



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103889150 B

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201410145158.8

H05K 3/00(2006.01)

(22)申请日 2014.04.11

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 102550520 A,2012.07.11,说明书第[0002]-[0027]段、附图1.

申请公布号 CN 103889150 A

CN 101528006 A,2009.09.09,说明书第1页第12行至第2页倒数第1行、附图1.

(43)申请公布日 2014.06.25

CN 201242022 Y,2009.05.20,说明书第1页第5行至第1页倒数第1行.

(73)专利权人 广东美美创新电器有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区勒流江村工业大道西三路

审查员 刘红艳

(72)发明人 徐远水

(74)专利代理机构 佛山市名诚专利商标事务所

(普通合伙) 44293

代理人 卢志文

(51)Int.Cl.

H05K 1/18(2006.01)

H05K 3/34(2006.01)

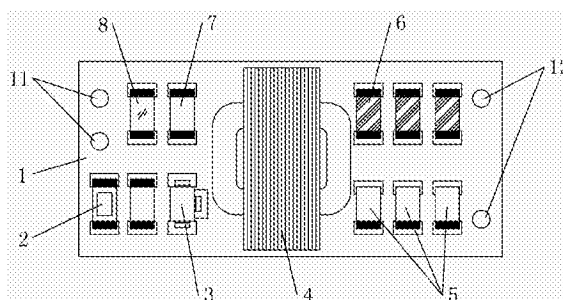
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

电蚊拍用控制电路板及其生产工艺

(57)摘要

本发明涉及一种电蚊拍用控制电路板生产工艺,所述控制电路板包括电子元件和设置有线路的PCB板,电子元件与PCB板焊接固定,PCB板上设有直流输入端和高压输出端,所述电子元件由贴装式元器件和插装式元器件构成,贴装式元器件包括贴片电容、贴片电阻、贴片晶体管、贴片二极管、贴片LED和贴片开关,插装式元器件包括电感变压线圈。上述直流输入端与电池电性连接,高压输出端与击杀网电性连接。此款电蚊拍用控制电路板将大部分电子元件替换为贴装式元器件,可以实现电子元件高密度安装,使电子产品体积缩小40%至60%,重量减轻60%至80%,降低成本达30%至50%,并且提高产品可靠性和抗震性,从而提高其使用寿命。



1. 一种电蚊拍用控制电路板,包括电子元件和设置有线路的PCB板(1),电子元件与PCB板(1)焊接固定,PCB板(1)上设有直流输入端(11)和高压输出端(12),其特征是,所述电子元件由贴装式元器件和插装式元器件构成,贴装式元器件包括贴片电容(6)、贴片电阻(7)、贴片晶体管(3)、贴片二极管(5)、贴片LED(8)和贴片开关(2),插装式元器件包括电感变压线圈(4);所述PCB板(1)单面或双面设有线路;所述贴装式元器件还包括降压芯片(20)和集成整流半导体(10),PCB板(1)上还设有市电输入端(13)。

2. 一种电蚊拍用控制电路板的生产工艺,其特征是:

第一步,印刷:根据线路布局在PCB板(1)上印刷锡膏;

第二步,贴片:将贴装式元器件贴装于锡膏上,以对贴装式元器件实行初步定位;

第三步,焊接:采用热风回流焊进行焊接;

第四步,检测:选用AOI 光学检测或目视检测;

第五步,安装插件:将插装式元器件插装在PCB板(1)上;

第六步,波峰焊:采用波峰焊对插装式元器件进行焊接;

所述贴装式元器件包括贴片电容(6)、贴片电阻(7)、贴片晶体管(3)、贴片二极管(5)、贴片LED(8)和贴片开关(2),所述插装式元器件包括电感变压线圈(4);

除第三步和第四步以外,其它步骤之后均加入检测环节;

第二步中先贴体积较小的贴装式元器件,后贴体积较大的贴装式元器件,并且分高速贴片及集成电路贴装;

所述贴装式元器件还包括降压芯片(20)和集成整流半导体(10)。

## 电蚊拍用控制电路板及其生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电蚊拍技术领域,特别是一种电蚊拍用控制电路板及其生产工艺。

### 背景技术

[0002] 现有的电蚊拍用控制电路板包括电子元件和设置有线路的PCB板,电子元件均为带引脚的插件,PCB板制作过程需要对应电子元件的引脚设有插脚孔,电子元件与PCB板焊接时,需要将电子元件的引脚插入插脚孔内,然后将其焊接固定。此种结构的控制电路板可通过两种生产工艺实现:第一种,手工焊接,其不足在于工作效率很低,质量不稳定,而且需要大量工人,而且容易因为操作不熟练而导致焊接时出现虚焊,或因为焊接时间过长而影响电子元件;第二种,机械焊接,由于电子元件的引脚容易变形,导致机械放置插件(电子元件)时,因电子元件的引脚变形而使得插件没有正确插放在PCB板上,大大增加返修率,导致生产效率降低,成本增大,可以说是费时费力。

[0003] 另外,由于电子元件为带引脚的插件,其体积大,质量重,而且需要通过镊子夹着放置在PCB板,所以PCB板布局线路时,需要预留充足的空间,导致控制电路板体积增大,局限了电蚊拍的设计。而且,PCB板上焊点面积大,导致焊锡量大大增多,进一步增大产品成本。

[0004] 还有,由于现时电蚊拍用控制电路板的电子元件均为带引脚的插件,导致控制电路板在电蚊拍手柄内占用较大的空间,使得电蚊拍手柄内没有足够的空间让控制电路板散热,导致控制电路板寿命降低。尤其是还具有充电、照明等功能的电蚊拍,其控制电路板体积更大,其工作热量更难散走,大大降低电蚊拍使用寿命。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述现有技术存在的不足,而提供一种结构简单、合理,生产成本低、体积小、质量轻、使用寿命长、可靠性高、抗震能力强的电蚊拍用控制电路板,以及提供一种能有效提高生产效率、提高产品质量、降低生产成本的电蚊拍用控制电路板生产工艺。

[0006] 本发明的一目的是这样实现的:

[0007] 一种电蚊拍用控制电路板,包括电子元件和设置有线路的PCB板,电子元件与PCB板焊接固定,PCB板上设有直流输入端和高压输出端,其特征是,所述电子元件由贴装式元器件和插装式元器件构成,贴装式元器件包括贴片电容、贴片电阻、贴片晶体管、贴片二极管、贴片LED和贴片开关,插装式元器件包括电感变压线圈。上述直流输入端与电池电性连接,高压输出端与击杀网电性连接。

[0008] 本发明的目的还可以采用以下技术措施解决:

[0009] 作为更具体的一种方案,所述PCB板单面或双面设有线路。PCB板双面设有线路时,更可以双面贴装电子元件,其体积更小。

[0010] 作为更具体的另一种方案,所述贴装式元器件还包括降压芯片和集成整流半导

体。

[0011] 本发明的另一目的是这样实现的：

[0012] 一种电蚊拍用控制电路板的生产工艺，其特征是：

[0013] 第一步，印刷：根据线路布局在PCB板上印刷锡膏；

[0014] 第二步，贴片：将贴装式元器件贴装于锡膏上，以对贴装式元器件实行初步定位；

[0015] 第三步，焊接：采用热风回流焊进行焊接；

[0016] 第四步，检测：选用AOI 光学检测或目视检测；

[0017] 第五步，安装插件：将插装式元器件插装在PCB板上；

[0018] 第六步，波峰焊：采用波峰焊对插装式元器件进行焊接。波峰焊是指将熔化的焊料，喷流成电动波峰，使印制板实现元器件焊端或引脚与印制板焊盘之间的软钎焊。

[0019] 除第三步和第四步以外，其它步骤之后均加入检测环节。

[0020] 第二步中先贴体积较小的贴装式元器件，后贴体积较大的贴装式元器件，并且分高速贴片及集成电路贴装。

[0021] 所述贴装式元器件包括贴片电容、贴片电阻、贴片晶体管、贴片二极管、贴片LED和贴片开关，所述插装式元器件包括电感变压线圈。

[0022] 所述贴装式元器件还包括降压芯片和集成整流半导体，PCB板上还设有市电输入端。

[0023] 本发明的有益效果如下。

[0024] (1)此款电蚊拍用控制电路板将大部分电子元件替换为贴装式元器件，可以实现电子元件高密度安装，使电子产品体积缩小40%至60%，重量减轻60%至80%，降低成本达30%至50%，并且提高产品可靠性和抗震性，从而提高其使用寿命。

[0025] (2)除了电感变压线圈以外，此款电蚊拍用控制电路板的其它电子元件均改用贴装式元器件，贴装式元器件可以采用贴片技术焊接的PCB板上，易于实现自动化，提高生产效率，而且焊点缺陷率低，返修率低。

[0026] (3)由于贴装式元器件具有高频特性好的特点，进而减少了控制电路板的电磁和射频干扰。

[0027] 和插入式封装的最大不同点是表面贴装技术不需为元件的针脚预留对应的贯穿孔，而表面贴装技术的元件尺寸也会比插入式封装的小很多。

[0028] (4)贴片工艺流程的每一步骤之后均可加入检测环节，以控制产品质量。

## 附图说明

[0029] 图1为本发明一实施例控制电路板结构示意图。

[0030] 图2为图1中控制电路板线路原理图。

[0031] 图3为本发明另一实施例控制电路板结构示意图。

[0032] 图4为图3中控制电路板线路原理图。

[0033] 图5为本发明控制电路板一生产工艺流程线框图。

[0034] 图6为本发明控制电路板另一生产工艺流程线框图。

## 具体实施方式

[0035] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述。

[0036] 实施例一,参见图1所示,一种电蚊拍用控制电路板,包括电子元件和设置有线路的PCB板1,电子元件与PCB板1焊接固定,PCB板1上设有直流输入端11和高压输出端12,所述电子元件由贴装式元件和插装式元件构成,贴装式元件包括贴片电容6、贴片电阻7、贴片晶体管3、贴片二极管5、贴片LED8和贴片开关2,插装式元件包括电感变压线圈4。

[0037] 所述PCB板1单面设有线路。

[0038] 结合图2,为控制电路板线路原理图,图2中R1和R2相当于贴片电阻7,C1、C2和C3相当于贴片电容6,Q1相当于贴片晶体管3,D2、D3和D4相当于贴片二极管5,D1相当于贴片LED8,S相当于贴片开关2,T1相当于电感变压线圈4,BT为电池,电池与直流输入端11电性连接,高压输出端12与击杀网9电性连接。

[0039] 实施例二,与实施例一的不同之处在于:参见图3和图4所示,所述贴装式元件还包括降压芯片20和集成整流半导体10,PCB板1上还设有市电输入端13。

[0040] 上述图2和图4中电路只是用于举例说明,并非电蚊拍控制电路板的唯一电路,只要将电蚊拍控制电路板的电子元件改由贴装式元件和插装式元件构成,即落入本发明的保护范围。

[0041] 参见图5所示,一种电蚊拍用控制电路板的生产工艺。

[0042] 第一步,印刷:根据线路布局在PCB板1上印刷锡膏,锡膏是由焊锡粉、助焊剂以及其它的添加物加以混合,形成的乳脂状混合物。

[0043] 第二步,贴片:将贴装式元件贴装于锡膏上,以对贴装式元件实行初步定位;具体是采用贴片机通过吸取、放置等功能,实现了将贴装式元件快速而准确地贴装到PCB板1指定的焊盘位置上。

[0044] 第三步,焊接:采用热风回流焊进行焊接。

[0045] 第四步,检测:选用AOI 光学检测或目视检测;AOI 光学检测,是指通过摄像头自动扫描PCB,采集图像,测试的焊点与数据库的合格参数进行比较,经过图像处理,检查出PCB上缺陷,保证产品合格。当然,由于电蚊拍用控制电路板在电子行业中属于较为简单的控制电路板,所以也可以通过目视检测。

[0046] 第五步,安装插件:将插装式元件插装在PCB板1上。

[0047] 第六步,波峰焊:采用波峰焊对插装式元件进行焊接。波峰焊是指将熔化的焊料,喷流成电动波峰,使印制板实现元件焊端或引脚与印制板焊盘之间的软钎焊。

[0048] 第二步中先贴体积较小的贴装式元件,后贴体积较大的贴装式元件,并且分高速贴片及集成电路贴装。

[0049] 参见图6所示,除第三步和第四步以外,其它步骤之后均加入检测环节,以控制产品质量。

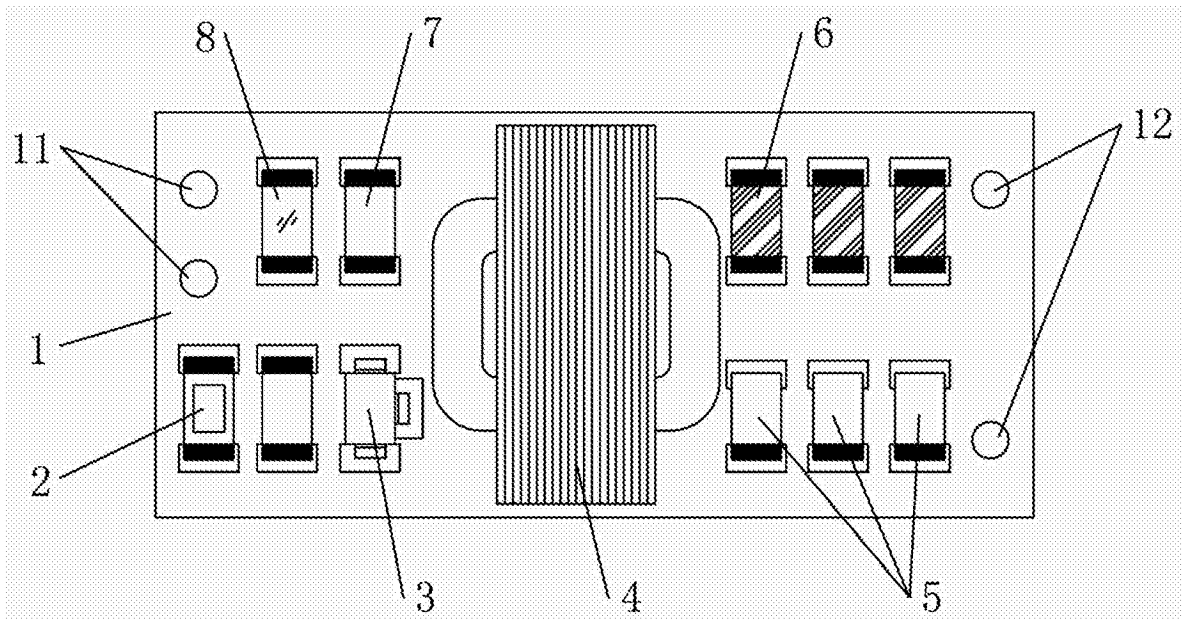


图1

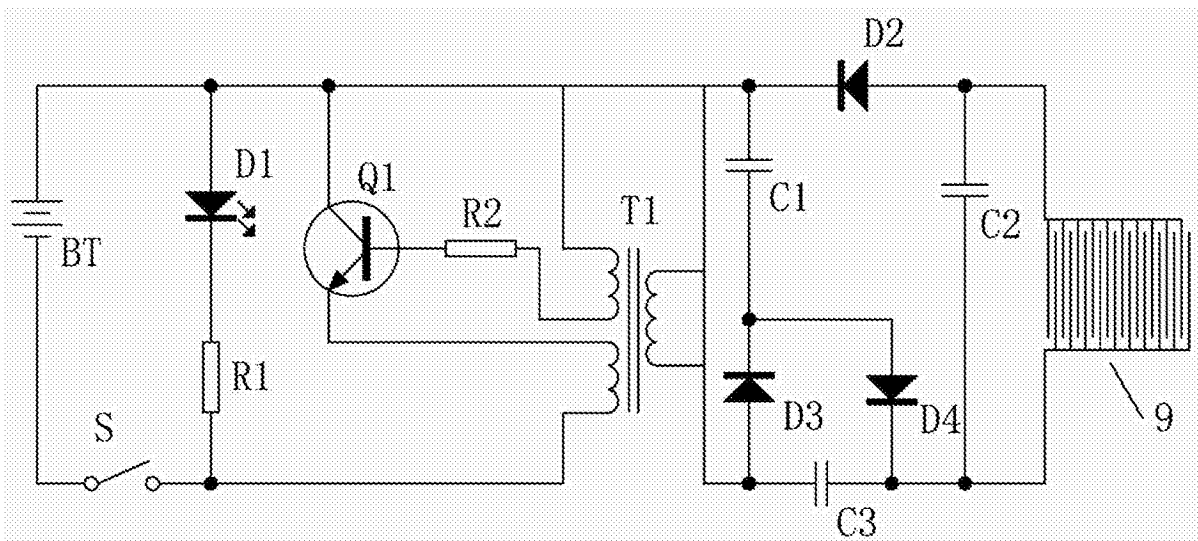


图2

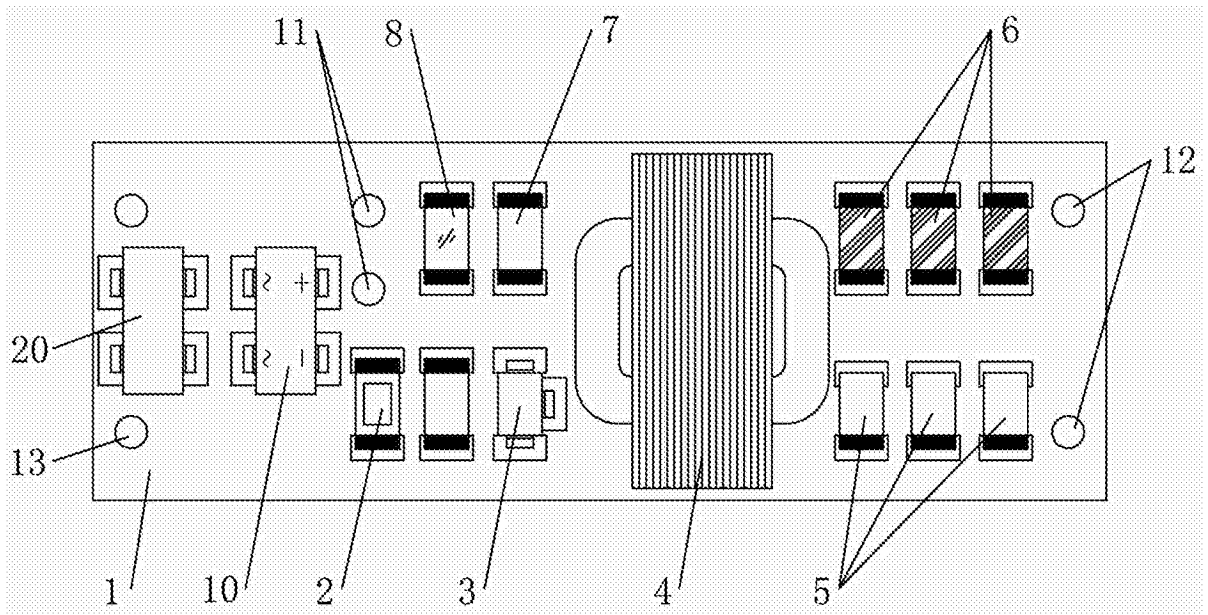


图3

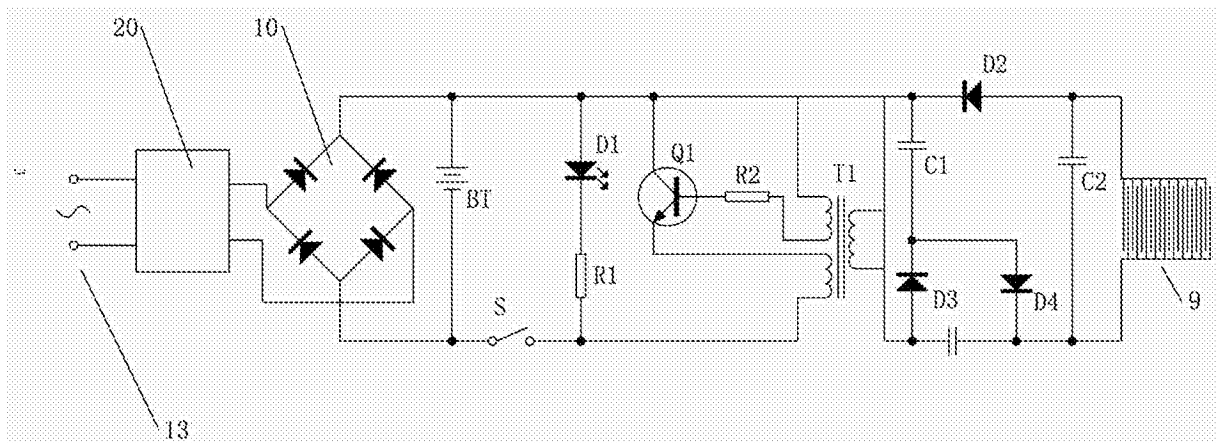


图4

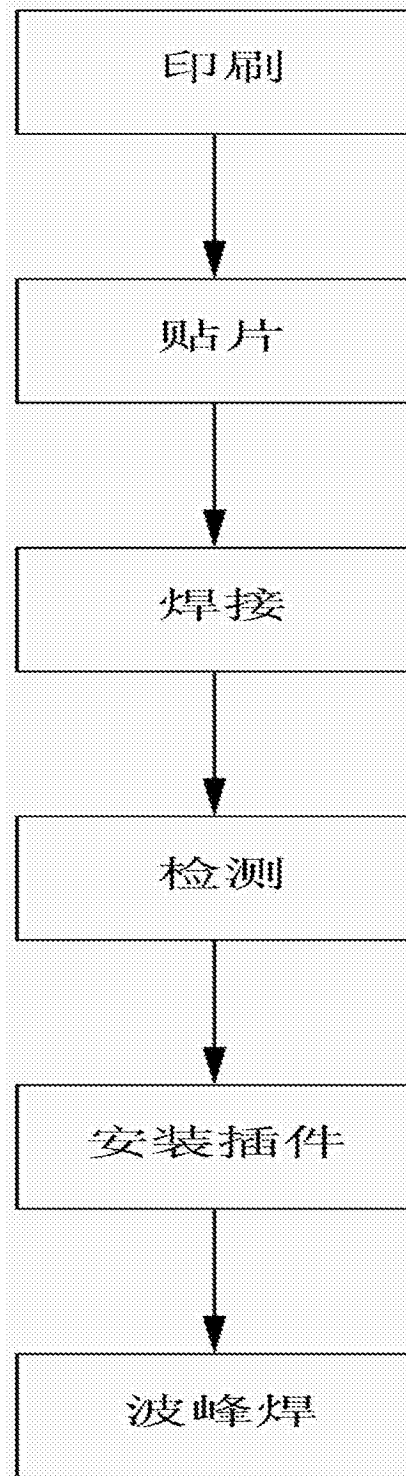


图5



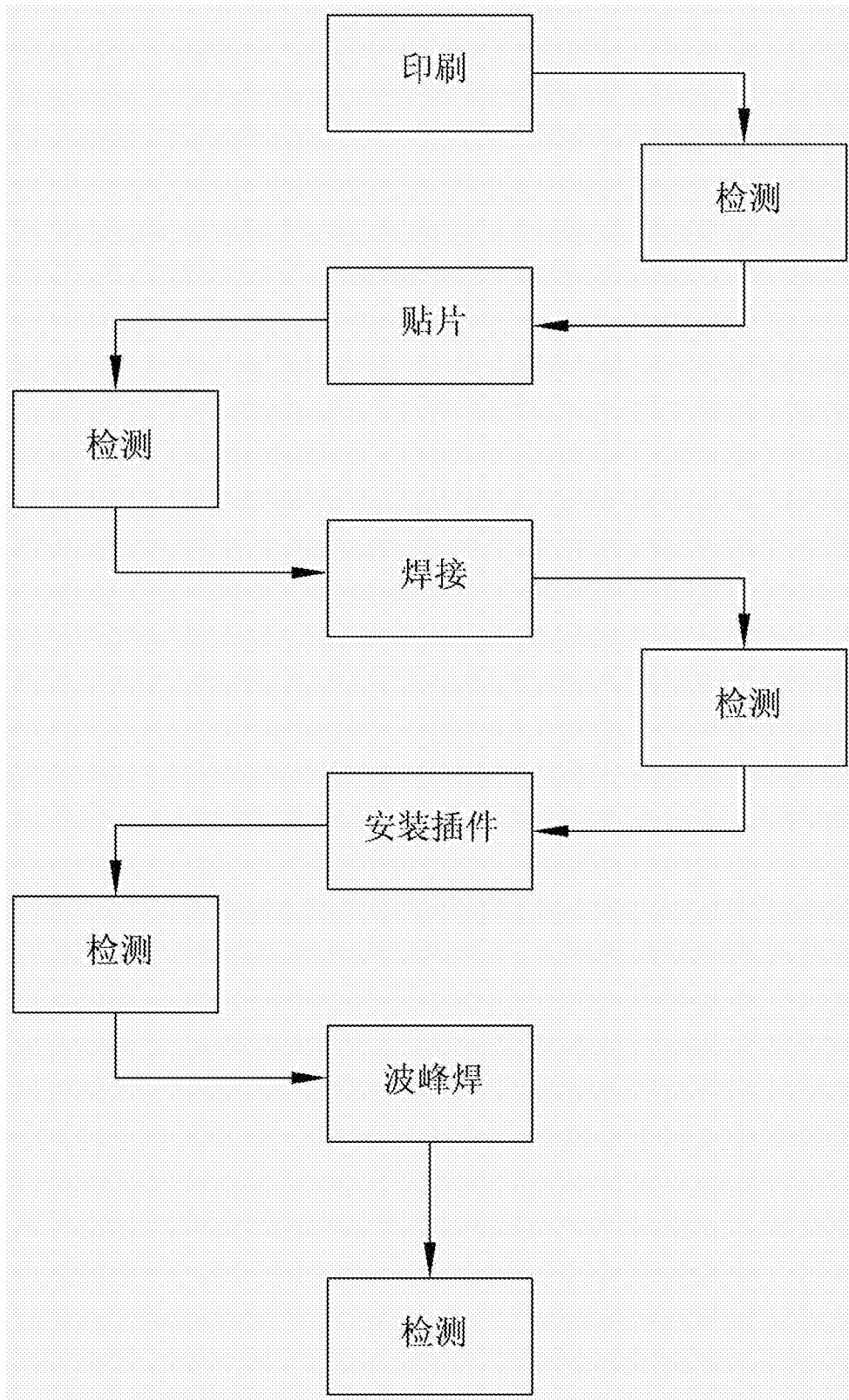


图6