



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104582264 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201310479150. 0

H05K 3/28(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 10. 14

(71) 申请人 珠海方正科技高密电子有限公司

地址 519070 广东省珠海市斗门区乾务镇富山工业区方正 PCB 产业园

申请人 北大方正集团有限公司  
珠海方正印刷电路板发展有限公司  
方正信息产业控股有限公司

(72) 发明人 刘丰 胡新星 孙丽丽

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H05K 1/16(2006. 01)

H05K 3/30(2006. 01)

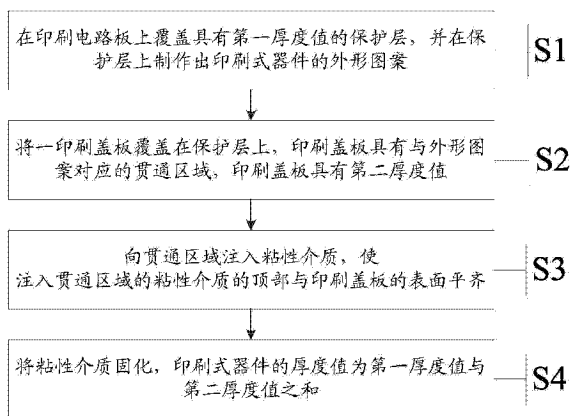
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种制作印刷式器件的方法、印刷盖板以及印刷电路板

(57) 摘要

本发明公开一种制作印刷式器件的方法、印刷盖板以及印刷电路板,所述方法应用与一印刷电路板,所述方法包括:在所述印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,并在所述保护层上制作出所述印刷式器件的外形图案;将一印刷盖板覆盖在所述保护层上,所述印刷盖板具有与所述外形图案对应的贯通区域,所述印刷盖板具有第二厚度值;向所述贯通区域注入粘性介质,使注入所述贯通区域的所述粘性介质的顶部与所述印刷盖板的表面平齐;将所述粘性介质固化,所述印刷式器件的厚度值为所述第一厚度值与所述第二厚度值之和。



1. 一种制作印刷式器件的方法,应用与一印刷电路板,其特征在于,所述方法包括:  
在所述印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,并在所述保护层上制作出所述印刷式器件的外形图案;  
将一印刷盖板覆盖在所述保护层上,所述印刷盖板具有与所述外形图案对应的贯通区域,所述印刷盖板具有第二厚度值;  
向所述贯通区域注入粘性介质,使注入所述贯通区域的所述粘性介质的顶部与所述印刷盖板的表面平齐;  
将所述粘性介质固化;  
所述印刷式器件的厚度值为所述第一厚度值与所述第二厚度值之和。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述在所述印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,在所述保护层上制作出所述印刷式器件的外形图案,具体为:  
在所述印刷电路上覆盖干膜,并通过曝光显影方式制作出所述外形图案。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述将一印刷盖板覆盖在所述保护层上之前,所述方法还包括:  
在所述贯通区域的内壁上喷涂易脱离材料。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述将所述粘性介质固化,具体为:  
将所述印刷电路板以及所述盖板置放在一烤箱中按预设温度烘烤一预设时间段。
5. 如权利要求 1-4 中任一权项所述的方法,其特征在于,在所述将所述粘性介质固化之后,所述方法还包括:  
移去所述印刷盖板。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,在所述移去所述印刷盖板之后,所述方法还包括:  
去除所述保护层。
7. 一种印刷电路板,其特征在于,包括:如权利要求 1-6 中任一权项所述的方法所制作的印刷式器件。
8. 一种制作印刷式器件的印刷盖板,其特征在于,所述印刷盖板具有与如权利要求 1~6 中任一权项所述的印刷式器件的外形图案对应的贯通区域。
9. 一种如权利要求 8 所述的印刷盖板的制作方法,其特征在于,用激光烧蚀的方式、机械钻孔的方式或机械铣外形的方式制作所述贯通区域。

## 一种制作印刷式器件的方法、印刷盖板以及印刷电路板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及印刷电路板的制作领域,尤其涉及一种制作印刷式器件的方法、印刷盖板以及印刷电路板。

### 背景技术

[0002] 目前,电子产品已经成为人们生活中不可缺少的主要角色。随着人们对电子产品需求的日益提高,对电子产品中的重要组成部分之一的印刷电路板(Printed Circuit Board, PCB)也提出了更高的要求,例如,为了保证印刷式器件的电气性能精度,如印刷式电阻的电阻值或印刷式电容的电容值等等,对印刷式器件的外形图案精度的要求越来越高。

[0003] 目前,现有技术中一般为通过丝网印刷的方式来制作印刷式器件,其基本步骤如下:制作印刷网版→丝网印刷粘性介质→烘烤,以固化粘性介质→通过切片测量印刷式器件厚度。若器件厚度不符合要求,则重复进行该步骤,直到厚度符合要求为止。

[0004] 但由于在通过丝网印刷粘性介质时,丝印的位置会产生渗油缺陷,导致印刷式器件的图案边缘有锯齿状的毛边,继而会影响印刷式器件的电气性能,例如会造成印刷式电阻的电阻值与预设电阻值不相同,或印刷式电容值的电容值与预设电容值不相同,同时,对于一些图案十分精细的印刷式器件,通过丝网印刷粘性介质的方式还会存在跳印缺陷,跳印缺陷是指需要印刷粘性介质的某个位置没有印刷成功,造成印刷式器件的外形图案不连续,造成印刷式器件的外形图案不符合要求,无法满足对印刷式器件的外形图案精度越来越高的要求。

[0005] 因此,现有技术中存在因通过丝网印刷的方式来制作印刷式器件的方式会造成印刷式器件的外形图案不符合要求,继而无法满足对印刷式器件的外形图案精度越来越高的要求的技术问题。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例通过提供一种制作印刷式器件的方法、印刷盖板以及印刷电路板,解决了现有技术中存在的因通过丝网印刷的方式来制作印刷式器件的方式会造成印刷式器件的外形图案不符合要求,继而无法满足对印刷式器件的外形图案精度越来越高的要求的技术问题。

[0007] 本发明实施例提供了一种制作印刷式器件的方法,应用于一印刷电路板,所述方法包括:在所述印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,并在所述保护层上制作出所述印刷式器件的外形图案;将一印刷盖板覆盖在所述保护层上,所述印刷盖板具有与所述外形图案对应的贯通区域,所述印刷盖板具有第二厚度值;向所述贯通区域注入粘性介质,使注入所述贯通区域的所述粘性介质的顶部与所述印刷盖板的表面平齐;将所述粘性介质固化,所述印刷式器件的厚度值为所述第一厚度值与所述第二厚度值之和。

[0008] 可选地,所述在所述印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,在所述保护层上制作出所述印刷式器件的外形图案,具体为:在所述印刷电路上覆盖干膜,并通过曝光显

影方式制作出所述外形图案。

[0009] 可选地,在所述将一印刷盖板覆盖在所述保护层上之前,所述方法还包括:在所述贯通区域的内壁上喷涂易脱离材料。

[0010] 可选地,所述将所述粘性介质固化,具体为:将所述印刷电路板以及所述盖板置放在一烤箱中按预设温度烘烤一预设时间段。

[0011] 可选地,在所述将所述粘性介质固化之后,所述方法还包括:移去所述印刷盖板。

[0012] 可选地,在所述移去所述印刷盖板之后,所述方法还包括:去除所述保护层。

[0013] 本发明实施例还提供一种印刷电路板,包括:如前述实施例中提供的制作印刷式器件的方法所制作的印刷式器件。

[0014] 本发明实施例另一方面还提供一种制作印刷式器件的印刷盖板,所述印刷盖板具有与所述印刷式器件的外形图案对应的贯通区域。

[0015] 本发明实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0016] 1、由于采用了首先在印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,并在保护层上制作出印刷式器件的外形图案,接着将一印刷盖板覆盖在保护层上,然后向贯通区域注入粘性介质,最后再将粘性介质固化的技术方案,不会存在通过丝网印刷的方式所产生的渗油缺陷和跳印缺陷,制作完成的印刷式器件的外形图案在保护层和印刷盖板内,避免了印刷式器件的外形图案出现锯齿状的毛边和外形图案不连续,所以解决了现有技术中存在的因通过丝网印刷的方式来制作印刷式器件的方式会造成印刷式器件的外形图案不符合要求,继而无法满足对印刷式器件的外形图案精度越来越高的要求的技术问题,实现了提高印刷式器件的外形图案精度的技术效果。

[0017] 2、由于印刷式器件的厚度等于保护层的第一厚度值与印刷盖板的第二厚度值之和,只需要控制保护层的第一厚度值和印刷盖板的第二厚度值就能够控制印刷式器件的厚度值,所以不需要通过切片测量测量印刷式器件的厚度来确认印刷式器件是否符合要求,也无需多次印刷以使得印刷式器件的厚度符合要求,节省了制作保护印刷式器件设计的印刷电路板的生产时间,提供了生产效率。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明实施例提供的制作印刷式器件的方法的流程图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的在印刷电路板上覆盖干膜的示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的将印刷盖板覆盖在该印刷式电路板上的干膜上的示意图。

## 具体实施方式

[0021] 本发明实施例通过提供一种制作印刷式器件的方法、印刷盖板以及印刷电路板,解决了现有技术中存在的因通过丝网印刷的方式来制作印刷式器件的方式会造成印刷式器件的外形图案不符合要求,继而无法满足对印刷式器件的外形图案精度越来越高的要求的技术问题。

[0022] 本发明实施例中的技术方案为解决上述技术问题,总体思路如下:

[0023] 本发明实施例提供一种制作印刷式器件的方法,应用与一印刷电路板,该方法包

括：

[0024] 首先,在印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,并在保护层上制作出印刷式器件的外形图案；

[0025] 接着,将一印刷盖板覆盖在保护层上,印刷盖板具有与外形图案对应的贯通区域,印刷盖板具有第二厚度值；

[0026] 然后,向贯通区域注入粘性介质,使注入贯通区域的粘性介质的顶部与印刷盖板的表面平齐；

[0027] 最后,将粘性介质固化,印刷式器件的厚度值为第一厚度值与第二厚度值之和。

[0028] 通过上述部分可以看出,由于采用了首先在印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,并在保护层上制作出印刷式器件的外形图案,接着将一印刷盖板覆盖在保护层上,然后向贯通区域注入粘性介质,最后再将粘性介质固化的技术方案,不会存在通过丝网印刷的方式所产生的渗油缺陷和跳印缺陷,制作完成的印刷式器件的外形图案在保护层和印刷盖板内,避免了印刷式器件的外形图案出现锯齿状的毛边和外形图案不连续,所以解决了现有技术中存在的因通过丝网印刷的方式来制作印刷式器件的方式会造成印刷式器件的外形图案不符合要求,继而无法满足对印刷式器件的外形图案精度越来越高的要求的技术问题,实现了提高印刷式器件的外形图案精度的技术效果。

[0029] 同时,由于印刷式器件的厚度等于保护层的第一厚度值与印刷盖板的第二厚度值之和,只需要控制保护层的第一厚度值和印刷盖板的第二厚度值就能够控制印刷式器件的厚度值,所以不需要通过切片测量测量印刷式器件的厚度来确认印刷式器件是否符合要求,也无需多次印刷以使得印刷式器件的厚度符合要求,节省了制作保护印刷式器件设计的印刷电路板的生产时间,提供了生产效率。

[0030] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0031] 本发明实施例提供一种制作印刷式器件的方法,应用于一印刷电路板,请参考图 1,图 1 是本发明实施例提供的制作印刷式器件的方法的流程图,如图 1 所示,该方法包括：

[0032] S1 :在印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,并在保护层上制作出印刷式器件的外形图案；

[0033] S2 :将一印刷盖板覆盖在保护层上,印刷盖板具有与外形图案对应的贯通区域,印刷盖板具有第二厚度值；

[0034] S3 :向贯通区域注入粘性介质,使注入贯通区域的粘性介质的顶部与印刷盖板的表面平齐；

[0035] S4 :将粘性介质固化,印刷式器件的厚度值为第一厚度值与第二厚度值之和。

[0036] 在步骤 S1 中,在印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,并在保护层上制作出印刷式器件的外形图案,具体来讲,可以是在印刷电路上覆盖干膜,并通过曝光显影方式制作出外形图案。

[0037] 请参考图 2,图 2 是本发明实施例提供的在印刷电路板上覆盖干膜的示意图,如图 2 所示,图 2 中的印刷电路板可以为已经蚀刻出电路图形的印刷电路板,所需要的是在该印刷电路板上制作印刷式器件,例如可以是制作印刷式电阻,印刷式电容或印刷式蓝胶条等等,在此不做限制。

[0038] 请继续参考图 2, 以该印刷电路板上的矩形区域需要制作印刷式器件为例, 可以通过普通的贴膜机将干膜覆盖在该印刷电路板上, 干膜需要使用具有一定耐热性、感光性的干膜, 以满足后续步骤的使用需求, 通过本实施例的介绍, 本领域的技术人员能够根据实际情况, 选择合适的干膜以满足实际情况的需要, 在此就不再赘述了。

[0039] 在将该干膜覆盖在该印刷电路板上, 即能够通过曝光工序在干膜上将印刷式器件的外形图案做出, 例如可以通过普通的曝光机将该外形图案做出, 具体来讲, 曝光前的干膜能够溶于碳酸钠溶液, 曝光后的干膜不溶于碳酸钠溶液, 这样可以通过菲林上的图案挡住该印刷式器件的外形图案对应的部分, 使得干膜上该印刷式器件的外形图案对应的部分不被曝光, 该外形图案以外的其他部分军备曝光机曝光, 这样, 在该该干膜通过显影机(该显影机内有一单元为使用碳酸钠溶液冲洗该印刷电路板上的干膜) 的时候, 就能够去除掉印刷电路板上该印刷式器件的外形图案的对应的干膜, 从而制作出该印刷式器件的外形图案。

[0040] 当然, 在实际应用中, 除了通过本实施例所说的以干膜作为印刷电路板的保护层之外, 还可以以湿膜或者其他材料作为印刷电路板的保护层, 通过本实施例的介绍, 本领域所属的技术人员能够根据实际情况, 选择合适的材料作为印刷电路板的保护层, 以满足实际情况的需要, 在此就不再赘述了。

[0041] 在通过步骤 S1 在印刷电路板上制作保护层, 并在该保护层上制作出印刷式器件的外形图案之后, 在进入步骤 S1 之前, 本发明实施例提供的方法还包括: 在印刷盖板的贯通区域内喷涂易脱离材料。

[0042] 具体来讲, 本实施例中的易脱离材料为具有一定热稳定性和化学稳定性的材料, 例如可以是具有一定热稳定性和化学稳定性的离型剂或脱模剂等等, 易脱离材料能够防止所制作的印刷式器件与印刷盖板的板壁粘合在一起, 影响印刷式器件的质量, 使得制作完成的印刷式器件较为容易地和印刷盖板分离开来。

[0043] 在具体实施过程中, 通过本实施例的介绍, 本领域的技术人员能够根据实际情况, 选择合适的易脱离材料, 以满足实际情况的需要, 在此就不再赘述了。

[0044] 在印刷盖板的贯通区域内喷涂易脱离材料之后, 本发明实施例提供的方法进入步骤 S2, 即: 将一印刷盖板覆盖在保护层上。

[0045] 请参考图 3, 图 3 是本发明实施例提供的将印刷盖板覆盖在该印刷式电路板上的干膜上的示意图, 如图 3 所示, 该印刷盖板具有与外形图案对应的贯通区域, 印刷盖板具有第二厚度值。

[0046] 在实际应用中, 该印刷盖板还具有定位孔、防呆孔等, 以将该印刷盖板与印刷电路板固定在一起, 并方便实际生产, 例如, 可以利用销钉通过定位孔将该印刷电路板与印刷盖板固定在一起, 利用防呆孔提高生产人员在生产印刷电路板的生产效率等等, 从而实现节约制作带印刷式器件设计的印刷电路板的时间的技术效果。

[0047] 在通过步骤 S2 将印刷盖板覆盖在印刷电路板上的保护层之后, 本发明实施例提供的信息处理方法进入步骤 S3, 即: 向贯通区域注入粘性介质, 使注入贯通区域的粘性介质的顶部与印刷盖板的表面平齐。

[0048] 具体来讲, 可以是将制作印刷式器件的粘性介质, 例如导电碳浆、导电胶、导电银浆或流质蓝胶等等, 注入印刷盖板的贯通区域, 然后通过金属刮刀在印刷盖板上刮一次或

者多次,确定粘性介质的顶部与印刷盖板的表面平齐,这样就能够保证印刷式器件的高度等于干膜的第一厚度值和印刷盖板的第二厚度值之和。

[0049] 由于采用了通过印刷盖板来替代丝网的制作印刷式器件的方式,不会存在通过丝网印刷的方式所产生的渗油缺陷和跳印缺陷,制作完成的印刷式器件的外形图案在保护层和印刷盖板内,避免了印刷式器件的外形图案出现锯齿状的毛边和外形图案不连续,所以解决了现有技术中存在的因通过丝网印刷的方式来制作印刷式器件的方式会造成印刷式器件的外形图案不符合要求,继而无法满足对印刷式器件的外形图案精度越来越高的要求的技术问题,同时,由于印刷电路板上的印刷式器件的外形图案由经过曝光后的干膜等保护层制作,实现了提高印刷式器件的外形图案精度的技术效果。

[0050] 在通过步骤 S3 向印刷盖板的贯通区域注入粘性介质,使粘性介质的顶部与印刷盖板的表面平齐之后,本发明实施例提供的方法进入步骤 S4,即:将粘性介质固化。

[0051] 具体来讲,可以是将固定在一起的印刷电路板和印刷盖板,当然,若该印刷电路板和印刷盖板是通过销钉固定在一操作平台上,则将该操作平台也一起放置在一烤箱中按照该粘性介质对应的预设烘烤温度和预设烘烤时间段进行烘烤,从而使得该粘性介质固化。

[0052] 在具体实施过程中,在将粘性介质固化之后,本发明实施例提供的方法还包括:移去印刷盖板。由于印刷盖板的贯通区域的内部上喷涂了离型剂或脱模剂等易脱离材料,所以可以很容易地将印刷盖板从印刷电路板上取下,同时不会对印刷式器件造成损伤。

[0053] 在具体实施过程中,在移去印刷盖板之后,本发明实施例提供的处理方法还包括:去除印刷电路板上的保护层。在本实施例中,可以通过氢氧化钠溶液将经过曝光的干膜去除,从而实现去除保护层的目的。

[0054] 在实际应用中,若保护层为其他方式制作,如湿膜等等,通过本实施例的介绍,本领域所属的技术人员能够根据实际情况,选择合适的方式去除保护层,以满足实际情况的需要。

[0055] 当然,本实施例中所列举的是在印刷电路板的一面制作印刷式器件的具体过程,在实际应用中,若需要在印刷电路板的两面都制作印刷式器件,则分别重复本实施例中在印刷电路板的一面制作印刷式器件的过程即可,在此就不再赘述了。

[0056] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供一种印刷电路板,该印刷电路板上包括有通过前述实施例中介绍的制作印刷式器件的方法所制作的印刷式器件。

[0057] 在前已经详细介绍了制作印刷式器件的方法的具体过程,在此为了说明书的简洁,就不再赘述了。

[0058] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供一种制作印刷式器件的印刷盖板,印刷盖板具有与印刷式器件的外形图案对应的贯通区域。

[0059] 在具体实施过程中,若该贯通区域的宽度较小,则可以通过激光烧蚀的方式制作,若该贯通区域的宽度稍大,则可以通过机械钻孔的方式制作,若该贯通区域的宽度足够大,比如大于 0.6mm,则方便通过机械铣外形的方式制作,在此就不再赘述了。

[0060] 当然,在实际应用中,该印刷盖板还会包括定位孔、防呆孔、型号标记等等,在此不做限制。

[0061] 在前述部分已经详细介绍印刷盖板在制作印刷式器件的过程中的工作原理,在此就不再赘述了。

[0062] 上述本发明实施例中的技术方案,至少具有如下的技术效果或优点:

[0063] 1、由于采用了首先在印刷电路板上覆盖具有第一厚度值的保护层,并在保护层上制作出印刷式器件的外形图案,接着将一印刷盖板覆盖在保护层上,然后向贯通区域注入粘性介质,最后再将粘性介质固化的技术方案,不会存在通过丝网印刷的方式所产生的渗油缺陷和跳印缺陷,制作完成的印刷式器件的外形图案在保护层和印刷盖板内,避免了印刷式器件的外形图案出现锯齿状的毛边和外形图案不连续,所以解决了现有技术中存在的因通过丝网印刷的方式来制作印刷式器件的方式会造成印刷式器件的外形图案不符合要求,继而无法满足对印刷式器件的外形图案精度越来越高的要求的技术问题,实现了提高印刷式器件的外形图案精度的技术效果。

[0064] 2、由于印刷式器件的厚度等于保护层的第一厚度值与印刷盖板的第二厚度值之和,只需要控制保护层的第一厚度值和印刷盖板的第二厚度值就能够控制印刷式器件的厚度值,所以不需要通过切片测量测量印刷式器件的厚度来确认印刷式器件是否符合要求,也无需多次印刷以使得印刷式器件的厚度符合要求,节省了制作保护印刷式器件设计的印刷电路板的生产时间,提供了生产效率。

[0065] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



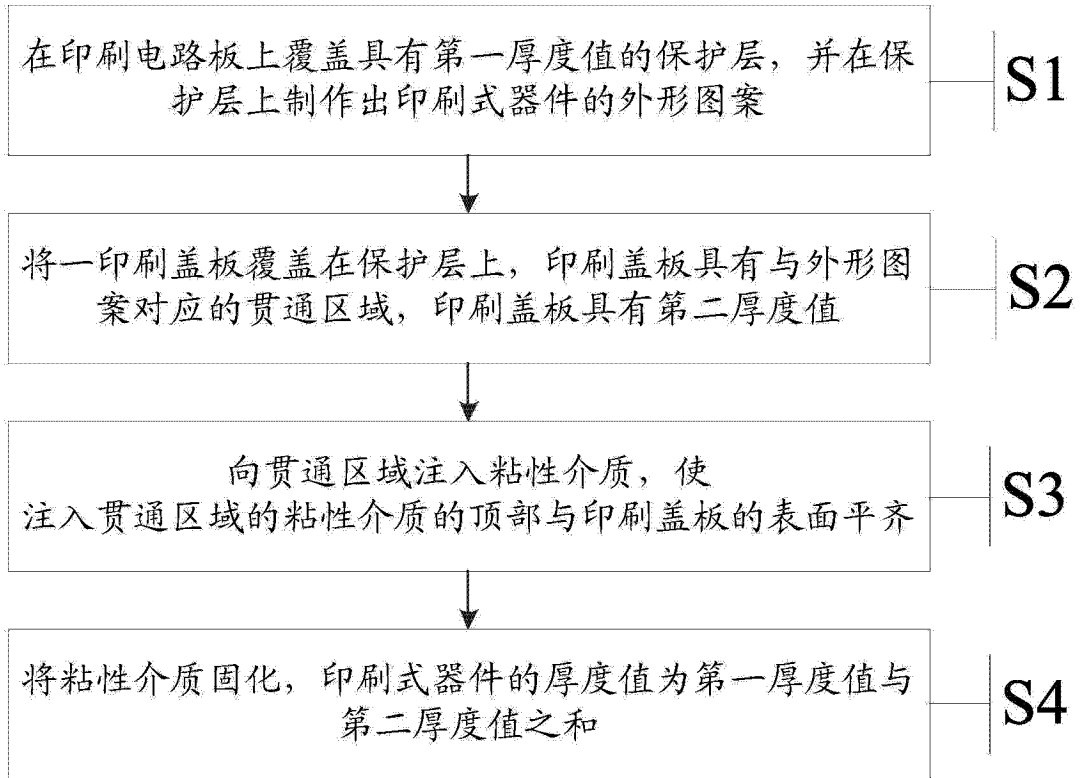


图 1

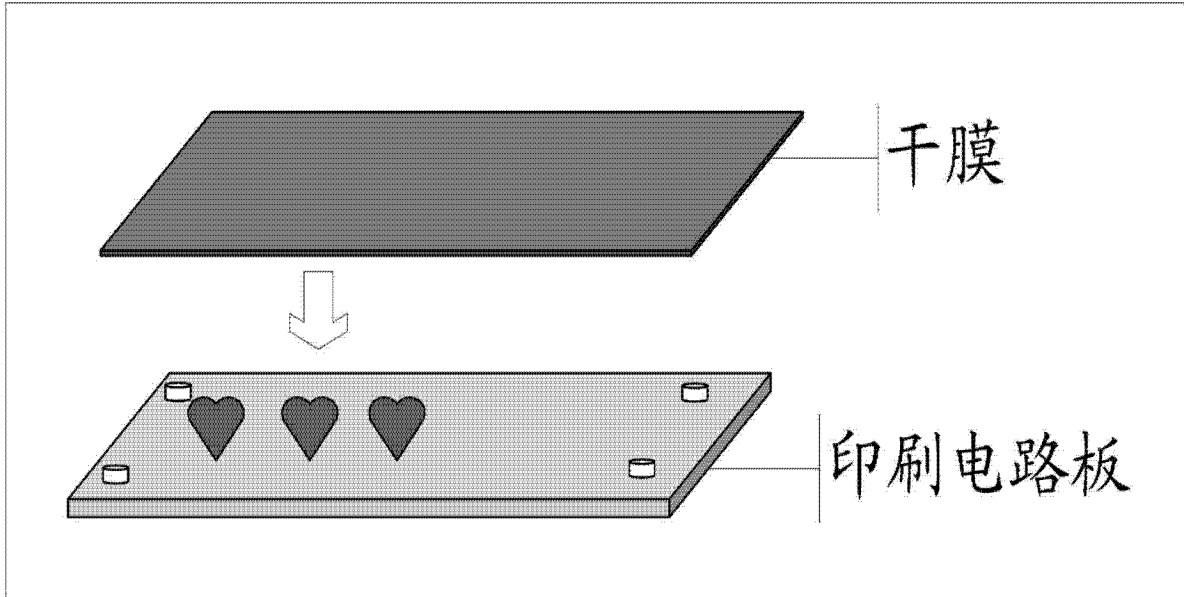


图 2

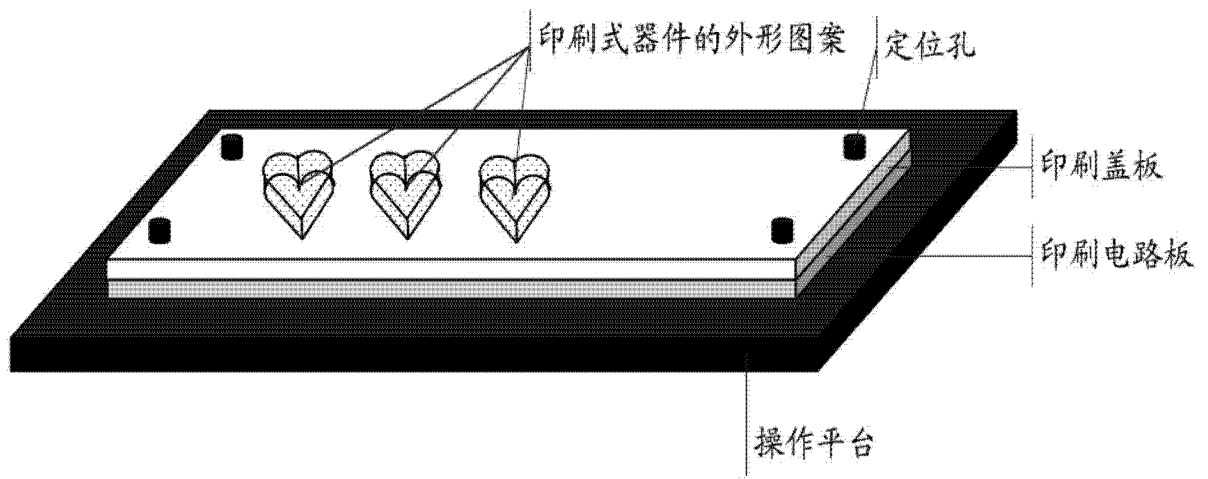


图 3