



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203405528 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201320483825. 4

(22) 申请日 2013. 08. 08

(73) 专利权人 惠州华阳通用电子有限公司

地址 516006 广东省惠州市东江高新科技产
业园上霞北路1号华阳工业园A区2号

(72) 发明人 郭辉 罗创荣 陈亮 朱远浩

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 蒋剑明

(51) Int. Cl.

G01R 31/02 (2006. 01)

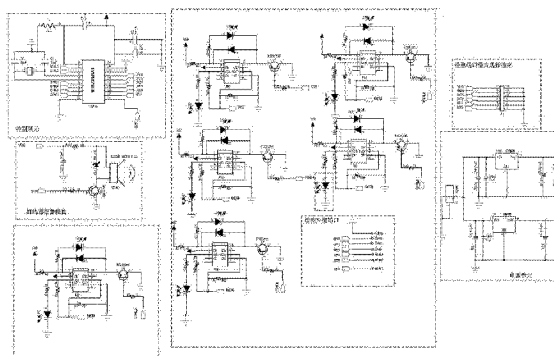
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种接地检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种接地检测装置,包括:电源单元、报警单元、开关单元及根据从被测端输入的检测信号输出相应的控制信号到报警单元和开关单元的控制单元,所述控制单元分别与电源单元、报警单元及开关单元连接,所述控制单元与被测端连接,被测端还通过开关单元接地。本实用新型在检测到被测端接地不良时进行报警,并将被测端二次接地,确保被测产品在其地端接地不良时能正常使用,且避免被测产品因接地不良产生漏电而导致产品烧坏的现象。



1. 一种接地检测装置,其特征在于,包括:电源单元、报警单元、开关单元及根据从被测端输入的检测信号输出相应的控制信号到报警单元和开关单元的控制单元,所述控制单元分别与电源单元、报警单元及开关单元连接,所述控制单元与被测端连接,被测端还通过开关单元接地。

2. 根据权利要求1所述接地检测装置,其特征在于:所述开关单元包括继电器,所述继电器的正极通过第一电阻与电源单元连接,继电器的正极还通过第二电阻接继电器的负极,继电器的负极还与PNP三极管的发射极连接,PNP三极管的集电极接地,基极通过第三电阻与控制单元连接,继电器的第一公共端引脚与被测端开关式连接,与第一公共端引脚对应的第一常开引脚接地,继电器的第二常闭引脚接电源单元,第二公共端引脚通过第四电阻与第一公共端引脚连接,第一公共端引脚与第一常开引脚之间跨接一第五电阻。

3. 根据权利要求1所述接地检测装置,其特征在于:所述报警单元包括LED指示灯报警模块。

4. 根据权利要求3所述接地检测装置,其特征在于:所述LED指示灯报警模块包括第一LED指示灯,所述第一LED指示灯串联在第六电阻与继电器的负极之间,所述第一LED指示灯两端还跨接一隔离二极管。

5. 根据权利要求4所述接地检测装置,其特征在于:所述报警单元还包括蜂鸣器报警模块。

6. 根据权利要求5所述接地检测装置,其特征在于:所述蜂鸣器报警模块包括一蜂鸣器,所述蜂鸣器两端跨接一稳压二极管,稳压二极管的正极与NPN三极管的集电极连接,NPN三极管的发射极接地,NPN三极管的基极通过第七电阻与控制单元的蜂鸣器控制引脚连接;稳压二极管的负极与第八电阻的一端连接,第八电阻的另一端接电源单元,且通过第一电容接地。

7. 根据权利要求1至6任一项所述接地检测装置,其特征在于:还包括与控制单元连接的工作状态指示单元。

8. 根据权利要求7所述接地检测装置,其特征在于:所述工作状态指示单元包括第二LED指示灯,所述第二LED指示灯的正极通过第九电阻与继电器的第二公共端引脚连接,负极接地。

9. 根据权利要求8所述接地检测装置,其特征在于:所述电源单元包括一个以上的输出端。

一种接地检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及接地检测领域，具体涉及一种接地检测装置。

背景技术

[0002] 在电子产品的生产、应用过程中因电子产品接地不良而出现漏电，从而导致电子产品烧坏的现象非常普遍。在电子产品生产过程中产品接地不良增加了次品率，降低了生产效率。在电子产品应用过程中，也经常出现地线断裂、接触不良等原因导致产品接地不良，而出现漏电，从而烧坏电子产品。尤其针对烙铁、电批、示波器等电子测试仪器，即使在生产过程和首次使用时能够有良好的接地，但这类电子产品在使用过程中经常移动，更换工作环境，故难以确保对该类电子产品做到实时可靠地接地。

[0003] 在电子产品使用过程中，人们为了确定电子产品是否处于接地良好状态，使用万用表并通过人工定期对产品进行接地检测。这种检测方法不具备实时性，不能及时反映出电子产品的接地状况，电子产品在使用过程中因接地不良而产生漏电，继而导致电子产品烧坏的现象依然频繁出现，而且人工检测效率低，成本高。

[0004] 针对上述通过人工定期对电子产品的接地状态进行检测的方法实时性差，效果不明显，且效率低，成本高等缺点，技术人员提出了一种接地检测装置，在被测产品接地不良时及时发出报警，并将被测产品的电源切断，防止产品在接地不良的状态下继续使用，从而导致产品烧坏。上述接地检测装置虽能实时检测被测产品的接地情况，并在检测到被测产品接地不良时及时报警，同时切断被测产品的电源，确保产品不会因接地不良而烧坏，但被测产品被切断电源后不能正常使用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术中的不足之处，提供一种接地检测装置，在被测端接地不良时进行报警，并将被测端二次接地。

[0006] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的：一种接地检测装置，包括：电源单元、报警单元、开关单元及根据从被测端输入的检测信号输出相应的控制信号到报警单元和开关单元的控制单元，所述控制单元分别与电源单元、报警单元及开关单元连接，所述控制单元与被测端连接，被测端还通过开关单元接地。

[0007] 进一步地，所述开关单元包括继电器，所述继电器的正极通过第一电阻与电源单元连接，继电器的正极还通过第二电阻接继电器的负极，继电器的负极还与 PNP 三极管的发射极连接，PNP 三极管的集电极接地，基极通过第三电阻与控制单元连接，所述继电器的第一公共端引脚与被测端开关式连接，与第一公共端引脚对应的第一常开引脚接地，继电器的第二常闭引脚接电源单元，第二公共端引脚通过第四电阻与第一公共端引脚连接，第一公共端引脚与第一常开引脚之间跨接一第五电阻。

[0008] 进一步地，所述报警单元包括 LED 指示灯报警模块。

[0009] 进一步地，所述 LED 指示灯报警模块包括第一 LED 指示灯，所述第一 LED 指示灯串

联在第六电阻与继电器的负极之间,所述第一 LED 指示灯两端还跨接一隔离二极管。

[0010] 进一步地,所述报警单元还包括蜂鸣器报警模块。

[0011] 进一步地,所述蜂鸣器报警模块包括一蜂鸣器,所述蜂鸣器两端跨接一稳压二极管,稳压二极管的正极与 NPN 三极管的集电极连接,NPN 三极管的发射极接地,NPN 三极管的基极通过第七电阻与控制单元的蜂鸣器控制引脚连接;稳压二极管的负极与第八电阻的一端连接,第八电阻的另一端接电源单元,且通过第一电容接地。

[0012] 进一步地,所述接地检测装置还包括与控制单元连接的工作状态指示单元。

[0013] 进一步地,所述工作状态指示单元包括第二 LED 指示灯,所述第二 LED 指示灯的正极通过第九电阻与继电器的第二公共端引脚连接,负极接地。

[0014] 进一步地,所述电源单元包括一个以上的输出端。

[0015] 本实用新型相比现有技术具有以下优点及有益效果:

[0016] (1) 本实用新型在检测到被测端接地不良时进行报警,并将被测端二次接地,确保被测产品在其地端接地不良时能正常使用,且避免被测产品因接地不良产生漏电而导致产品烧坏的现象。

[0017] (2) 本实用新型通过蜂鸣器及第一 LED 指示灯进行报警,实现灯光及声音的双层报警。

[0018] (3) 本实用新型通过工作状态指示单元的第二 LED 指示灯在被测端接地良好时进行发光提示。

[0019] (4) 本实用新型的控制单元可同时检测多个检测端的接地状态,即本实用新型可同时检测多个产品,检测效率高,成本低。

[0020] (5) 本实用新型同时检测多个产品时,功率增大,所述电源单元通过两个正电压稳压器分别稳压后行两路输出,提高电源单元的输出功率,确保本实用新型正常工作。

附图说明

[0021] 图 1 为实施例电源单元的电路原理图;

[0022] 图 2 为实施例中控制单元的电路原理图;

[0023] 图 3 为实施例中开关单元与 LED 指示灯报警模块及工作状态指示单元的连接关系原理图;

[0024] 图 4 为实施例中蜂鸣器报警模块的电路原理图;

[0025] 图 5 为实施例中接地检测装置的电路原理图。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述,但本实用新型创造的实施方式不限于此。

[0027] 实施例

[0028] 一种接地检测装置,包括:电源单元、报警单元、工作状态指示单元、开关单元及根据从被测端输入的检测信号输出相应的控制信号到报警单元和开关单元的控制单元,所述控制单元分别与电源单元、报警单元及开关单元连接,所述控制单元与被测端连接,被测端还通过开关单元接地。

[0029] 如图 1 所示,所述电源单元包括电源,电源经过第一电容滤波电路滤波后与第一正电压稳压器 U102 的输入端连接,第一正电压稳压器 U102 的地端接地,输出端经过第二电容滤波电路滤波后作为第一输出端;电源还经过第三电容滤波电路滤波后与第二正电压稳压器 U2 的输入端连接,第二正电压稳压器 U2 的地端接地,输出端经过第四电容滤波电路滤波后作为第二输出端。所述第一正电压稳压器 U102 和第二正电压稳压器 U2 均为 L7805 集成稳压器。所述第一电容滤波电路、第二电容滤波电路、第三电容滤波电路及第四电容滤波电路均由电解电容和固定电容并联组成。电源单元通过两个正电压稳压器分别稳压后进行两路输出,提高电源单元的输出功率,确保本接地检测装置正常工作,且电源单元稳压前和稳压后均进行电容滤波,输出电压的稳定性好,从而确保接地检测装置的稳定性好,准确率高。

[0030] 如图 2、图 5 所示,所述控制单元为 STC12C5628AD 单片机。控制单元的输入检测引脚通过检测外接端口与被测端连接,输出控制引脚与开关单元连接。所述报警单元包括 LED 指示灯报警模块及蜂鸣器报警模块。所述蜂鸣器报警模块与控制单元的蜂鸣器控制引脚 BEEP 连接。所述控制单元包括 6 个输入检测引脚(DET1、DET2、DET3、DET4、DET5、DET6)及 6 个输出控制引脚(CTRL1、CTRL2、CTRL3、CTRL4、CTRL5、CTRL6),且输出控制引脚与输入检测引脚一一对应,每一输出控制引脚分别连接一开关单元。

[0031] 如图 3 所示,所述开关单元包括继电器 JDQ,所述继电器的正极通过第一电阻与电源单元连接,继电器的正极还通过第二电阻接继电器的负极,继电器的负极还与 PNP 三极管的发射极连接,PNP 三极管的集电极接地,基极通过第三电阻与控制单元的输出控制引脚连接,继电器的第一公共端引脚与被测端开关式连接,与第一公共端引脚对应的第一常开引脚接地,继电器的第二常闭引脚接电源单元,第二公共端引脚通过第四电阻与第一公共端引脚连接,第一公共端引脚与第一常开引脚之间跨接一第五电阻。

[0032] 所述 LED 指示灯报警模块包括第一 LED 指示灯,所述第一 LED 指示灯串联在第六电阻与继电器的负极之间,所述第一 LED 指示灯两端还跨接一隔离二极管。

[0033] 所述工作状态指示单元包括第二 LED 指示灯,所述第二 LED 指示灯的正极通过第九电阻与继电器的第二公共端引脚连接,负极接地。

[0034] 如图 4 所示,所述蜂鸣器报警模块包括一蜂鸣器,所述蜂鸣器两端跨接一稳压二极管,稳压二极管的正极与 NPN 三极管的集电极连接,NPN 三极管的发射极接地,NPN 三极管的基极通过第七电阻与控制单元的蜂鸣器控制引脚连接;稳压二极管的负极与第八电阻的一端连接,第八电阻的另一端与电源单元的其中一个输出端连接,且通过第一电容接地。

[0035] 控制单元的输入检测引脚检测被测端的接地状态,若被测端接地良好则控制单元相应的输出控制引脚不输出,则与输出控制引脚连接的开关单元中的 PNP 三极管处于截止状态,继电器的正极、负极之间不导通,第一 LED 指示灯处于熄灭状态,继电器的第二常闭引脚与第二公共端引脚导通,第二 LED 指示灯亮,表示被测端接地良好,第一公共端引脚与被测端断开。被测端接地不良时控制单元的输出控制引脚输出高电平,与输出控制引脚连接的开关单元中的 PNP 三极管导通,继电器的正极、负极之间导通,第一 LED 指示灯亮,实现灯光报警;此外,继电器的第二常闭引脚与第二公共端引脚断开,第二 LED 指示灯熄灭;第一公共端引脚与被测端吸合,且第一公共端引脚与第一常开引脚导通,被测端通过第一公共端引脚、第一常开引脚实现二次接地;同时控制单元的蜂鸣器控制引脚输出控制指令到

蜂鸣器报警模块,驱动蜂鸣器发声,实现声音报警。

[0036] 如图 5 所示,控制单元可同时检测多达 6 个检测端的接地状态,即接地检测装置可同时检测多个产品,检测效率高,成本低。当所述接地检测装置检测同时检测少于 6 个检测端时,控制单元中不进行检测的输入检测引脚通过检测端口模式选择插座直接接地,确保不进行检测的输入检测引脚稳定接地,使接地检测装置不会误报警,确保检测的准确率和可靠性。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

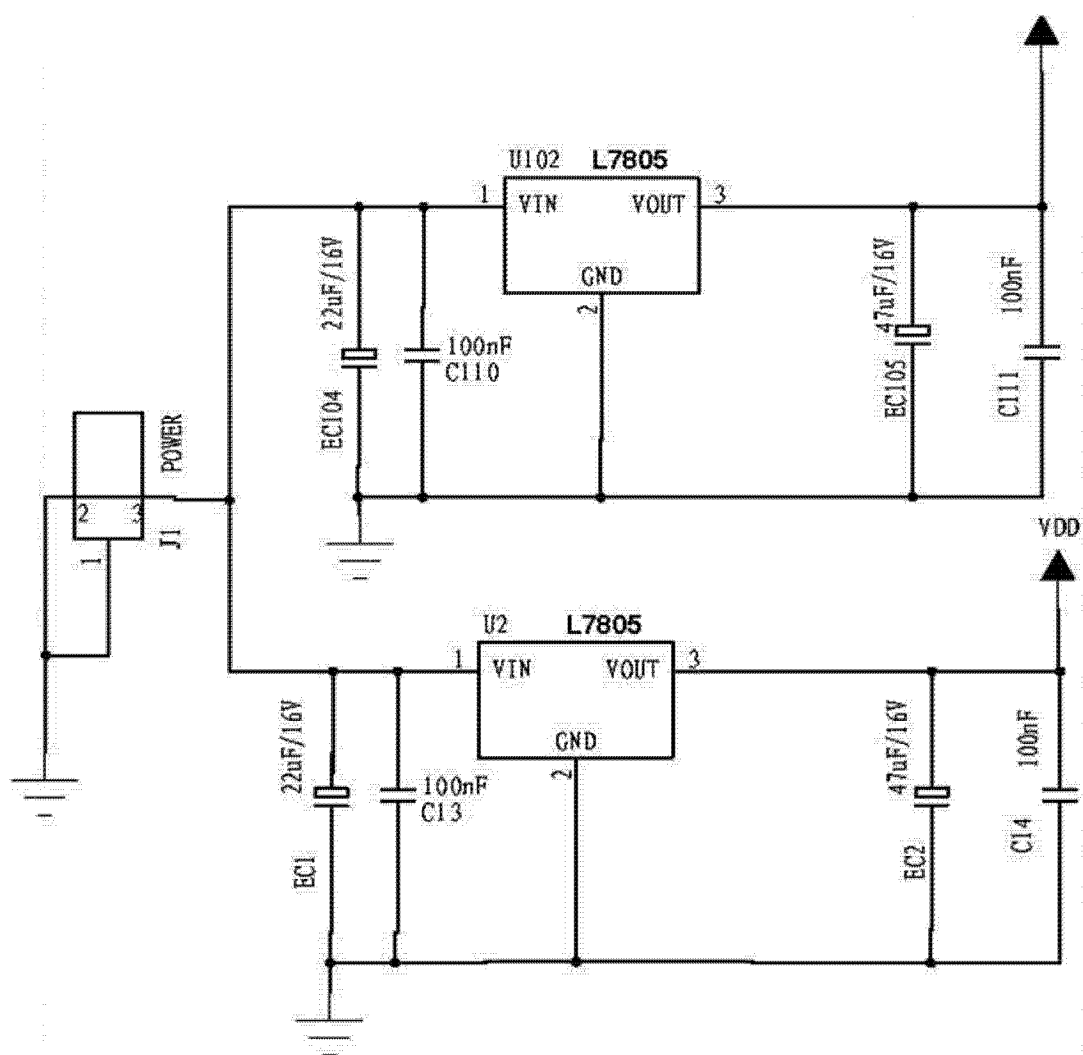


图 1

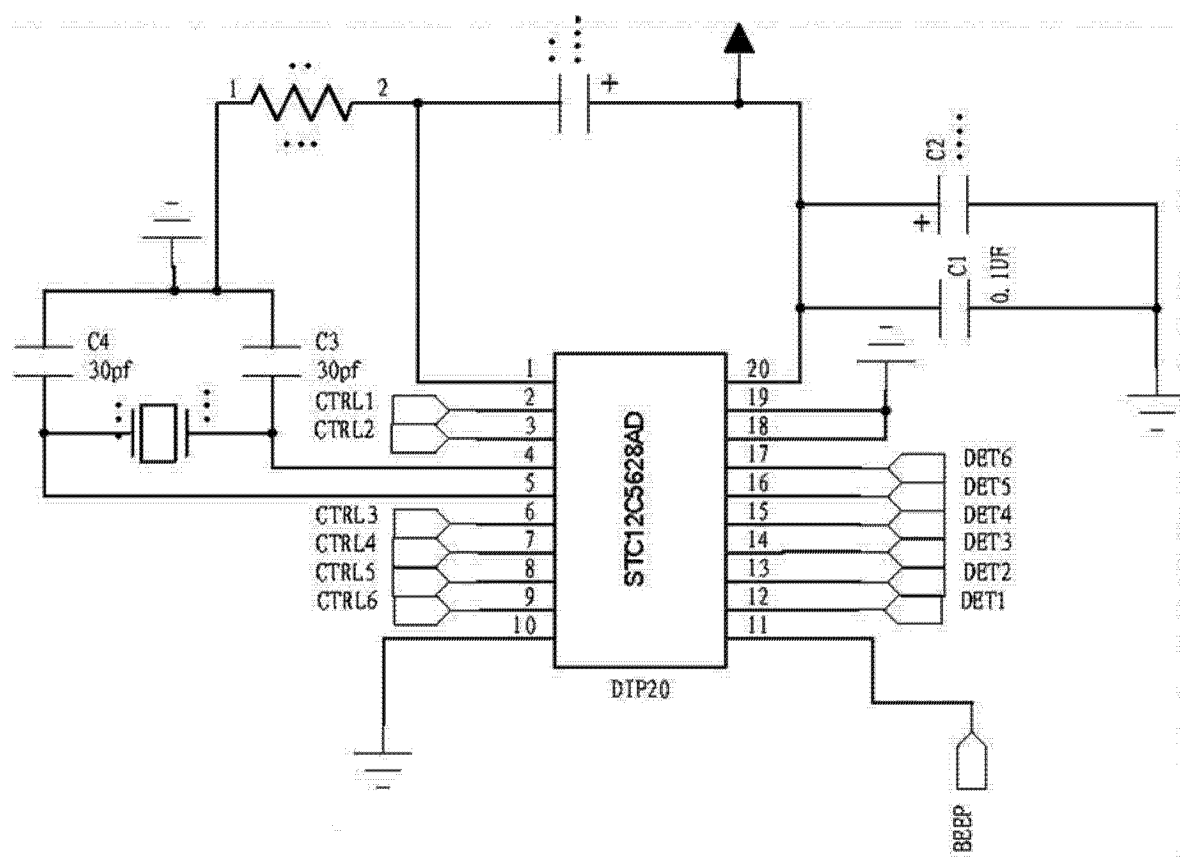


图 2

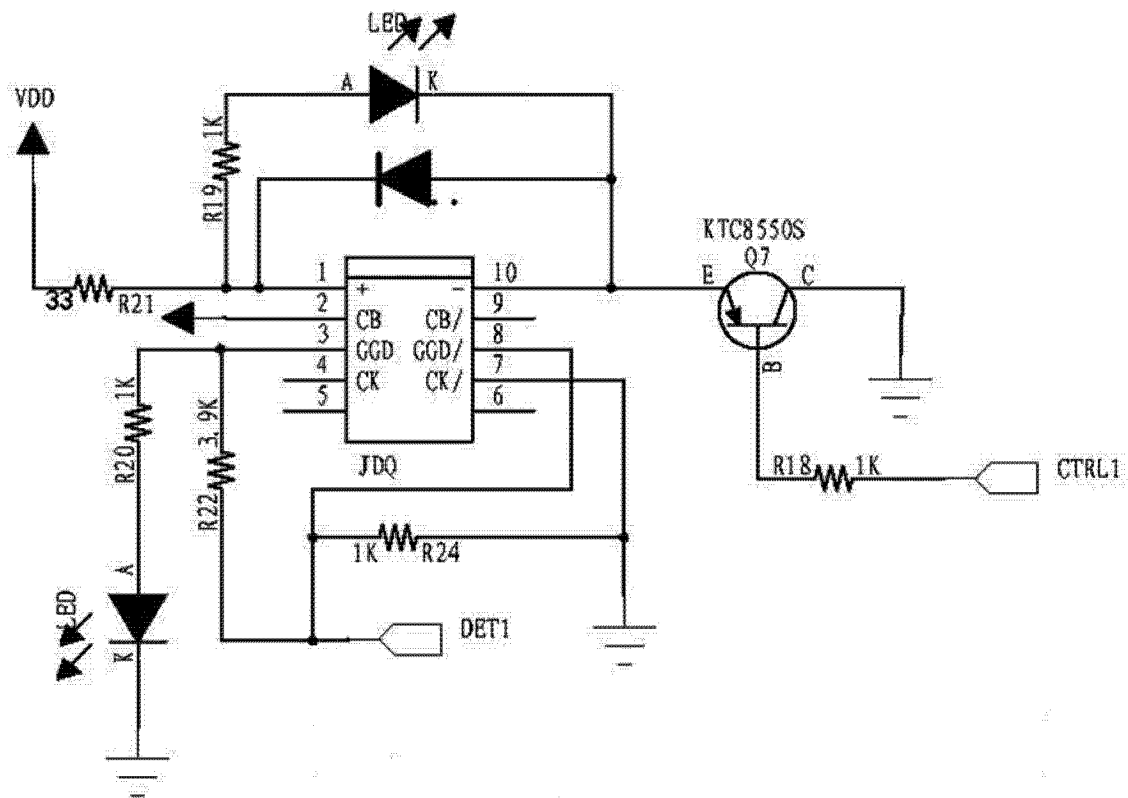


图 3

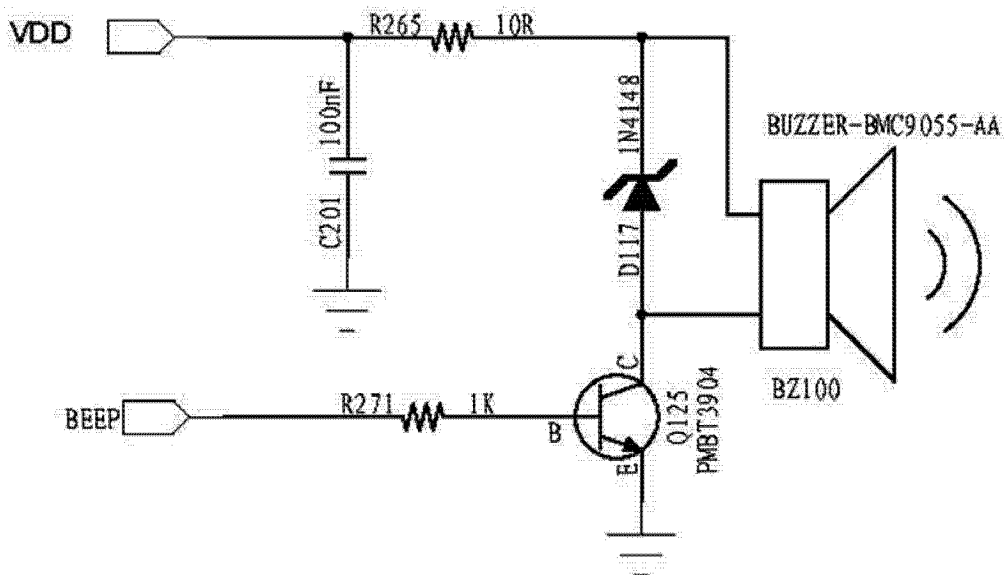


图 4

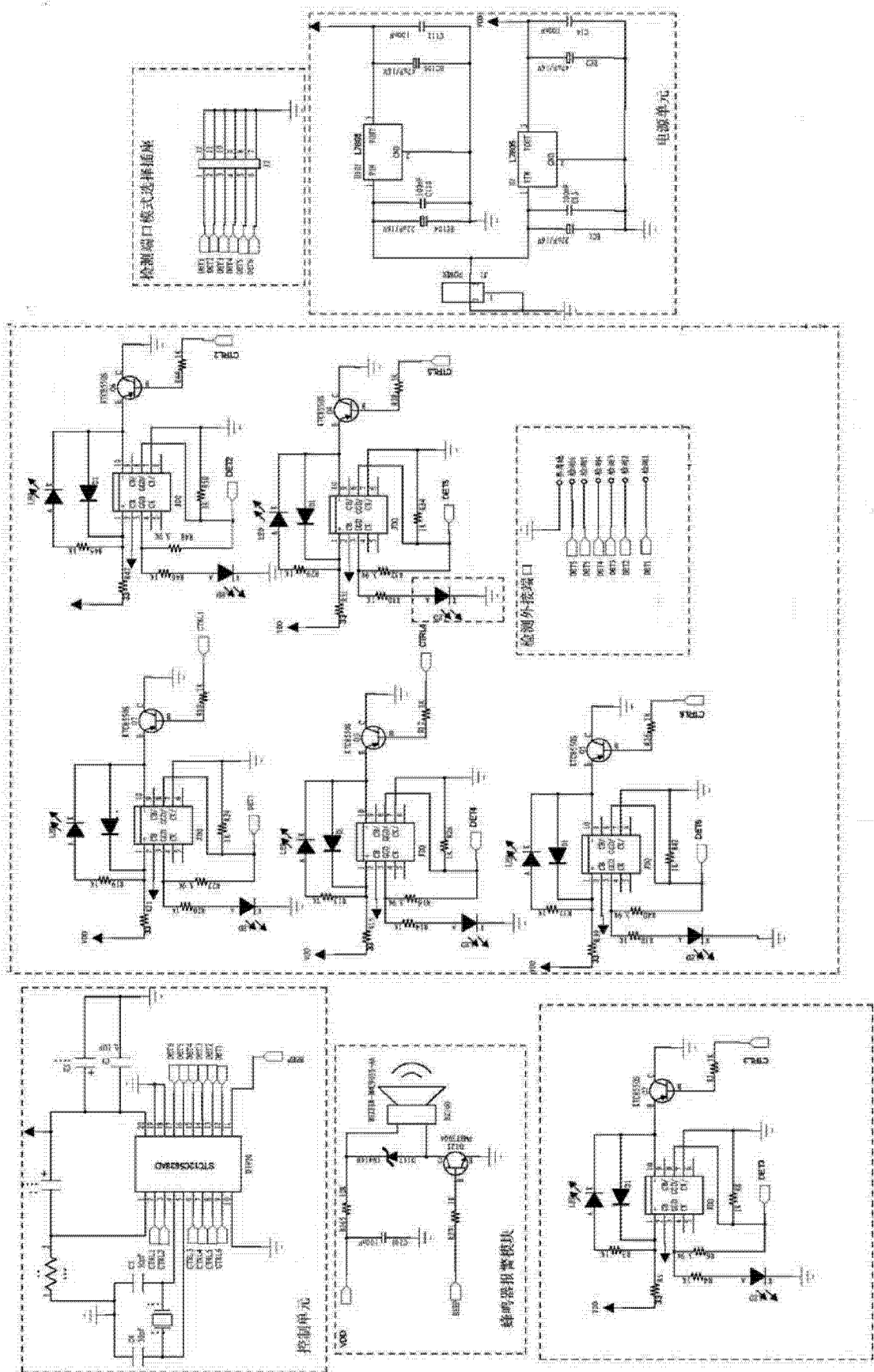


图 5