

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201600436 U

(45) 授权公告日 2010.10.06

(21) 申请号 201020300907.7

(22) 申请日 2010.01.18

(73) 专利权人 珠海天威技术开发有限公司

地址 519060 广东省珠海市南屏坪岚路 2 号
南屏企业集团大厦 5 楼

(72) 发明人 谢立功

(74) 专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限
公司 44262

代理人 张中 段淑华

(51) Int. Cl.

G01R 31/28(2006.01)

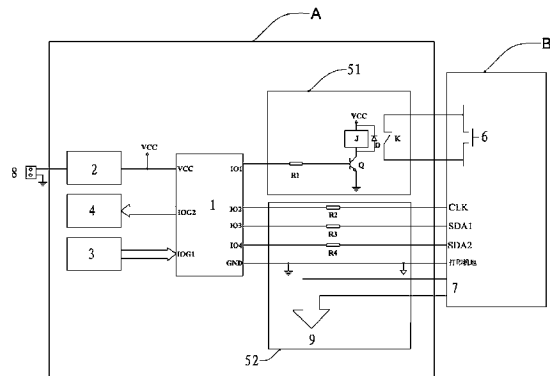
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

打印机芯片测试系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种打印机芯片测试系统，包括微控制器以及与所述微控制器连接的电源控制电路、输入控制电路、结果显示电路和信号控制电路；所述信号控制电路与打印机连接，模拟打印机的开合并提取打印机检测芯片信号的结果；所述输入控制电路与键盘或计算机连接，提供给控制测试的输入对象；所述电源控制电路与外部电源连接以提供电源；所述微控制器接收电源控制电路和输入控制电路的信号，测试信号控制电路提取的结果并发送给结果显示电路；所述结果显示电路显示系统测试的结果。本实用新型具有测试结果准确、快速测试、低成本的优点。



1. 打印机芯片测试系统，

其特征在于：

所述测试系统包括微控制器 (1) 以及

与所述微控制器 (1) 连接的电源控制电路 (2)、输入控制电路 (3)、结果显示电路 (4) 和信号控制电路 (5)；

所述信号控制电路 (5) 包括

开关控制部分 (51)，其具有一个用于与打印机合盖开关并联的输出端；

信号采集部分 (52)，其具有一个与打印机连接以获得打印机测试芯片结果的连接端；

所述输入控制电路 (3) 用于用户输入控制；

所述微控制器 (1) 通过所述控制开关控制部分 (51) 接收所述信号采集部分 (52) 的信号并将结果输出给所述结果显示电路 (4)。

2. 根据权利要求 1 所述的打印机芯片测试系统，其特征在于：

所述开关控制部分 (51) 包括继电器 J、电阻 R1、二极管 D 和三极管 Q，所述电阻 R1 的两端分别与微控制器 (1) 的输入 / 输出端 I01 和三极管 Q 的基极连接，三极管 Q 的发射极接地 GND，集电极通过继电器 J 与电源连接，继电器 J 与二极管 D 反相并联，继电器 J 的开关 K 为所述输出端。

3. 根据权利要求 1 所述的打印机芯片测试系统，其特征在于：所述开关控制部分 (51) 包括光耦和电阻 R1，所述光耦的两端分别与微控制器 (1) 的输入 / 输出端口和电阻 R1 连接，光耦的输出集电极和发射极为所述输出端，电阻 R1 的另一端与电源连接。

4. 根据权利要求 1 所述的打印机芯片测试系统，其特征在于：

所述开关控制部分 (51) 包括单向可控硅和电阻 R1，电阻 R1 一端与微控制器 (1) 的输入 / 输出端口 I01 连接，另一端与单向可控硅的控制极 G 连接，单向可控硅的阴极 K、阳极 A 为所述输出端。

5. 根据权利要求 1 ~ 4 中任意一项所述的打印机芯片测试系统，其特征在于：

所述信号采集部分 (52) 包括电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4 和外接探针 (9)，电阻 R2 的一端与微处理器 (1) 的输入 / 输出端口 I02 连接，电阻 R3 的一端与微处理器 (1) 的输入 / 输出端口 I03 连接，电阻 R4 的一端与微处理器 (1) 的输入 / 输出端口 I04 连接，电阻 R2、R3 和 R4 的另一端为所述连接端，微控制器 (1) 的 GND 端口与打印机接地口连接，打印机芯片电触点组 (7) 直接引出到外接探针 (9)。

6. 根据权利要求 1 ~ 4 中任意一项所述的打印机芯片测试系统，其特征在于：

所述信号采集部分 (52) 包括电阻 R2、电阻 R3、解调部分和外接探针 (9)，电阻 R2 的一端与微控制器 (1) 的输入 / 输出端口 I02 连接，电阻 R3 的一端与微控制器 (1) 的输入 / 输出端口 I04 连接，解调部分的一端与微控制器 (1) 的输入 / 输出端口 I03 连接，所述电阻 R2、R3 和解调部分的另一端为所述连接端，从打印机芯片电触点组 (7) 与微控制器 (1) 的输入 / 输出端口 I02 及与 I03 的连线引出外接探针 (9)。

7. 根据权利要求 1 ~ 4 中任意一项所述的打印机芯片测试系统，其特征在于：

所述信号采集部分 (52) 包括电阻 R2、电阻 R3、解调部分和外接探针 (9)，所述打印机芯片电触点组 (7) 通过一个解调部分和电阻 R2 分别与微控制器 (1) 的输入 / 输出端口 I03 和 I02 连接，所述电阻 R2 的一端与微控制器 (1) 的输入 / 输出端口 I02 连接，电阻 R3 的一

端与微控制器(1)的输入/输出端口 I04 连接,所述电阻 R3 和解调部分的另一端为所述连接端,从打印机芯片电触点组(7)之一和打印机芯片电触点组(7)与微控制器(1)的输入/输出端口 I03 的连线引出外接探针(9)。

打印机芯片测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种芯片测试系统,具体地说,涉及一种对安装在打印机上的芯片进行测试的系统。

背景技术

[0002] 目前的打印机处理盒上大都安装有可与打印机进行信号传输以及信息存储功能的芯片。为了保证芯片正常工作,往往需要对芯片进行测试以检验其各项功能是否合格,测试芯片的方法有两种:一种是采用专门的功能测试仪,另一种是用打印机对芯片测试,用专门的功能测试仪来测试芯片的结果与用打印机测试的结果往往不一致,测试结果不够准确;因此常用的方法是直接利用打印机对芯片进行测试,该方法测试芯片的结果较专门功能测试仪的结果准确,然而由于打印机在工作前,先要进行预热和就绪的过程,需要较长时间才能得出测试结果,采用此方法的检验速度慢;而且在上述预热和就绪过程中,打印机上的齿轮组等易耗件的损耗较大,导致用打印机测试的成本增加;另外,利用该方法测试只有等到打印机就绪后才显示测试结果,且芯片的数据被改写,即改变芯片参数,给以后的使用带来不便。

发明内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提供一种准确、快速、低成本的打印机芯片测试系统。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供的打印机芯片测试系统包括微控制器以及与微控制器连接的电源控制电路、输入控制电路、结果显示电路和信号控制电路。信号控制电路包括开关控制部分和信号采集部分,开关控制部分具有一个用于与打印机合盖开关并联的输出端;信号采集部分具有一个与打印机连接以获得打印机测试芯片结果的连接端。输入控制电路用于用户输入控制,微控制器通过控制开关控制部分接收信号采集部分的信号并将结果输出给结果显示电路。

[0005] 由以上方案可见,本实用新型提供的芯片测试系统利用信号控制电路中信号采集部分的连接端与打印机相应信号线连接,从而快速准确地获取打印机对芯片的调制信号、解调信号和同步信号,并通过开关控制部分中与打印机合盖开关并联的输出端实现对打印机合盖开关时间的准确控制,用户能够在很短时间内得出测试结果,而且保证了测试结果与打印机测试结果的一致。通过输入控制电路,操作用户可用按键控制对芯片的测试操作;通过结果显示电路,用户还能够及时看到测试的结果,操作简便,由于直接利用了打印机采集芯片的信号,在完成测试后断开打印机的开关,既不会将测试结果写入芯片,同时保护了打印机的易耗件,测试参数更准确、节约成本。

附图说明

[0006] 图 1 是本实用新型的系统结构原理框图;

[0007] 图 2 是本实用新型第一实施例的电路原理图;

[0008] 图 3 是本实用新型第二实施例的电路原理图；

[0009] 图 4 是本实用新型第三实施例的电路原理图。

[0010] 以下结合各实施例及其附图对本实用新型作进一步说明。

[0011] A- 打印机芯片测试系统, B- 打印机,

[0012] 1- 微控制器 (MCU), 2- 电源控制电路, 3- 输入控制电路, 4- 结果显示电路, 5- 信号控制电路, 51- 开关控制部分, 52- 信号采集部分, 6- 打印机合盖开关 (SW), 7- 打印机芯片电触点组, 8- 外部电源, 9- 外接探针。

具体实施方式

[0013] 参见图 1, 打印机芯片测试系统 A 与打印机 B 连接并通过外部电源 8 接电, 被测芯片与信号控制电路 5 中的外接探针 9 连接后即可进行测试。其中, 打印机芯片测试系统 A 由微控制器 1 及与微控制器 1 连接的电源控制电路 2、输入控制电路 3、结果显示电路 4 和信号控制电路 5 组成, 信号控制电路 5 包括开关控制电路 51 和信号采集电路 52, 开关控制电路 51 具有与打印机合盖开关并联的输出端, 信号采集电路 52 具有与打印机连接以获得打印机测试芯片结果的连接端, 作为实现本实用新型的具体实施例如下:

[0014] 第一实施例

[0015] 参见图 2, 打印机芯片测试系统 A 包括微控制器 1 以及与微控制器 1 连接的电源控制电路 2、输入控制电路 3、结果显示电路 4 和信号控制电路 5;

[0016] 信号控制电路 5 包括开关控制部分 51 和信号采集部分 52, 开关控制部分 51 包括继电器 J、电阻 R1、二极管 D 和三极管 Q, 电阻 R1 是三极管 Q 的基极偏置电阻, R1 的两端分别与微控制器 1 的输入 / 输出端 IO1 和三极管 Q 的基极连接, 三极管 Q 的发射极接地 GND, 集电极通过继电器 J 与电源 VCC 连接, 继电器 J 与二极管 D 并联, 继电器 J 的开关 K 作为输出端与打印机合盖开关 6 并连; 信号采集部分 52 包括电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4 和外接探针 9, 电阻 R2 的一端与微处理器 1 的输入 / 输出端口 IO2 连接, 电阻 R3 的一端与微处理器 1 的输入 / 输出端口 IO3 连接, 电阻 R4 的一端与微处理器 1 的输入 / 输出端口 IO4 连接, 电阻 R2、R3 和 R4 的另一端作为连接端与打印机连接, 其中电阻 R2 的另一端与从打印机 B 引出的同步时钟信号 CLK 连接, 电阻 R3 的另一端与打印机 B 上引出的调制数据 SDA1 连接, 电阻 R4 的另一端与打印机 B 上引出的解调数据 SDA2 连接, 微控制器 1 的 GND 端口与打印机接地端口连接, 打印机芯片电触点组 7 直接引出外接探针 9 作为测试芯片的连接触点, 即外接探针 9 与微控制器 1 没有电连接关系, 此时检测结果较为准确。

[0017] 电源控制电路 2 一端与外部电源 8 连接, 另一端连接微控制器 1 以给其提供电源。

[0018] 输入控制电路 3 为控制测试开始和结束的两个按键。

[0019] 微控制器 1 接收电源控制电路 2 提供的电源和输入控制电路 3 的信号, 通过控制信号控制电路 5 中开关控制部分 51 的导通和截止, 实现对打印机开盖合盖的准确控制, 同时检测信号控制电路 5 中信号采集部分 52 获得的结果并将其发送给结果显示电路 4; 结果显示电路 4 将测试结果通过 LED 指示器显示出来。

[0020] 开关控制部分实现电子开关的原理如下:

[0021] 当微控制器 1 的 IO1 端口输出低电平时, 三极管 Q 截止, 继电器线圈中无电流, 因此继电器开关 K 处于常开状态, 此时模拟的是人为打开打印机盖 (打印机 B 不运行) 的效

果；当微控制器 1 的 IO1 端口输出高电平时，三极管 Q 导通，电源 VCC 的电流经继电器线圈、三极管集电极、三极管发射极到地 GND，因此继电器 J 的开关 K 闭合，此时模拟的是人为合上打印机盖（打印机 B 运行）的效果；当微控制器 1 的 IO1 端口再次输出的低电平时，三极管 Q 截止，继电器线圈由于忽然断电使它产生反向电压，此时与继电器反相并联的二极管 D 起到续流的作用，消耗该反向电压的能量，避免对其他的器件产生破坏。

[0022] 测试过程如下：

[0023] 连接打印机 B 电源，打开打印机电源开关，先使打印机合盖开关 (SW)6 断开，连接控制盒电源，探针接上芯片，用户可通过输入控制电路 3 选择键盘或计算机控制测试过程：微控制器 1 的 IO1 端口输出高电平，三极管 Q 导通，电源 VCC 的电流经继电器线圈、三极管集电极、三极管发射极到地 GND，因此继电器 J 的开关 K 闭合，此时打印机 B 开始运行，开始测试，信号采集电路 52 和输入控制电路 3 开始工作，在测试过程中，微控制器 1 在同步时钟 CLK 的同步作用下，接收调制数据 SDA1 和接收解调数据 SDA2，由于解调数据 SDA2 反应了芯片的返回数据效果，因此通过测试解调数据 SDA2 的数据规格和数据校验可以准确地判断所测试的芯片是否合格，还可以通过测试 SDA1 或 SDA2 的数据重复特性来判断芯片是否合格。测试结束后，微控制器 1 的 IO1 端口输出低电平，继电器开关 K 断开，打印机 B 停止运行；微控制器 1 通过结果显示电路 4 把测试结果输出显示。

[0024] 第二实施例

[0025] 作为本实用新型实施例的一种变换，信号控制电路 5 的开关控制部分 51 中还可以采用光耦作为电子开关，如图 3 所示，即采用如下结构：

[0026] 打印机芯片测试系统 A 包括微控制器 1 以及与微控制器 1 连接的电源控制电路 2、输入控制电路 3、结果显示电路 4 和信号控制电路 5；电源控制电路 2 一端与外部电源 8 连接，另一端连接微控制器 1 以给其提供电源；输入控制电路 3 具有控制开始测试和结束测试的两个按键以提供给操作用户控制测试的输入对象；微控制器 1 接收电源控制电路 2 提供的电源和输入控制电路 3 的信号，通过控制信号控制电路 5 中开关控制部分 51 的导通和截止，实现对打印机 B 开盖合盖的准确控制，同时检测信号控制电路 5 中信号采集部分 52 获得的结果并将其发送给结果显示电路 4；所述结果显示电路 4 将测试结果通过 LED 指示器显示出来。

[0027] 信号控制电路 5 包括开关控制部分 51 和信号采集部分 52，开关控制部分 51 包括光耦和电阻 R1，光耦的两端分别与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO1 和电阻 R1 连接，光耦的输出集电极和发射极作为输出端分别与打印机合盖开关 6 的两端连接，电阻 R1 的另一端与电源 VCC 连接；信号采集部分 52 包括电阻 R2、电阻 R3、解调部分和外接探针 9，电阻 R2 的一端与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO2 连接，电阻 R3 的一端与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO4 连接，解调部分的一端与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO3 连接，电阻 R2、R3 和解调部分的另一端作为连接端与打印机连接，其中，电阻 R2 的另一端与打印机芯片电触点组 7 连接，解调部分的另一端也与打印机芯片电触点组 7 连接，从而把从芯片电触点组的芯片调制信号经过解调得到调制数据 SDA1，电阻 R3 的另一端与打印机 B 上的解调数据端口连接以将获得的打印机 B 测试芯片的解调数据 SDA2 传给微控制器 1，微控制器 1 的 GND 端口与打印机接地端口连接，从打印机芯片电触点组 7 与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO2 及 IO3 的连线引出外接探针 9，作为测试芯片的连接触点，即是外接探针 9 与微控制器 1 存在

电连接。

[0028] 用光耦作为电子开关的原理是：

[0029] 当微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO1 输出低电平时，来自电源 VCC 的电流经电阻 R1 限流后使光耦的发光二极管导通发光，光耦的光敏三极管接收到发光二极管的光信号后导通，即打印机的合盖信号接通，模拟打印机合盖效果；当微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO1 输出高电平时，光耦的发光二极管因截止而无光，光耦的光敏三极管接收不到发光二极管的光信号后截止，即打印机的合盖信号断开，模拟打印机 B 关盖的效果。

[0030] 其余测试过程同第一实施例，此处不再赘述。

[0031] 第三实施例

[0032] 参见图 4，本例与上述各实施例不同之处在于：当打印机合盖开关的信号不是电平信号，而是脉冲信号时，采用了单向可控硅作为开关控制部分 51 的电子开关，具体结构如下：

[0033] 打印机芯片测试系统 A 包括微控制器 1 以及与微控制器 1 连接的电源控制电路 2、输入控制电路 3、结果显示电路 4 和信号控制电路 5；所述电源控制电路 2 一端与外部电源 8 连接，另一端连接微控制器 1 以给其提供电源；所述输入控制电路 3 是具有控制开始测试和结束测试的两个按键，微控制器 1 接收电源控制电路 2 提供的电源和输入控制电路 3 的信号，通过控制信号控制电路 5 中开关控制部分 51 的导通和截止，实现对打印机开盖合盖的准确控制，同时检测信号控制电路 5 中信号采集部分 52 获得的结果并将其发送给结果显示电路 4；结果显示电路 4 将测试结果通过 LED 指示器显示出来。

[0034] 信号控制电路 5 包括开关控制部分 51 和信号采集部分 52，开关控制部分 51 包括单向可控硅和电阻 R1，电阻 R1 一端与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO1 连接，另一端与单向可控硅的控制极 G 连接，单向可控硅的阴极 K、阳极 A 作为输出端分别与打印机合盖开关 6 连接；所述信号采集部分 52 包括电阻 R2、电阻 R3、解调部分和外接探针 9，所述打印机芯片电触点组 7 通过一个解调部分与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO3 连接，从而把芯片电触点组的芯片调制信号经过解调而得出调制数据 SDA1，电阻 R2 的一端与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO2 连接，电阻 R3 的一端与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO4 连接，所述电阻 R3 和解调部分的另一端为与打印机的连接端，其中，电阻 R2 的另一端由所述解调部分与打印机芯片电触点组 7 的连接引出，电阻 R3 与打印机 B 上的解调数据端口连接以得到打印机 B 测试芯片的解调数据 SDA2，从打印机芯片电触点组 7 之一和打印机芯片电触点组 7 与微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO3 的连线引出外接探针 9，作为测试芯片的连接触点，此时外接探针 9 与微控制器 1 存在部分连接关系。

[0035] 当微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO1 输出高电平时，电流经电阻 R1 后控制单向可控硅的控制极 G，因此单向可控硅在阳极 A 和阴极 K 有正偏压的作用下导通，即打印机 B 合盖效果；当微控制器 1 的输入 / 输出端口 IO1 输出低电平时，电流经过电阻 R1 后控制了单向可控硅的控制极 G，因此单向可控硅 G 截止，相当于打印机 B 开盖的效果。

[0036] 其余测试过程同第一实施例，此处不再赘述。

[0037] 第一实施例是本实用新型的最佳实施方式之一，采用继电器作为开关控制部分的电子开关，隔离特性较好，具有较好的稳定性和抗干扰能力，同时信号采集部分采用直接从打印机 B 的相应连接点采集测试数据，测试结果较准确。

[0038] 作为本实用新型各实施例的变换,信号采集电路可以是其余实施例的连接方式,也可实现本实用新型的发明目的。

[0039] 作为本实用新型各实施例的另一变换,作为电子开关的开关控制部分还可以采用三极管、同样也可实现本实用新型的发明目的。

[0040] 作为本实用新型各实施例的又一变换,输入控制电路 3 可以包括一个 RS232 标准接口,以实现与计算机的连接,用户可以通过计算机应用软件来控制芯片的测试操作。

[0041] 作为本实用新型各实施例的又一变换,结果显示电路 4 还可以包括一个 RS232 标准接口,以实现与其他显示设备的连接。

[0042] 本实用新型不限于上述各实施例,其他基于本实用新型技术方案且不违背本实用新型发明目的的结构变化也应该包括在本实用新型权利要求的保护范围内。

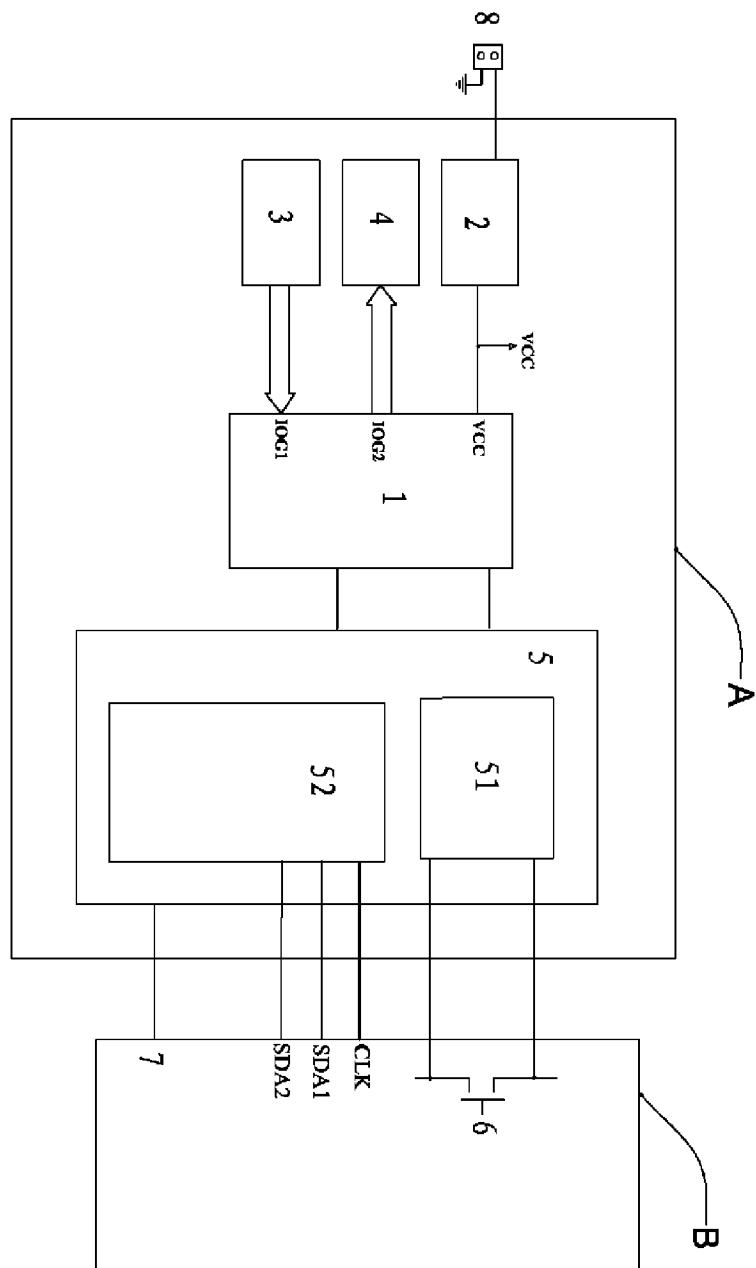


图 1

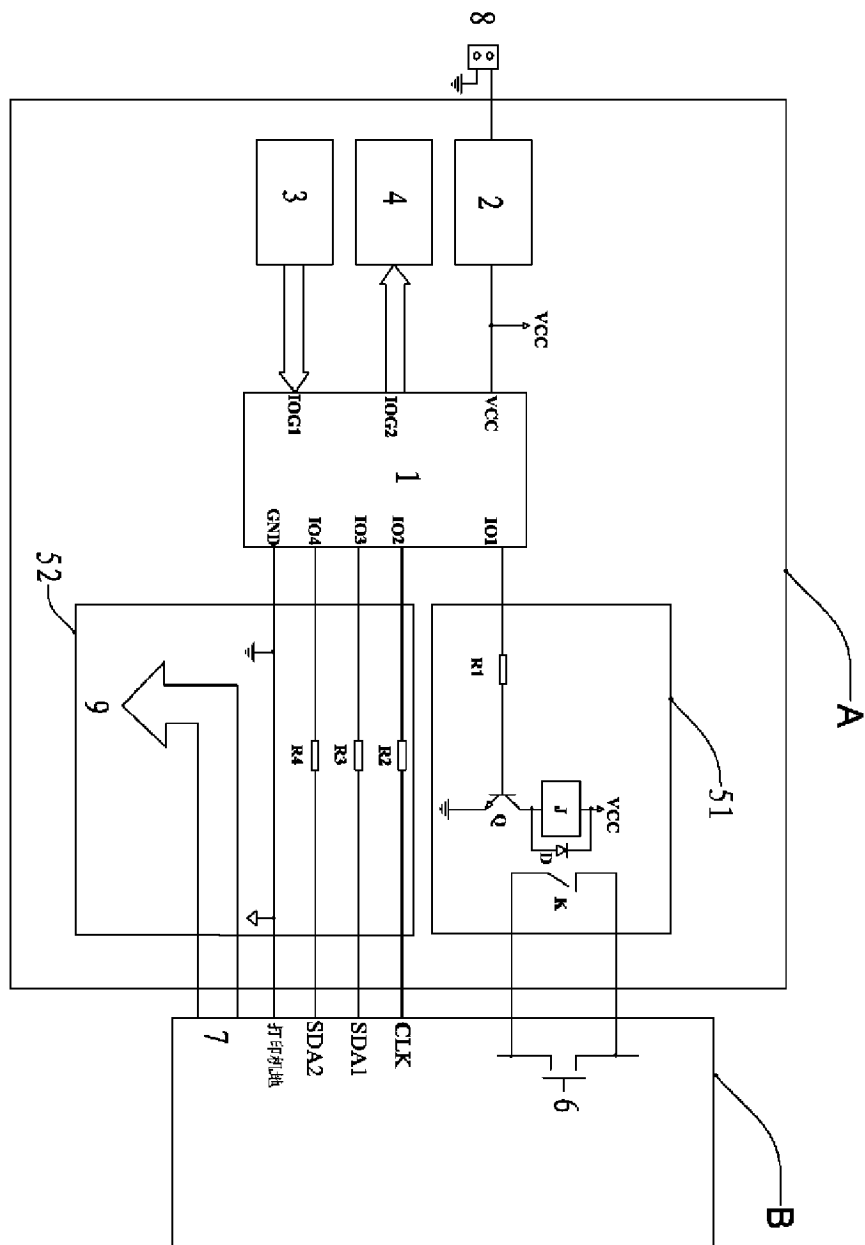


图 2

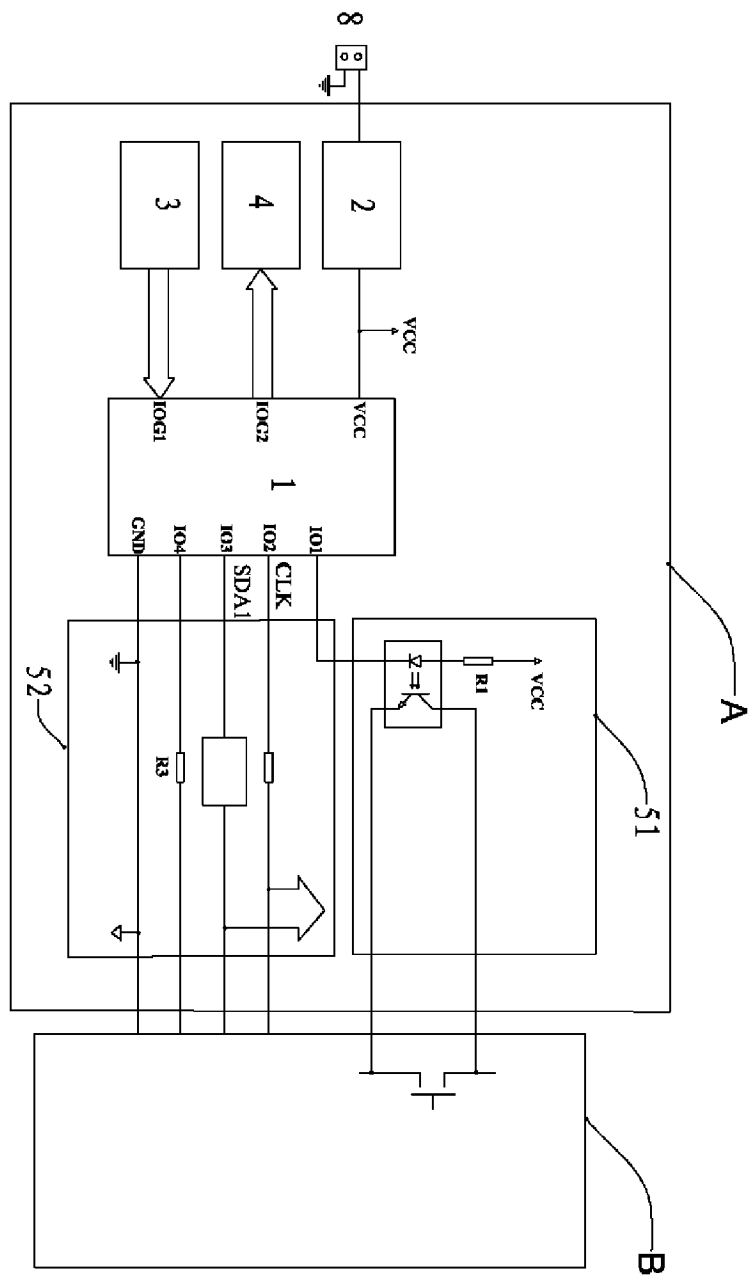


图 3

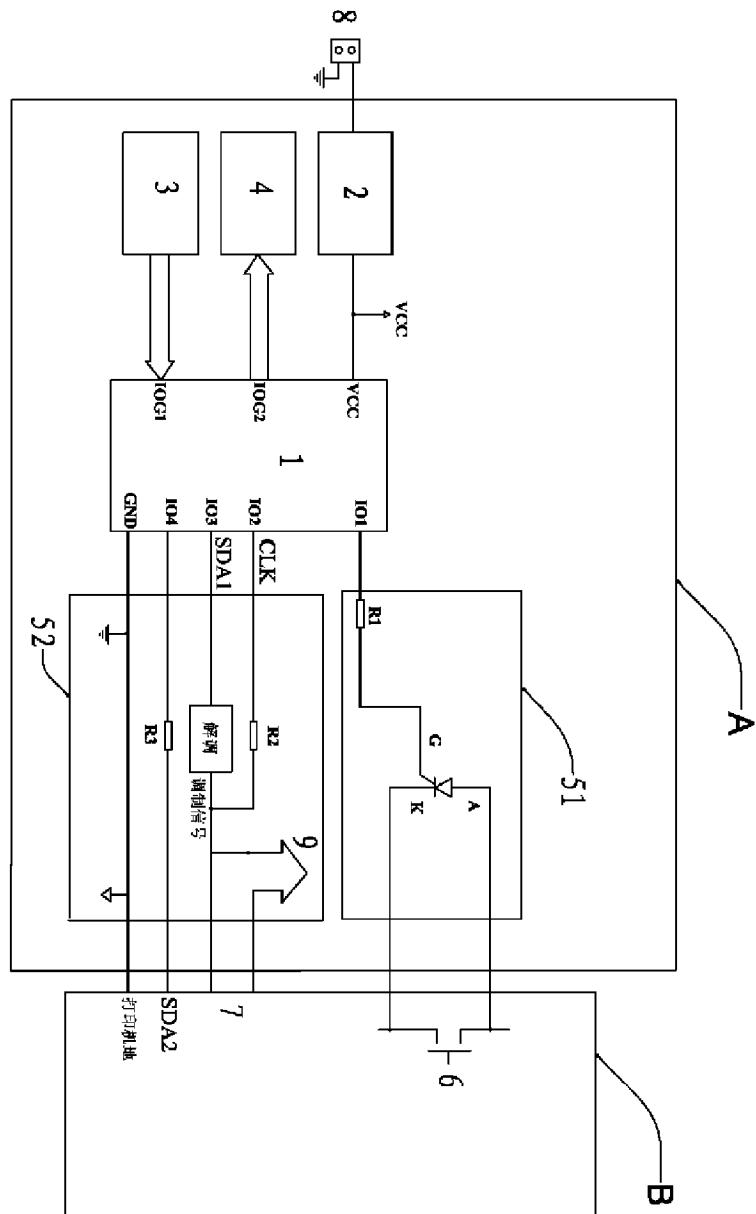


图 4