(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207424005 U
(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201721359481.0

(22)申请日 2017.10.20

(73)专利权人 东莞华贝电子科技有限公司
地址 523808 广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区工业北路9号

(72)发明人 任春旭

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 张春水 唐京桥

(51)Int.Cl.
G01R 1/04(2006.01)

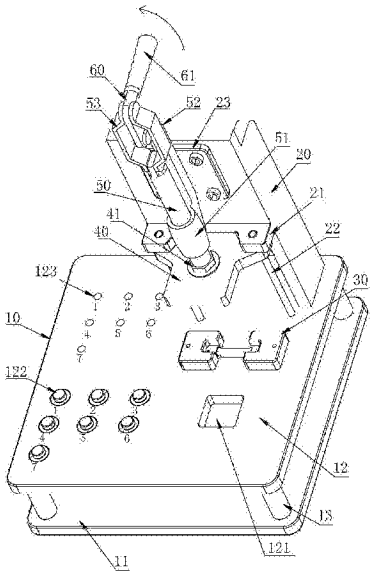
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种PCBA测试治具

(57)摘要

本实用新型公开了一种PCBA测试治具，包括夹具安装座和固定于夹具安装座上的导向座，所述夹具安装座包括一测试平台，所述测试平台设有用以装夹固定PCBA的PCBA夹具，所述PCBA夹具的正上方设有压紧件，所述压紧件上固定连接有压杆，所述压杆上套设有套筒，所述压杆的顶端转动连接有把手连接部，所述把手连接部远离压杆的一端铰接有把手，所述套筒上固定连接有连杆，所述连杆和所述导向座固定连接，所述连杆的底端固定连接所述套筒，所述连杆的顶端和所述把手的铰接端铰接。本实用新型实施例提供的PCBA测试治具，结构简单，成本低廉，操作十分简便，且装夹牢靠，适用于测试各种不同规格的PCBA板，十分实用。



CN 207424005 U

1.一种PCBA测试治具，其特征在于，包括夹具安装座(10)和固定于夹具安装座(10)上的导向座(20)；

所述夹具安装座(10)包括一测试平台(12)；所述测试平台(12)上设有用以装夹固定PCBA的PCBA夹具(30)；

所述PCBA夹具(30)的正上方设有压紧件(40)；所述压紧件(40)上固定连接有一压杆(50)；所述压杆(50)上套设有套筒(51)；所述压杆(50)的顶端转动连接有把手连接部(53)，所述把手连接部(53)远离压杆(50)的一端铰接有把手(60)；

所述套筒(51)上固定连接有连杆(52)，所述连杆(52)和所述导向座(20)固定连接；所述连杆(52)的底端固定连接所述套筒(51)，所述连杆(52)的顶端和所述把手(60)的铰接端铰接。

2.根据权利要求1所述的PCBA测试治具，其特征在于，所述导向座(20)上设有导向杆安装部(21)；

所述导向杆安装部(21)的两端部，分别固定连接一导向杆(22)；两所述导向杆(22)均和所述测试平台(12)固定连接，且均垂直所述测试平台(12)的顶面；

所述压紧件(40)套设于两个所述导向杆(22)上。

3.根据权利要求1所述的PCBA测试治具，其特征在于，所述压杆(50)的底端和所述压紧件(40)螺纹连接；

所述压杆(50)的底端还螺纹连接有紧固螺母(41)，所述紧固螺母(41)紧固于所述压紧件(40)的顶面。

4.根据权利要求1所述的PCBA测试治具，其特征在于，所述把手连接部(53)包括两个相对设置的呈“凹”字形的把手连接件；

所述把手连接件的一端和所述把手(60)铰接，所述把手连接件的另一端和所述压杆(50)的顶端转动连接。

5.根据权利要求1所述的PCBA测试治具，其特征在于，所述夹具安装座(10)还包括底板(11)；

所述底板(11)和所述测试平台(12)之间设有多个支撑脚(13)；所述支撑脚(13)的两端分别和所述底板(11)的顶面和所述测试平台(12) 的底面连接；多个所述支撑脚(13)分别设于所述底板(11)的各边角位置；

所述测试平台(12)上开设有引线孔(121)，所述引线孔(121)毗邻所述PCBA夹具(30)设置。

6.根据权利要求1所述的PCBA测试治具，其特征在于，所述把手(60)呈“L”形；

所述把手(60)一端设有持握部(61)；所述把手(60)远离所述持握部(61)的另一端和所述连杆(52)的顶端铰接；

其中，所述把手(60)远离所述持握部(61)的另一端，即所述把手(60)的铰接端。

7.根据权利要求1所述的PCBA测试治具，其特征在于，所述测试平台(12)上还设置有PCBA测试组件；所述PCBA测试组件电连接PCBA；

所述测试组件包括用于开启检测项的测试按键(122)和用于显示检测项的测试结果的指示灯(123)。

8.根据权利要求7所述的PCBA测试治具，其特征在于，所述PCBA上设有第一排插(71)和

第二排插(72)，其中，所述第一排插(71)和所述第二排插(72)为接口连接器；

所述第一排插(71)和所述第二排插(72)之间电连接有待测试的若干电子元件，所述检测项用于检测所述第一排插(71)、所述第二排插(72)以及各所述电子元件是否正常工作；

所述测试按键(122)与所述第一排插(71)电连接，所述指示灯(123)和第二排插(72)电连接。

9.根据权利要求8所述的PCBA测试治具，其特征在于，所述检测项包括第一检测项、第二检测项、第三检测项、第四检测项、第五检测项、第六检测项和第七检测项；

所述测试按键(122)包括第一按键开关SB1，第二按键开关SB2，第三按键开关SB3，第四按键开关SB4，第五按键开关SB5，第六按键开关SB6和第七按键开关SB7；所述指示灯(123)包括第一LED灯L1，第二LED灯L2，第三LED灯L3，第四LED灯L4，第五LED灯L5，第六LED灯L6和第七LED灯L7；

第一按键开关SB1，第二按键开关SB2，第三按键开关SB3，第四按键开关SB4，第五按键开关SB5，第六按键开关SB6和第七按键开关SB7的第一电触点均电连接+VCC电源；所述第一按键开关SB1的第二电触点电连接所述第一检测项的输入端，所述第二按键开关SB2的第二电触点电连接所述第二检测项的输入端，所述第三按键开关SB3的第二电触点电连接所述第三检测项的输入端，所述第四按键开关SB4的第二电触点电连接所述第四检测项的输入端，所述第五按键开关SB5的第二电触点电连接所述第五检测项的输入端，所述第六按键开关SB6的第二电触点电连接所述第六检测项的输入端，所述第七按键开关SB7的第二电触点电连接所述第七检测项的输入端；

第一LED灯L1的一端电连接所述第一检测项的输出端，第一LED灯L1的另一端接地，第二LED灯L2的一端电连接所述第二检测项的输出端，第三LED灯L3的一端电连接所述第三检测项的输出端，第四LED灯L4的一端电连接所述第四检测项的输出端，第五LED灯L5的一端电连接所述第五检测项的输出端，第六LED灯L6的一端电连接所述第六检测项的输出端，第七LED灯L7的一端电连接所述第七检测项的输出端，第二LED灯L2、第三LED灯L3、第四LED灯L4、第五LED灯L5、第六LED灯L6、第七LED灯L7的另一端均电连接所述第一检测项的输入端；

其中，所述第一检测项用于检测所述第一排插(71)是否偏位开路；所述第二检测项用于检测第一排插(71)是否贴片反向；所述第三检测项用于检测所述第一排插(71)和所述第二排插(72)之间是否存在引脚短路；所述第四检测项用于检测所述第一排插(71)和所述第二排插(72)之间是否存在假焊开路；所述第五检测项用于检测各所述电子元件是否存在短路；所述第六检测项用于检测各所述电子元件是否贴片反向；所述第七检测项用于检测各所述电子元件是否漏贴。

一种PCBA测试治具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCBA测试技术领域，尤其涉及一种PCBA测试治具。

背景技术

[0002] PCBA(Printed Circuit Board Assembly，装配印制电路板)，也就是PCB(Printed Circuit Board Assembly，印制电路板)空板经过SMT(Surface Mount Technology，表面贴装技术)上件，再经过DIP(Dual In-line Package，也叫双列直插式封装技术)插件后的电路板。

[0003] PCBA在生成后，一般都需要对其电路功能进行测试，以判断该PCBA 是否功能正常。传统的PCBA测试大多采用人工测试，借助测试工具(例如试电笔)手动进行测试，该种方式需要手动连线，一些接口针孔较多，需要对准才能插入，通常需要先固定PCBA板，通常的做法是一手按住板一手连线，线路繁杂易混淆一团，工作强度大，且效率低下。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种PCBA测试治具，来解决以上技术问题。

[0005] 为达此目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0006] 一种PCBA测试治具，包括夹具安装座和固定于夹具安装座上的导向座；

[0007] 所述夹具安装座包括一测试平台；所述测试平台设有用以装夹固定PCBA 的PCBA夹具；

[0008] 所述PCBA夹具的正上方设有压紧件；所述压紧件上固定连接有压杆；所述压杆上套设有套筒；所述压杆的顶端转动连接有把手连接部，所述把手连接部远离压杆的一端铰接有把手；

[0009] 所述套筒上固定连接有连杆，所述连杆和所述导向座固定连接；所述连杆的底端固定连接所述套筒，所述连杆的顶端和所述把手的铰接端铰接。

[0010] 可选的，所述导向座上设有导向杆安装部；

[0011] 所述导向杆安装部两端部分别固定连接一导向杆；两所述导向杆均和所述测试平台固定连接，且均垂直所述测试平台的顶面；

[0012] 所述压紧件套设于两个所述导向杆上。

[0013] 可选的，所述压杆的底端和所述压紧件螺纹连接；

[0014] 所述压杆的底端还螺纹连接有紧固螺母，所述紧固螺母紧固于所述压紧件的顶面。

[0015] 可选的，所述把手连接部包括两个相对设置的呈“凹”字形的把手连接件；

[0016] 所述把手连接件的一端和所述把手铰接，所述把手连接件的另一端和所述压杆的顶端转动连接；

[0017] 其中，所述把手远离所述持握部的另一端，即所述把手的铰接端。

[0018] 可选的，所述夹具安装座还包括底板；

[0019] 所述底板和所述测试平台之间设有多个支撑脚;所述支撑脚的两端分别和所述底板的顶面和所述测试平台的底面连接;多个所述支撑脚分别设于所述底板的各边角位置;

[0020] 所述测试平台上开设有引线孔,所述引线孔毗邻所述PCBA夹具设置。

[0021] 可选的,所述把手呈“L”形;

[0022] 所述把手一端设有持握部;所述把手远离所述持握部的另一端和所述连杆的顶端铰接。

[0023] 可选的,所述PCBA上设有第一排插和第二排插,其中,所述第一排插和所述第二排插为接口连接器;

[0024] 所述第一排插和所述第二排插之间电连接有待测试的若干电子元件,所述检测项用于检测所述第一排插、所述第二排插以及各所述电子元件是否正常工作;

[0025] 所述测试按键与所述第一排插电连接,所述指示灯和第二排插电连接。

[0026] 可选的,所述PCBA上设有第一排插和第二排插,其中,所述第一排插和所述第二排插为接口连接器;

[0027] 所述第一排插和所述第二排插之间电连接有待测试的若干电子元件;所述测试按键与所述第一排插电连接,所述指示灯和第二排插电连接。

[0028] 可选的,所述检测项包括第一检测项、第二检测项、第三检测项、第四检测项、第五检测项、第六检测项和第七检测项;

[0029] 所述测试按键包括第一按键开关SB1,第二按键开关SB2,第三按键开关SB3,第四按键开关SB4,第五按键开关SB5,第六按键开关SB6和第七按键开关SB7;所述指示灯包括第一LED灯L1,第二LED灯L2,第三LED 灯L3,第四LED灯L4,第五LED灯L5,第六LED灯L6和第七LED灯L7;

[0030] 第一按键开关SB1,第二按键开关SB2,第三按键开关SB3,第四按键开关SB4,第五按键开关SB5,第六按键开关SB6和第七按键开关SB7的第一电触点均电连接+VCC电源;所述第一按键开关SB1的第二电触点电连接所述第一检测项的输入端,所述第二按键开关SB2的第二电触点电连接所述第二检测项的输入端,所述第三按键开关SB3的第二电触点电连接所述第三检测项的输入端,所述第四按键开关SB4的第二电触点电连接所述第四检测项的输入端,所述第五按键开关SB5的第二电触点电连接所述第五检测项的输入端,所述第六按键开关SB6的第二电触点电连接所述第六检测项的输入端,所述第七按键开关SB7的第二电触点电连接所述第七检测项的输入端;

[0031] 第一LED灯L1的一端电连接所述第一检测项的输出端,第一LED灯L1 的另一端接地,第二LED灯L2的一端电连接所述第二检测项的输出端,第三LED灯L3的一端电连接所述第三检测项的输出端,第四LED灯L4的一端电连接所述第四检测项的输出端,第五LED灯L5的一端电连接所述第五检测项的输出端,第六LED灯L6的一端电连接所述第六检测项的输出端,第七LED灯L7的一端电连接所述第七检测项的输出端,第二LED灯L2、第三LED灯L3、第四LED灯L4、第五LED灯L5、第六LED灯L6、第七LED 灯L7的另一端均电连接所述第一检测项的输入端;

[0032] 其中,所述第一检测项用于检测所述第一排插是否偏位开路;所述第二检测项用于检测第一排插是否贴片反向;所述第三检测项用于检测所述第一排插和所述第二排插之间是否存在引脚短路;所述第四检测项用于检测所述第一排插和所述第二排插之间是否存

在假焊开路;所述第五检测项用于检测各所述电子元件是否存在短路;所述第六检测项用于检测各所述电子元件是否贴片反向;所述第七检测项用于检测各所述电子元件是否漏贴。

[0033] 本实用新型的有益效果:本实用新型实施例提供的PCBA测试治具,结构简单,成本低廉,操作十分简便,且装夹牢靠,适用于测试各种不同规格的PCBA板,十分实用。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0035] 图1为本实用新型实施例提供的PCBA测试治具的立体结构图。

[0036] 图2为本实用新型实施例提供的PCBA的部分电路结构图。

[0037] 图3为本实用新型实施例提供的PCBA测试治具的测试电路原理图。

[0038] 图中:10、夹具安装座;11、底板;12、测试平台;13、支撑脚;121、引线孔;122、测试按键;123、指示灯;20、导向座;21、导向杆安装部; 22、导向杆;23、套筒固定件;30、PCBA夹具;40、压紧件;41、紧固螺母; 50、压杆;51、套筒;52、连杆;53、把手连接部;60、把手;61、持握部; 70、PCBA;71、第一排插;72、第二排插。

具体实施方式

[0039] 为使得本实用新型的实用新型目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而非全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0041] 本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“顶”、“底”、“上”、“下”、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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0042] 请参考图1,图1为本实用新型实施例提供的PCBA测试治具的立体结构图。

[0043] 该PCBA测试治具包括夹具安装座10和导向座20;导向座20固定连接于夹具安装座10上。

[0044] 夹具安装座10包括底板11和测试平台12;底板11和测试平台12之间设有若干等高的支撑脚13。支撑脚13的两端分别和底板11的顶面和测试平台12的底面连接,本实施例中,支撑脚13设于底板11的各边角位置。

[0045] 具体的,测试平台12上固定有PCBA夹具30,用以装夹固定待测试的 PCBA;测试平台12上开设有引线孔121,引线孔121毗邻PCBA夹具30设置。

[0046] 测试平台12上还设置有PCBA测试组件,具体的,PCBA测试组件包括测试按键122、

指示灯123以及若干导线。通过触控测试按键122，观察指示灯123的开启/关闭，即可得知检测项是否通过，十分方便。

[0047] 请继续参考图2，图2为本实用新型实施例提供的PCBA的部分电路结构图，其示出了PCBA需测试部分的电子元件的电路连接结构。

[0048] PCBA上设有第一排插71和第二排插72，其中，第一排插71和第二排插72为接口连接器，用于为PCBA提供连接外部设备或连接外部电子元件的接口，其为本实施例的PCBA所固有的，该接口连接器属于现有技术，故本实施例中不再赘述其具体内部电路结构。

[0049] 第一排插71和第二排插72之间电连接有双向顺变抑制二极管CR2、CR3、CR4、CR5、CR6以及静电保护二极管D3。

[0050] 需要说明的是，如图2中所示，第一排插71、第二排插72与各电子元件的电路连接关系为本实施例所提供的一种PCBA所固有的，在其他PCBA上，可能对应的电路连接关系并不相同，也可能检测的电子元件类型不同，其并不用于限制本实施例方案的具体实施，故其具体的电连接关系在本实施例中不再赘述。

[0051] 以图2所述的PCBA为示例，本实施例的PCBA测试治具需测试的功能包括：

[0052] 检测项1，第一排插71是否偏位开路；检测项2，第一排插71是否贴片反向；检测项3，第一排插71和第二排插72之间是否存在引脚短路；检测项 4，第一排插71和第二排插72之间是否存在假焊开路；检测项5，CR2、CR3、 CR4、CR5、CR6以及D3是否存在短路；检测项6，CR2、CR3、CR4、CR5、 CR6以及D3是否贴片反向；检测项7，CR2、CR3、CR4、CR5、CR6以及 D3是否漏贴。其中，采用电脑辅助的现有测试方式并不能对检测项7进行测试。

[0053] 请参考图3，图3为本实用新型实施例提供的PCBA测试治具的测试电路原理图。

[0054] 市场上一些厂商为了将测试自动化，开始采用电脑辅助进行测试，即测试时需要将PCBA电连接显示屏、主板、键盘、USB等测试配件，通过电脑自动判断，降低了错误几率；该种方式设计制作复杂，需要设计整机的全部部件连接方式来满足测试需求，连接部件更多，夹具维修复杂，维护难度大，且制作成本高。

[0055] 根据上述需进行测试的检测项1-7，通过导线将指示灯123、测试按键121 分别与第一排插71和第二排插72对应的接口电连接，以实现通过测试按键 121开启对应检测项的操作，检测项是否通过可通过观察对应的指示灯123进行判断，非常直观，且操作简便，极大提升了工作效率。

[0056] 同时，为了加快测试速度，PCBA测试治具还包括与第一排插71适配的第一插头，以及和第二排插72适配的第二插头；可将导线预先把测试按键122、指示灯123和上述两插头进行电连接，在测试时，将第一插头插在第一排插 71，将第二插头插在第二排插72，即可实现测试电路的连接。

[0057] 具体的，测试电路的连接好后，按键开关SB1-SB7的一电触点均电连接电源的正输出端；按键开关SB1-SB7的另一电触点分别电连接第一排插71的各对应接口；LED灯L1的一端电连接第二排插72的对应接口，LED灯L1 的另一端电连接电源的负输出端，LED灯L2-L7的一端分别电连接第二排插 72的各对应接口，LED灯L2-L7的另一端并联至接第二排插72的一相应接口。

[0058] 其中，测试按键121为按键开关，指示灯为LED灯；检测项1对应LED 灯L1，开启检测项1的测试按键122对应按键开关SB1；检测项2对应指示灯L1和LED灯L2，开启检测项2的测

试按键121对应按键开关SB2；检测项3对应指示灯L1和LED灯L3，开启检测项3的测试按键121对应按键开关SB3；检测项4对应指示灯L1和LED灯L4，开启检测项4的测试按键121 对应按键开关SB4；检测项5对应指示灯L1和LED灯L5，开启检测项5的测试按键121对应按键开关SB5；检测项6对应指示灯L1和LED灯L6，开启检测项6的测试按键121对应按键开关SB6；检测项7对应LED灯L1和 LED灯L7，开启检测项7的测试按键121对应按键开关SB7。

[0059] 本实施例中，当按下相应测试按键121时，只有该检测项对应的指示灯 123均亮时，则表明测试结果通过，否则，少亮或多亮均表示测试结果不通过。检测PCBA的功能通过控制指示灯123的方式实现，使测试过程更为直观，且不会过多增大治具成本。

[0060] 具体的，导线可通过引线孔121统一归置于测试平台12和底板11之间，使测试台面更为整洁。

[0061] 请继续参考图1，具体的，导向座20上设有导向杆安装部21，导向杆安装部21两端部分别固定连接一导向杆22；两导向杆22均垂直于测试平台12 的顶面设置，且和测试平台12固定连接。

[0062] 导向杆22活动连接有压紧件40，压紧件40上设有两个与导向杆22匹配的导向孔；压紧件40通过两导向孔套设于两导向杆22上。

[0063] 压紧件40上固定连接有压杆50；压杆50的底端设有外螺纹，压杆50的底端和压紧件40螺纹连接，压杆50的底端还螺纹连接有紧固螺母41，紧固螺母41用于进一步保障压杆50和压紧件40之间固定连接的稳固。

[0064] 压杆50上套设有套筒51，压杆50可沿套筒51在竖直方向(与测试平台 12的顶面垂直的方向)上活动；套筒51上固定连接有连杆52；导向座20上还设有套筒固定件23；连杆52和套筒固定件23固定连接。其中，连杆52和套筒固定件23固定连接，还可以用套筒51和套筒固定件23固定连接替代，其均可使套筒51和导向座20之间实现固定。

[0065] 压杆50的顶端转动连接有把手连接部53；把手连接部53远离压杆50的一端铰接有一呈“L”形的把手60，把手60上设有一持握部61；连杆52的底端固定连接套筒51，连杆52的顶端和把手60的铰接端铰接。其中，把手 60的铰接端为把手60远离持握部61的一端，即图1中把手60的下端。

[0066] 具体的，把手连接部53包括两个相对设置的呈“凹”字形的把手连接件，该把手连接件的一端铰接把手60，该把手连接件的另一端和压杆50的顶端转动连接。

[0067] 初始位置时，把手60的持握部61和连杆52位于压杆50同一侧，连杆 52和把手60的铰接处位于持握部61下方；将待测试的PCBA装夹于PCBA 夹具30上；按预定方向(图1所示箭头方向)旋转转动把手60，连杆52被向上提拉，由于连杆52被固定，故连杆52作用于压杆50一向下的反作用力，驱使压杆50沿套筒51向下移动，进而驱使压紧件40向下移动，通过导向杆 22的导向，准确的压向PCBA，直至旋转预定角度，压紧件40抵触并压紧 PCBA。本实施例中，该预定角度为180度，连杆52和把手60的铰接处会转动到把手连接部上方。

[0068] 测试完毕后，需要从PCBA夹具30上卸载PCBA时，沿与上述预定方向相反的方向转动把手60，使压紧件40远离PCBA，进而可将PCBA取出，十分简便。

[0069] 以上所述，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替

换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

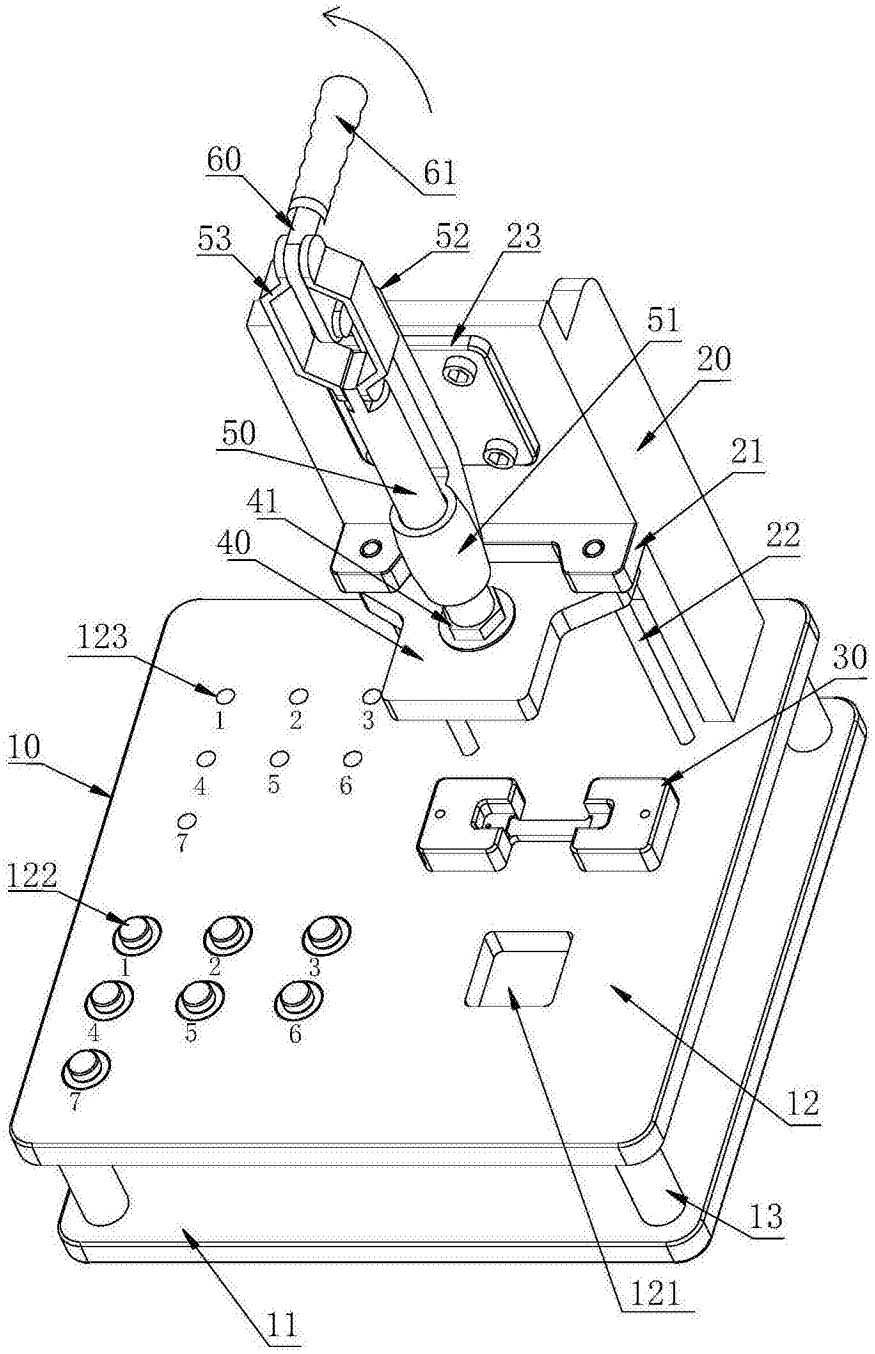

60
61
53
52
23
51
20
50
21
41
40
22
123
30
10
1
2
3
4
5
6
7
122
12
13
121
11

图1

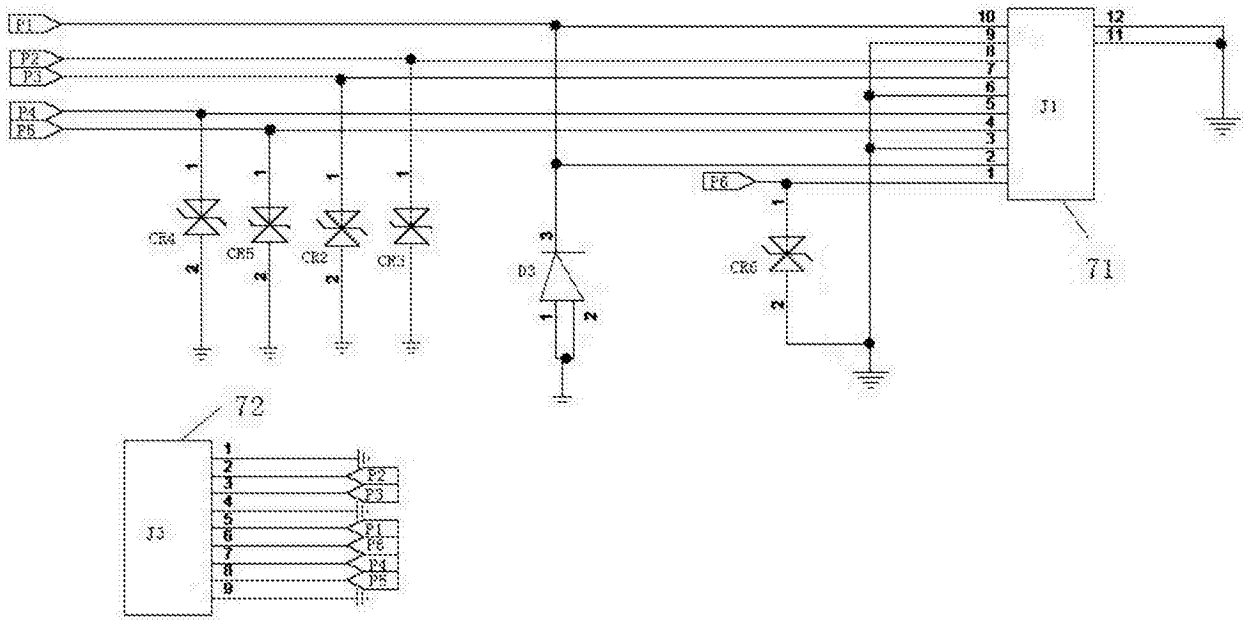

P1
P2
P3
P4
P5
P6
CR4
CR5
CR2
CR3
D2
CR6
J1
71
72
J3

图2

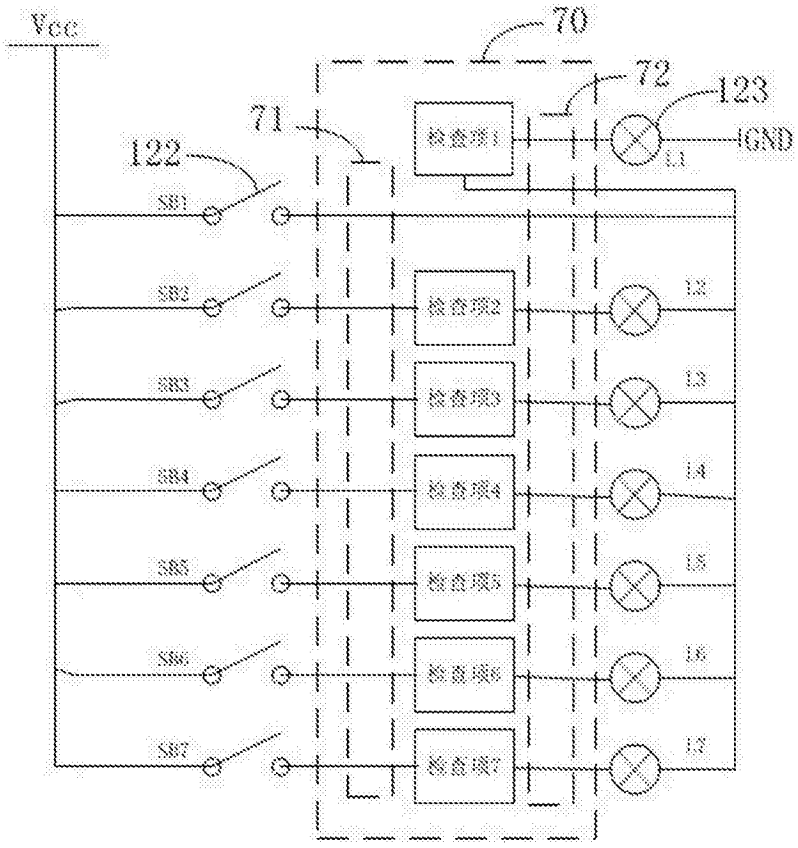

Vcc
70
72
123
71
122
检查项1
L1
GND
SB1
SB2
SB3
SB4
SB5
SB6
SB7
检查项2
检查项3
检查项4
检查项5
检查项6
检查项7
L2
L3
L4
L5
L6
L7

图3