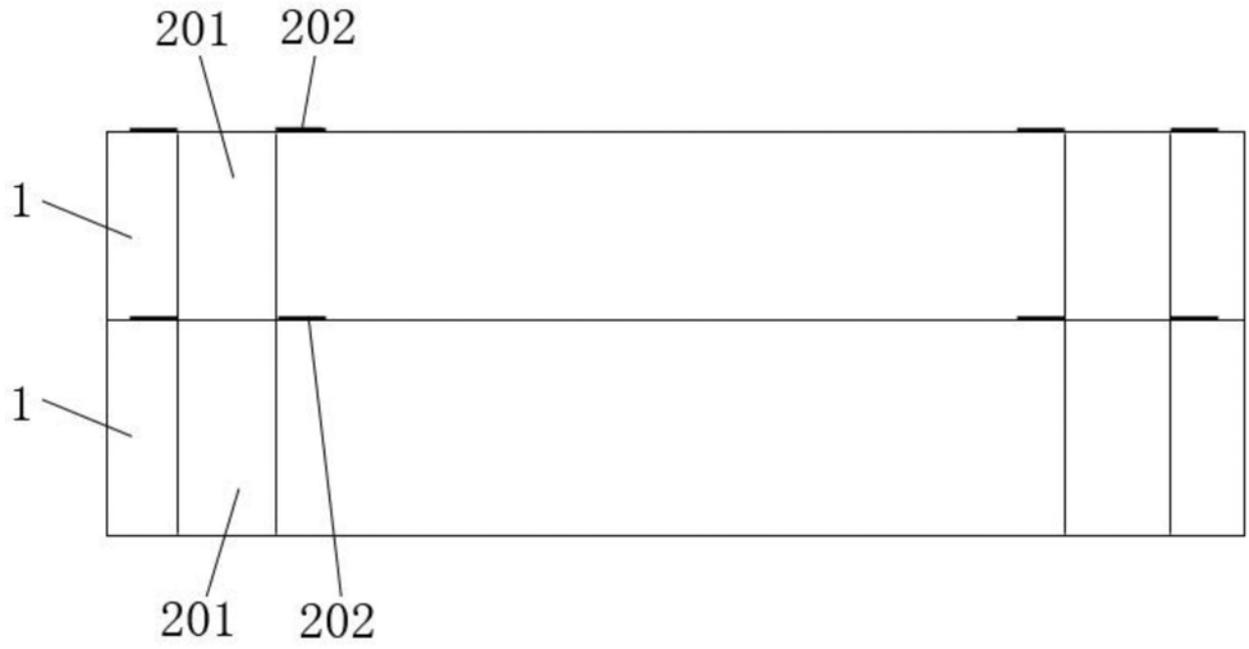


图2