



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104380314 B

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201380025557.4

(22)申请日 2013.05.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104380314 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(30)优先权数据
12168338.7 2012.05.16 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.11.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/060167 2013.05.16

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/171314 FR 2013.11.21

(73)专利权人 纳格雷维森股份有限公司
地址 瑞士洛桑上舍索

(72)发明人 F·德罗兹

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 贺月娇 杨晓光

(51)Int.Cl.
G06K 19/077(2006.01)

审查员 马骏

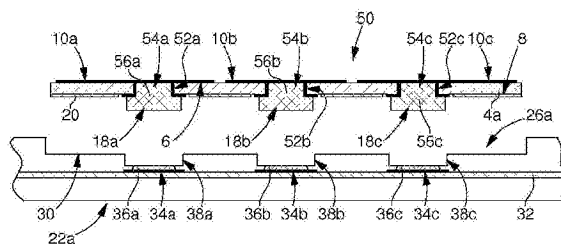
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

制造具有外部连接器的电子卡的方法以及该外部连接器

(57)摘要

本发明涉及用于制造电子卡的外部连接器(50),其包括:限定彼此相反的外侧面和内侧面的绝缘支撑物(4a),以及多个外部金属接触衬垫(10a、10b和10c)。该外部连接器还包括多个金属突起物(18a、18b、18c),这些金属突起物位于绝缘支撑物的内侧面的旁边并且被分别电连接到所述多个外部金属接触衬垫的至少一个子组和/或电连接到与电子单元关联的接触衬垫,该电子单元被设置在绝缘支撑物的内侧面上,金属突起物旨在被插入在电子卡的卡体(22a)中的各个腔(38a、38b、38c)中,与卡体内的电子单元和/或被并入在该卡体内的天线关联的金属接触衬垫(34a、34b、34b)位于所述腔的底部。本发明还涉及使用上述外部连接器制造电子卡的方法。



1. 一种电子卡的制造方法,所述电子卡由以下形成:

-外部连接器(2;50;50a),其包括限定彼此相反的外侧面和内侧面的绝缘支撑物(4;4a),以及被设置在该绝缘支撑物的所述外侧面(6)上的多个外部金属接触衬垫;

-卡体(22;22a),其具有用于所述外部连接器的腔(26;26a);

-电子单元和/或天线,其被并入在所述卡体内,并且被电连接到或具有被设置在所述腔下方的多个内部金属衬垫(34a、34b、34c);

其中该方法包括以下步骤:在所述卡体中加工各个腔(38a、38b、38c),直到到达所述内部金属衬垫,或者直到到达被设置在这些内部金属衬垫上并与其电接触的金属部件(36a、36b、36c),并且这些金属部件或所述内部金属衬垫能够被部分地加工;

其中该制造方法的特征在于:所述各个腔具有横截面,在该横截面中,至少一个尺寸大于0.5mm(500 μ m),该制造方法的特征在于包括以下步骤:

-将所述外部连接器形成为具有多个金属突起物(18a、18b、18c),所述多个金属突起物位于所述绝缘支撑物的所述内侧面(8)的一侧并且被分别电连接到所述多个外部金属接触衬垫的至少一个子组件和/或被分别电连接到与第二电子单元(14)关联的接触衬垫,所述第二电子单元被设置在所述绝缘支撑物的所述内侧面上并且旨在位于所述腔中,其中这些金属突起物被设置为在将所述外部连接器置于所述腔中期间分别面向所述各个腔,并且被配置为能够被插入到所述各个腔中以便至少大部分地填充所述各个腔;

-在所述外部连接器的所述形成和所述卡体中的各个腔的所述加工之后,将该外部连接器置于所述卡体的所述腔中,其中所述金属突起物被插入到相应的所述各个腔中,并且,每个突起物的初始体积被设置为使得:一旦所述连接器被置于其腔中的应有位置,该突起物的体积等于或小于对应的各个腔的体积;

-至少部分地将能量供给到所述金属突起物以至少在所述内部金属衬垫一侧执行焊接,并且在这些内部金属衬垫与所述外部连接器之间形成焊接接触,其中由此在所述内部金属衬垫与所述多个外部金属接触衬垫的所述至少一个子组件和/或所述与所述第二电子单元关联的接触衬垫之间获得电气结。

2. 根据权利要求1所述的制造方法,其特征在于:所述各个腔为圆形并且具有大于0.5mm(500 μ m)的直径。

3. 根据权利要求1或2所述的制造方法,其特征在于:多个中间接触衬垫(12a、12c)被设置在所述外部连接器的所述内侧面上,并且被电连接到所述多个外部接触衬垫的所述至少一个子组件和/或被电连接到所述与所述第二电子单元关联的所述接触衬垫,其中这些中间接触衬垫分别位于所述金属突起物下方,其特征还在于:这些金属突起物由焊接材料形成,在所述能量供给之后,所述焊接材料在每一个所述内部金属衬垫与所述中间接触衬垫中的对应中间接触衬垫之间形成焊接接合处(46a、46c)。

4. 根据权利要求1或2所述的制造方法,其特征在于:所述绝缘支撑物(4a)具有位于其外侧面与其内侧面之间的多个孔(52a、52b、52c),其中该多个孔中的孔分别通过所述绝缘支撑物的所述外侧面一侧的所述多个外部金属接触衬垫的所述至少一个子组件的外部衬垫(10a、10b、10c)而被封闭;并且其特征还在于:所述孔至少部分地被相应金属部件(54a、54b、54c)填充;并且其特征还在于:在供给被供给到相应金属突起物以及所述金属部件的能量之后,这些金属部件与超过它们或从它们延伸的所述相应金属突起物(18a、18b、18c)一

起在相应外部衬垫的后表面与对应的内部衬垫之间形成金属连接桥(62a、62b、62c),其中这些金属连接桥中的每一个包括位于对应的外部衬垫的所述后表面一侧的焊接接合处,所述焊接接合处确保与所述对应的外部衬垫的所述后表面的焊接接触。

5. 根据权利要求4所述的制造方法,其特征在于:所述孔为圆形并且具有大于0.5mm(500 μ m)的直径。

6. 根据权利要求5所述的制造方法,其特征在于:每一个所述金属连接桥由通过所述能量供给熔化的焊接材料形成,以便在内部衬垫与对应的外部衬垫的所述后表面之间形成同一单个焊接接合处(62a、62b、62c)。

7. 根据权利要求3所述的制造方法,其特征在于:形成所述金属突起物的所述焊接材料使用厚膜丝网印刷工艺而被沉积在所述绝缘支撑物的后表面一侧上。

8. 根据权利要求3所述的制造方法,其特征在于:形成所述金属突起物的所述焊接材料通过喷嘴或针而被沉积在所述绝缘支撑物的后表面一侧上,其中所述喷嘴或针从允许精确地控制焊接材料的量的计量装置接收所述焊接材料。

9. 根据权利要求6所述的制造方法,其特征在于:粘合剂膜(20)被沉积在所述绝缘支撑物的所述内侧面(8)上,其中提供该粘合剂膜以便在被施加到所述腔的基部之后将所述外部连接器胶粘到所述腔的所述基部,并且该粘合剂膜被设置在不粘板上,在沉积所述粘合剂膜之后,所述不粘板位于所述内侧面的另一侧上,其中该膜和所述不粘板具有穿过二者的孔;并且其特征在于:这些孔被焊接材料填充,所述不粘板然后被移除以获得所述金属突起物,所述金属突起物从所述粘合剂膜的相应孔引出。

10. 根据权利要求6所述的制造方法,其特征在于:所述金属突起物被预成形并且通过自动装置而被置于所述绝缘支撑物的所述后表面一侧上。

11. 根据权利要求3所述的制造方法,其特征在于:形成所述金属突起物的所述焊接材料被以糊状物形式施加,然后在所述外部连接器被置于所述腔中之前被硬化。

12. 根据权利要求1或2所述的制造方法,其特征在于:为所述金属突起物提供的初始尺寸使得在所述外部连接器被置于所述腔中之后,这些突起物大部分填充所述相应的各个腔(38a、38b、38c)。

13. 根据权利要求1或2所述的制造方法,其特征在于:其被提供为在所述绝缘支撑物的所述内侧面(8)上沉积粘合剂膜(20),其中该粘合剂膜用于将所述外部连接器胶粘到所述腔的基部,并且具有孔,所述金属突起物从所述孔引出。

14. 根据权利要求1或2所述的制造方法,其特征在于:所述能量供给以基本局域化的方式,通过所述多个外部金属接触衬垫在所述金属突起物的相应区域中实现。

15. 一种外部连接器,其用于使用权利要求1所述的方法制造电子卡,该外部连接器包括:限定彼此相反的外侧面和内侧面的绝缘支撑物(4;4a),以及被设置在该绝缘支撑物的所述外侧面(6)上的多个外部金属接触衬垫;

其特征在于:其另外还包括多个金属突起物(18a、18b、18c),所述多个金属突起物位于所述绝缘支撑物的所述内侧面(8)一侧并且被分别电连接到所述多个外部金属接触衬垫的至少一个子组件和/或被分别电连接到与电子单元(14)关联的接触衬垫,所述电子单元被设置在所述绝缘支撑物的所述内侧面(8)上,其中这些金属突起物旨在被插入到所述电子卡的所述卡体的各个腔中,并且与所述卡体内的电子单元和/或被并入在该卡体中的天线关联

的金属接触衬垫位于所述腔的底部,并且特征在于:这些金属突起物被配置为能够在该外部连接器被置于所述卡体的腔中期间被插入在位于该腔的基部处的所述各个腔中,以便至少大部分地填充所述各个腔。

16. 根据权利要求15所述的外部连接器,其特征不在于:多个中间接触衬垫(12a、12c)被设置在所述外部连接器的所述内侧面上并且被分别连接到所述多个外部金属接触衬垫的所述至少一个子组件和/或被分别连接到所述与所述电子单元关联的接触衬垫,其中这些中间接触衬垫分别位于所述金属突起物下方,并且其特征不在于:这些金属突起物由焊接材料形成。

17. 根据权利要求15所述的外部连接器,其特征不在于:所述绝缘支撑物(4a)具有位于其外侧面与其内侧面之间的多个孔(52a、52b、52c),其中该多个孔中的孔分别通过所述绝缘支撑物的所述外侧面一侧的所述多个外部金属接触衬垫的所述至少一个子组件的外部衬垫(10a、10b、10c)而被封闭;其特征不在于:所述孔至少部分地被相应金属部件(54a、54b、54c)填充,所述相应金属部件分别从所述多个金属突起物中的金属突起物延伸或被其超过。

18. 根据权利要求17所述的外部连接器,其特征不在于:所述孔具有横截面,在该横截面中至少一个尺寸大于0.5mm(500 μ m)。

19. 根据权利要求17或18所述的外部连接器,其特征不在于:所述金属部件和对应的金属突起物由焊接材料形成。

20. 根据权利要求15至18中的一项所述的外部连接器,其特征不在于:其包括位于所述绝缘支撑物的所述内侧面上的粘合剂膜(20),其中该粘合剂膜具有粘合剂膜孔,所述金属突起物从所述粘合剂膜孔引出。

制造具有外部连接器的电子卡的方法以及该外部连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及电子卡领域,更具体地说,本发明涉及银行卡,其具有并入在该卡体内的电子单元和/或天线以及被设置在该卡体中的腔(cavity)中的外部连接器(external connector),其中该连接器具有被设置在绝缘支撑物(support)的外侧面上的多个外部接触衬垫(pad)以形成该连接器。所述电子单元和/或天线被电连接到卡体的多个内部金属接触衬垫,这些内部金属接触衬垫被设置在外部连接器的下方并且通过电气结而被分别电连接到所述多个外部接触衬垫的至少一个子组件(subassembly)和/或电连接到与第二电子单元关联(link)的接触衬垫,所述与第二电子单元关联(link)的接触衬垫被设置在连接器的内侧面上并且位于所述腔中,每个电气结包括位于对应的内部金属接触衬垫一侧的焊接接合处(solder joint),以确保与对应的内部金属接触衬垫的焊接接触。

背景技术

[0002] 从文献DE 197 32 645可知其中并入有天线的电子卡以及制造这种电子卡的方法。在图3A-3C和4A-4C中部分示出的此方法的具体实施例中,天线由具有圆截面金属线的平面线圈形成。一般而言,这种金属线的直径非常小(100至150微米)。为了将天线的两端连接到电子单元,首先需要在卡体中制出两个孔,使得这两个孔的深度对应于这两端的正中面,并且这两个孔的直径基本上等于天线线的直径。然后使用导电胶或焊接材料填充这两个孔。在该文献DE 197 32 645的任何地方都没有介绍将导电胶或焊接材料施加到这两个小直径孔的方式。此方法步骤实际上并不显而易见。在工业生产中如何将胶或焊接材料插入这么小的孔中?首先,存在精确定位于施加胶或焊接材料的喷嘴或针的问题。然后,如何在胶或焊接材料的插入期间允许最初存在于孔中的空气排出?此问题的答案很重要,因为必须经由这些孔来确保电连接。本领域的技术人员无法在所述文献中找到答案,实际上,答案并不显而易见,因为空气一般会被通过孔插入的胶或焊接材料所俘获。由此形成一种在每个孔的底部俘获空气的插塞(plug),所施加的材料的其余部分然后在孔外围的平面上铺展。很明显,当各孔很靠近时,这种情况特别不利,因为增加了短路的风险。因此,本领域的技术人员将认为根据文献D 197 32 645的图3A-3C和4A-4C的电子卡的配置很难实现,或者实际上几乎不可能实现。

[0003] 从文献WO 97/34247可知这样的电子卡,其中将焊接材料插入粘合剂膜,该焊接材料被设置在各个接触衬垫之间以形成电连接。焊接材料具体被并入在形成于该粘合剂膜中的孔内(请参见图8至10),然后被施加到设置在为电子模块设置的腔中的肩上,其施加方式使得填充有焊接材料的孔在所述肩的表面上可见的内部接触衬垫上对齐。该电子模块被设置为使得焊接材料还面向在该模块的绝缘支撑物的内侧面上设置的接触衬垫。最后,通过绝缘支撑物供热,该胶被活化且焊接材料熔化。需要注意,在电子模块或卡体上组装之前焊接材料在粘合剂膜的孔中的施加会导致生产问题,这是因为如何在粘合剂膜的孔中保持焊接材料直到电子模块与卡体组装并不是显而易见的。因此在变形例中,提供了将导电颗粒引入粘合剂膜中进入为焊接接合处提供的区域。

发明内容

[0004] 本发明的目标是弥补上述现有技术中的缺点,首先提出一种电子卡的制造方法,每个卡都具有包括第一接触衬垫的外部连接器,所述第一接触衬垫牢固地焊接到并入在卡体中的电子模块的第二接触衬垫。本发明的特定目标是确保第一与第二接触衬垫之间电连接的可靠性,特别是在它们的数量相对较大,尤其是大于四个时,并且,在很大程度上使外部连接器的绝缘支撑物的厚度不与卡体中所述接触衬垫的定位相关联,并因此在必要时不与它们被设置于其上的内部支撑物相关联。

[0005] 本发明的目标还在于提供适合于本发明的制造方法的外部连接器。

[0006] 在此基础上,本发明涉及一种电子卡的制造方法,所述电子卡由以下形成:

[0007] -外部连接器,其包括限定彼此相反的外侧面和内侧面的绝缘支撑物,以及被设置在该绝缘支撑物的所述外侧面上的多个外部金属接触衬垫;

[0008] -卡体,其具有用于所述外部连接器的腔;

[0009] -电子单元和/或天线,其被并入在所述卡体内,并且被电连接到或具有被设置在所述腔下方的多个内部金属衬垫。

[0010] 该制造方法包括如下步骤:在所述卡体中加工各个腔,直到到达所述内部金属衬垫,或者直到到达被设置在上述内部金属衬垫上并与其电接触的金属部件,其中这些金属部件或所述内部金属衬垫能够被部分地加工,所述各个腔具有横截面,在该横截面中,至少一个尺寸大于0.5mm (500 μ m)。该制造方法还包括以下步骤:

[0011] -使得所述外部连接器形成有多个金属突起物(projection),所述多个金属突起物位于所述绝缘支撑物的所述内侧面的一侧并且被分别电连接到所述多个外部金属接触衬垫的至少一个子组件和/或被分别电连接到与第二电子单元关联(link)的接触衬垫,所述第二电子单元被设置在所述绝缘支撑物的所述内侧面并且旨在位于所述卡体的所述腔中,其中这些金属突起物被设置为在将所述外部连接器置于所述腔中期间分别面向所述各个腔,并且被配置为能够被插入到所述各个腔中;

[0012] -在形成所述外部连接器和加工所述卡体中的各个腔之后,将该外部连接器置于所述卡体的所述腔中,其中所述金属突起物于是被插入到相应的所述各个腔中以便至少部分地填充这些腔,并且,每个突起物的初始体积被设置为使得:一旦所述连接器被置于其腔中的应有位置,该突起物的体积基本上等于或小于对应的各个腔的体积;

[0013] -至少部分地将能量供给到所述金属突起物以至少在所述内部金属衬垫侧执行焊接,并且在这些内部金属衬垫与所述外部连接器之间形成焊接接触,其中由此在所述内部金属衬垫与所述多个外部金属接触衬垫的所述至少一个子组件和/或所述与第二电子单元关联的接触衬垫之间获得电气结。

[0014] 根据本发明的制造方法的优选实施例,所述绝缘支撑物具有位于其外侧面与其内侧面之间的多个孔,其中该多个孔中的孔分别通过所述绝缘支撑物的所述外侧面的一侧的所述多个外部金属接触衬垫的所述至少一个子组件的外部衬垫而被封闭。所述孔至少部分地被相应的金属部件填充,通过超过或扩展所述金属部件的相应金属突起物,并且在供给被供给到所述相应金属突起物以及所述金属部件的能量之后,这些金属部件在所述相应外部衬垫的后表面与所述对应的内部金属衬垫之间形成金属连接桥,其中这些金属连接桥中

的每一个包括位于对应的外部衬垫的所述后表面侧的焊接接合处,以确保与对应的外部衬垫的焊接接触。

[0015] 根据优选实施例的变形例,所述金属连接桥中的每一个由通过供热而熔化的焊接材料形成,以便在内部衬垫与对应的外部衬垫的所述后表面之间形成同一单个焊接接合处。

[0016] 本发明还具体涉及一种用于使用上述方法制造电子卡的外部连接器,其包括限定彼此相反的外侧面和内侧面的绝缘支撑物、以及被设置在该绝缘支撑物的所述外侧面上的多个外部金属接触衬垫。该外部连接器还包括多个金属突起物,所述多个金属突起物位于所述绝缘支撑物的所述内侧面的一侧并且被分别电连接到所述多个外部金属接触衬垫的至少一个子组件和/或被分别电连接到与电子单元关联的接触衬垫,所述电子单元被设置在所述绝缘支撑物的所述内侧面上,其中这些金属突起物旨在被插入到所述电子卡的卡体的各个腔中,并且与所述卡体内的电子单元和/或在所述卡体中并入的天线关联的金属接触衬垫位于所述腔的底部。

[0017] 下面将在本发明的详细描述中说明本发明的其它特定特征。

附图说明

[0018] 下面将基于作为非限制性实例给出的附图描述本发明,其中:

[0019] 图1至3示出根据本发明,具有外部连接器的电子卡的制造方法的示例性实施例的三个连续步骤;

[0020] 图4是根据本发明具有外部连接器的电子卡的第一实施例的部分剖面图;

[0021] 图5是根据本发明的外部连接器的优选实施例的平面图;

[0022] 图6是剖面图,示出了图5的外部连接器,并且部分地示出了在其组装之前,为连接器提供的腔的区域中的卡体;

[0023] 图7是根据本发明具有外部连接器的电子卡的第二优选实施例的部分剖面图;

[0024] 图8是图6中所示的连接器的变形例的部分剖面图;以及

[0025] 图9示意性地示出了根据本发明制造多个外部连接器的方法。

具体实施方式

[0026] 下面参考图1至4描述根据本发明的电子卡的制造方法以及根据第一实施例得到的卡。

[0027] 所制造的电子卡包括:

[0028] -外部连接器2,其包括绝缘支撑物4,以及被设置在该绝缘支撑物的外侧面6上的多个外部金属接触衬垫10a、10b、10c;

[0029] -卡体22,其具有用于外部连接器2的腔26;

[0030] -电子单元和/或天线(在图中未示出),其被并入在所述卡体22中,并且被电连接到多个内部金属接触衬垫34a、34c,所述多个内部金属衬垫位于卡体中的腔26下方,即,位于限定该腔的基部(base)的总体表面(general surface)下方,该腔由凹部28和围绕该凹部的水平表面30形成。

[0031] 此制造方法概括而言包括以下步骤:

[0032] -在面向所述多个内部金属接触衬垫中的内部衬垫34a、34c的腔26的基部处在卡体22中加工各个腔38a和38c,直到给定深度,或者直到到达这些内部衬垫,或者直到被设置在这些内部衬垫上且与这些内部衬垫电接触的金属部件36a、36c被截去顶端,从而在各个腔的基部限定接触表面;

[0033] -将外部连接器2形成为具有多个金属突起物18a、18c,所述多个金属突起物位于绝缘支撑物4的内侧面8的一侧并且被分别电连接到所述多个外部金属接触衬垫的至少一个子组件和/或被分别电连接到与第二电子单元14关联的接触衬垫,该第二电子单元被设置在绝缘支撑物的内侧面上并且旨在位于腔26中,其中这些金属突起物18a、18c被设置为在将外部连接器置于腔中期间分别面向各个腔38a、38c(图1所示的情形);

[0034] -在所述形成外部连接器和加工卡体中的各个腔之后,将该外部连接器置于卡体的腔26中,其中金属突起物于是被插入到相应的各个腔中(图2所示的情形);

[0035] -至少部分地将能量供给到金属突起物18a、18c(图3)以至少在内部金属衬垫34a、34c的一侧执行焊接,从而形成与其的焊接接触,并且在内部衬垫与所述多个外部金属接触衬垫的所述至少一个子组件和/或所述与第二电子单元14关联的接触衬垫之间形成电气结。

[0036] 将会看到,图1至4中未示出金属突起物与所述多个外部金属接触衬垫的至少一个子组件和/或所述与第二电子单元14关联的接触衬垫之间的电连接。突起物与电子单元的接触部之间的电连接可以以典型的方式,通过沉积在绝缘支撑物4的内侧面8上的传导轨迹(track)实现。外部衬垫通过典型的过孔(via)、通过沿着绝缘支撑物4的侧壁传过来(descend)的轨迹、或者通过本领域技术人员已知的任何其它方式而被电连接到突起物和/或电子单元14的接触部。电子单元14常规地由覆盖在它上面的固化树脂16保护。

[0037] 在优选变形例中,金属突起物18a、18c由焊接材料形成,所述焊接材料优选地以糊状物形式沉积。在其中这些突起物由刚性金属(例如,铜)的小片(pellet)形成的另一变形例中,作为由焊接材料(例如,锡)形成的金属部件36a、36c的存在的结果,在这些小片与内部衬垫34a、34c之间形成焊接接合处。具体而言,可提供其它基于银或基于金的焊接材料。

[0038] 此处基于根据本发明的电子卡44的第一实施例的制造来说明制造方法,更具体地说,根据外部连接器的第一实施例来说明该制造方法。根据该第一实施例,多个中间接触衬垫12a、12c被设置在外连接器2的内侧面8上并且被电连接到所述多个外部金属接触衬垫的所述至少一个子组件和/或被电连接到与电子单元14关联的接触衬垫。这些中间接触衬垫分别被设置为面向内侧面34a、34c,并且,形成突起物的金属材料为焊接材料,在执行上述能量供给之后,此焊接材料形成在每一个所述内部衬垫与中间接触衬垫12a、12c中的对应中间接触衬垫之间的焊接接合处46a、46c,如图4所示。

[0039] 在第一变形例中,形成所述突起物18a、18c的焊接材料以糊状物形式施加,然后在外连接器被置于腔26中之前被硬化。在另一变形例中,通过热喷嘴以熔融金属状态(液态)施加焊接材料。在后一情况下,在熔融金属硬化之后,获得块状固态金属突起物。在上述两种变形例中,可借助应用于突起物的成形工具并通过向突起物施加成形压力来提供突起物的成形。

[0040] 为突起物提供的初始尺寸优选地使得在将外部连接器置于腔中之后,这些突起物大部分地,但并非完全地,填充相应的各个腔。这确保没有任何焊接材料可从各个腔排出

(exit) 并且在腔26的基部的表面30上铺展,该铺展否则会导致短路。在图2和3中,形成突起物的焊接材料完全填充腔38a、38c。这对应于另一变形例,其中在突起物的形成期间材料配比被精确地调整。需要注意,这种情况也可导致这样的突起物:其最初具有的厚度稍大于各个腔的深度。首先,干糊状物形式的焊接材料可在外部连接器被置于腔26中期间被压挤,从而允许更致密地施加焊接材料。其次,在与支撑物4平行的总体平面(general plane)中为突起物提供的尺寸小于各个腔38a、38c的尺寸(在柱形腔的情况下,其直径大于对应的突起物的直径)。

[0041] 因此,通过本发明的特征,可以使相对较大数量的内部接触衬垫连接到外部连接器的同样数量的接触衬垫,并且可以将根据本发明的各个腔设置为彼此靠近而不会有短路风险。于是,绝缘支撑物的厚度(因此为限定腔26的基部的表面30的高度(level)/深度)与在卡体22的厚度中内部接触衬垫34a、34c被设置于的高度之间相互独立。最后,本发明允许为每个突起物施加相对大量的焊接材料以形成焊接接合处,从而获得内部衬垫与外部连接器中对应的接触衬垫(图4的卡的第一实施例的情况下,为中间衬垫12a、12c)之间的焊接电气结。

[0042] 根据图中所示的特定变形例,提供了在所述绝缘支撑物4的内侧面8上设置粘合剂膜20。该粘合剂膜用于将外部连接器胶粘到腔26的基部(表面30),并且其具有孔,金属突起物18a、18c从这些孔引出(exit)。使用压力器40将外部连接器固定在其腔中,通过该压力器,可施加热量以熔化或活化粘合剂膜并由此允许外部连接器被胶粘到卡体上。需要注意,使用胶实现的组装是紧固到上述焊接电气结的额外手段。

[0043] 根据本发明的制造方法的优选变形例,为了形成焊接接合处而提供的能量供给以基本局域化的方式,通过所述多个外部金属接触衬垫在金属突起物的相应区域中实现。具体而言,使用图3中示意性示出的热电极(thermode)42和43(加热元件可被应用于表面)。需要注意,热电极可被并入在压力器40中,以便在同一制造步骤期间进行胶粘和焊接。

[0044] 根据本发明的制造方法的特定变形例,使用厚膜丝网印刷技术将形成金属突起物的焊接材料沉积在所述绝缘支撑物的内侧面的一侧上。

[0045] 根据本发明的制造方法的另一特定变形例,粘合剂膜20被设置在不粘板(non-stick sheet)(附图中未示出)上,在内侧面8上沉积粘合剂膜之后,该不粘板位于所述内侧面8的另一侧上。该粘合剂膜和不粘板具有穿过这二者的孔,这些孔被焊接材料填充,不粘板然后被移除以获得金属突起物,这些突起物从粘合剂膜的相应孔引出。焊接材料可被施加为具有特定的剩余量,这些剩余量然后由在不粘板的顶部之上刮擦的刀片移除。所述穿孔由此被焊接材料完全填充,并且该焊接材料具有与不粘板的外侧表面基本齐平的平面表面。

[0046] 根据本发明,各个腔具有横截面(位于卡体的平面中),该横截面具有至少一个大于0.5mm(500 μ m)的尺寸。特别地,该横截面为圆形。

[0047] 根据图4中所示的变形例,各个腔38a、38c基本被金属材料填充,该金属材料首先形成金属突起物,然后在所提供的焊接之后,形成位于内部衬垫34a、34c与中间衬垫12a、12c之间的连接桥46a、46c。

[0048] 根据本发明的制造方法以及根据本发明的电子卡的优选变形例,内部衬垫34a、34c被设置在嵌入于卡体的塑料材料24中的内部支撑物32上,并且该内部支撑物包括用于

将该内部支撑物在卡体厚度中定位的至少一个元件或者与该至少一个元件关联(link),以便使这些内部衬垫基本位于该卡体中所确定的高度处。具体而言,这在至少部分地利用树脂制造卡体的情况下是明显的,该树脂处于液态或糊状(柔性)状态以将各种电子元件和单元包住并形成该卡体。附图中未示出该一个或多个定位元件。所述一个或多个定位元件可以是到达用于制造卡体的压力器或到达该卡体的固态层的一个或多个横档(crosspiece)、突起物或接触点。所述一个或多个定位元件可被设置在所插入的元件中的一个或多个上,特别地可被设置在内部支撑物32上。在至少一个固态层在为腔26提供的区域中延伸的情况下,所述一个或多个定位元件最初可被设置在该至少一个固态层上。该优选变形例在这样的工业生产操作中是有利的:其中,金属突起物被校准,并由此具有一致的尺寸。通过该变形例,可以针对给定系列的电子卡制造全部具有相同的确定深度的各个腔,因为这可确保内部接触衬垫上的焊接材料的突起(mound)然后全部被达到以及至少部分地被截去顶端,以制造所预期的焊接接合处并形成所预期的电气结。当然,可以具有加工装置,这些加工装置能够在对各个腔的加工期间检测金属突起,或者在没有金属突起时检测内部衬垫本身。然而,如果这些内部衬垫的高度位置在卡体厚度中的变化量较大且超过可接受的容限,则存在各个腔的体积不再对应于金属突起物的体积的风险。如果后者的体积小于所加工的腔的体积,则肯定可以正确地形成卡,因为通过能量供给而熔化的焊接材料将倾向于使彼此面对的金属衬垫接合。相反地,如果被设置在外部连接器上的突起物的体积大于各个腔的体积(至少对于某些所制造的卡而言),则后者存在很大的短路风险,因为焊接材料的剩余量在将外部连接器置于其腔中期间铺展到各个腔的外部,这种情况是本发明所试图避免的。

[0049] 根据本发明,一般获得的电子卡的特征在于:为外部连接器提供的腔具有被形成卡体的绝缘材料分隔的多个腔,并且在所述腔的基部可看到位于卡体中的多个金属接触衬垫中的内部衬垫,或者可看到被设置在这些内部衬垫上并且与其电接触的金属部件,所述电子卡的特征还在于:各个腔至少部分地被这样的金属材料填充:该金属材料在内部衬垫与外部连接器的对应衬垫之间形成电气结。

[0050] 下面将参考图5至8描述本发明及其制造方法的第二优选实施例。下文中不再详细地说明上面已经描述的某些元件,以及上面已经说明的制造方法的某些步骤。该第二实施例与第一实施例在外部连接器的布置方面显著不同,其中在对应的卡体上组装该外部连接器的方法(特别地,在它们之间形成电气结)与已经描述的方法类似。

[0051] 外部连接器50具有多个外部接触衬垫10a至10f。它包括绝缘支撑物4a,该绝缘支撑物具有位于其外侧面6与其内侧面8之间的多个孔52a、52b、52c(以及在图6的剖面图中不可见的第四个孔)。该多个孔中的孔分别通过外部衬垫10a、10b、10c而被封闭,所述外部衬垫形成绝缘支撑物的外侧面一侧的所述多个外部金属接触衬垫的子组件。一般而言,这些孔至少部分地被相应的金属部件54a、54b、54c填充,在外部连接器被组装在卡体上之前,所述金属部件与超过它们或从它们延伸的所述相应突起物18a、18b、18c一起形成金属钉(stud)56a、56b、56c,这些金属钉从外部衬垫的所述子组件的后表面隆起并且横断(traverse)绝缘支撑物4a(图6)。在将外部连接器置于其位于卡体22a上的其腔26a中之后(在这期间突起物18a、18b、18c刺入相应的各个腔38a、38b、38c),以及在供给被供给到这些金属钉和被截去顶端的金属突起36a、36b、36c的能量之后,在所述外部衬垫的后表面与对

应的内部衬垫之间形成金属连接桥62a、62b、62c,以在内部衬垫34a、34b、34c上产生焊接接合处,其中这些金属连接桥中的每一个包括位于对应的外部衬垫的后表面一侧的焊接接合处,所述焊接接合处确保与所述对应的外部衬垫的焊接接触。由此,获得根据本发明的电子卡60(例如在图7中的部分剖面图中所示的电子卡)。这些金属连接桥完全限定所关注的内部衬垫与对应的外部衬垫之间的电气结。

[0052] 将看到,在附图所示的变形例中,孔52a、52b、52c具有在其侧壁上形成粘合剂界面的金属层,并且该层也可在绝缘支撑物的内侧面上沿着孔的外围延伸以形成金属环。具体而言,在能量供给以进行焊接期间,焊接材料接合到该金属层,如图7中所示。在该图所示的变形例中,绝缘支撑物4a中的孔基本被相应的金属连接桥填充。

[0053] 在优选变形例中,随后通过根据本发明的制造方法获得的金属钉和金属连接桥中的每一者都由焊接材料形成,以便对应的内部衬垫一侧上的焊接接合处和对应的外部衬垫的后表面一侧上的焊接接合处二者均由在该对应的内部衬垫与对应的外部衬垫的该后表面之间延伸的同一单个焊接接合处形成。

[0054] 根据特定变形例,所述孔具有这样的横截面(位于绝缘支撑物的总体平面中):该横截面具有至少一个大于0.2mm(200 μ m)的尺寸。特别地,该横截面为圆形。根据优选变形例,所述孔的直径大于0.5mm(500 μ m)。

[0055] 根据本发明的制造方法的特定变形例,形成金属突起物的焊接材料通过从计量装置接收焊接材料的喷嘴而被沉积在绝缘支撑物的内侧面的一侧上,所述计量装置允许精确地控制被施加到位于卡体的腔的基部处的每个各个腔的焊接材料的量。该变形例尤其适合于在根据本发明的电子卡的第二实施例的制造中金属钉的形成,但是也可用于上述第一实施例的制造。所沉积的焊接材料可以为例如糊状物形式、在沉积之后硬化的熔融金属的形式,或者通过提供预成形的元件。可提供使突起物成形的步骤,以针对所有突起物获得给定的形状和基本相同的尺寸。需要注意,上述用于在第一实施例的框架中形成金属突起物的变形例也可用于形成第二实施例的金属钉。在使用丝网印刷技术的情况下,需要注意,金属钉的直径小于孔52a、52b、52c的直径,以便它们在自由端不具有突起的圈(collar)。

[0056] 图8的部分剖面图中示出了作为图6的连接器的变形例的外部连接器50a。该连接器的不同之处在于:通过金属部件54a、54b形成金属钉56a、56b,所述金属部件54a、54b是从已被熔化一次并且硬化的焊接材料形成的,以形成没有空气和/或液体(溶剂)的固态金属。在这些金属部件上设置金属突起物18a、18b,这些金属突起物由糊状物形式的焊接材料形成,然而该焊接材料在被沉积在绝缘支撑物4a的内侧面8的一侧上之后已被干燥。这些突起物通过喷嘴沉积并且基本上为圆形形状。由于卡体的各个腔为圆柱形,因此需要这些突起物最初在组装之前的高度大于各个腔的深度。在将突起物插入相应腔期间,这些突起物被挤压并变形,以便至少部分地填充相应的腔。在供给能量并且焊接电气结之后,获得电子卡60,例如在图7中所示的电子卡。需要注意,金属部件和突起物的焊接材料可以不同,或者可以为相同的金属材料/合金。

[0057] 图9示出多个条带状(in a strip)外部连接器的制造。所述多个连接器的绝缘支撑物最初由条带70形成,该条带包括位于一面71上的金属接触衬垫(未示出),在另一侧具有中间接触衬垫,每个中间接触衬垫被电连接到外部金属接触衬垫中的一个,并且该条带还包括孔,这些孔横断绝缘支撑物,直到所述金属接触衬垫的至少一个子组件的相应后表

面。该条带首先被缠绕在第一线圈72上。然后其逐渐被解绕,在通过第一辊(roll)74之后,该条带从包括喷嘴或针78的焊接材料分配器76下方运行,借助于所述喷嘴或针78,成滴的焊接材料被沉积到所述中间接触衬垫中的每一个上,或者沉积到所述孔中的每一个内。此操作被精确地进行,所提供的分配器在条带70的运行方向的至少一个横断方向上在与条带的运行方向平行的平面内移动。该分配器被设置为沉积其量被精确计量的焊接材料。根据本发明,焊接材料限定多个金属突起物80A。在根据本发明的变形例的本情况下,焊接材料以糊状物的形式被沉积。

[0058] 具有由焊接材料糊形成的突起物80A的条带70然后进入炉82中,该炉用于使焊接材料干燥并硬化。这样,由硬化的焊接材料形成的突起物80B退出该炉。该炉例如是热空气炉或uv炉。在特定变形例中,以局域化的方式,通过光二极管执行对突起物的供热。一旦条带已经通过所述炉,它便在已经通过第二辊84之后被解绕到第二线圈86上。结果,根据本发明的多个外部连接器在被用于制造多个电子卡之前可被容易地存储,在制造期间,具有金属突起物80B的条带70逐渐从存储线圈86解绕,然后外部连接器从该条带被切断以形成各个连接器,所述各个连接器然后被分别置于所述多个卡的腔中。

[0059] 需要注意,替代使用焊接材料分配器形成突起物,变形例提供由预成形的元件形成突起物,这些预成形的元件通过自动装置而被施加并定位在条带上的多个连接器上。

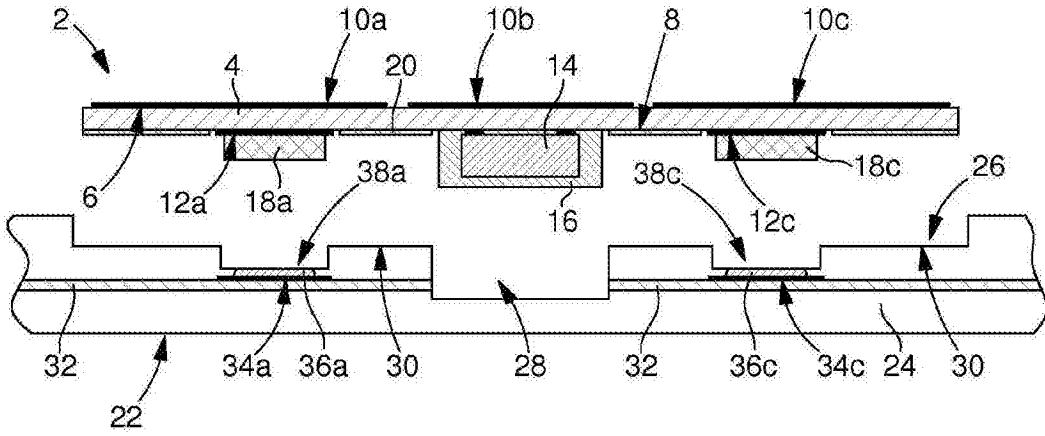


图1

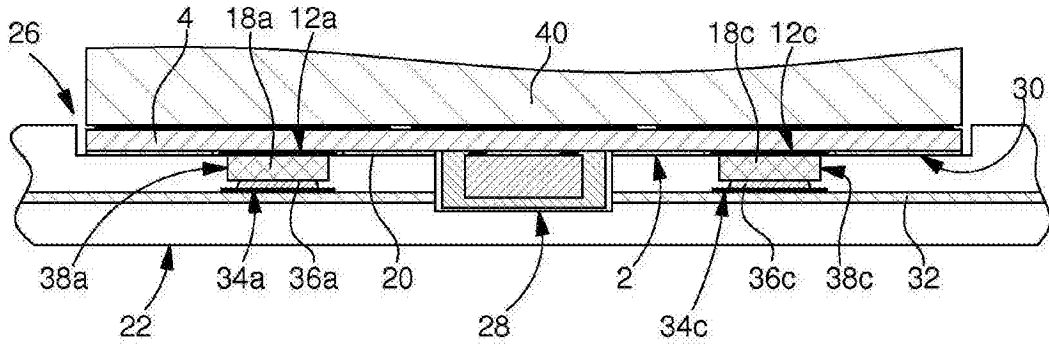


图2

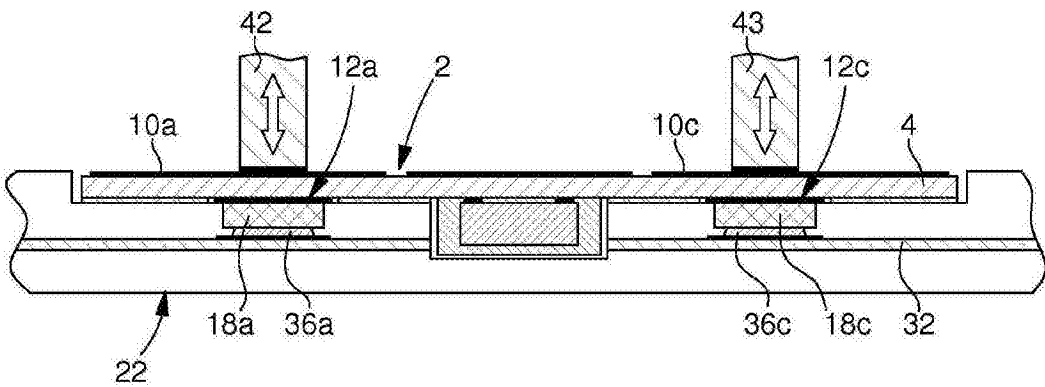


图3

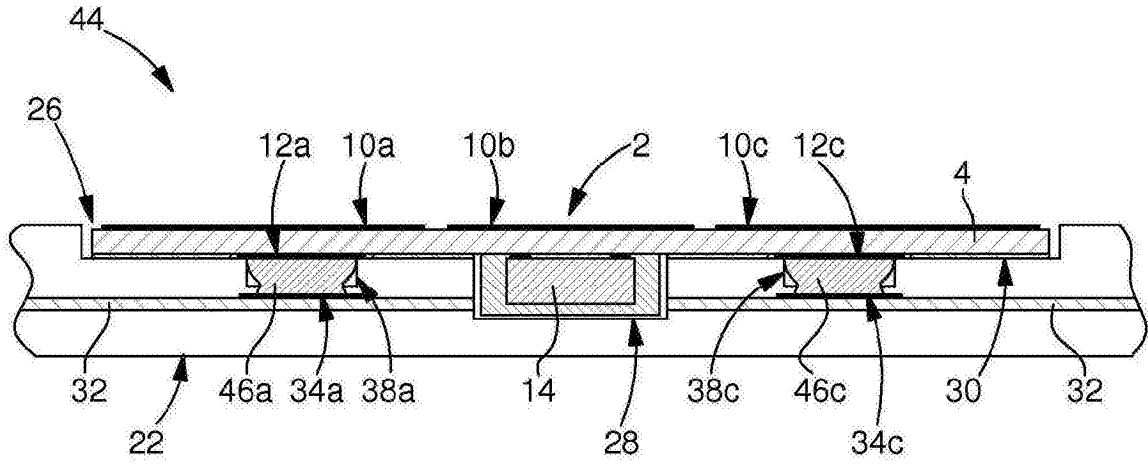


图4

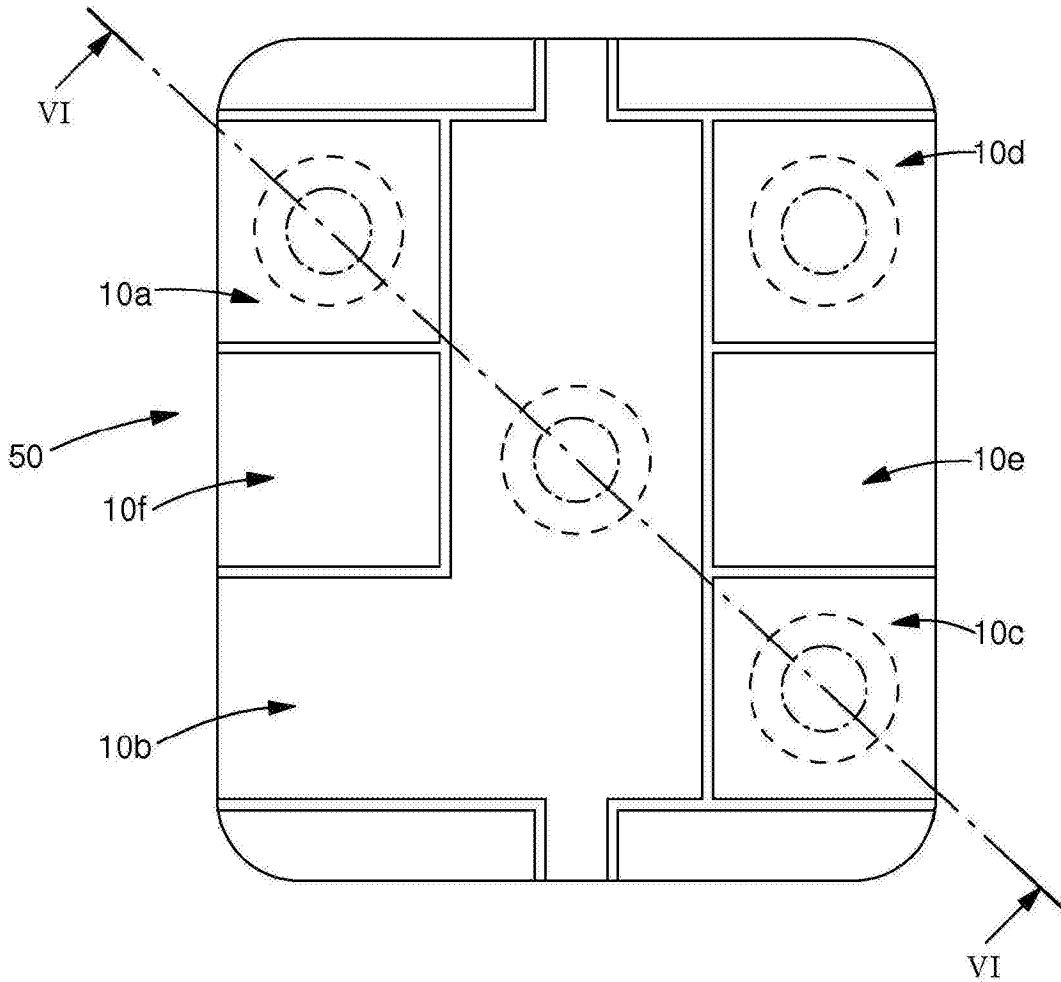


图5

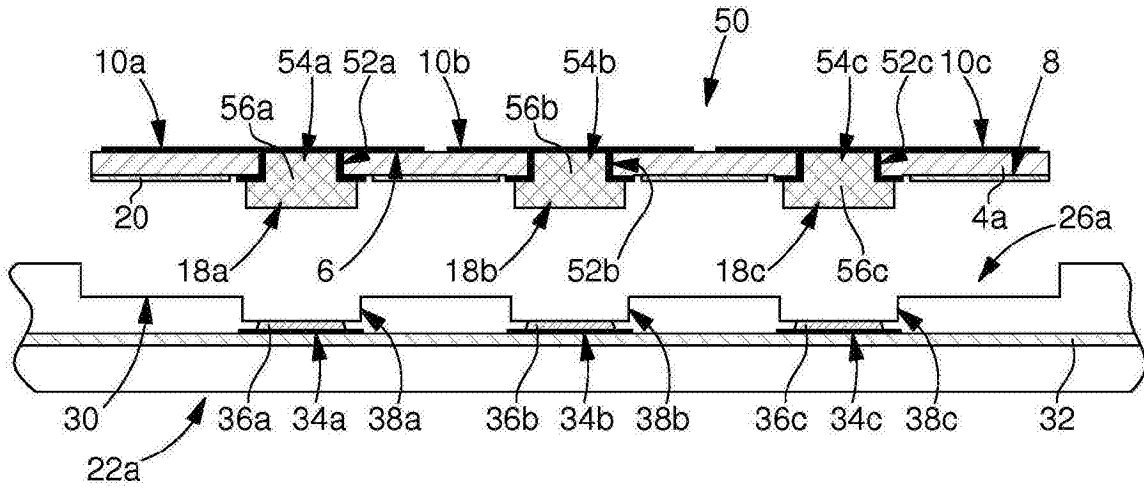


图6

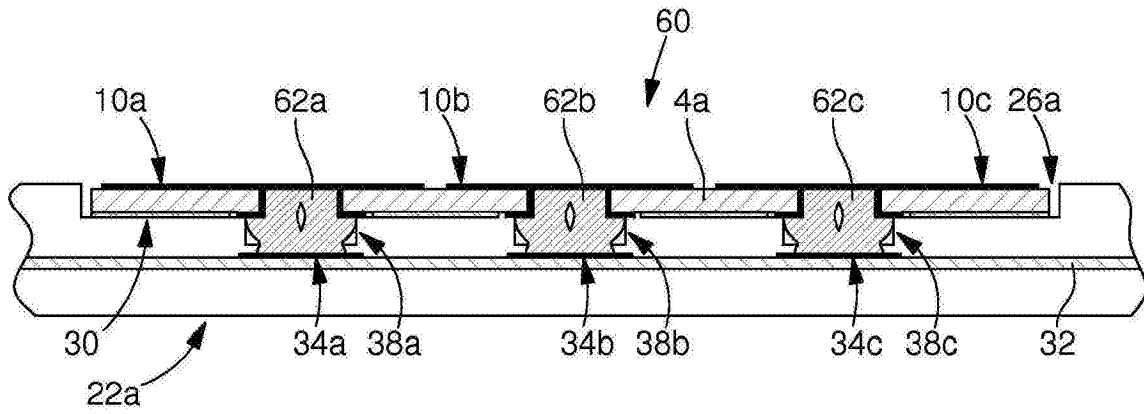


图7

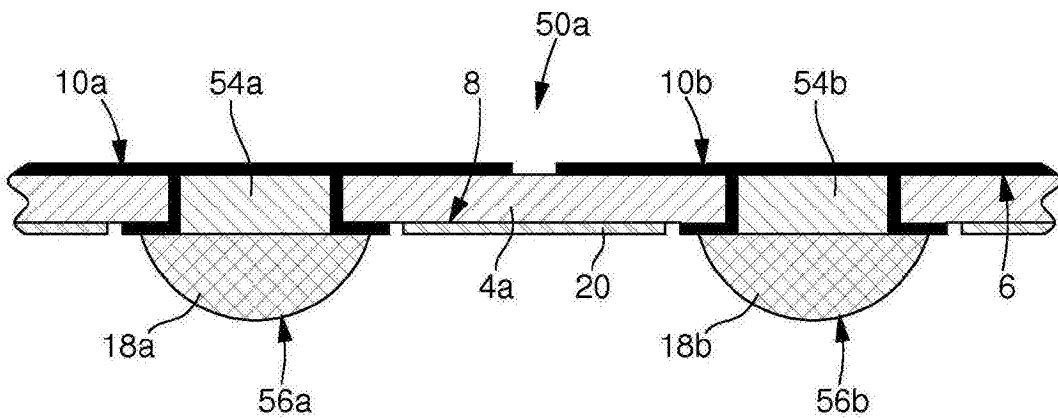


图8

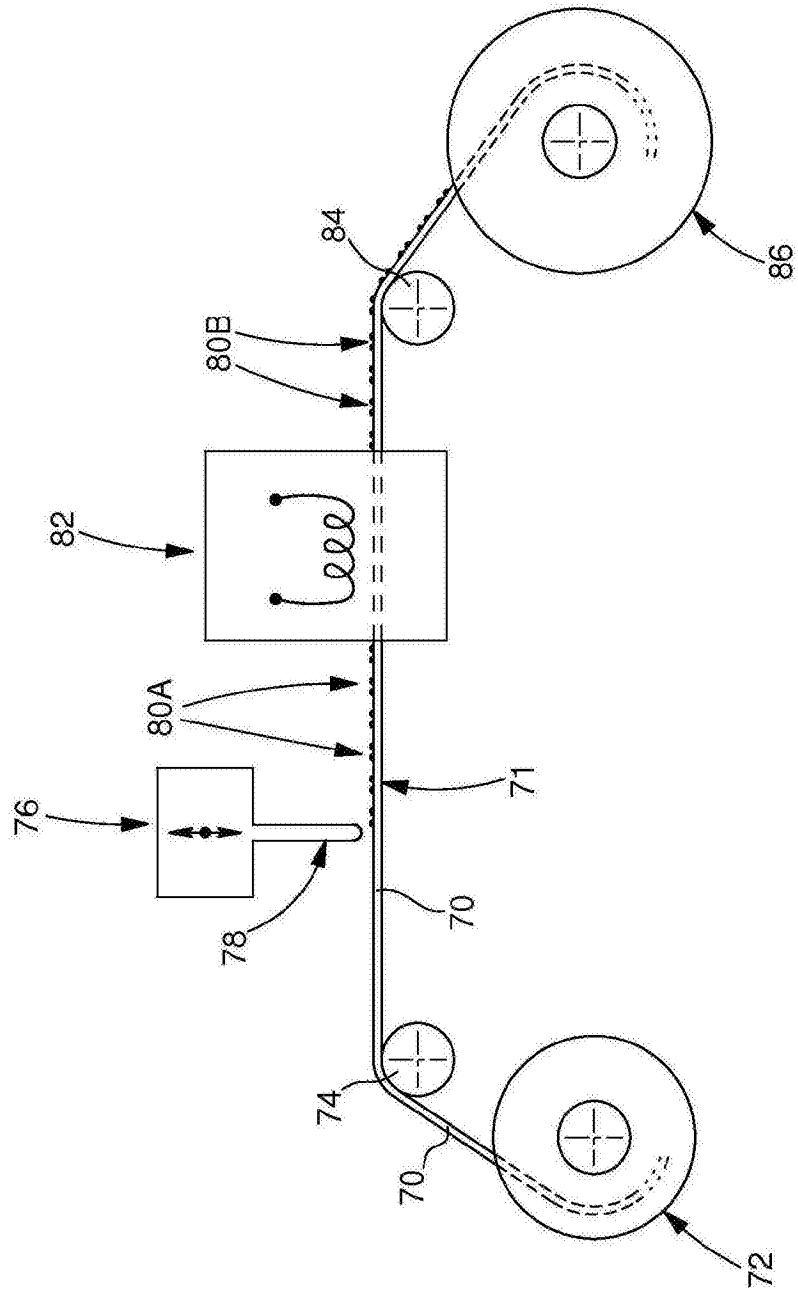


图9