



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113473705 B

(45) 授权公告日 2022.02.15

(21) 申请号 202110805745.5

(22) 申请日 2021.07.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113473705 A

(43) 申请公布日 2021.10.01

(73) 专利权人 定颖电子(昆山)有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山开发区金沙江北路1688号

(72) 发明人 黄铭宏

(74) 专利代理机构 苏州周智专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32312

代理人 曹晨辰

(51) Int. Cl.
H05K 1/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210959193 U, 2020.07.07

CN 111432548 A, 2020.07.17

CN 210781538 U, 2020.06.16

CN 209824114 U, 2019.12.20

CN 211744877 U, 2020.10.23

CN 1220573 A, 1999.06.23

US 5008496 A, 1991.04.16

CN 101384132 A, 2009.03.11

US 2015043187 A1, 2015.02.12

CN 108617087 A, 2018.10.02

审查员 陈琼

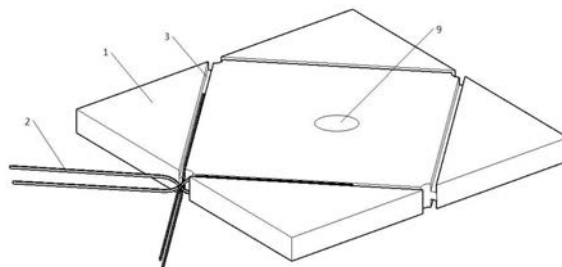
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种可任意折叠的线路板

(57) 摘要

本发明公开了一种可任意折叠的线路板,包括:PCB硬板单片和PCB软板,所述PCB硬板单片呈正方形,并具有相对的第一表面和第二表面;所述第一表面和所述第二表面均开设有连接相邻两边中点的排线槽;当所述PCB硬板单片与相邻所述PCB硬板单片对齐,位于两个PCB硬板单片上的排线槽相通,并用于设置PCB软板,所述PCB软板的两端分别固设于相邻PCB硬板单片相反表面的排线槽内,使PCB硬板单片相连接;两个相邻所述PCB硬板单片之间具有四条所述PCB软板;且两个相邻PCB硬板单片旋转角度不超过180°;若若干个所述PCB硬板单片依次连接和首尾连接,使每个所述PCB硬板单片均连接两个相邻PCB硬板单片,构成一个闭合环形的PCB硬板带。



1. 一种可任意折叠的线路板,其特征在于,包括:PCB硬板单片(1)和PCB软板(2),所述PCB硬板单片(1)呈正方形,并具有相对的第一表面和第二表面;所述第一表面和所述第二表面均开设有连接相邻两边中点的排线槽(3);
当所述PCB硬板单片(1)与相邻所述PCB硬板单片(1)对齐,位于两个PCB硬板单片上的排线槽相通,并用于设置PCB软板(2),所述PCB软板(2)的两端分别固设于相邻PCB硬板单片相反表面的排线槽内,使PCB硬板单片相连接;
两个相邻所述PCB硬板单片之间具有四条所述PCB软板;且两个相邻PCB硬板单片旋转角度不超过 180° ;
若干个所述PCB硬板单片依次连接和首尾连接,使每个所述PCB硬板单片均连接两个相邻PCB硬板单片,构成一个闭合环形的PCB硬板带。
2. 根据权利要求1所述的一种可任意折叠的线路板,其特征在于,所述PCB硬板单片(1)表面的排线槽内印刷有导体银浆层(4),并接触于PCB软板(2);在所述PCB软板(2)上添加电阻浆料(5),经过 865°C 高温烧结,并覆盖薄膜层(6)。
3. 根据权利要求2所述的一种可任意折叠的线路板,其特征在于,所述PCB硬板单片(1)的四条边中心侧壁具有橡胶垫件(7),并使每条PCB软板(2)穿过橡胶垫件(7)。
4. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种可任意折叠的线路板,其特征在于,所述PCB硬板单片(1)的第一表面和第二表面均具有焊盘(8)。
5. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种可任意折叠的线路板,其特征在于,所述PCB硬板单片(1)与PCB软板(2)之间通过液体覆盖后,烧结凝固的方式固定。
6. 根据权利要求1所述的一种可任意折叠的线路板,其特征在于,所述PCB软板(2)的宽度小于所述排线槽(3)宽度的二分之一。
7. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种可任意折叠的线路板,其特征在于,所述PCB硬板单片(1)的第一表面和第二表面均印刷有电极标识(9)。
8. 根据权利要求2所述的一种可任意折叠的线路板,其特征在于,所述薄膜层(6)为膜式电阻,所述薄膜层的膜厚 $5-10\mu\text{m}$,且其材质为由玻璃和导电粒子混合而成的电阻胶。
9. 根据权利要求1所述的一种可任意折叠的线路板,其特征在于,所述PCB软板(2)采用聚酰亚胺或聚酯薄膜作为基材。
10. 根据权利要求1所述的一种可任意折叠的线路板,其特征在于,所述PCB硬板单片(1)采用酚醛纸质层压板,环氧纸质层压板或聚酯玻璃毡层压板做基材。

一种可任意折叠的线路板

技术领域

[0001] 本发明涉及线路板技术领域,尤其是涉及一种可任意折叠的线路板。

背景技术

[0002] 印刷线路板(PrintedCircuitBoard,简称PCB),是重要的电子部件,是电子元器件的支撑体,是电子元器件电气连接的载体。目前,随着PCB行业的快速发展,其应用也越来越广泛,只要有集成电路的电子元器件,他们之间的电气互连都要用到PCB。然而,随着器件越来越多,需要更大的面积来布局器件,仅在PCB的一个表面上设置器件,需要的PCB尺寸更大,占用了大量水平空间,且焊接翘曲大,不利于生产。另一方面,现在的电器都是越来越要求小体积、精致化,对电器内部的空间要求越来越严格,所以传统的平面线路板难以满足越来越高的设计要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可任意折叠的线路板。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下内容:

[0005] 一种可任意折叠的线路板,包括:PCB硬板单片和PCB软板,

[0006] 所述PCB硬板单片呈正方形,并具有相对的第一表面和第二表面;所述第一表面和所述第二表面均开设有连接相邻两边中点的排线槽;

[0007] 当所述PCB硬板单片与相邻所述PCB硬板单片对齐,位于两个PCB硬板单片上的排线槽相通,并用于设置PCB软板,所述PCB软板的两端分别固设于相邻PCB硬板单片相反表面的排线槽内,使PCB硬板单片相连接;

[0008] 两个相邻所述PCB硬板单片之间具有四条所述PCB软板;且两个相邻PCB硬板单片旋转角度不超过 180° ;

[0009] 若干个所述PCB硬板单片依次连接和首尾连接,使每个所述PCB硬板单片均连接两个相邻PCB硬板单片,构成一个闭合环形的PCB硬板带,并折叠出多种方案。

[0010] 优选的是,所述PCB硬板单片表面的排线槽内印刷有导体银浆层,并接触于PCB软板;在所述PCB软板上添加电阻浆料,并经过 865°C 高温烧结,并覆盖薄膜层。

[0011] 优选的是,所述PCB硬板单片的四条边中心侧壁具有橡胶垫件,并使每条PCB软板穿过橡胶垫件。

[0012] 优选的是,所述PCB硬板单片的第一表面和第二表面均具有焊盘。

[0013] 优选的是,所述PCB硬板单片与PCB软板之间通过液体覆盖后,烧结凝固的方式固定。

[0014] 优选的是,所述PCB软板的宽度小于所述排线槽宽的的二分之一。

[0015] 优选的是,所述PCB硬板单片的第一表面和第二表面均印刷有电极标识。

[0016] 优选的是,所述薄膜层为膜式电阻,所述薄膜层的膜厚 $5-10\mu\text{m}$,且其材质为由玻璃和导电粒子混合而成的电阻胶。

[0017] 优选的是,所述PCB软板采用聚酰亚胺或聚酯薄膜作为基材。

[0018] 优选的是,所述PCB硬板单片采用酚醛纸质层压板,环氧纸质层压板或聚酯玻璃毡层压板做基材。

[0019] 本发明具有以下优点:

[0020] 本申请通过将PCB分割成一个个的单片,并利用PCB软板连接,从而能够使PCB达到多种变形效果,进而满足电器件内部的空间需求,同时容纳更多的电器元件,提高电器性能。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0022] 图1是本发明的一种可任意折叠的线路板PCB硬板单片的结构示意图。

[0023] 图2是本发明的一种可任意折叠的线路板PCB硬板单片侧边中点处的结构示意图。

[0024] 图3是本发明的一种可任意折叠的线路板PCB硬板单片含有橡胶垫件的结构示意图。

[0025] 图4是本发明的一种可任意折叠的线路板PCB硬板单片对角线的剖视图。

[0026] 图5是本发明的一种可任意折叠的线路板PCB硬板单片排线槽的剖视图。

[0027] 图6是本发明的一种可任意折叠的线路板的第一种折叠方式的结构示意图。

[0028] 图7是本发明的一种可任意折叠的线路板的第二种折叠方式的结构示意图。

[0029] 图8是本发明的一种可任意折叠的线路板的第三种折叠方式的结构示意图。

[0030] 图9是本发明的一种可任意折叠的线路板的第四种折叠方式的结构示意图。

[0031] 图10是本发明的一种可任意折叠的线路板的第五种折叠方式的结构示意图。

[0032] 图中,各附图标记为:

[0033] 1-PCB硬板单片,2-PCB软板,3-排线槽,4-导体银浆层,5-电阻浆料,6-薄膜层,7-橡胶垫件,8-焊盘,9-电极标识。

具体实施方式

[0034] 为了更清楚地说明本发明,下面结合优选实施例对本发明做进一步的说明。本领域技术人员应当理解,下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本发明的保护范围。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0037] 如图1至10所示,一种可任意折叠的线路板包括:PCB硬板单片1和PCB软板2,

[0038] 所述PCB硬板单片1呈正方形,并具有相对的第一表面和第二表面;所述第一表面和所述第二表面均开设有连接相邻两边中点的排线槽3;所述PCB软板2的宽度小于所述排线槽3宽度的二分之一;

[0039] 需要说明的是,PCB硬板通常采用酚醛纸质层压板,环氧纸质层压板或聚酯玻璃毡层压板做基材,其要求对电器件具有支撑作用,所以具有较强硬度,不能弯折,PCB软板则采用聚酰亚胺或聚酯薄膜作为基材,属于柔性材料,通常用于过渡性连接部,可以任意进行弯折。

[0040] 当所述PCB硬板单片1与相邻所述PCB硬板单片1对齐,位于两个PCB硬板单片1上的排线槽3相通,并用于设置PCB软板2,所述PCB软板2的两端分别固设于相邻PCB硬板单片1相反表面的排线槽3内,使PCB硬板单片1相连接;所述PCB硬板单片1表面的排线槽3内印刷有导体银浆层4,并接触于PCB软板2;在所述PCB软板2上添加电阻浆料5,经过865℃高温烧结,并覆盖薄膜层6。所述PCB硬板单片1的四条边中心侧壁具有橡胶垫件7,并使每条PCB软板2穿过橡胶垫件7。所述PCB硬板单片1的第一表面和第二表面均具有焊盘8。所述PCB硬板单片1与PCB软板2之间通过液体覆盖后,烧结凝固的方式固定。即本申请中,通过覆盖电阻浆料,而后烧结成型。

[0041] 所述薄膜层6为膜式电阻,所述薄膜层的膜厚5-10 μm ,且其材质为由玻璃和导电粒子混合而成的电阻胶。薄膜电阻制程多可控制于400℃的温度以下,其薄膜成份易于控制、电阻温度系数(TCR)稳定与厚度的均匀性可控制在5%以下。

[0042] 因为每一个PCB硬板单片会与两个相邻PCB硬板单片连接,所以每一个排线槽至少能够容纳两条PCB软板。

[0043] 两个相邻所述PCB硬板单片1之间具有四条所述PCB软板2;且两个相邻PCB硬板单片1旋转角度不超过180°;

[0044] 每条PCB软板2在两个PCB硬板单片1之间的长度需要大于四个PCB硬板单片的厚度,其目的在于,折叠时,PCB软板能够满足PCB硬板单片折叠厚度的需求。

[0045] 若干个所述PCB硬板单片1依次连接和首尾连接,使每个所述PCB硬板单片1均连接两个相邻PCB硬板单片1,构成一个闭合环形的PCB硬板带,并折叠出多种方案。。

[0046] 进一步地,所述PCB硬板单片1的第一表面和第二表面均印刷有电极标识9。

[0047] 以八个PCB硬板单片为例,将八个PCB硬板单片排列成两行四列。每行四个PCB硬板单片以上述方式连接,第一列和第四列以上述方式连接,使八个PCB硬板单片形成一个闭合的环形结构,通过手动折叠,可以将八个PCB硬板单片折叠成适合于各种外壳的线路板。本申请对多个PCB硬板单片之间的连接方式、PCB硬板的具体数量、以及每个PCB硬板上设置电器件的数量不做限制,本领域技术人员可根据需要设置,这些均属于本申请的保护范围。

[0048] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

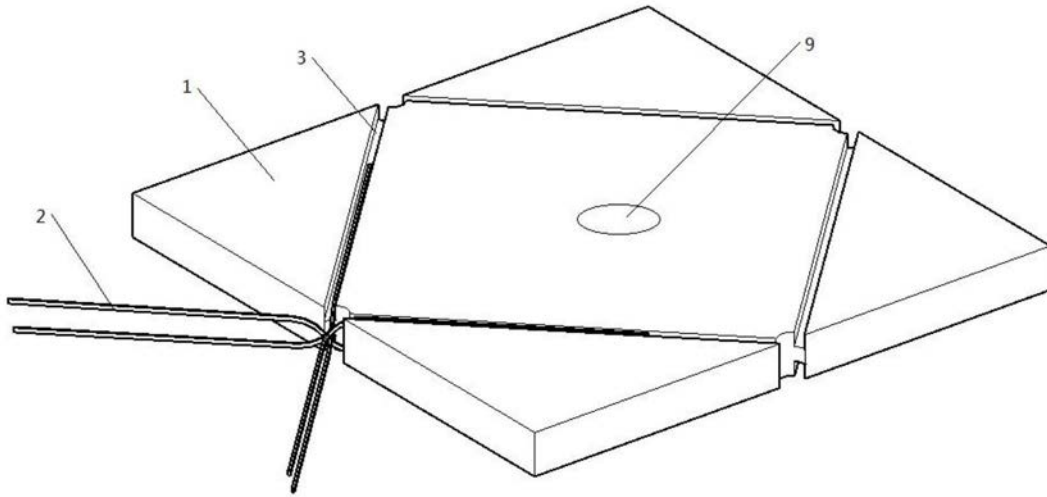


图1

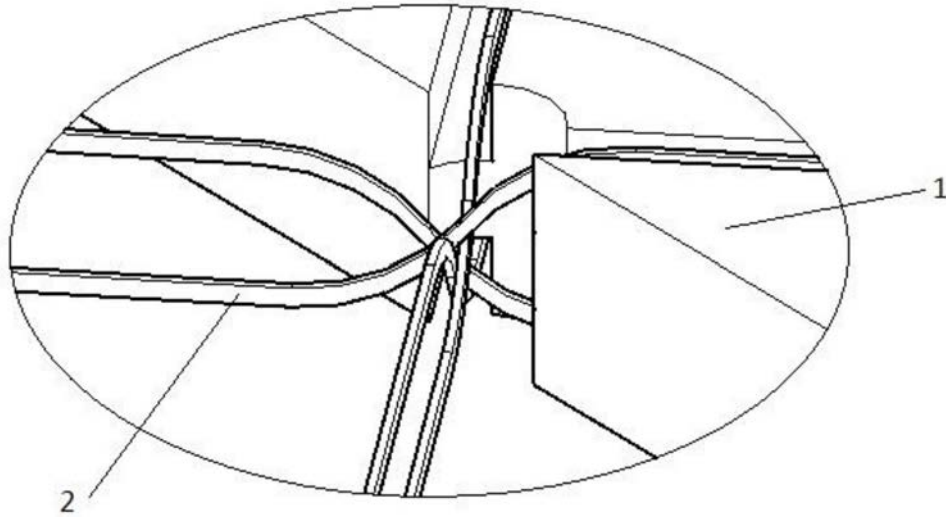


图2

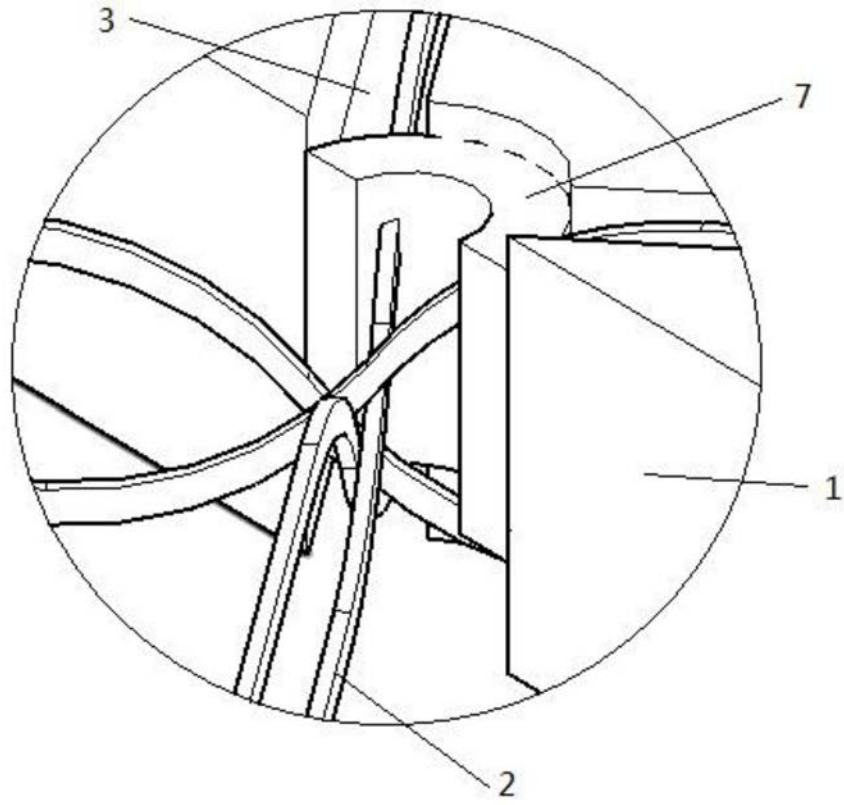


图3

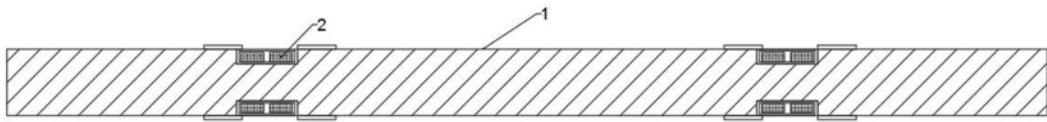


图4

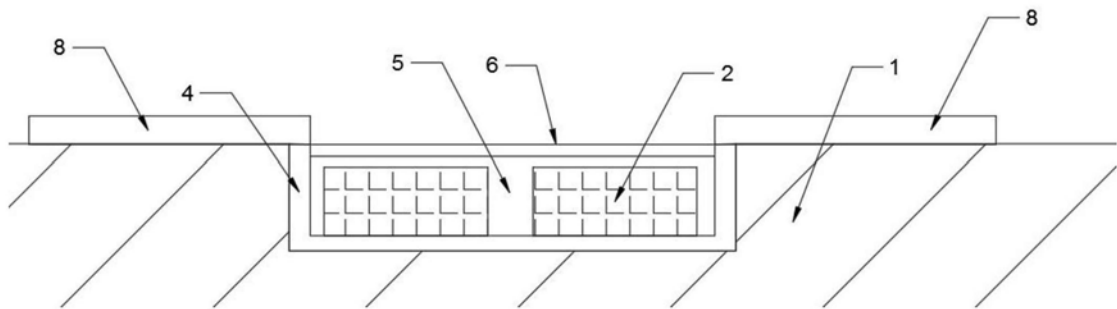


图5

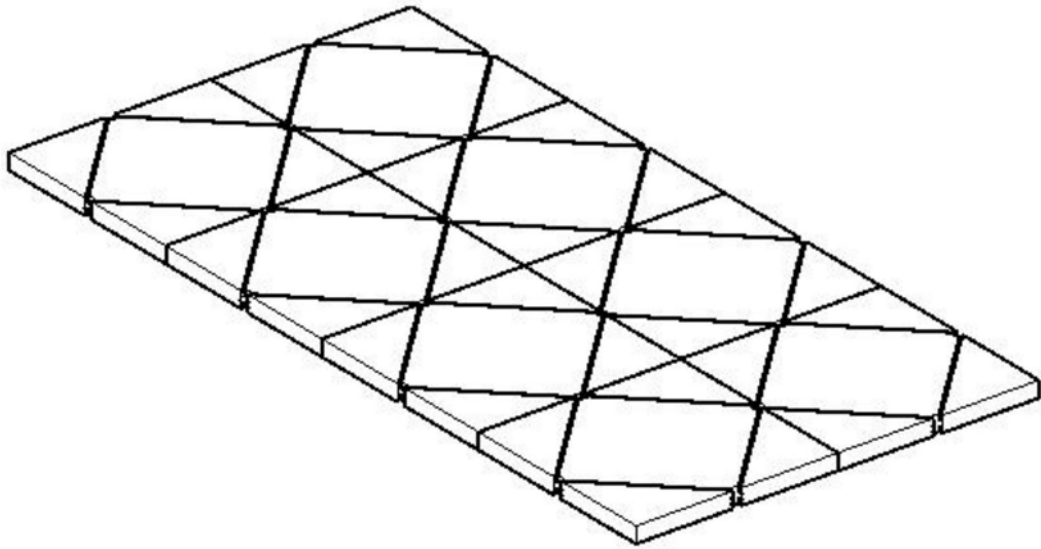


图6

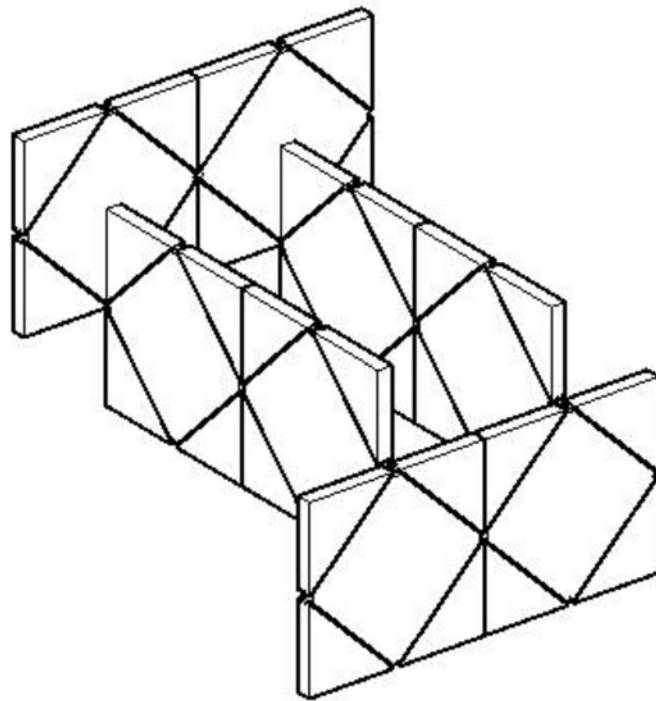


图7

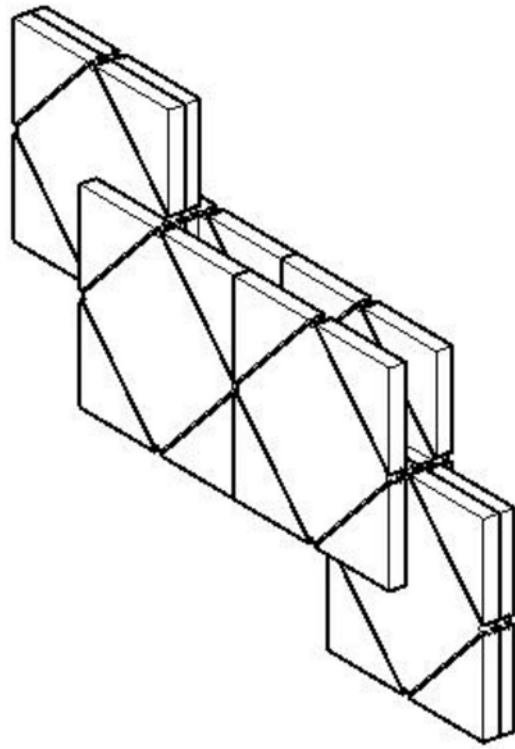


图8

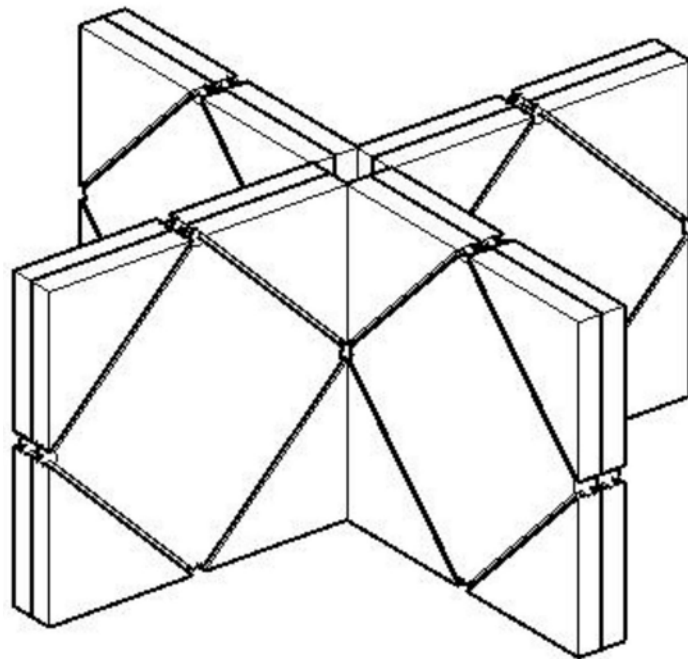


图9

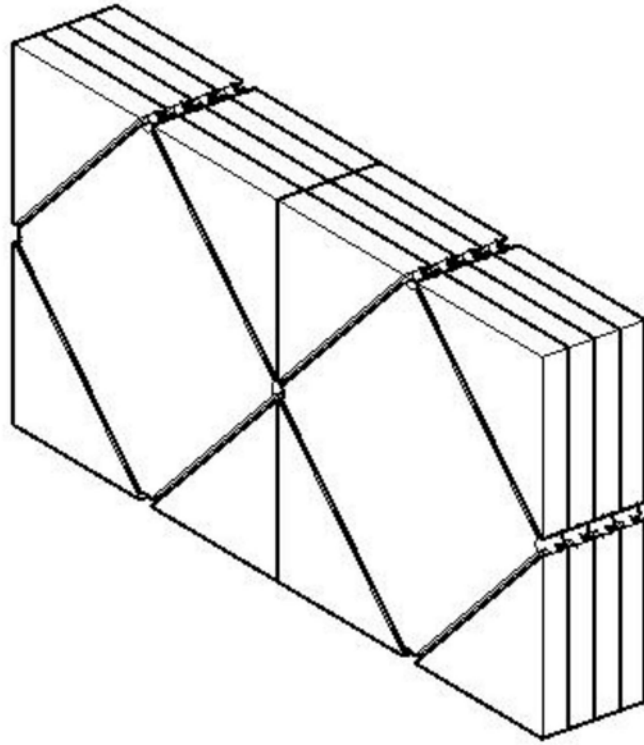


图10