



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103717123 B

(45)授权公告日 2017.11.07

(21)申请号 201280021122.8

(22)申请日 2012.04.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103717123 A

(43)申请公布日 2014.04.09

(66)本国优先权数据

PCT/CN2011/000758 2011.04.29 CN

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.10.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2012/000574 2012.04.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/146066 ZH 2012.11.01

(73)专利权人 杨章民

地址 中国台湾苗栗县竹南镇光复路27号

(72)发明人 杨章民

(74)专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限公司 11019

代理人 寿宁

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

H01H 13/00(2006.01)

G01L 1/12(2006.01)

审查员 熊狮

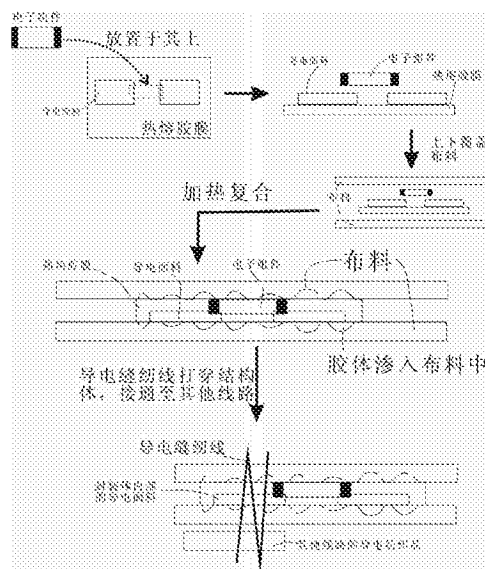
权利要求书4页 说明书17页 附图19页

(54)发明名称

布料电子化的产品及方法

(57)摘要

一种布料电子化的产品及方法。该布料电子化的产品至少要有一封装布料(1)或热融胶膜当电路版,至少要有一电子组件(3),同时至少要有一传输线(2)连接到电子组件的导电区(5)。电子组件与传输线连接后再缝在封装布料或热融胶膜上,或是在传输线贴合或缝在封装布料或热融胶膜的过程中将电子组件与传输线接通,然后将封装布料缝在服饰布料(1')上,或是将热融胶膜融入封装布料或服饰布料中,热融胶膜不见其原先结构且产生微小化的效果,以上两种方法均可达成电子化服饰排版,封装及绝缘的效果及走线的过程。



1. 一种布料电子化的方法,其特征就在于此方法包括:以一服饰布料或热融胶膜当基板,至少一电子组件的导电区及至少一传输线缝在、粘在、贴合或加热固定在服饰布料或热融胶膜上来形成电路板,将此电路板车缝、粘在、贴合或加热固定在封装布料上;或以一封装布料或热融胶膜当基板,至少一电子组件的导电区及至少一传输线缝在、粘在、贴合或加热固定在封装布料或热融胶膜上来形成电路板,将此电路板车缝、粘在、贴合或加热固定在服饰布料上,来完成封装、绝缘达到布料电子化封装及绝缘。

2. 根据权利要求1所述的布料电子化的方法,其特征就在于其中的热融胶膜上还固定有一布料,该热融胶膜与固定于其上的布料共同作为基板来产生电路板。

3. 根据权利要求1所述的布料电子化的方法,其特征就在于电路板为包括一个或少数个电子组件的电路板,在与封装布料加热固定后,产生一单体封装组件,然后在服饰线路上,将个别的单体封装组件缝上传输线使服饰线路与所有单体封装组件组装接通,产生大型电路板。

4. 根据权利要求1所述的布料电子化的方法,其特征就在于封装布料为服饰布料的一部分。

5. 根据权利要求1所述的布料电子化的方法,其特征就在于其中封装布料或热融胶膜所产生的电路板有一个以上且可上下重叠,使之产生纺织多层电路板结构。

6. 根据权利要求3所述的布料电子化的方法,其特征就在于其中所述的单体封装组件外围进一步再用缝纫、粘贴、贴合、使用超音波或电磁波来增加封装及抗外界干扰的效果。

7. 根据权利要求1所述的布料电子化的方法,其特征就在于封装布料或热融胶膜形成的电路板,加装至服饰布料的过程中利用一夹治具夹住使力,利用测量电子组件的特性来量测电子组件与传输线的连接效果。

8. 根据权利要求2所述的布料电子化的方法,其特征就在于利用滴水,有颜色的液体于布料上,或利用量测电子组件的特性来检查封装绝缘的效果。

9. 根据权利要求5所述的布料电子化的方法,其特征就在于上、下层板间具有一接地层,以实现传统电子电路设计时常用的接地的结构。

10. 根据权利要求9所述的布料电子化的方法,其特征就在于利用接地层的导电纺织品面积,使其远超出电路板封装区域,并使接地层也具有散热层的功能。

11. 根据权利要求2所述的布料电子化的方法,其特征就在于在布料或热融胶膜上是利用胶或贴合剂将电子组件及传输线固定在布料或热融胶膜上。

12. 根据权利要求1所述的布料电子化的方法,其特征就在于封装布料或服饰布料为棉布、尼龙、莱卡、塑料、橡胶、皮革或麻布。

13. 根据权利要求1所述的布料电子化的方法,其特征就在于所述的热融胶膜为橡胶薄膜或绝缘塑胶膜,或用玻璃纤维布或隔油纸代替。

14. 根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征就在于其中传输线缝在布料或热融胶膜上,是利用传输线与布料或热融胶膜间的密合所产生的凝固力、压力或张力导致电子组件的导电区与传输线相通。

15. 根据权利要求14所述的布料电子化的方法,其特征就在于其中布料或胶膜本身有缝,故电子组件本身与导电区分别位于布料或热熔胶膜的的不同侧。

16. 根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征就在于其中传输线缝在布料或

热融胶膜上,是利用铆钉,企眼按扣,母子扣作为连接器,或弹簧线圈在布料上的方式将传输线与电子组件的导电区连通。

17.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中传输线缝在布料或热融胶膜上,在布料或热融胶膜的相同点或接近两点穿出来产生环状,将电子组件的导电区套住。

18.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中传输线先缝在布料或热融胶膜上,电子组件的导电区放在传输线上,再利用纱线将电子组件与布料或热融胶膜缝在一起的结果使电子组件的导电区与传输线导通。

19.根据权利要求1所述的布料电子化的方法,其特征在于其中利用导电线或不导电线直接将电子组件的导电区与其下的传输线缝在布料上,而使电子组件的导电区与传输线相导通。

20.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中传输线缝在布料或热融胶膜上,此传输线为多股,将电子组件的导电区网住。

21.根据权利要求20所述的布料电子化的方法,其特征在于其中网住的方式有全网和部分网。

22.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中传输线缝在、粘在、贴合或加热固定布料或热融胶膜上接触到导电区的侧边,夹住或挡住电子组件,而使两边导通。

23.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中布料或热融胶膜上有一魔鬼毡,将电子组件的导电区与传输线固定且导通。

24.根据权利要求23所述的布料电子化的方法,其特征在于其中魔鬼毡有导电性,则电子组件的导电区不必直接与传输线接触。

25.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中将穿过或接触一导电硅胶、导电布料、导电橡胶、导电布、导电条或导电多分子材料的传输线缝在布料、热融胶膜上,同时电子组件的导电区嵌入或接触到该导电硅胶、导电布料、导电橡胶、导电布、导电条或导电多分子材料。

26.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中利用订书针订在布料或热融胶膜的方式将传输线与电子组件的导电区连通。

27.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中有一个备用传输线与电子组件的导电区相通。

28.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中将传输线外围的绝缘体嵌住电子组件而使电子组件固定。

29.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中所述的电子组件的导电区与传输线的连接方式也用于传输线与传输线之间或电子组件与电子组件之间的连接。

30.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中电路板的电路走线布局为热转印或喷墨印刷于布料或热融胶膜上,再将传输线沿着走线图缝在、粘在或贴合在布料或热融胶膜上;或是以电脑化缝纫机器把预先编排的走线图直接用缝纫的方法将传输线缝在布料或热融胶膜上,其中布料或热融胶膜与传输线或电子组件的缝法为平织、针

织、梭织或刺绣,粘在或是贴合的方式来完成布料或热融胶膜用做电路版的电子打件及走线的过程;或者使用排钻机把电子组件安放在相应电路板位置上实现布料或热融胶膜PCBA;或者使用滚筒型热复合机,此设备利用加热滚筒与送料滚筒,加热并传送热融膜电路板或隔油纸、面料,以实现加热封装。

31.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于电路板为热融热融胶膜,放置电子组件使电子组件的导电区与传输线接触,随后在电路板上或下面放封装布料或服饰布料,一起加热固定使电子组件连接传输线,同时热融热融胶膜渗入封装布料或服饰布料中,产生封装效果。

32.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于传输线可有导电面料,导电条,平行双导线、单芯、多芯、各种类型多股线、包胶导线或漆包线,其中所述的各种类型多股线包括平行多导线、同轴线、带状线;

电子组件为模拟/数字转换器、数字/模拟转换器、处理器、电池或传感器,其中所述的传感器为体温、呼吸、心跳或肌电图传感器,或者为力、声音、电场、磁场、重量或加速度传感器;其中所述的处理器为数字信号处理器,其中所述的电池为太阳能电池;

或者电子组件为红外线和/或无线发射器和/或接收器,或者为成像仪、CCD成像装置、冷却器、加热器和/或发电机、液晶元件、电致发光元件、有机发光元件、OLED、电泳元件、压电元件、微控制器、数据生产设备、数据利用的设备、加工设备、交换机、人机接口设备、个人的输入装置、光伏发电设备、电源、寻址的设备,或者治疗用的经皮神经电刺激的仪器,或者LED灯。

33.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中所述的电子组件的导电区与传输线的导通方式也用于传输线与传输线之间或电子组件与电子组件之间的导通。

34.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于利用三用电表、示波器来量测电子组件与传输线是否接触良好;在外力作用下是否会产生变化,来调整电子组件与传输线或电子组件与另一电子组件或二传输线之间的关系;其中电子组件与传输线或电子组件与另一电子组件或二传输线之间的导电区接触是否密合会影响输出数值的结果,因此利用此方法来产生压力或张力传感器。

35.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中布料或热融胶膜所产生的电路板若要防电磁干扰则在其下面有一导电面料,同时导电纺面料与电路板之间有一绝缘材料层,同时有一导电线缝过此三层来产生电磁防护。

36.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中布料或热融胶膜的传输线与电子组件的导电区连接,同时添加导电面料、低温焊锡或导电胶。

37.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于其中利用传输线与电子组件结合后再上胶固定在热融胶或是热缩套管。

38.根据权利要求1或2所述的布料电子化的方法,其特征在于输出线先螺旋一段距离,在此段距离内有一导磁材料则可用来起到防止电磁波干扰(EMI)的效果。

39.根据权利要求1所述的布料电子化的方法,其特征在于导体纺织品表层裸露出封装体作为连接器,连接器也可是导电硅胶、导电橡胶、导电片、导电布、导电条,其中导电布为银纤维布,导电条为不锈钢条或导电多分子材料。

40. 一种布料电子化的产品,其特征在于其根据权利要求1至39中任一权利要求所述的布料电子化的方法制造。

布料电子化的产品及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种布料电子化的产品及方法,特别是涉及一种服饰布料与电子组件及传输线分开生产再缝为一体的布料电子化的产品及方法。其中电路板为封装布料或热融胶膜;将电子组件或传输线先缝或贴合在基板上,接着再将此电路板车缝、贴合或加热固定在服饰布料上,达到布料电子化排版,封装、绝缘及保护电子组件的产品及方法。

背景技术

[0002] 现有习知将电子组件利用导线固定在纺织材料如布料或皮革上来形成电路的技术有很多,例如美国US10/868501 (construction and connection technique in textile structure) 专利公开案,其是利用一金属板来当“桥梁”连接电子组件和传输线,这种方法复杂且要上锡或焊接,故不符合环保的要求,并且电子组件与布料或传输线接触也没有绝缘体。此外,美国第US6493933号专利则揭露了一种在每一个电子组件的导电端都设有一条导电线形成一个包装(package),同时导电线与底面的布料利用一条导电传输线固定并且其与电子组件的导电线相通,使得电子组件的每一条导电传输线之间绝缘而形成布料电路化的方法,但它只要在布料或电子组件受外力时,就很容易使导电传输线(threads)与电子组件的导电线分开断裂。

[0003] 美国第US7025596号专利则揭示了将电子组件先放在一载体(carrier)上,同时导线要穿过(through)载体,载体上有导电区,布料上有导线,两者之间利用另一导线缝合来形成布料电子化的方法,该方法非常繁杂且要放在一载体(carrier)上实施,因此容易受到外力的影响。

[0004] 美国第US12/787376号专利也是要通过一载体(base)同时要有2个引脚由载体伸出,再用导线与引脚(pin)相通来形成布料电子化的方法。美国第US6729025号专利也是将电路设在基板上,再将基板固定在布料上来形成布料电子化的方法。

[0005] 美国第US12/477148号专利谈到电路与传感器之间的连接为蛇纹般(serpentine-like)或手风琴状(concertina-like),但没说明实际的电路结构。

[0006] 美国第US7592276号专利则是在一布料本身的经纬线上设有电子组件,且电子组件与信号线的连接是利用经线与纬线上的交叉来导通,这限制了电子组件绝缘布线与导线的之间的方位,而且当电子组件与信号线有断裂或短路时也无法替换处理。另外,其通过导电纱120在布料上下穿梭,且与功能纱150接触导通电子组件,同样也没有绝缘设计,易受到外界干扰。

[0007] 美国第US2003/0212319A1号专利所述的方式乃是将传输线缝在布料上,电子组件的导电区与传输线连通,但是其传输线6,7(如图二所示)会与人体皮肤接触,这会导致信号受到皮肤的干扰并且易受到外界摩擦而受损。

[0008] 美国第US4158103A号专利及中国第CN1650057A (US2003/0211797A1) 号专利的电子组件导电区与传输线连通区域也同样没有封装绝缘体。

[0009] 美国第US6856715号专利及美国第US7248756号专利所揭示的是一种设计好的电

路,而且电子组件与传输线之间的连结也没说清楚,但它一定是在一网状(web)结构的电路下,而且都在预定的模式下实现,而本发明的电路则是非网状且可自由设计的。

[0010] 现有的布料一般可为棉、聚酯(polyester)、尼龙、塑料等,又可分为导电布料、半导电布料或不导电布料,布料的形成又可为平织、针织、梭织、刺绣、编织等。传输线的成份常用的有金属纤维如铜、金、银、镍、铝、铁、不锈钢或镍合金等,另外也有不导电的纤维上嵌入或表面涂有导电成份的如导电碳、镍、铜、金、银、钛或导电多分子材料或导电线(wire)等,例如美国第US5881547号专利是由一非导电纱线外包裹2条不锈钢线,来形成一导电纱。

[0011] 美国第US6957525号专利则揭示了一种由内部是一电阻比较高的纱线如不锈钢纱线,外表面有一电阻比较低的金属或合金来形成的一导电纱线。在美国第US10/598373号专利所揭示的内容中两导线在交叉处才会导通,但与电子组件的连接则没有说明。

[0012] 由此可见,上述现有的布料电子化的产品及方法在方法、产品结构及使用上,显然仍存在有不便与缺陷,而亟待加以进一步改进。为了解决上述存在的问题,相关厂商莫不费尽心思来谋求解决之道,但长久以来一直未见适用的设计被发展完成,而一般方法及产品又没有适切的方法及结构能够解决上述问题,此显然是相关业者急欲解决的问题。因此如何能创设一种新的布料电子化的产品及方法,实属当前重要研发课题之一,亦成为当前业界极需改进的目标。

[0013] 本发明我们使传输线与电子组件之间的导通不用锡“焊接”实现,而且传输线可以采用各种导线。传输线或电子组件“缝”在布料上也不用特别的方法,即一般的平织、针织、梭织、刺绣等都可以。现有习用的漆包线是在导体上涂上绝缘漆膜经烘干形成,非常不容易用于布料上的传输线。本发明我们则在漆包线外面再绕一股或多股的纱线来当保护层,因此可以“缝”在布料上,当布料上受外力(被洗衣机洗濯)时,仍不易断裂。

[0014] 布料电子化的方法主要是将布料或热融胶膜当“电路板”,将各种电子组件(如电阻、电容、电感、开关、二极管、放大器、模拟/数字、数字/模拟转换器,处理器、电池或传感器如体温、呼吸、心跳、肌电图、加速规、陀螺仪、麦克风、摄影机等,或其它组件、如治疗用的经皮神经电刺激的仪器(TENS)等)固定在布料或热融胶膜上,并利用传输线对这些组件的连接点进行无焊连接,例如以针织、平织、梭织、粘贴等方式将电子组件固定在布料或热融胶膜上并以传输线相导通。并且布料上或热融胶膜上都有另一布料来隔离电子电路与外界的联系,这样就可以防止由外界因素而造成的损坏或短路、断路等情况的产生。综合以上所述,布料电子化有其必要性,若能改进电子化的方法,使其简单、实用,必将极大的满足大众的需要。

发明内容

[0015] 人的日常生活中绝大部分时间都要穿上衣物,坐在椅子或躺在床上,这都会接触到布料如衣服、床单、地毯、座椅、方向盘、安全带、背包、口罩、围巾、手套、袜子、帽子、皮带、头套等。人的生理信息也可通过布料进行检测,故智能型纺织及服饰也就更加速地发展起来。

[0016] 各种电子组件(如电阻、电容、电感、开关、二极管、放大器、模拟/数字、数字/模拟转换器,处理器、电池或传感器如体温、呼吸、心跳、肌电图、加速规、陀螺仪、麦克风、摄影机等,或其它组件如温度传感器,化学传感器,生物传感器,力传感器,压力,声音,电场,磁场,

重量轻,加速度和/或环境条件,源紧张,力,热,电磁辐射和/或声音,红外线和/或无线发射器和/或接收器,成像仪,CCD成像,热电感应器,冷却器,加热器和/或发电机,液晶元件,电致发光元件,有机发光元件,OLED,电泳元素,LED,压电元件和/或传感器,麦克风扬声器,声学传感器,电阻器,处理器,数字信号处理器,微处理器,微控制器,CPU,模拟-数字转换器,数字-模拟转换器,数据生产设备,数据利用的设备,加工设备,交换机,人机接口设备,个人的输入装置,信号灯和/或闪光灯,电池,太阳能电池,光伏发电设备,电源,寻址的设备,如治疗用的经皮神经电刺激的仪器(TENS)等)固定在布料或热融胶膜上,并利用传输线对这些组件的连接点进行无焊连接,例如以针织、平织、梭织、粘贴等方式将电子组件固定在布料或热融胶膜上并以传输线相导通。布料上或热融胶膜上都设有另一布料来隔离电子电路与外界接触,这样就可以防止外界因素而造成损坏或短路、断路等情况的产生。

[0017] 本发明的目的在于,克服现有的布料电子化的产品及方法存在的缺陷,而提供一种新的布料电子化的产品及方法,所要解决的技术问题是使其将传统的布料与传统的电子组件及现今的导线技术结合,利用布料或热融胶膜当电路板且在布料或热融胶膜上设置电子组件及传输线然后再将其设置于纺织品或服饰上让布料电子化,非常适于实用。

[0018] 本发明的另一目的在于,克服现有的布料电子化的产品及方法存在的缺陷,而提供一种新的布料电子化的产品及方法,所要解决的技术问题是使其可将布料电子化的过程简单化,将布料与电子组件或传输线先分开生产,再结合成一体,并首先将电子组件与传输线结合,然后再缝在布料上,或是在传输线缝或贴合固定在布料上的过程中将电子组件与传输线接通,接着在将此电子布料上再缝上另一布料来完成密封且绝缘,也就是说电子电路先设置于封装布料上,再将此封装布料缝在衣物上或是电子电路先设在衣物上再接着一封装布料覆盖来完成封装、绝缘、防水、排版,以防外界造成的破损。并且无论是采用上述的哪一种方法,均不在布料上做“焊接”,因此其对环境与人体均无伤害,而且不会破坏布料,从而更加适于实用。

[0019] 本发明再一目的在于,克服现有的布料电子化的产品及方法存在的缺陷,而提供一种新的布料电子化的产品及方法,所要解决的技术问题是使其利用热融胶膜当电路板,将电子组件及传输线固定在热融胶膜上,再将热融胶膜溶入服饰布料或是封装布料来达到封装、绝缘、防水、排版,防外界破损的功能,从而更加适于实用。

[0020] 本发明的还一目的在于,克服现有的布料电子化的产品及方法存在的缺陷,而提供一种新的布料电子化的产品及方法,所要解决的技术问题是使其当电子组件发生故障时,可以很容易进行替换而不需要将整件衣服都丢掉,从而更加适于实用。

[0021] 本发明的还一目的在于,克服现有的布料电子化的产品及方法存在的缺陷,而提供一种新的布料电子化的方法及产品,所要解决的技术问题是使其在传输线断裂或短路时,处理器马上知道并可立即处理,例如马上断电来防止人受到伤害,同时传输线可替换或是采用备用传输线立即取代,而使人体更加安全且操作方便,从而更加适于实用。

[0022] 本发明的还一目的在于,克服现有的布料电子化的产品及方法存在的缺陷,而提供一种新的布料电子化的产品及方法,所要解决的技术问题是使其无论使用何种布料,采用何种织法如平织、针织、梭织、刺绣等,均可用实现布料的电子化及生产智能型服饰,并且可在不同的外力环境下如经过洗衣机洗涤等都能保持电路的完整及功能正常,从而更加适于实用。

[0023] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种布料电子化的产品,其包括:一布料,至少一电子组件以及至少一传输线,该电子组件具有导电区,其中电子组件的导电区先连接传输线再缝在封装布料上,然后再缝在或贴合在服饰布料上,或是电子组件的导电区先连接传输线再缝在服饰布料上,然后再缝在或贴合在封装布料上。

[0024] 本发明的目的及解决其技术问题还采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种布料电子化的产品,其包括:一布料、一热融胶膜,至少一电子组件及一传输线。采用传输线与电子组件固定在热融胶膜上的技术将传输线与电子组件固定在热融胶膜上,该电子组件具有导电区,其中热融胶膜上固定电子组件与传输线,电子组件的导电区连接传输线,然后热融胶膜再融入封装布料或是服饰布料上。

[0025] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0026] 前述的布料电子化的产品,其中在布料上的电子组件的导电区与传输线,或电子组件的导电区与另一电子组件的导电区,或传输线与传输线之间的连接过程没有用到焊接。

[0027] 前述的布料电子化的产品,其中所述的电子组件的导电区先连结传输线的方法有互捻、打结或点焊,然后再缝在布料或设置在热融胶膜上。

[0028] 前述的布料电子化的产品,其中所述缝在布料或热融胶膜上是利用各种线材将电子组件缝在布料或热融胶膜上。

[0029] 前述的布料电子化的产品,其中所述述缝在布料上是利用胶或贴合剂将电子组件或传输线固定在布料或热融胶膜上。

[0030] 前述的布料电子化的产品,其中传输线缝在布料或热融胶膜上,是利用传输线与布料或热融胶膜间的密合所产生的凝固力、粘接、压力或张力导致电子组件的导电区与传输线相通。

[0031] 前述的布料电子化的产品,其中传输线缝在布料上,是利用传输线与布料间的密合所产生的压力或张力导致放置于两者之间的电子组件的导电区与传输线相通,同时因为封装或服饰布料本身有缝,故电子组件本身与导电区分别位于封装或服饰布料的不同侧,故上下侧都还要有一布料来完成整个电子电路的封装。

[0032] 前述的布料电子化的产品,其中传输线缝在布料上为平织,有一面布料或热融胶膜的传输线呈点状,将此点状的传输线拉出布料或热融胶膜外而呈环状,故可将电子组件的导电区套住。

[0033] 前述的布料电子化的产品,其中传输线缝在布料或热融胶膜上为针织,在布料或热融胶膜的相同点或接近两点穿出来产生环状,故可将电子组件的导电区套住。

[0034] 前述的布料电子化的产品,其中传输线先缝在布料或热融胶膜上,电子组件的导电区放在传输线上,再利用纱线将电子组件与布料或热融胶膜缝在一起的结果是使电子组件的导电区与传输线导通。

[0035] 前述的布料电子化的产品,其中利用导电线或不导电线直接将电子组件的导电区与其下的传输线缝在布料或热融胶膜上,而使导电区与传输线相导通。

[0036] 前述的布料电子化的产品,其中传输线缝在布料或热融胶膜上,此传输线为多股,故将电子组件的导电区网住。

- [0037] 前述的布料电子化的产品,其中网住的方式有全网和部分网。
- [0038] 前述的布料电子化的产品,其中部分网可为网住电子组件导电区的上面与侧面,下面与侧面,前面与侧面或后面与侧面
- [0039] 前述的布料电子化的产品,其中传输线缝在布料或热融胶膜上接触到导电区的侧边,夹住或挡住电子组件,而使两边导通。
- [0040] 前述的布料电子化的产品,其中布料或热融胶膜上有一魔鬼毡,将电子组件的导电区与传输线固定且导通
- [0041] 前述的布料电子化的产品,其中魔鬼毡有导电性,则电子组件的导电区不必直接与传输线接触。
- [0042] 前述的布料电子化的产品,其中将穿过或接触一导电硅胶、导电橡胶、导电片、导电布例如银纤维布、导电条例如不锈钢条或导电多分子材料的传输线缝在布料或热融胶膜上,同时电子组件的导电区或传输线嵌入或接触到该导电硅胶、导电橡胶、导电片、导电布或导电条或导电多分子材料。
- [0043] 前述的布料电子化的产品,其中利用订书针订在布料或热融胶膜的方式将传输线与电子组件的导电区连通。
- [0044] 前述的布料电子化的产品,其中订书针本身有导电性。
- [0045] 前述的布料电子化的产品,其中电子组件与传输线在布料或热融胶膜的不同侧。
- [0046] 前述的布料电子化的产品,其中有一个备用传输线与电子组件的导电区相通。
- [0047] 前述的布料电子化的产品,其中备用传输线与原来的传输线在布料或热融胶膜的不同侧。
- [0048] 前述的布料电子化的产品,其中利用此方法可用来当作压力或拉力传感器。
- [0049] 前述的布料电子化的产品,其中将传输线外围的绝缘体嵌住电子组件而使电子组件固定。
- [0050] 前述的布料电子化的产品,其中所述的电子组件的导电区与传输线的导通方式也用于传输线与传输线之间或电子组件与电子组件之间的导通。
- [0051] 本发明的目的及解决其技术问题是还采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种布料电子化的方法,制造以上所述的布料电子化的产品。
- [0052] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。借由上述技术方案,本发明布料电子化的产品及方法至少具有下列优点及有益效果:本发明的布料电子化产品是在布料或热融胶膜上“缝”上传输线与电子组件而且不用在布料或热融胶膜上有焊接的方式让传输线之间或传输线与电子组件之间相导通,方法有2种,第一个方法是电子组件与传输线先“结合”再“缝”在布料或热融胶膜上,另一个方法是传输线“缝”在布料或热融胶膜上,电子组件再与传输线连接通。
- [0053] 以上的方法都没有在布料上用到焊接,也不受到何种布料而会有不同的影响的限制,同时电子组件或传输线若有问题,系统可侦测出,同时还可更换,更重要的是此方法让布料电子化的过程简单,可水洗,让使用者感觉舒适,同时把传统用在硬件电路版上的表面安装组件(surface mount devices)或有引脚(through hole)组件固定在布料上,变成容易且不必改变现有的纺织、布料、传输线或电子组件的结构。其是将布料或热融胶膜当电路板,而将与电子组件及传输线“缝”于封装布料或热融胶膜上,而非是与服饰布料一起做即

一体成型,这样的好处是:

[0054] 1、生产上不必变化太大,完全用原先的纺织或电子设备即可实现。

[0055] 2、生产的质量可控管,布料与电路分开生产。

[0056] 3、若是产品有问题可以直接换掉电子组件或传输线上的封装布料,而不是整件衣物不可使用。

[0057] 4、产品设计灵活,不受限于特定种类的布料的限制。

[0058] 5、布料或热融胶膜是“软”的平台,电子组件是“硬”组件,传输线及电子组件能“固定”在布料或热融胶膜上且能承受外力而不会失效,同时在电子电路外都有封装布料,保证绝缘且不受外界干扰。例如能在承受洗衣机的拉扯后仍能正常运作。

[0059] 6、布料电子化后,使用者感到舒服没有异物感。

[0060] 7、若是产生的信号有问题,则可知道哪一个电子组件故障而可替换。

[0061] 8、传输线短路或断裂可马上知道且可处理。

[0062] 综上所述,本发明是有关于一种布料电子化的产品及方法。该布料电子化的产品至少要有一布料,至少要有一电子组件例如电阻、微处理器、感测组件等,同时要至少有一传输线连接到电子组件的导电区。本发明是电子组件先与传输线连接再缝在布料上或是在传输线缝在布料的过程中将电子组件与传输线接通。电子组件的接点与传输线导通,整个缝在布料上的过程不用焊接,同时布料与传输线或电子组件的缝法可为平织、针织、梭织、刺绣等,或是贴合的方式来完成布料用做电路板的电子组件打件及走线的过程。另一发明是有关于一种布料电子化的产品及方法。该布料电子化的产品至少要有一布料,至少要有一电子组件例如电阻、微处理器、感测组件等,至少有一热融胶膜作为电路板,同时要至少有一传输线连接到电子组件的导电区。本发明是电子组件先与传输线固定在热融胶膜上,使两者连接,再融入封装布料或服饰布料;或是先将在传输线固定在热融胶膜上,再将热融胶膜与电子组件融入封装布料或服饰布料并使电子组件与传输线接通。整个过程不用焊接,同时热融胶膜与传输线或电子组件的缝法可为平织、针织、梭织、刺绣等,或是贴合的方式来完成热融胶膜用做电路版的电子打件及走线的过程。本发明在技术上有显着的进步,并具有明显的积极效果,诚为一新颖、进步、实用的新设计。

[0063] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0064] 图1是布料电子化的方法的示意图。

[0065] 图2a至图2c是电子组件与传输线接合的示意图。

[0066] 图3是传输线固定在布料上的示意图。

[0067] 图4是布料电子化的示意图。

[0068] 图5a至图5b是传输线与电子组件的接合方式的示意图。

[0069] 图6a至图6b是传输线与电子组件的另一种接合方式的示意图。

[0070] 图7是传输线平织的方式的示意图。

[0071] 图8是传输线与导电区连接方式的示意图。

- [0072] 图9a至图9b是传输线与导电区连接方式的示意图。
- [0073] 图10a至图10b是传输线与导电区连接方式的第一较佳实施例的示意图。
- [0074] 图11是传输线与导电区连接方式的第二较佳实施例的示意图。
- [0075] 图12是传输线与导电区连接方式的第三较佳实施例的示意图。
- [0076] 图13是传输线与导电区连接方式的第四较佳实施例的示意图。
- [0077] 图14a至图14b是传输线与导电区连接方式的示意图。
- [0078] 图15是热敏电阻与漆包线缝在布料上的方式的示意图。
- [0079] 图16是热敏电阻与漆包线缝在布料上的另一种方式的示意图。
- [0080] 图17是温度衣的电路示意图。
- [0081] 图18a至图18b是数字呼吸侦测带的示意图。
- [0082] 图19是模拟呼吸侦测带的示意图。
- [0083] 图20是处理器的连接方式的示意图。
- [0084] 图21是备用传输线与导电区连接方式的示意图。
- [0085] 图22是备用传输线与导电区另一种连接方式的示意图。
- [0086] 图23是传输线与导电区连接方式的示意图。
- [0087] 图24a至图24b是热融胶膜为基板制造电路板然后加装于传统纺织品的总构架示意图。
- [0088] 图25a至图25c是传输线与电子组件固定在热融胶膜上的热融胶膜电路板制作的示意图。
- [0089] 图26a至图26c是热融胶膜电路板加装至布料的示意图。
- [0090] 图27是热融胶膜电路、电子组件、布料、同时复合封装的示意图。
- [0091] 图28是单体组件与导电纺织物封装后再加装至其他线路的示意图。
- [0092] 图29是使用同一块布料完成封装的示意图。
- [0093] 图30a至图30b是多层板结构运用的示意图。
- [0094] 图31a至图31b是加装散热结构的多层板的示意图。
- [0095] 图32a至图32b是局部多层板的示意图。
- [0096] 图33是各种不同电子组件的实际使用方法的示意图。
- [0097] 图34是压接点补强方法的示意图。
- [0098] 图35a至图35c是应用方法举例的示意图。
- [0099] 图36a至图36d是生产设备的示意图。

具体实施方式

[0100] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的布料电子化的产品及方法其具体实施方式、方法、步骤、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0101] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点及功效,在以下配合参考图式的较佳实施例的详细说明中将可清楚呈现。通过具体实施方式的说明,应当可对本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效获得一更加深入且具体的了解,然而所附图式仅是提供参考与说明之用,并非用来对本发明加以限制。

[0102] 本发明的方法如图1所示,图1是布料电子化的方法的示意图。电子组件3如表面安装式组件(SMD,surface mount devices)或有引脚的穿孔安装式(through hole)电子组件(例如single-in-line或dual-in-line型式),先与传输线2及4连接,传输线可为不锈钢丝(steeI fiber)、不锈钢线(steeI wire)、铜线、漆包线、银线、含金丝、有机导线等,连接电子组件与传输线的方式可为传输线2、4与电子组件3的接脚即导电区5互捻、打结或点焊等,如图2a至图2c所示,图2a至图2c是电子组件与传输线接合的示意图。在此过程完全不用到锡,然后再将电子组件3缝在封装布料1上,利用纱线6等各种线材将电子组件3缝在封装布料1上,缝的方法可为平织、针织、梭织、刺绣等各种方式均可,此封装布料1可为棉布、尼龙、莱卡、塑料、麻布等材料,并且封装布料的织法不会影响电子组件与传输线固定在封装布料上的过程。另外为了加强电子组件、传输线与布固定的可靠度,可在传输线与电子组件结合后再上“胶”固定,例如热融胶或是热缩套管,这样更可以让电子组件的接脚5与传输线2或4的接合更稳定同时绝缘。接下去将此电子化封装布料例如一织带缝在或贴合在服饰布料上完成布料电子化产品。

[0103] 在此方法中,布料电子化主要是利用不导电的线材如纱线6将电子组件3缝在封装布料1上,另外也可不用纱线缝的方式而是直接将电子组件利用“胶”固定在封装布料上,至于传输线则可缝在布料上或粘在布料上,缝的方式又可为传输线本身缝入布料1或是利用导电或不导电的线材如纱线6来缝传输线2,如图3所示,图3是传输线固定在布料上的示意图。以上的方式对于有引脚的穿孔安装式(through hole)电子组件(例如single-in-line或dual-in-line型式)最适合。

[0104] 本发明的另一方式如图4所示,图4是布料电子化的示意图。其是先将传输线2、4缝在服饰布料1'上,其过程可为传输线自己“缝”在服饰布料上或是利用不导电的材料如纱线6缝在服饰布料1'上,再将电子组件3的导电区5与传输线连接。其中传输线缝在服饰布料1'上的方式可为平织、针织、梭织、刺绣等,而电子组件3的导电区5与传输线2、4的连接,可利用服饰布料1'与传输线2缝合之间的张力或压力,如图5a至图5b所示,图5a至图5b是传输线与电子组件的接合方式的示意图,也就是说将电子组件的导电区5嵌入传输线2与服饰布料1'之间,利用传输线2已固定在服饰布料1'上,传输线2与服饰布料1'两者之间密合所产生的压力或张力来使电子组件的导电区5固定与传输线相通。接下去再用一封装布料1缝在或贴合在服饰布料1'上完成布料电子化产品。

[0105] 另一种变形,则是封装或服饰布料1本身就有缝,导致电子组件3放置于封装或服饰布料的一侧,而导电区则由缝隙露出在封装或服饰布料1的另一侧来与传输线连结,如图6a至图6b所示,图6a至图6b是传输线与电子组件的另一种接合方式的示意图。以上所示的电子组件3的导电区5若是为pin脚的结构,还可以进一步的与传输线打结或互捻来固定。相同的也可用胶或热缩套管来绝缘。

[0106] 另一方式则是利用传输线2、4本身“套住”电子组件3的导电区5,如图7所示,图7是传输线平织的方式的示意图,是在封装或服饰布料上传输线2平织的织法,其中上、下两条线,上面为传输线2,下面为不导电的线材如纱线,则在正面为传输线多的一面,反面则为只露出点状的传输线的一面,我们将反面点状的传输线拉出布料1的表面上而呈“环状”,来将电子组件3的导电区5“套住”,这样的方法传输线主要走的是封装或服饰布料的一面,而电子组件放置的是封装或服饰布料的另一面。综合以上的方法,则同一传输线的上、下两面都可以

与电子组件接通。当然若是电子组件有pin脚的情形还可以与传输线打结或互捻来固定。同样的用针织的方法,则可在布料1的同一点或接近两点穿过,如图8所示,图8是传输线与导电区连接方式的示意图,也可产生相同“套”住电子组件的效果。在套住电子组件3后,传输线2进一步再打结、自捻或用胶固定则产生更稳定的效果。

[0107] 另外的方法则是利用纱线6缝电子组件3在封装或服饰布料1上,使得电子组件3的导电区5与传输线2或4接触,如图9a至图9b所示,图9a至图9b是传输线与导电区连接方式的示意图,也就是利用电子组件3与布料1的固定来将传输线2与导电区5接触,若是有导电导线如不锈钢线或银纱直接将导电区5与传输线2缝在一起也是另一种方式。这样的方式对pin脚的电子组件最合适,当然用不导电的纱线直接将导电区5与传输线2缝在一起也可达到相同的效果。

[0108] 另一个方式则是在将传输线缝在布料1上时,传输线为多股线,故将电子组件的导电区5网住,网住的方法有可为全网、部分网,例如网住导电区的上面与侧面,下面与侧面,前面与侧面,后面与侧面,或只有侧面的导电区与传输线夹住,如图10a所示,为全网或上面与侧面网住的情形。若只是多股或单股传输线,只在电子组件的侧面,夹住或挡住电子组件而使两者导通,如图10b所示,图10a至图10b是传输线与导电区连接方式的第一较佳实施例的示意图。

[0109] 另外一个方式则是在封装或服饰布料上缝一魔鬼毡7 (loop) 来取代原先的纱线6将电子组件3与传输线2固定住,故电子组件的导电区也就与传输线接通,如图11所示,图11是传输线与导电区连接方式的第二较佳实施例的示意图。另外也可再加一魔鬼毡 (hook) (图未示) 将魔鬼毡7 (loop) 封住,则更不易将导电区5与传输线2移动,若是魔鬼毡7 (loop) 或再加的一魔鬼毡 (hook) 也有导电性则更加有效,此时魔鬼毡7 (loop) 或再加一魔鬼毡 (hook) 只有接触到电子组件3的导电区5。

[0110] 另一个方式则是将穿过或接触到一导电硅胶、导电多分子材料导电布、导电条或导电橡胶8的传输线2缝在封装或服饰布料1上,再将电子组件3的导电区5嵌入或接触到导电硅胶或橡胶8,如图12所示,图12是传输线与导电区连接方式的第三较佳实施例的示意图。

[0111] 另一个传输线2与电子组件3的连接方式可用“订书针9”方式,将传输线2与电子组件3接触,利用订书针9取代纱线6来固定,此时“订书针”可为不导电材质,如图13所示,图13是传输线与导电区连接方式的第四较佳实施例的示意图。若是导电的材质例如不锈钢,则一方面将传输线2与电子组件3的导电区5接通,如图14a所示。另一方面电子组件3与传输线2也可在封装或服饰布料的不同面。图14b所示,同时1个订书针也可接通多个电子组件或多个传输线,图14a至图14b是传输线与导电区连接方式的示意图。

[0112] 以上所述的方式,均可互相交换,例如导电硅胶或橡胶8与电子组件3及传输线2先组合然后再缝在封装或服饰布料1上,同时一条传输线2上可有不同的方式与各种电子组件3接通。相同的道理,将“电子组件”改成另一“传输线”就成为不同传输线之间的连接,例如2条传输线“T”型连接,只要将两传输线在连接处打结、互捻…等,即以上多种方式的“导电区”与传输线的连接方式,就是另一传输线与原先传输线的连接的方法。

[0113] 相同的道理,也可将传输线2与电子组件3的结合方式用来将电子组件与另一个电子组件接合,例如“T”型连接的方式,可表示三个电子组件之间的打结、捻合…等。“L”型连

接方式则有2个电子组件的结合方式,然后每个电子组件的另外一个导电区5再与传输线2结合。以上所说的方法,可将封装或服饰布料用热融胶膜取代,如下所说的热融胶膜当电路板将电子电路设于其上,再将热融胶膜融入封装布料与服饰布料中,达成封装绝缘的功能,同时此电路版融入布料中不见其原先的结构与厚度,产生了微小化的效果。

[0114] 以下为几个应用的例子,首先为温度衣。我们将热敏电阻10的pin脚即导电区5与漆包线11互捻,热敏电阻10在衣服的前后左右各有一个,且热敏电阻10放在衣服的内侧,pin脚5则穿过布料1再与漆包线11打结,则量测的是人的体温,在其上还设有一封装布料来封装绝缘及保护热敏电阻与漆包线。如图15所示,图15是热敏电阻与漆包线缝在布料上的方式的示意图。尤其是在睡眠时,一定有一个热敏电阻被身体压到,所量到的温度就是体温,若是热敏电阻10放在外侧,则可测外界的环境温度,如图16所示,图16是热敏电阻与漆包线缝在布料上的另一种方式的示意图。

[0115] 若是将每个热敏电阻10各连接一电容C1、C2、C3、C4与一电感L1、L2、L3、L4,如图17所示,串联电容电感及电阻得到一共振电路,其共振频率为

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad [0116]$$

[0117] 在两端输入交流信号,当交流信号频率极接近f时,其阻抗接近零,电流可顺利通过电容及电感。反之,当交流信号频率与f相距很大时,其阻抗很大,电流很难通过电容及电感,以及其串联的电阻。在图17中,我们可以选取不同电容电感值,使其对应的共振频率有很大差异(10倍以上),就可以用不同频率的交流信号来分别量测不同的热敏电阻,使得多个热敏电阻共享两个输出端。另外此2输出线段先螺旋一段距离,在此段距离内有一导磁材料如磁条则可用起来起到防止电磁波干扰(EMI)的效果,图17为温度衣的电路示意图。若是再有一热敏电阻置于裤子底下,则当使用者坐着时,则可量测使用者的“肛温”。总之,上述的服饰布料都配有一封装布料。

[0118] 应用例2则是呼吸带的侦测。首先有2条带子重叠,且2带子的一端N共同固定在一起,其中一条由有弹性的松紧带A1及没弹性长度L1布料组成,在此带子有一导电材料如凸扣M1,另一条带子则有4个导电线段a1、a2、a3、a4固定在带子上,且此带子没弹性,当使用者吸气时肚子或胸部变大,则松紧带A1变长,导致导电材料M1移动,但此时的a1、a2、a3、a4导电线段没有移动,导致凸扣M1与a1、a2、a3、a4导电材料随着呼吸而产生不同的接触,这样我们测到呼吸的频率及振幅,如图18a所示,为四个导电线段各自串一电阻R1、R2、R3、R4。如图18b所示,则是四个导电线段各自并联一电阻R1、R2、R3、R4的结果,当然每个电阻R也可用电容C或电感L或其它电子组件如二极管来更换。另外我们也可只设有一导电材料如10K欧姆的导电料如导电硅胶V,则由呼到吸时由于凸扣M1的移位,则可测到的电阻变化,如图19所示,图19是模拟呼吸侦测带的示意图。我们也可有1个以上的凸扣例如2个凸扣,两凸扣的距离大于4个导电线段a1、a2、a3、a4长度或是一导电材料V的长度,则此两凸扣总有一个会与另一条的导电线段或导电材料V起反应。其中图18a至图18b是数字呼吸侦测带的示意图。

[0119] 一般电路常用到三支引脚的电子组件如晶体管、闸流体等,故有三个导电区,则我们可以将一个导电区与传输线的电路在封装布料或服饰布料的一侧接触,另二个导电区与传输线都在封装布料或服饰布料的另一侧接触,这样传输线就不会产生重叠而短路的危险。另外,处理器有8pin、16pin等脚,则可利用“套环”传输线的方式,即pin脚即导电区穿过

布料后再勾住传输线则每一传输线均不会与其它的pin脚连接的传输线有接触到的机会,如图20所示,图20是处理器的连接方式的示意图。若有需要,邻近的传输线“一上一下”,即第一pin脚的传输线在封装布料或服饰布料的一侧,则第二pin脚的传输线在封装布料或服饰布料的另一侧,那就更不会有短路的机会。

[0120] 另外,还可以有备用传输线2',当传输线2断掉时,因为电子组件3的导电区5同时有接触到另一条传输线2',故整个电路仍可工作,如图21所示,图21是备用传输线与导电区连接方式的示意图。相同的道理,若是传输线2与别的传输线4短路,则与备用传输线2'即可工作,因为备用传输线2'在布料1的另一面,也就是说与传输线2不同的面,如图22所示,图22是备用传输线与导电区另一种连接方式的示意图。

[0121] 常用的传输线有多种类型,例如平行双导线、平行多导线、同轴线、带状线、单芯、多芯或各种多股线等,许多传输线在导电体外围都有一绝缘体,例如铁氟龙(teflon)、PVC或其它高分子材料来绝缘,如图23所示,图23是传输线与导电区连接方式的示意图,当电子组件3的导电区5要与传输线2导通时,需要去掉外层的绝缘体W。若是传输线2的两绝缘体W1、W2之间的距离正好接近电子组件3的宽度,将电子组件3放置在传输线2上,正好嵌入绝缘体W1、W2之间而不易移动,如图23所示。由其是绝缘体W1、W2本身也有弹性及韧性,故由于传输线2本身缝在布料1上,绝缘体W1、W2就可以固定且导通电子组件3的导电区,此时电子组件3正好在传输线2的下方,若是电子组件3在传输线2的上方,则再有一纱线6固定于布料1上,如图23所示。

[0122] 因为本发明是在一封装布料1或服饰布料1'上,缝上电子组件3或是传输线2,故电子组件的导电区5与传输线2的接触是否密合会影响输出数值的结果,因此我们可利用此方法来产生压力或张力传感器,即电子组件的导电区与传输线2只是接触到,则外在的压力或张力变化时输出值也会随之变化。例如,电子组件是电阻、电容、电感、放大器、开关、热敏电阻、麦克风、电极等,其输出的值会因电子组件的导电区与传输线2的密合程度而有不同的结果,而密合程度又受到外在压力或拉力的变化而产生变化,故可为压力或拉力传感器。

[0123] 以上所说的各种方法中,传输线与电子组件的导电区,若是有绝缘外层时,可用化学、机械或热的方式去除绝缘层,另外,为增加压力或拉力传感器的数值时,我们可在电子组件的导电区与传输线之间加些不导电纱线或材料来使压力或拉力传感器的感测值提高。以上所谈的各种方法,传输线与布料之间的缝合或粘贴可用平织(weaving)、针织(knitting)、钩织(crocheting)、打结(knotting)、缝合(stitching)等方法。走线的方式可为直线、弯曲、蛇状、不同布料层或同一布料层的上、下面等方式。

[0124] 最后,若是封装布料1或服饰布料1'原先就有一体成型的传输线时,则可当作备用传输线2'来使用。总之,本发明的电子组件及传输线均是外加到封装布料1或服饰布料1'上,故电子组件3或传输线2发生故障时,可容易拆除然后再用新的电子组件3或传输线2取代,而不必完全放弃,使用者可自行修复。

[0125] 另外为了加强电子组件、传输线与布固定的可靠度,可在传输线与电子组件结合后再上“胶”固定,例如热融胶或是热缩套管,这样更可以让电子组件的接脚5与传输线2或4的接合更稳定同时绝缘。

[0126] 以上的方法,我们利用三用电表、示波器等电子设备来量测电子组件与传输线是否接触良好,同时在外力作用下是否会产生变化,来调整电子组件与传输线或电子组件与

另一电子组件或二传输线之间的关系。例如将两传输线之间的距离变短使两传输线网住电子组件的力道增加,或是布料本身就有弹性或是在布料上加一弹性材料如SBR、海绵、橡胶等。这样会使电子组件的导电区与传输线更贴合,若是传输线或是电子组件本身具有弹性特质,例如传输线外围的绝缘层由弹性材料组成,则局部去掉绝缘层的传输线与电子组件的导电区接合时会产生较佳的密合效果。另一方面,电子组件的导电区或传输线表面不光滑时,两者接触时也不易分离,例如电子组件的导电区表面为凹型,则传输线与导电区接合时会嵌入凹型结构,导致两者稳定的结合在一起。

[0127] 本发明的另一方法,是使一热融胶膜当基板,至少一电子组件的导电区或至少一传输线缝在、粘在或贴合在热融胶膜上来形成电路板。在另一热融胶膜当基板的方法中将热融胶膜作为基板改成热融胶膜固定于布料作为基板,至少一电子组件或至少一传输线粘在或贴合在布料上的热融胶膜上来形成电路板。热融胶膜上的传输线可为导电面料、导电条、不锈钢线、导电线、银纤维、高分子导电材料、包胶导线、漆包线等,若有绝缘层如包胶导线,则在接触电子组件的导电区的接头上,可先用化学或机械方法来去掉接头的绝缘层。

[0128] 如图24a至图24b所示,图24a至图24b是热融胶膜为基板制造电路板然后加装于传统纺织品的总构架示意图。该布料电子化的产品至少要有一布料,至少要有一电子组件例如电阻、微处理器、感测组件等,至少有一热融胶膜当电路板,同时要至少有一传输线连接到电子组件的导电区。本发明是电子组件是先与传输线固定在热融胶膜上,使两者连接,再融入封装布料(如图24a的方法一)或服饰布料(如图24a的方法二)。在整个过程中不用焊接,同时热融胶膜与传输线或电子组件的缝法可为平织、针织、梭织或刺绣等,或是以贴合的方式来完成热融胶膜用做电路板的电子组件打件及走线封装的过程。此使用热融胶膜为基板,制造电路板,然后加装于传统纺织品上的方法。可先复合在封装布料上,再二次复合(也可以车缝、粘贴或是贴合的方式来完成)到服饰布料上(如图24A的方法一)或颠倒其顺序(如图24A方法二)。在另一方法中,热融胶膜则先与服饰布料复合,电子组件与传输线再固定在热融胶膜上,然后再把封装布料二次复合其上(如图24b)。

[0129] 本发明布料电子化的方法,其中的电路板的电路走线布局可为热转印,喷墨等印刷于热融胶膜上,再将传输线沿着走线图缝在、粘在或贴合在热融胶膜上;或是以电脑化缝纫机器把预先编排的走线图直接用缝纫的方法将传输线缝在热融胶膜上。首先在热融胶膜上印刷电路走线图与电子组件安放位置图,然后复合至布料上,再使用热风枪加热,用导电布料(或其他导电裸线或压接点脱胶的绝缘线)作为线路的传输导线,手工粘接电子组件与线路传输导线至热融胶膜上,最后二次复合(也可以车缝、粘贴或是贴合的方式来完成)至布料,以使热融膜线路板位于两层布料之间,使之不会外露来完成热融胶膜用做电路版的电子组件打件及走线封装的过程。

[0130] 在本发明的另一利用热融胶膜作为电路板的实施例中,电路板为一个有传输线的热融胶膜,放置电子组件于其上,使电子组件的导电区与传输线接触,然后加热固定产生电子组件与传输线导通的电路板,在此过程中可加一个没有传输线的热融胶膜来增加电路板的绝缘性。另外如电子组件要求电子组件与导线导通更好,则看在电路板形成的过程中,使两个安装的热融胶膜上都有传输线,在两者之间放置电子组件,并使电子组件的导电区与传输线接触,最后加热固定、粘上在、贴合或缝上两个热融胶膜,使所产生的电路板可以加强传输线与电子组件导通的强度。

[0131] 将电子组件及传输线固定在热融胶膜上的方法(如图25a),例如是使用导电缝纫线(或导电布条或绝缘导线等)以热融薄膜为基板制作线路板。其中在使用导电缝纫线时,可直接使用电脑花样车把预先编排的走线图直接用缝纫的方法安装到热融胶膜上形成热融胶膜PCB,然后在使用排钻机把电子组件安放在相应位置实现热融胶膜PCBA。如使用导电布条,则需预先在跑线位置印刷导线走位图,然后使用热风枪等加热工具使胶膜局部融化,然后沿着印刷的导线走位图人工排列导线。如使用绝缘导线需在组件压接位置预先脱去绝缘层使其裸露,再使用排钻机把电子组件安放在相应位置。之后在其上、下垫隔油纸,加温使热融胶膜稍微融化,使之前安放的电子组件与导线粘接在热融胶膜上,最后取下隔油纸(如图25a)。另外如果电子组件要求电子组件与导线导通更好,可使用一层或是双层导线热融胶膜以增加导线压接面,使其压接电子组件与导线使导通更好(图25b)。另外如果电子组件对封装及绝缘环境的要求较高,可在其上或下再添加一层热融膜,以提高整体线路的封装及绝缘性能(图25c)。

[0132] 一、热融胶膜的性能特点如下:

[0133] 1. 对各类纺织品有优良的粘接力。

[0134] 2. 耐水洗、干洗,使用方便,效率高。

[0135] 3. 对人体环境无污染。

[0136] 二、热融胶膜的种类如下:

[0137] 1、高档产品用:聚酰胺热融胶膜(PA)、聚酯热融胶膜(PET)、聚氨酯热融胶膜(PU)

[0138] 2、普通产品用:聚烯烃热融胶膜(P0)、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物热融胶膜(EVA)

[0139] 三、各类热融胶膜的特点如下:

[0140] 1、PA、PET、PU热融胶膜耐温性能好,粘接强度高;

[0141] 2、PET热融胶膜耐水洗性能好;

[0142] 3、PA热融胶膜耐干洗性能好;

[0143] 4、PU热融胶膜适用于皮革类、PVC类;

[0144] 表1

[0145]

胶膜名称	EVA	PA	PET	PU	P0
工艺参数					
温度 °C	80-120	120-200	130-200	120-200	100-200

[0146] 说明:

[0147] a以上仅供参考。因被粘材料的不同、环境的不同等因素而可选择不同的工艺条件。可通过先作试验,确定最佳工艺条件。其中,温度、压力、时间三者之间的关系根据情况可适当转换。

[0148] b除了热压工艺外,还可以将热融胶膜敷于被粘物上,加热至熔融温度,然后将另一被粘物的粘合面叠合,适当加压,冷却固化即完成粘接。

[0149] c热压工具或加热粘接设备可选用电熨斗、粘合机、压烫机、烘箱、专用压机、模具、超声波加热、电磁感应加热等。

[0150] d压烫条件包括适当的温度,一定的压力各持续时间,压烫条件选择得适合,则粘接强度高,服装质量好,一般来说,压烫温度要高于热融胶的熔点。

[0151] 产品的技术指标:

[0152] 1.外观:有一定强度和弹性的透明胶膜,并衬有防粘纸。(另一种为网状胶膜,主要用于纺织布料的热熔复合,复合后产品手感柔软,透气)。

[0153] 2.加工温度:80—140℃

[0154] 3.加工压力:0.5—15kg/cm²

[0155] 4.加工时间:5—20sec

[0156] 5.抗拉力:1CM抗力达6KG

[0157] 使用时温度在100-110℃即可有效粘接组件与线路。粘接化纤布料,需加热至120-130℃,如温度过高可能烧焦布料,需注意温度的控制。或直接使用超声波、电磁波来低温融化热融膜。如粘接纯棉布料可加热至120-150℃。热融胶膜本身的厚度、加热时覆盖的隔油纸、加热时间与压力的不同均会影响其粘接效果。

[0158] 热融胶膜电路板加装至布料是先将电路板先加热固定于封装布料,然后再粘在、缝在、贴合在或加热固定在服饰布料上;另外电路板也可以先加热固定于服饰布料然后再粘在、缝在、贴合在或加热固定在封装布料。此时热融胶膜以渗入封装布料或服饰面料,产生布料电子化封装体结构。

[0159] 另外,在热融胶膜电路板加装至布料的过程中可以一夹治具夹住使力,利用测电子组件的特性来量测电子组件与传输线的连接效果。或是利用滴水于布料上,量测电子组件的特性来检查封装绝缘的效果。

[0160] 本发明以热融胶膜电路板来制作布料电子化产品的方法是首先把制作好的热融胶膜电路板放在封装布料上,并在其上覆盖隔油纸,使其胶体溶化后不会粘接在加热设备上。然后再其隔油纸一侧加温,使热融胶膜融化,并连同传输线与电子组件一并粘接于封装布料上,取下隔油纸后,放于服饰布料上预设的封装位置上进行二次加温复合,二次复合也可以车缝、粘贴或是涂胶、贴合等方式来完成。完成后电路板位于服饰布料与封装布料之间,由于其上覆盖有封装布料,电路板本身不会外露,可使其外形美观。同时热融胶膜溶化后会渗透进封装布料与服饰布料,在封装完成后,热融胶膜与布料形成的整体结构会非常牢固(如图26a)。在具体应用时可以引出封装体内部的导线,夹在导体夹治具内,两端施加拉力并反复揉搓,以导体夹治具作为检测接口,读取封装体内部的电子信号,以进行检测。在检测时,也可滴水在封装体表面,检测其封装绝缘性能。(如图26b)。完成检测后,可沿着封装体边缘剪断测试导线,或连带封装体边缘一并剪断(如图26c)。

[0161] 本发明另一种以热融胶膜电路板来制作布料电子化产品的方法,是将热融胶膜电路、电子组件、布料、同时复合封装,其中电路板为有传输线的热融胶膜,放置电子组件使电子组件的导电区与传输线接触,随之在电路板上或下面放封装布料或服饰布料,一起加热固定使电子组件连接传输线,同时热融胶膜渗入封装布料或服饰布料中,产生封装效果。此方法是在如设备条件允许(需要电脑花样机、排钻机)的情况下,把电子组件放在车缝有导线的热融膜上,再放于服饰布料相应的位置,然后其上加盖封装布料最后加热复合,一次性完成所有步骤(如图27)。这样可大量降低制造成本与时间。

[0162] 此外,本发明制作布料电子化产品的方法还可以单体组件与导电纺织物封装后再

加装至其他线路来制造,其中电路板为包括一个或少数个电子组件的电路板,先将其与封装布料加热固定后,产生一单体封装组件,然后在服饰线路上,将个别的单体封装组件缝上传输线使服饰线路与所有单体组件组装接通,产生大型电路板。

[0163] 此方法是由于是在服装上制造电路板,在实际运用当中,如果需要制造与人体等大或整体尺寸较大的电路板,仍然使用上述方法,在制造和封装过程中的半成品尺寸较大,无疑会大量增加制作难度与成本而提出。其通过把各个部分拆分开来制作,使用导电面料粘接在热融膜上,再把各个单体组件放于其上,然后再上、下加盖布料,加热复合使电子组件联通导电纺织品构成的电路板封装在两层布料之间,然后使用导电缝纫线打穿结构体,使各个电子组件的封装线路接通至其他线路(如图28)。此方法的优点是减小整体线路的封装体积,在大批量生产中,即使是中小型的热复合设备也可以制作出较大型的电路板。且所有插件均为模块化生产、安装,当某一个个体模块意外损坏时,不会使整个电路板报废,仅更换损坏部分即可。这在批量生产中可进一步提高良率,从而减少生产成本。

[0164] 另外,本发明还可使用同一块布料完成封装,其封装布料为服饰布料的一部分,即服饰布料本身也做为封装布料。

[0165] 此方法是为了配合传统服装生产工艺,也可使用服饰布料本体作为封装布料。在服饰布料预设位置初步复合好热熔胶线路板,在反折布料,使电路板位于其中,再进行二次复合,也可以缝纫、粘贴或是贴合等方式来完成,或直接把热融胶电路板放置在反折后的服饰布料预设位置,然后仅使用一次加热复合便可安装好电路板(如图29)。

[0166] 本发明可实现多层板结构运用,其中的热融胶膜所产生的电路板有一个以上且可上下重叠,利用传输线连接上、下层的连接点,使之产生纺织多层电路板结构,同时上、下层之间也可放置一绝缘材料。

[0167] 此方法在实际使用当中可以配合传统电子行业中的多层板设计。在上、下层板中间放一块绝缘塑胶模(也可用布料,隔油纸,热融胶膜,橡胶薄膜,玻璃纤维布代替)利用之前介绍的封装技术封装好电路板,然后利用传输线打穿上、下层板的连接点,使上、下层电路接通,构成多层板结构图(如图30a)。或上、下层板中间加入接地层,并使用传输线打穿此层,为上层或下层板提供接地点,以实现传统电子电路设计时常用的单点接地的结构(如图30b)。使电子工程师在实际的线路设计中尽可能的自由发挥。

[0168] 本发明可制造加装散热结构的多层板,在制作多层板时,由于有的电路结构功耗较大,有时会在电路中产生较大热量。为了防止影响产品的正常工作,可在功耗较大的线路结构中加装散热结构。以图30b中的接地电路板结构举例,由于导电纺织品本身就具有很好的导热性能,故可加大接地层的导电纺织品面积,并使其远超出电路板封装区域,使接地层也具有散热层的功能。同时在封装体上层也可加盖散热布料(如使用导电纺织品作为加盖的散热布料需在上层板上面在加一层绝缘塑胶膜(也可用热融膜,布料,隔油纸,橡胶薄膜,玻璃纤维布代替),以使其绝缘(如图31a至图31b)。

[0169] 本发明制造的局部多层板,其中的热融胶膜所产生的电路板若要防电磁干扰则可在其下面设一导电面料,导电面料与电路板之间有一绝缘材料层,同时有一导电线缝过此三层来产生电磁防护。

[0170] 此方法是由于在传统电子行业中由于其工艺限制,如果需要为线路板中某一条或某几条线提供电磁防护,无论其实际使用面积如何都需要制作一片与整个电路板等大的复

合层加载于其上而提出。由于本发明的布料电路板是用缝纫机缝制柔软的导电材质制作，故可以使用电脑绣花机在需要电磁屏蔽的封装导线位置上打穿上层的导电缝纫线，沿着线路两侧密集车缝，实现局部的多层板电磁防护结构。(此原理类似传统电子线路设计中的多点接地，此工艺运用于纺织品电路板时，接地点个数远远大于传统电子线路板)，如32a与32b所示。

[0171] 本发明对于各种不同电子组件的实际使用方法，目前使用的电子组件外形主要有4大种，贴片类组件、插件类组件、晶体管类组件(水平引脚)、晶体管类组件(垂直引脚)。在具体使用当中可以导电面料作为压接点，也可以导电缝纫线作为压接点进行如上面图25a至图25c介绍的封装方法进行封装。

[0172] 对于本发明压接点的补强方法，可通过热融胶膜所产生的传输线与电子组件的导电区连接，添加导电胶或低温焊锡。如使用低温焊锡，首先低温焊锡先加热融上电子组件的导电区，接着将有低温焊锡的电子组件与热融胶膜的传输线如导电面料加热固定，则低温焊锡扩大渗透，使传输线与电子组件连接加强；以上低温焊锡也可先融于热融胶膜的传输线的接头，再与电子组件加热固定同样可产生相同的效果。如使用添加导电胶，可在加热固定封装布料或服饰面料时添加使其传输线与电子组件的导电区连接更有效。

[0173] 此方法在电子组件的工作环境要求较高，需要电子组件焊盘与线路连接非常稳定时，可在电子组件的导电区或传输线引脚处添加导电胶或低温焊锡，使电子组件的导电区或引脚牢固的粘接或焊接在纺织品线路当中。其首先是在电子组件的导电区(或传输线引脚)上添加低温焊锡并放在导体布料上，上下加盖隔油纸，加热使焊锡熔化并渗透导体布料，使电子组件的导电区与导体布料牢固焊接起来，然后再复合加装至热融胶膜(如图34)。如使用导电胶，则可在加热复合至封装布料时添加。如使用低温焊锡，则必须先与导电面料焊接好后方可进入复合步骤。由于低温焊锡的熔点是138℃，故在焊接步骤中，必须控制温度在140-150℃，加热时间为5秒，如加热时间太长或温度太高，均会烧毁导体布料，如温度不足138℃或加热时间不够，则低温焊锡不会完全融化，会造成焊接不牢固的情况。在后续的所有加热步骤中，必须精准控制温度在120-130℃之间。使其在融化热融胶膜的同时，不可融化焊锡。一旦加热复合时焊锡熔化，其液体状态时的内聚力与表面张力远远不及同温度下融化的热融胶体，焊锡会被排挤出上一步焊接时所渗透的导电布料，使组件接触不良。

[0174] 本发明应用方法举例，在此例中的封装体结构外围的封装布料与服饰布料可进一步再用缝纫、粘贴、贴合、使用超音波或电磁波来增加封装及抗外界干扰的效果。

[0175] 其是图28所述方法的具体运用，通过使用图28的封装结构制作了一块含有2个电阻的元件封装体，并在此封装体外围使用普通缝纫线车缝加固，使其在受外力拉扯时保护电路封装体内部不受到拉力。(也可使用超声波粘接或电磁波粘接来实现等效的保护机构)。然后利用传输线打穿封装体，与服饰上的线路连通，从而实现可常规机洗的纺织电路产品。

[0176] 或者在封装时，预留导体接口，使接口露出封装体，而后可以使用车缝的方法加装到其他线路或连接控制盒使用(如图35b、图35c)图35b是导体纺织品表层裸露出封装体作为连接器，连接器也可是导电硅胶、导电橡胶、导电片、导电布例如银纤维布、导电条例如不锈钢条或导电多分子材料，适合应用于如图35a的控制盒接口部位。图35c是导体纺织品整

体裸露出封装体作为连接器,适用于车缝导电缝纫线把整体裸露的导体纺织品安装至其他线路。考虑到封装体表面的布料如果汗湿,将会连通两个连接器,故在实际运用此结构时,两个连接器最短平面距离不宜小于3cm。

[0177] 本发明以上所有工艺在批量生产时可以使用的设备如图36a所示的电脑绣花机,其可以使用传输线如导电缝纫线把预先设计好的电路走线图车缝在热融胶膜或布料上,且可以多机头同时车缝,目前此设备已经大量应用于服饰生产当中,技术比较成熟。图36b是自动排钻机,此设备原应用于排列大量烫钻颗粒,构成装饰图案。本发明可使用此设备按照预设程序,自动安放电子组件(如贴片型组件)于热融膜电路板上,且可多机头同时工作。图36c及图36d是滚筒型热复合机,此设备利用加热滚筒与送料滚筒,加热并传送热融膜电路板或隔油纸、面料等,以实现加热封装。

[0178] 尽管已经图示出并描述了本发明的优选实施例,但本领域的技术人员将会理解,在不偏离本发明的真正范围的情况下可以作出各种变化和变型,并且用等价物来替换其组件。例如,尽管为了说明性的目的而示出了表面安装式电子组件(SMD,surface mount devices),及具引脚的穿孔安装式电子组件(through hole)形状,但是可以理解,本发明能支撑具有其它形状的导电区的电子组件。这样,附图中的电子组件的导电区形状不应该对本发明的范围加以限制。

[0179] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

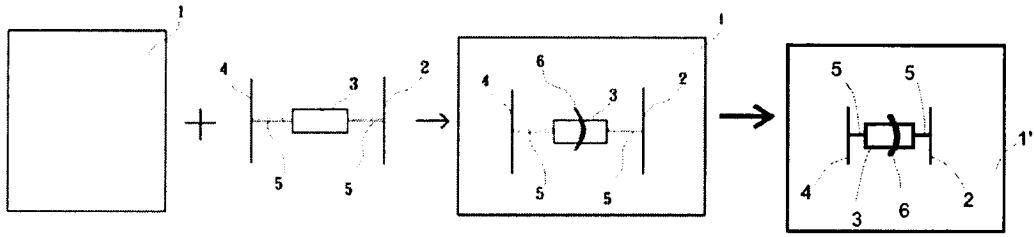


图1

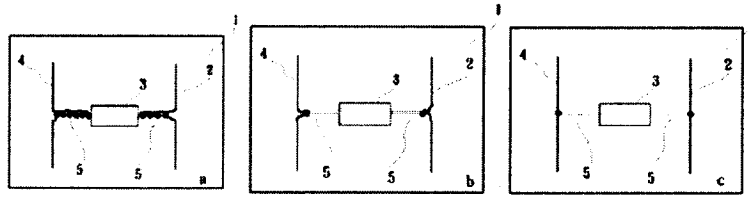


图2

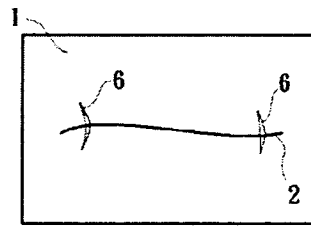


图3

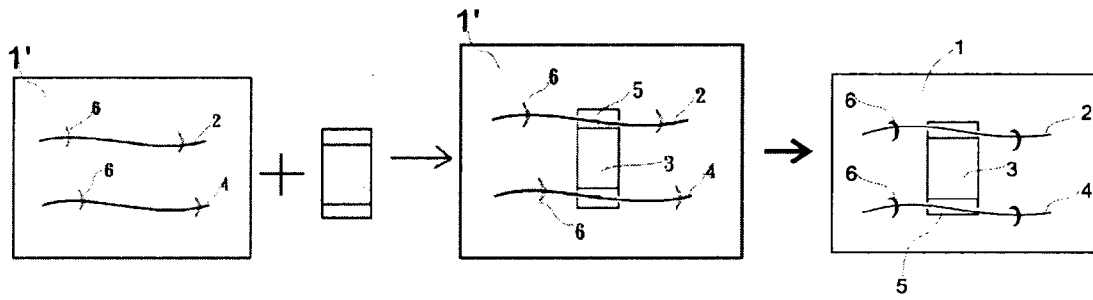


图4

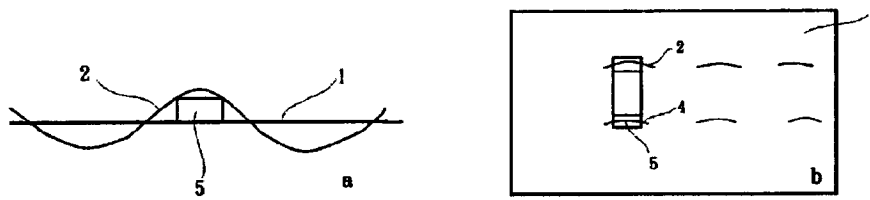


图5

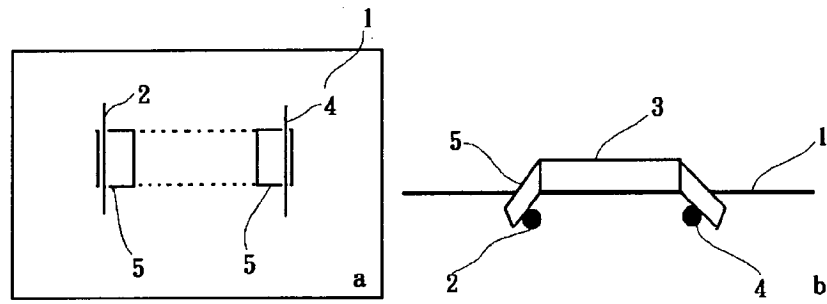


图6

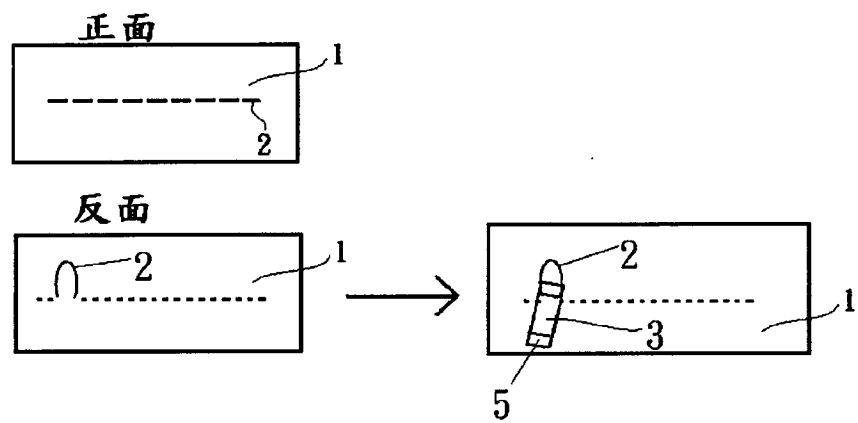


图7

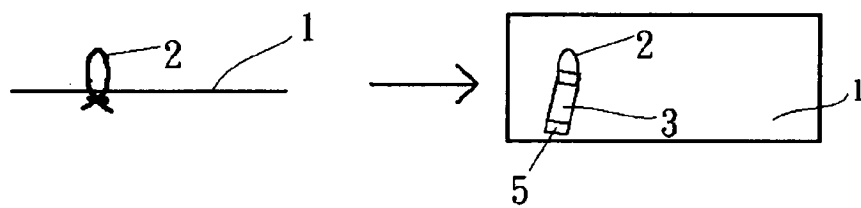


图8

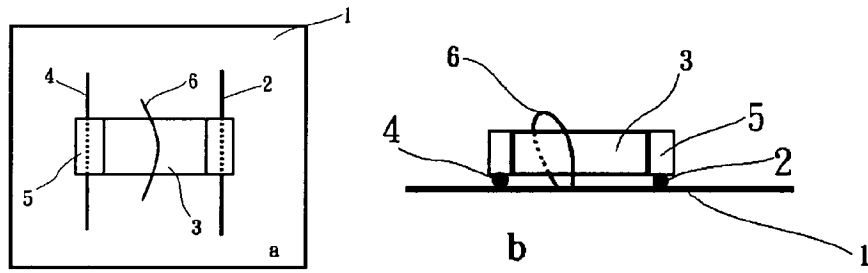


图9

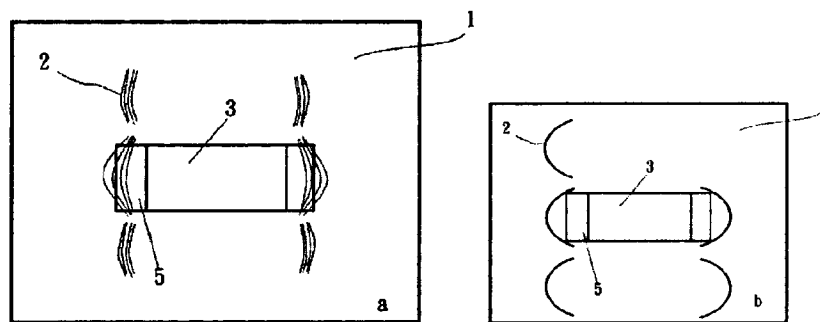


图10

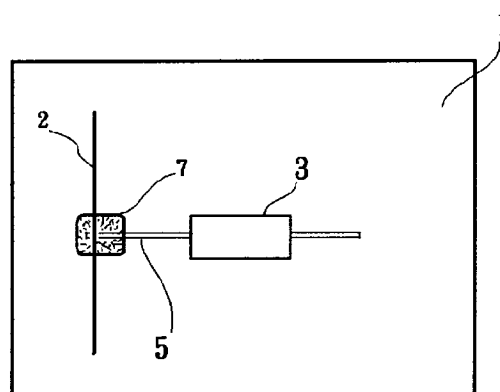


图11

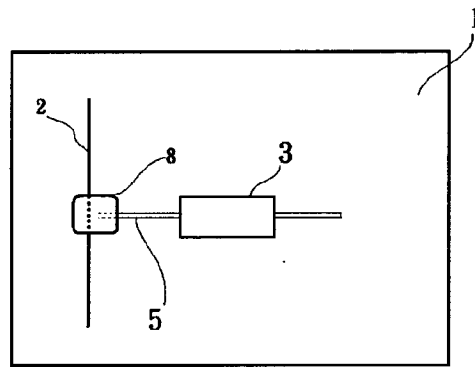


图12

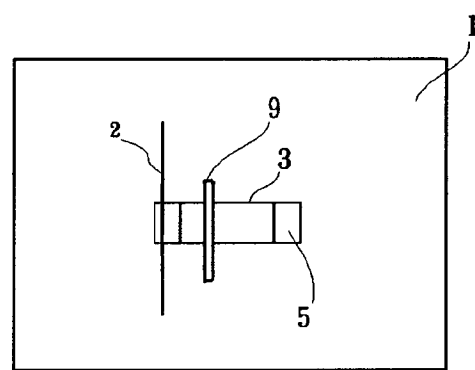


图13

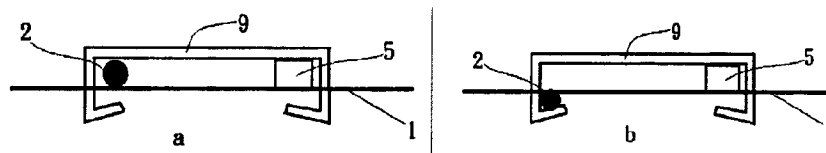


图14

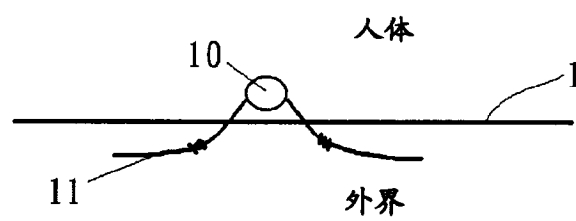


图15

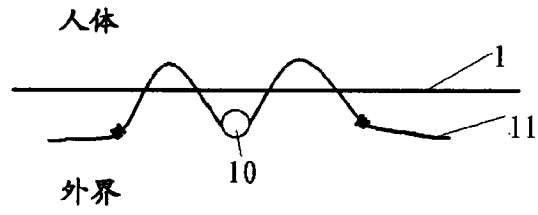


图16

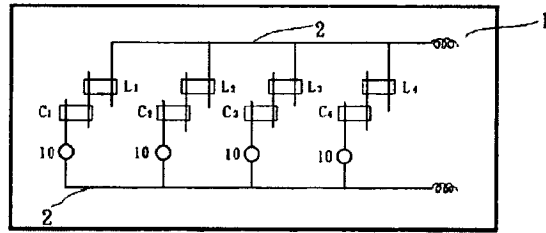


图17

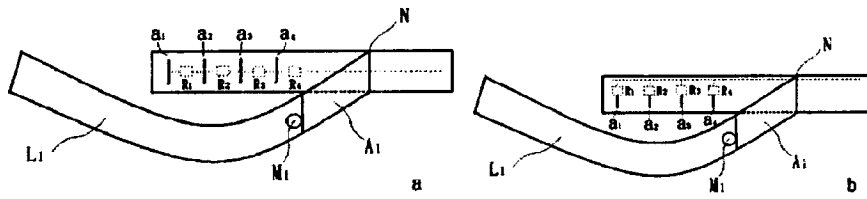


图18

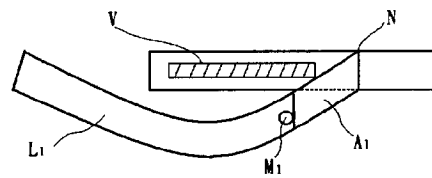


图19

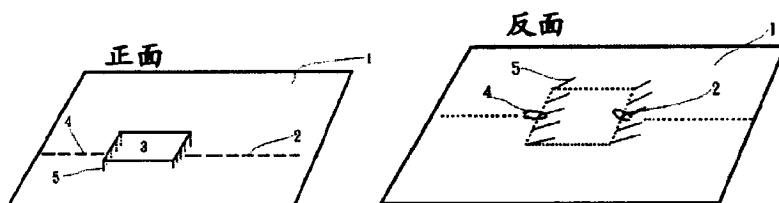


图20

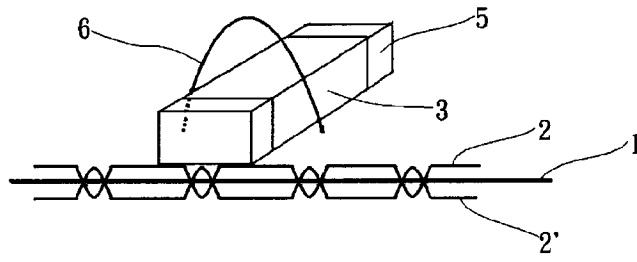


图21

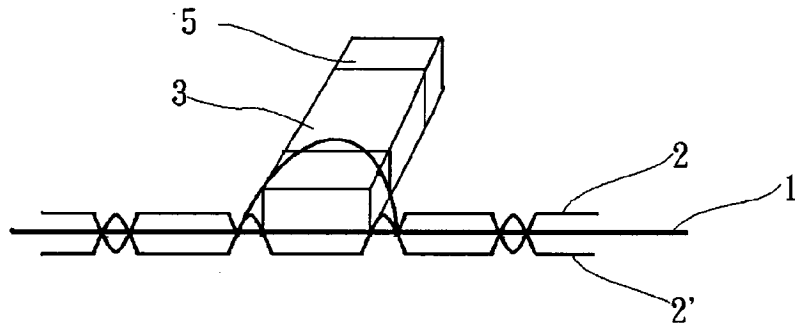


图22

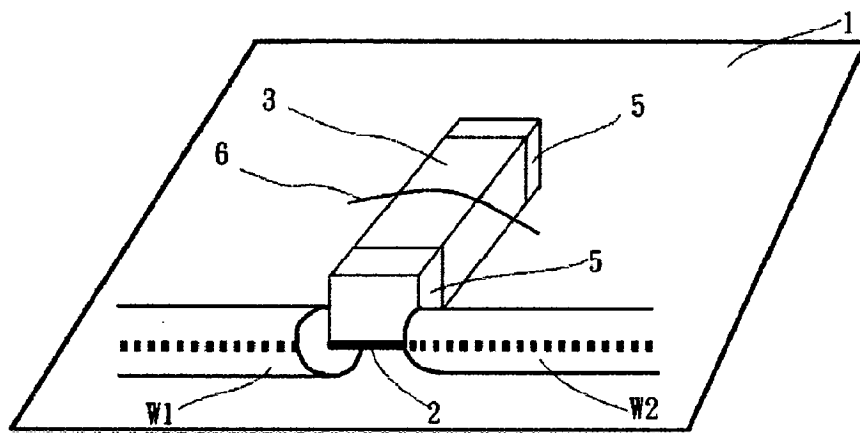


图23

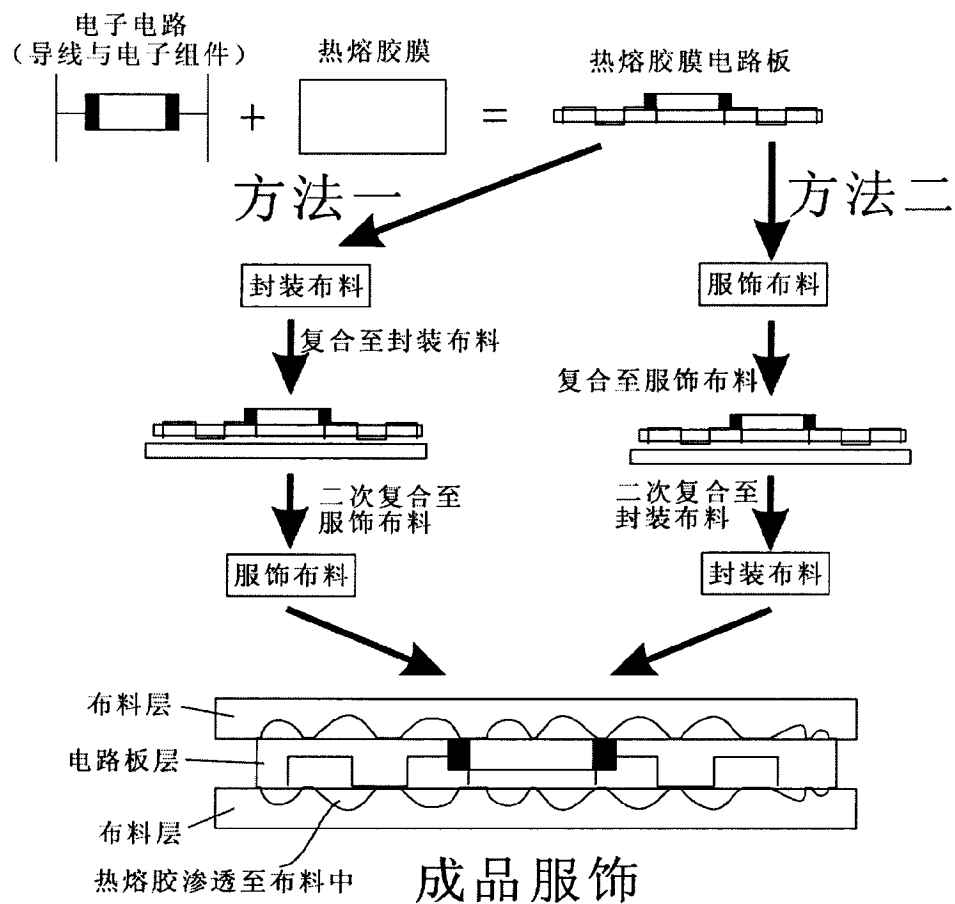


图24a

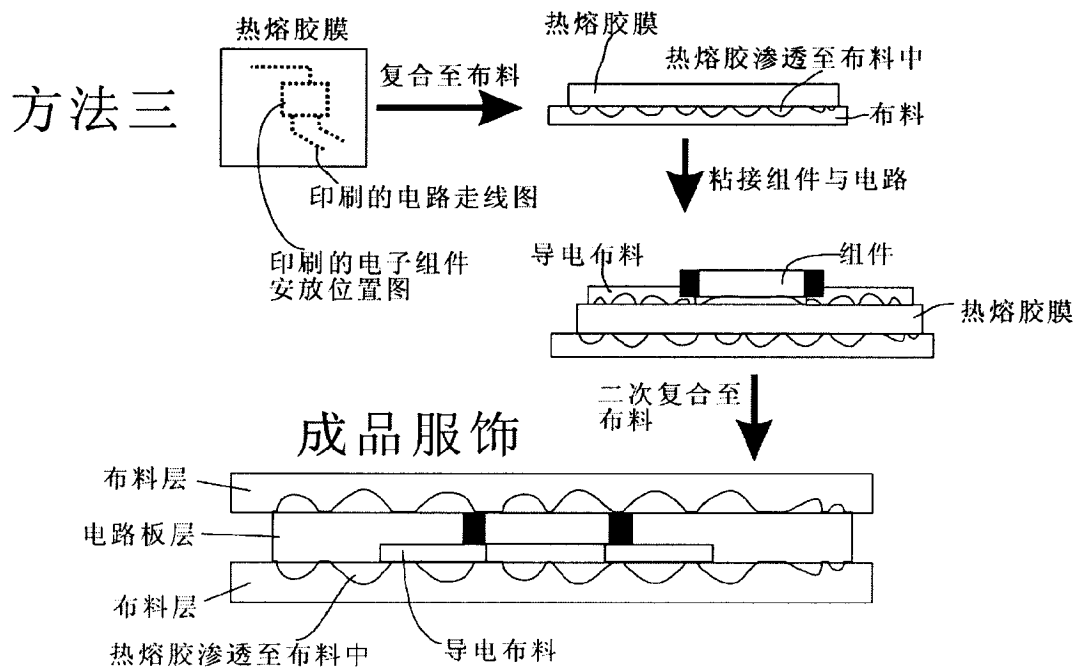


图24b

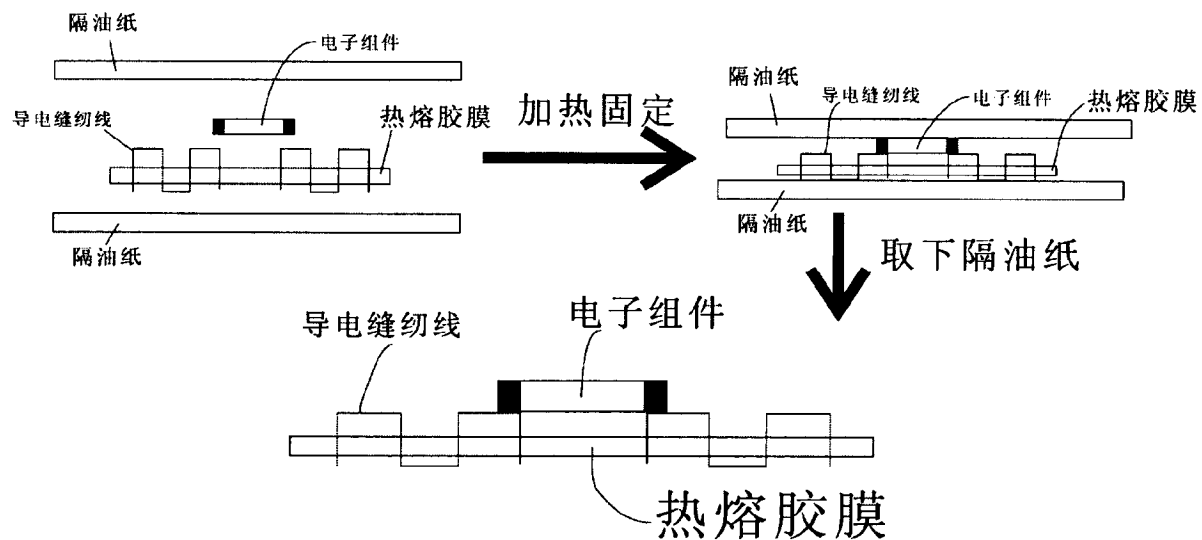


图25a

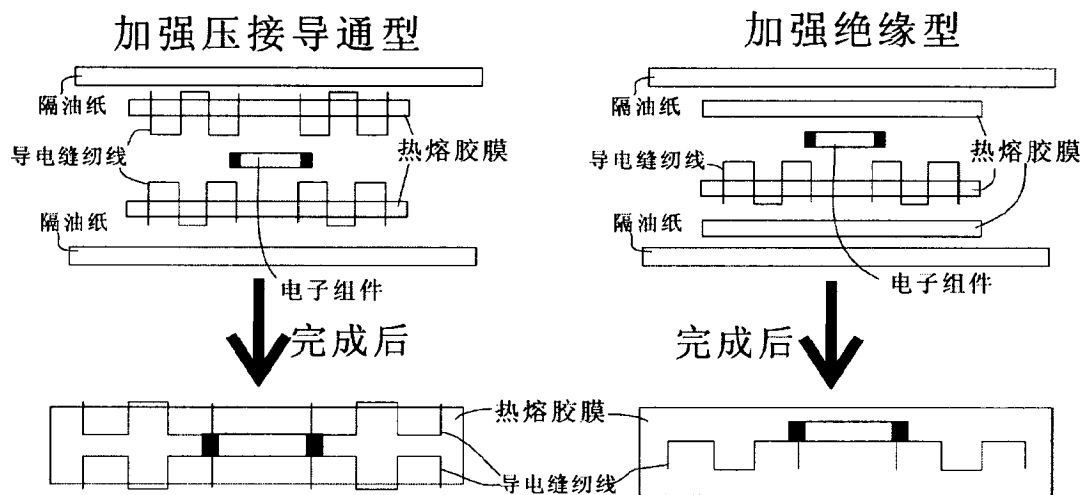


图 25b

图 25c

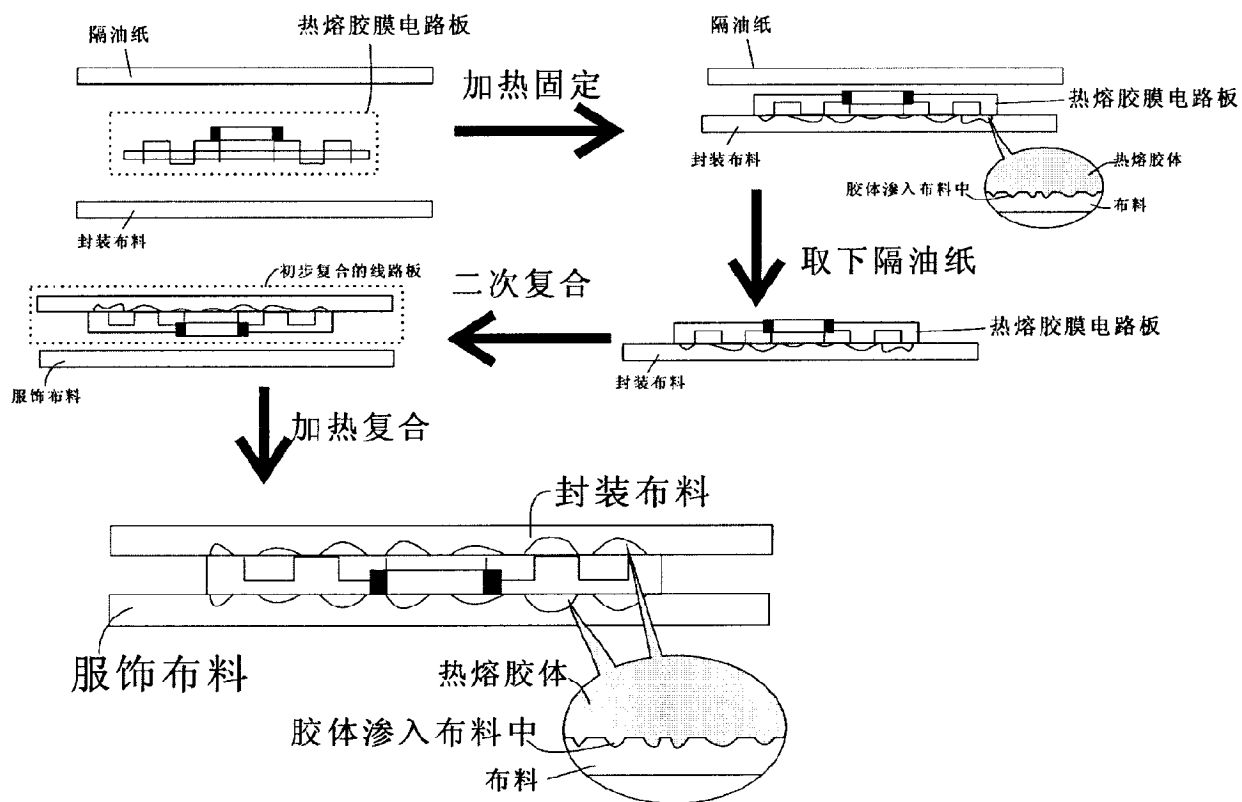


图26a

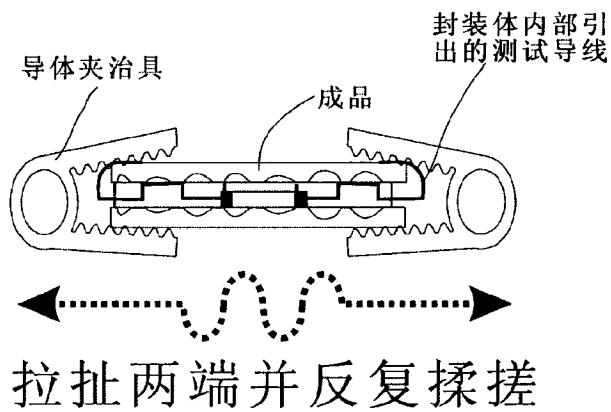


图26b

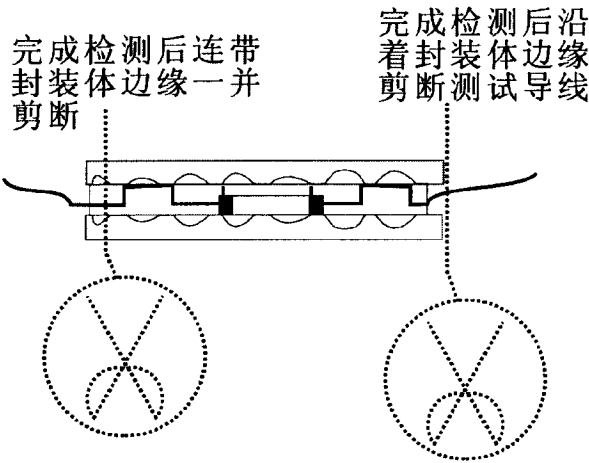


图26c

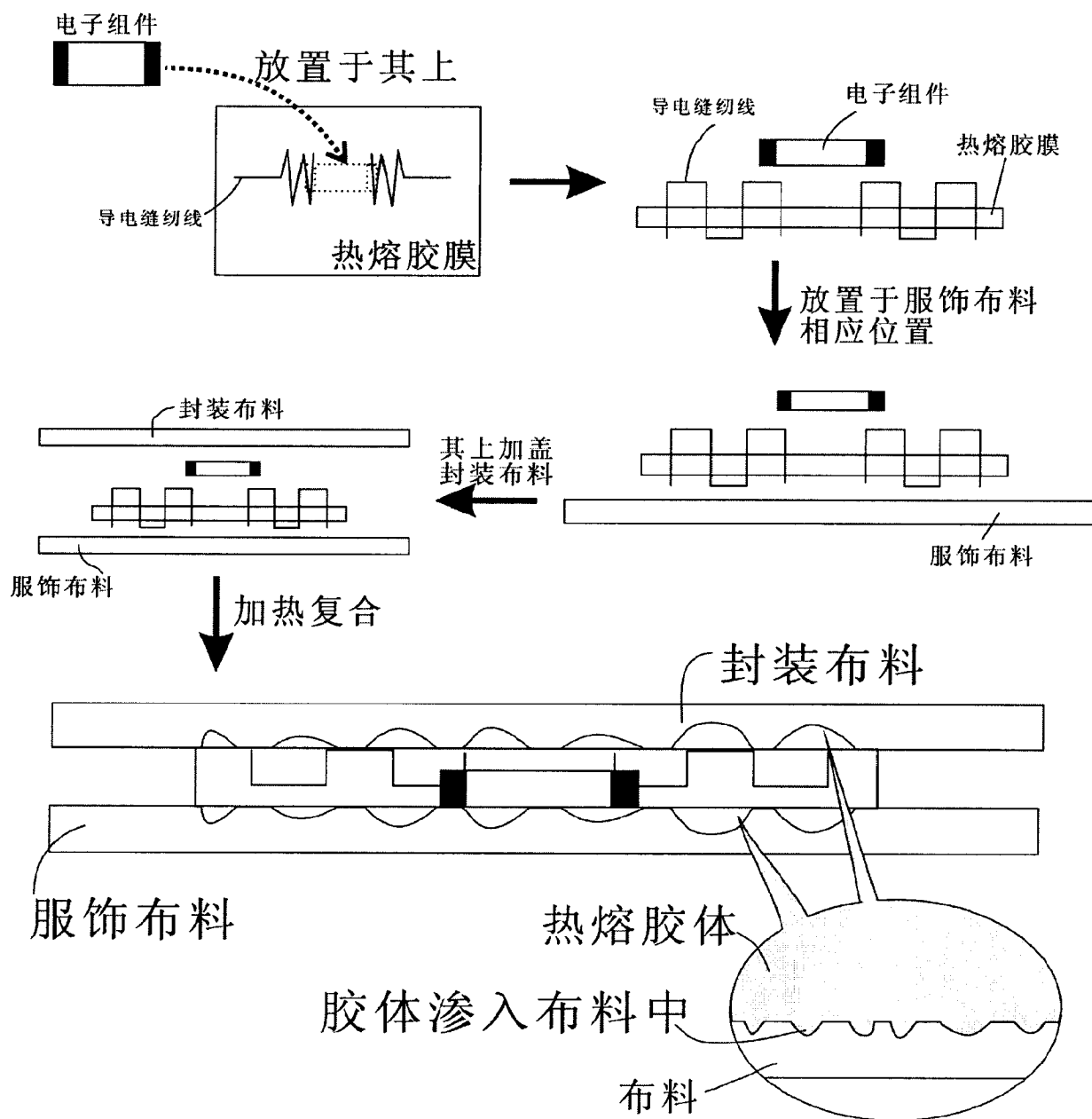


图27

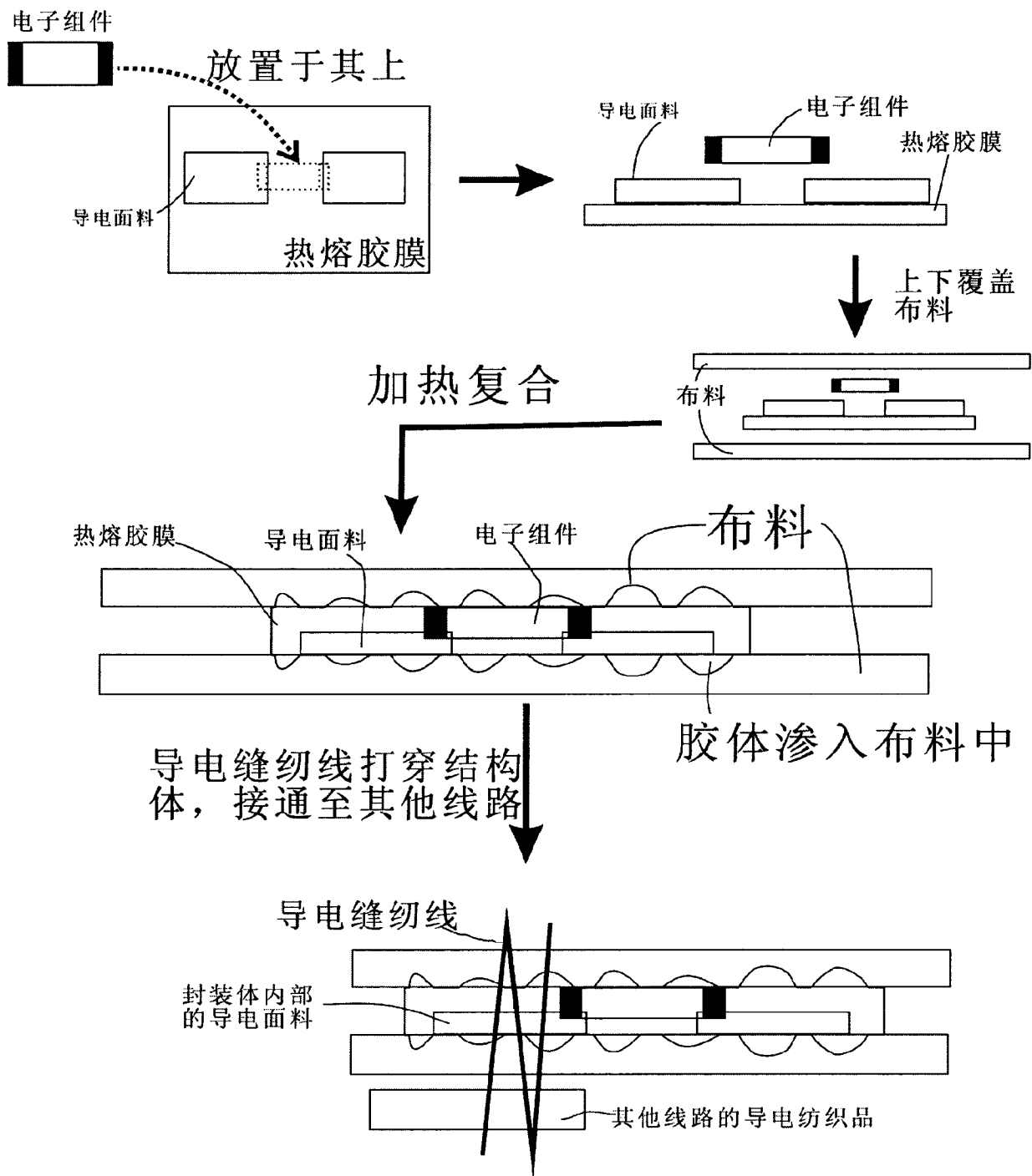


图28

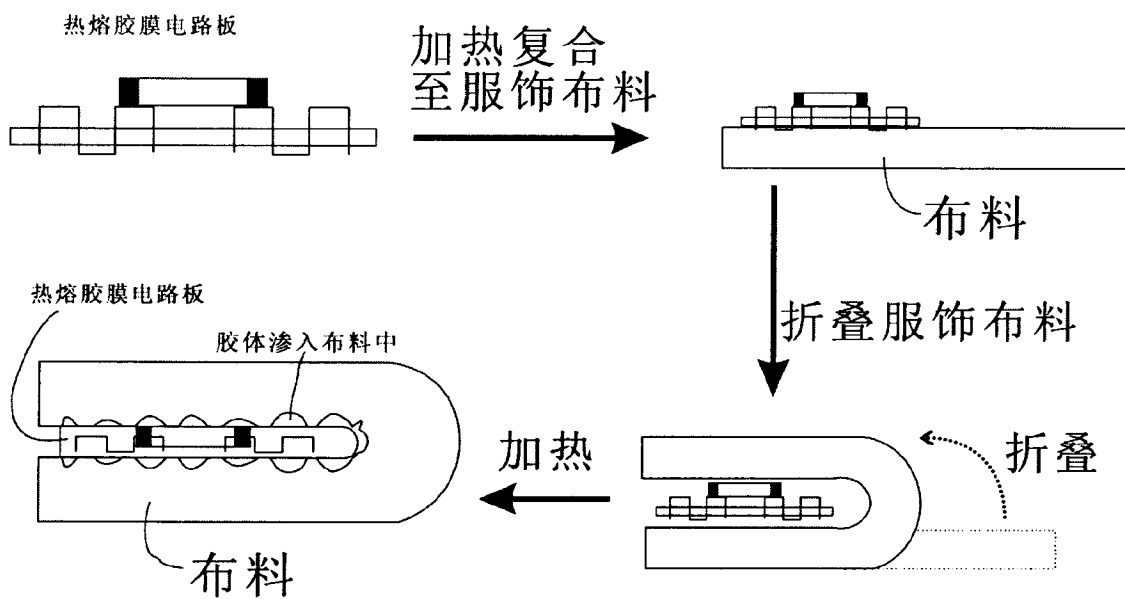


图29

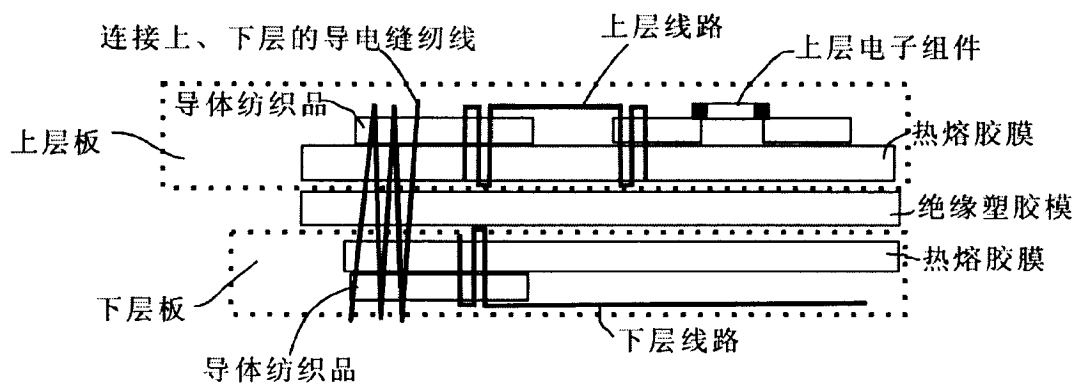


图30a

此结构可防止上下层线路互相干扰

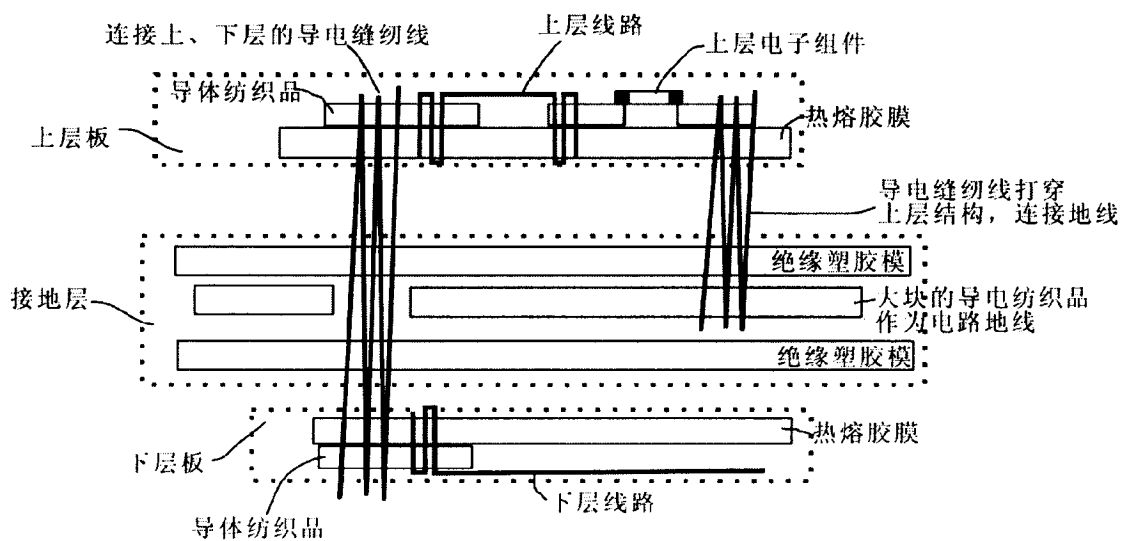


图30b

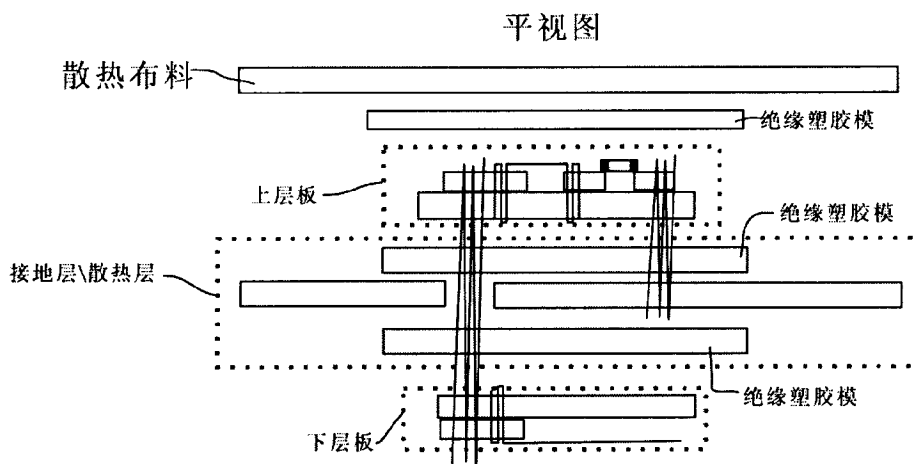


图31a

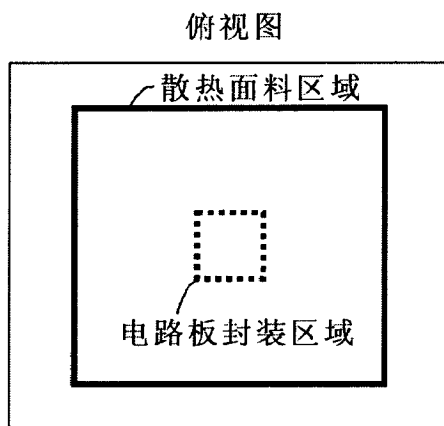
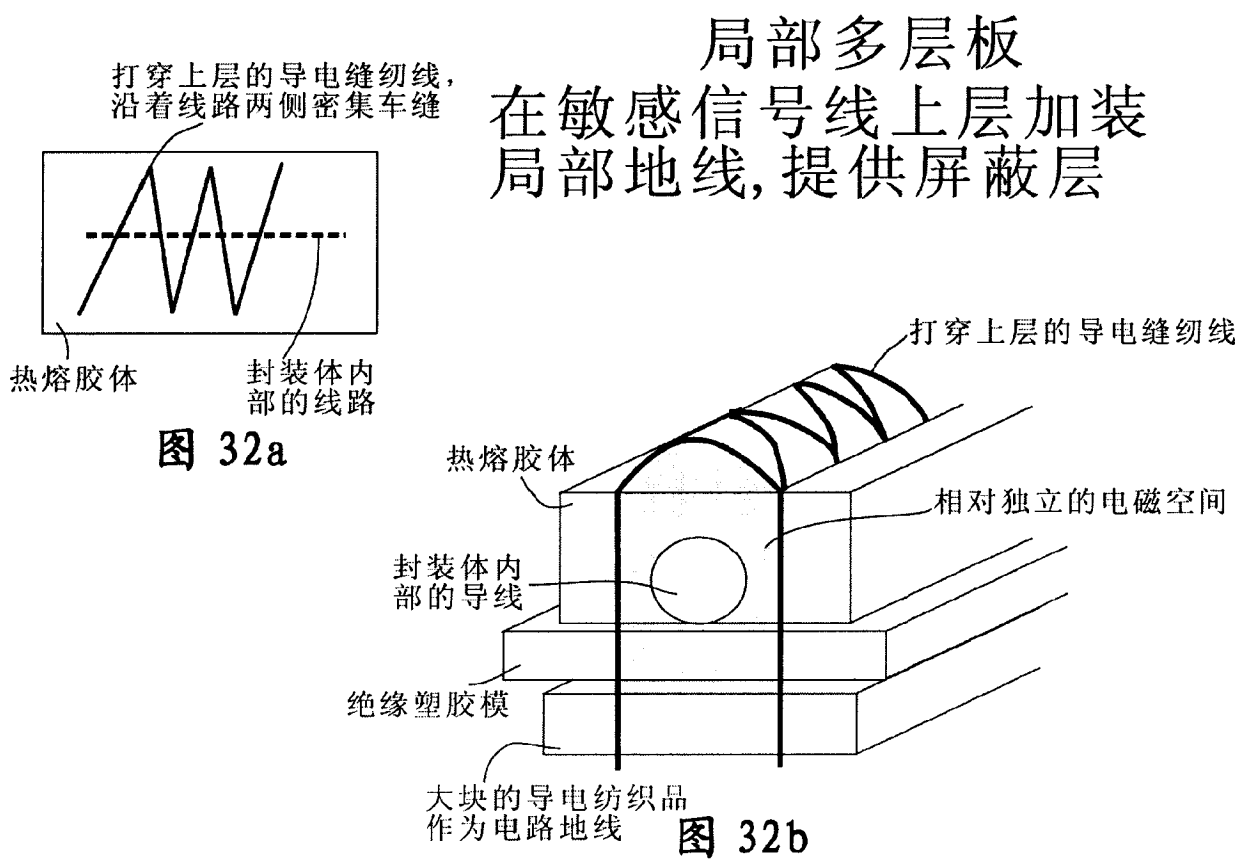


图31b



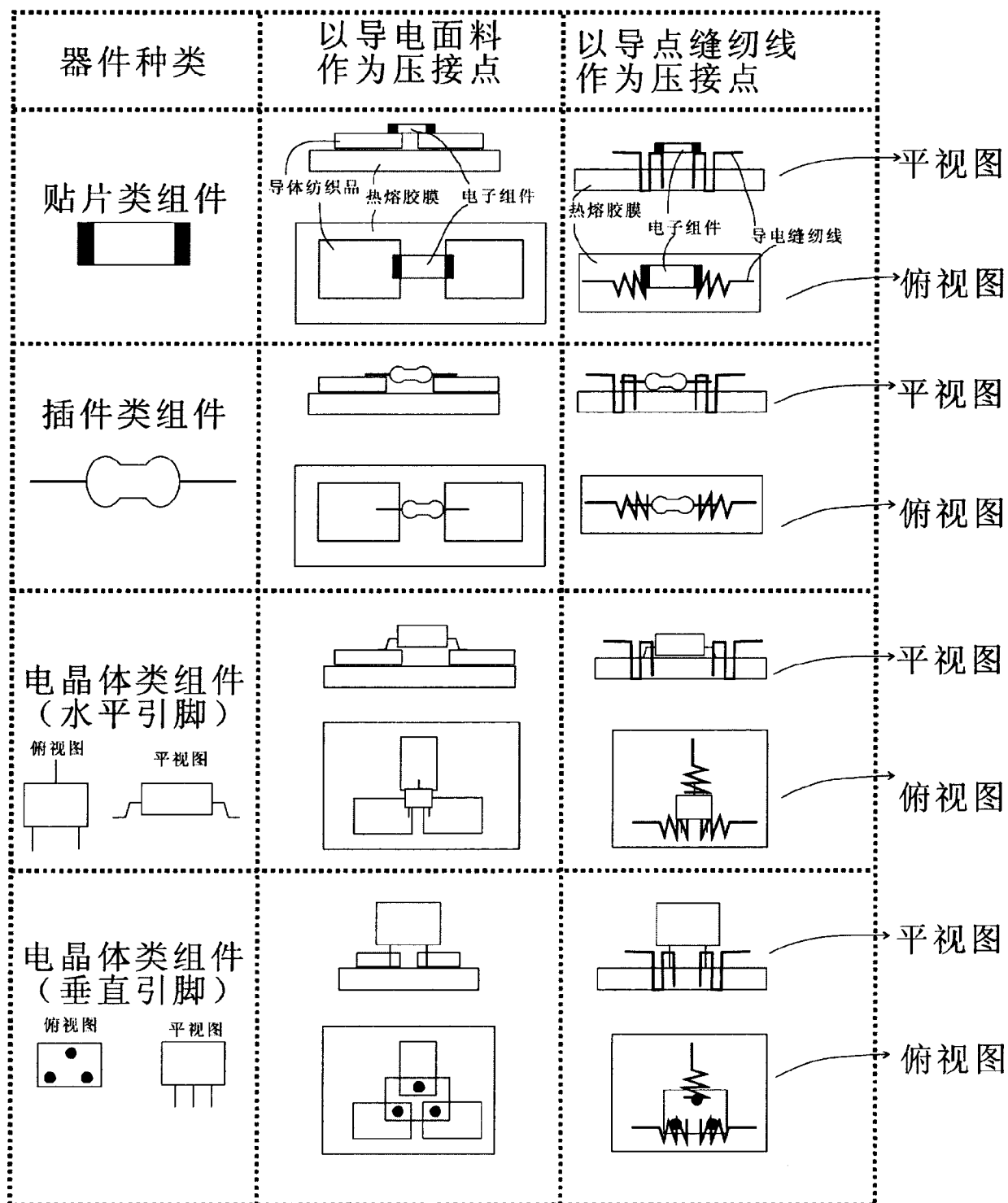


图33

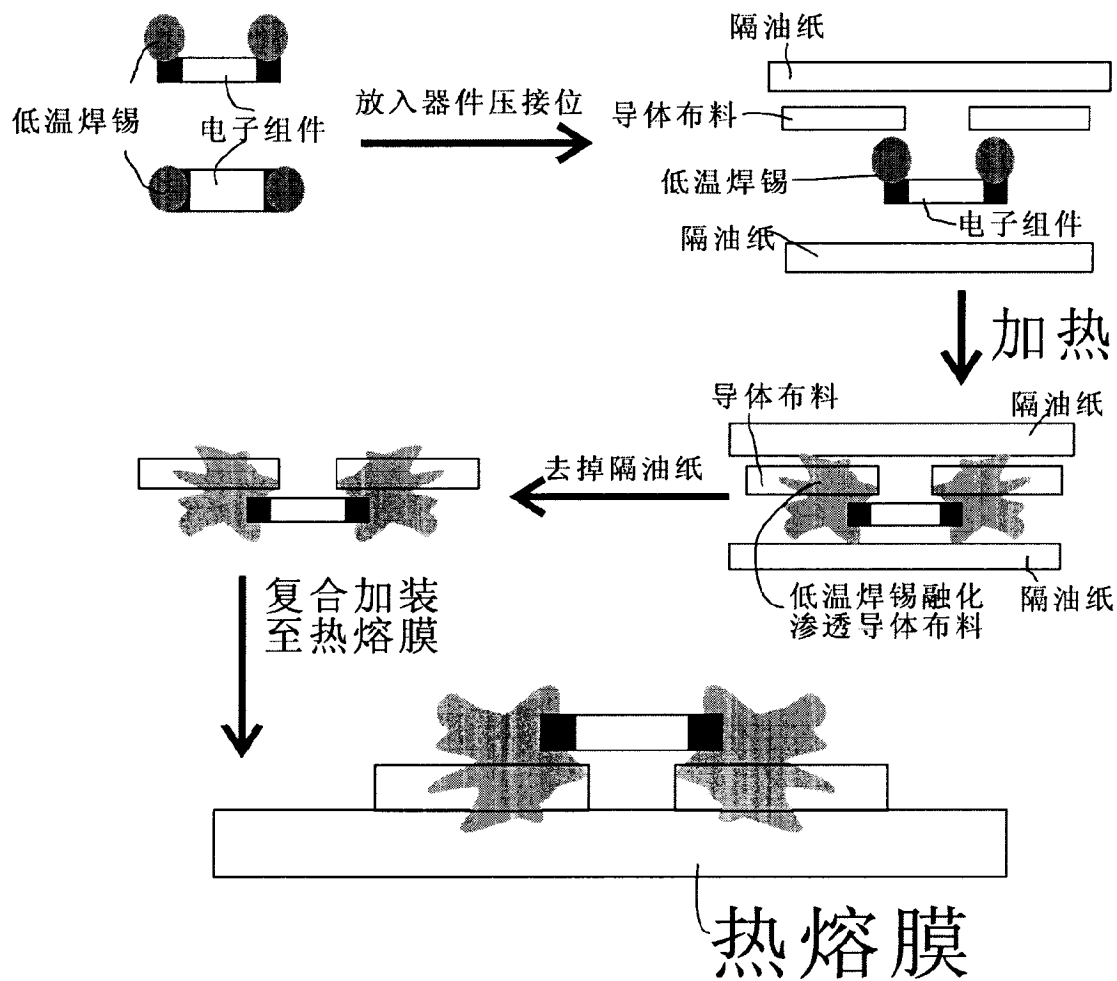


图34

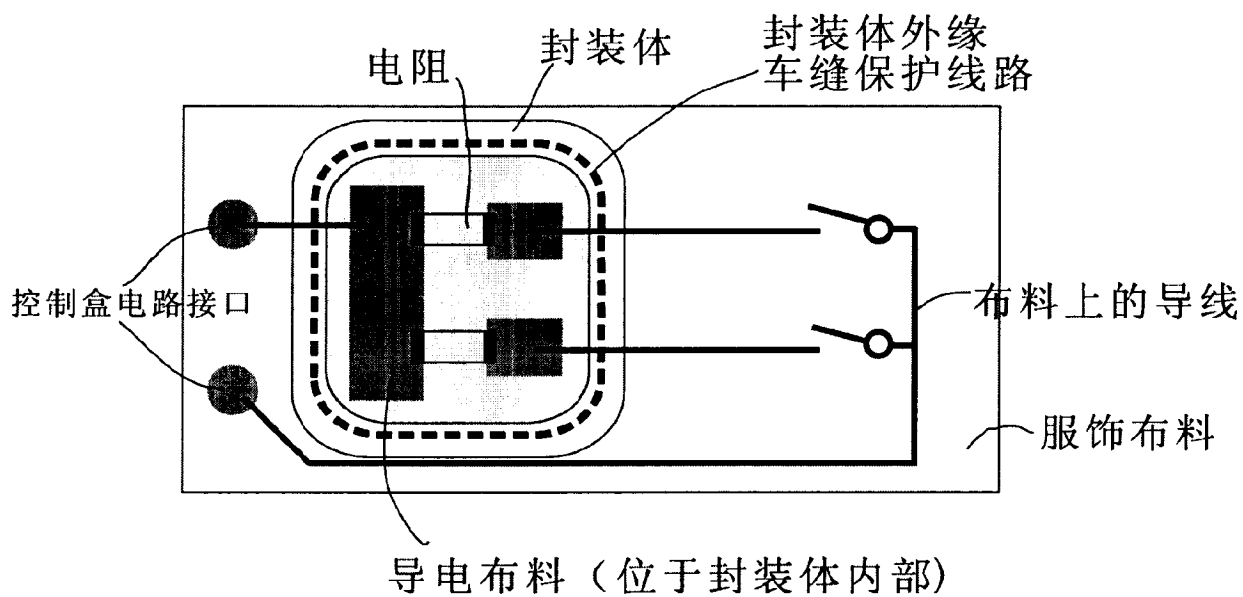


图35a

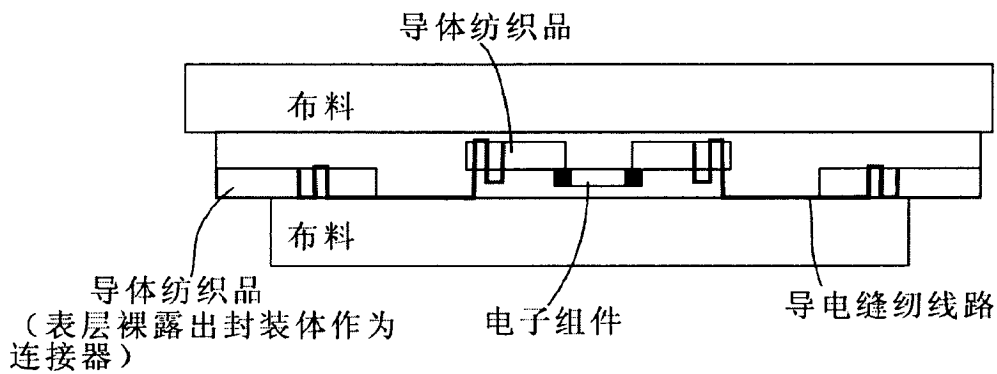


图35b

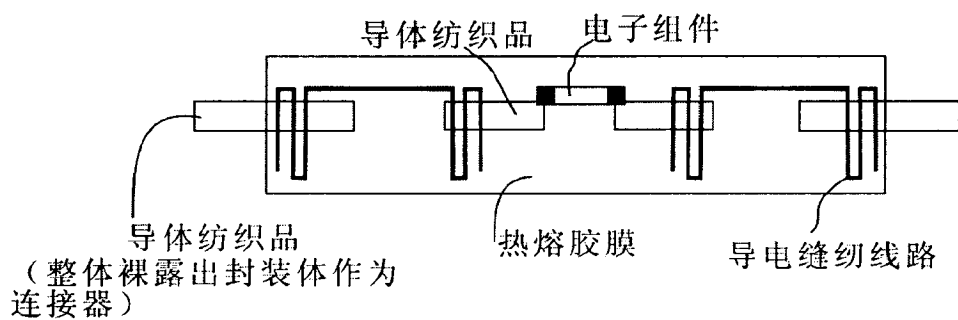
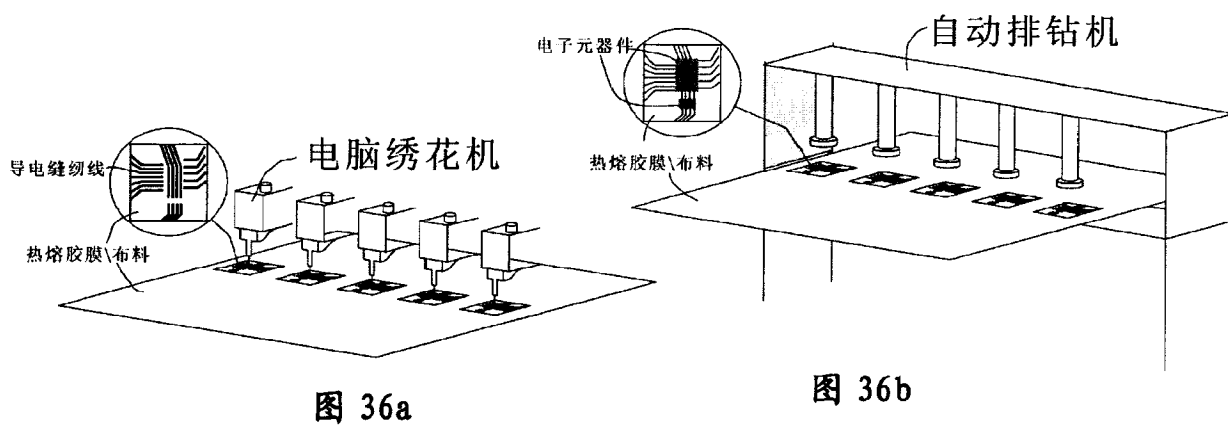


图35c



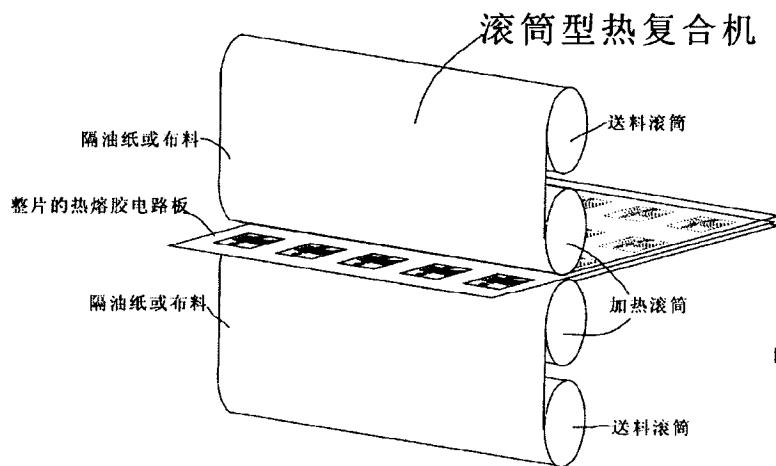


图 36c

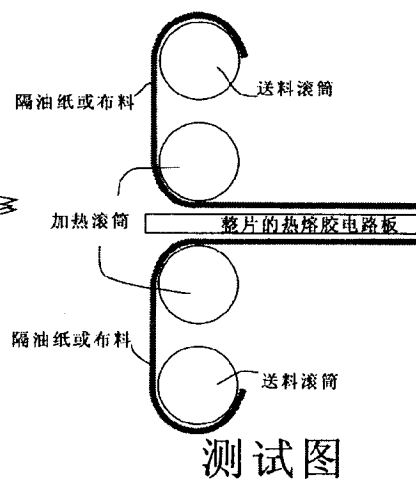


图 36d

专利名称(译)	布料电子化的产品及方法		
公开(公告)号	CN103717123B	公开(公告)日	2017-11-07
申请号	CN201280021122.8	申请日	2012-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	杨章		
申请(专利权)人(译)	杨章民		
当前申请(专利权)人(译)	杨章民		
[标]发明人	杨章民		
发明人	杨章民		
IPC分类号	A61B5/00 H01H13/00 G01L1/12		
代理人(译)	寿宁		
优先权	PCT/CN2011/000758 2011-04-29 WO		
其他公开文献	CN103717123A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种布料电子化的产品及方法。该布料电子化的产品至少要有一封装布料(1)或热融胶膜当电路版,至少要有一电子组件(3),同时至少要有一传输线(2)连接到电子组件的导电区(5)。电子组件与传输线连接后再缝在封装布料或热融胶膜上,或是在传输线贴合或缝在封装布料或热融胶膜的过程中将电子组件与传输线接通,然后将封装布料缝在服饰布料(1')上,或是将热融胶膜融入封装布料或服饰布料中,热融胶膜不见其原先结构且产生微小化的效果,以上两种方法均可达成电子化服饰排版,封装及绝缘的效果及走线的过程。

