



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104966377 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201510321967. 4

(22) 申请日 2015. 06. 12

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网山西省电力公司朔州供电公司

(72) 发明人 杨志勇 史晓飞 郝振兴 聂晶

徐敏 李锦盛 赵莉莉

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务

所(普通合伙) 14109

代理人 冷锦超 吴立

(51) Int. Cl.

G08B 21/02(2006. 01)

G08B 7/06(2006. 01)

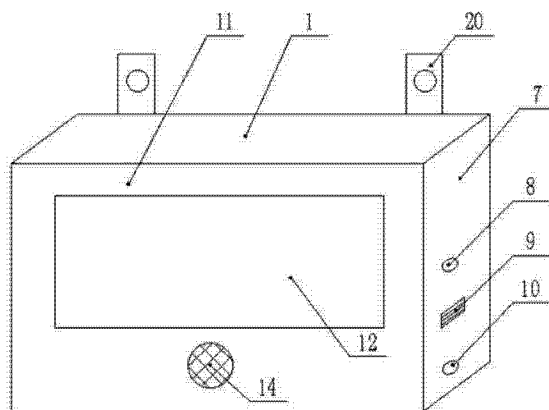
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

带电区域 LED 报警装置

(57) 摘要

本发明带电区域 LED 报警装置,属于电力安全防护的技术领域;解决的技术问题为:提供一种当检修作业人员接近危险点时,能够进行声光报警的带电区域 LED 报警装置;采用的技术方案为:带电区域 LED 报警装置,包括箱体和设置在箱体内的声光报警电路板,声光报警电路板上设有:电源电路板、感应处理电路板、LED 报警显示电路板、语音报警电路板和电源输入端子 A1;箱体的前面板上设有 LED 显示屏和扬声器,箱体的侧面板上设有电源输入接头、USB 数据读写接头和电源开关;LED 显示屏、扬声器、电源输入接头、USB 数据读写接头和电源开关均与声光报警电路板相连;适用于电力领域。



1. 带电区域 LED 报警装置,其特征在于:包括箱体(1),所述箱体(1)内设有声光报警电路板(2),所述声光报警电路板(2)上设有:电源电路板(3)、感应处理电路板(4)、LED 报警显示电路板(5)、语音报警电路板(6)和电源输入端子 A1,所述电源电路板(3)、LED 报警显示电路板(5)和语音报警电路板(6)分别与感应处理电路板(4)相连,所述电源电路板(3)与电源输入端子 A1 相连;

所述箱体(1)的侧面板(7)上设置有:电源输入接头(8)、USB 数据读写接头(9)和电源开关(10),所述箱体(1)的前面板(11)上设置有:LED 显示屏(12)和扬声器(14);所述电源输入接头(8)与电源输入端子 A1 相连,所述电源开关(10)与感应处理电路板(4)相连,所述 USB 数据读写接头(9)、LED 显示屏(12)均与所述 LED 报警显示电路板(5)相连,所述扬声器(14)与语音报警电路板(6)相连。

2. 根据权利要求 1 所述的带电区域 LED 报警装置,其特征在于:所述电源电路板(3)包括充电管理单元(15)、短路过流保护单元(16)和可充电电池(17),所述感应处理电路板(4)包括:感应单元(13)、开关 K1、继电器 J1 和三极管 T1,所述 LED 报警显示电路板(5)包括 LED 显示控制单元(18),所述语音报警电路板(6)包括语音报警控制单元(19);

所述充电管理单元(15)的电源输入端 VCC 与电源输入端子 A1 相连,所述充电管理单元(15)的电池连接端 BAT 并接短路过流保护单元(16)的电源正端后与感应处理电路板(4)的开关 K1 的一端相连,所述充电管理单元(15)的电池温度检测输入端 TEMP 并接短路过流保护单元(16)的电源负端后与感应单元(13)的电源负端、三极管 T1 的发射极、LED 显示控制单元(18)的电源负端、语音报警控制单元(19)的电源负端和电容 C1 的一端相连,所述短路过流保护单元(16)的电源输出端 V+ 和所述短路过流保护单元(16)的电源输出端 V- 之间并接可充电电池(17);

所述开关 K1 的另一端并接感应单元(13)的电源正端后与继电器 J1 的电压输入端 J1.1 相连,所述感应单元(13)的信号输出端与三极管 T1 的基极相连,所述三极管 T1 的集电极与继电器 J1 的信号输入端 J1.2 相连,所述继电器 J1 的控制端 J1.3 并接所述 LED 显示控制单元(18)的电源正端后与所述语音报警控制单元(19)的电源正端和电容 C1 的另一端相连,所述 LED 显示控制单元(18)的信号输出端与 LED 显示屏(12)相连,所述语音报警控制单元(19)的控制端与扬声器(14)相连,所述电源开关(10)与所述感应处理电路板(4)中的开关 K1 相连。

3. 根据权利要求 2 所述的带电区域 LED 报警装置,其特征在于:所述可充电电池(17)为锂电池。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的带电区域 LED 报警装置,其特征在于:所述 LED 显示屏(12)为双色显示屏。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的带电区域 LED 报警装置,其特征在于:所述感应单元(13)为人体红外感应芯片。

6. 根据权利要求 1 所述的带电区域 LED 报警装置,其特征在于:所述箱体(1)由铝材料制成。

7. 根据权利要求 1 所述的带电区域 LED 报警装置,其特征在于:所述声光报警电路板(2)通过硅胶固定在所述箱体(1)的内部。

8. 根据权利要求 1 或 6 或 7 所述的带电区域 LED 报警装置,其特征在于:所述箱体(1)

的背面板的上端两侧设有挂件孔(20)。

9. 根据权利要求 2 所述的带电区域 LED 报警装置,其特征在于:所述继电器 J1 的型号为 SRD-05VDC-SL-C。

10. 根据权利要求 2 所述的带电区域 LED 报警装置,其特征在于:所述充电管理单元(15)的型号为 TP4056。

带电区域 LED 报警装置

技术领域

[0001] 本发明带电区域 LED 报警装置,属于电力安全防护的技术领域。

背景技术

[0002] 目前,在电力系统内变电站室外一次设备检修时,与需要检修的设备相邻的运行设备处于带电状态,这类带电的运行设备在电力系统安全生产工作中称为“危险点”;为防止检修作业人员误入该区域,误登或误碰带电设备造成人身和设备事故,按照《国家电网公司电力安全工作规程变电部分》7.5.5 款的规定,如图 1 所示,在工作区域,背对带电区域的危险点 1 和危险点 2 处,悬挂“止步,高压危险”标志牌,用于警示检修作业人员不得进入带电区域、接近危险点;但是,在实际工作进程中,由于作业人员思想不集中、作业劳累、麻痹大意等因素容易发生检修作业人员误入带电区域、接近危险点,误登或误碰带电设备引发人身伤害事故,威胁着检修作业人员的生命安全。

[0003] 虽然“止步,高压危险”标志牌清晰界别了工作区域与带电区域,但这种标志牌在设备多、人员杂、检修工器具声响大的环境中不容易引起注意,往往形同虚设;因此,为更有效警示带电区域为危险点,一种带电区域 LED 报警装置就显得尤为重要。

发明内容

[0004] 本发明克服现有技术存在的不足,所要解决的技术问题为:提供一种当检修作业人员接近带电区域危险点时,能够进行声光报警的 LED 报警装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

带电区域 LED 报警装置,包括箱体,所述箱体内设有声光报警电路板,所述声光报警电路板上设有:电源电路板、感应处理电路板、LED 报警显示电路板、语音报警电路板和电源输入端子 A1,所述电源电路板、LED 报警显示电路板和语音报警电路板分别与感应处理电路板相连,所述电源电路板与电源输入端子 A1 相连;所述箱体的侧面板上设置有:电源输入接头、USB 数据读写接头和电源开关,所述箱体的前面板上设置有:LED 显示屏和扬声器;所述电源输入接头与电源输入端子 A1 相连,所述电源开关与感应处理电路板相连,所述 USB 数据读写接头、LED 显示屏均与所述 LED 报警显示电路板相连,所述扬声器与语音报警电路板相连。

[0006] 本发明中,所述电源电路板包括充电管理单元、短路过流保护单元和可充电电池,所述感应处理电路板包括:感应单元、开关 K1、继电器 J1 和三极管 T1,所述 LED 报警显示电路板包括 LED 显示控制单元,所述语音报警电路板包括语音报警控制单元;所述充电管理单元的电源输入端 VCC 与电源输入端子 A1 相连,所述充电管理单元的电池连接端 BAT 并接短路过流保护单元的电源正端后与感应处理电路板的开关 K1 的一端相连,所述充电管理单元的电池温度检测输入端 TEMP 并接短路过流保护单元的电源负端后与感应单元的电源负端、三极管 T1 的发射极、LED 显示控制单元的电源负端、语音报警控制单元的电源负端和电容 C1 的一端相连,所述短路过流保护单元的电源输出端 V+ 和所述短路过流保护单元的

电源输出端 V- 之间并接可充电电池 ; 所述开关 K1 的另一端并接感应单元的电源正端后与继电器 J1 的电压输入端 J1.1 相连, 所述感应单元的信号输出端与三极管 T1 的基极相连, 所述三极管 T1 的集电极与继电器 J1 的信号输入端 J1.2 相连, 所述继电器 J1 的控制端 J1.3 并接所述 LED 显示控制单元的电源正端后与所述语音报警控制单元的电源正端和电容 C1 的另一端相连, 所述 LED 显示控制单元的信号输出端与 LED 显示屏相连, 所述语音报警控制单元的控制端与扬声器相连, 所述电源开关与所述感应处理电路板中的开关 K1 相连。

[0007] 所述可充电电池锂电池, 所述 LED 显示屏为双色显示屏, 所述感应单元为人体红外感应芯片, 所述箱体由铝材料制成, 所述声光报警电路板通过硅胶固定在所述箱体的内部, 所述箱体的背面板的上端两侧设有挂件孔, 所述继电器 J1 的型号为 SRD-05VDC-SL-C, 所述充电管理单元的型号为 TP4056。

[0008] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

[0009] 1、本发明带电区域 LED 报警装置, 包括箱体和设置在箱体内部的声光报警电路板, 箱体的前面板上设有 LED 显示屏和扬声器, 箱体的侧面板上设有电源输入接头、USB 数据读写接头和电源开关 ; 所述 LED 显示屏、扬声器、电源输入接头、USB 数据读写接头和电源开关均与声光报警电路板相连, 所述声光报警电路板上设有 : 电源电路板、感应处理电路板、LED 报警显示电路板、语音报警电路板和电源输入端子 A1 ; 当检修作业人员作业时, 首先打开电源开关, 使本装置处于工作状态 ; 当检修作业人员在作业过程中, 感应处理电路板实时对作业人员的位置信息进行监测, 当作业人员接近危险作业区域时, 感应处理电路板发出危险报警信号至 LED 报警显示电路板和语音报警电路板, LED 报警显示电路板和语音报警电路板通过与之连接的 LED 显示屏和扬声器, 分别发出“危险点”频闪字样和“有电危险、请勿靠近”的报警声, 及时提醒作业人员远离危险作业区域 ; 本发明可有效防止作业人员误入带电区域, 避免发生误登或误碰带电设备的人身事故, 警示作用直观、有效、实用性强。

[0010] 2、本发明中的电源电路板包括充电管理单元、短路过流保护单元和可充电电池, 当设备处于闲置状态时, 充电管理单元对可充电电池进行充电, 以保证本装置在使用时的电量, 同时, 短路过流保护单元可对可充电过程进行监测, 保证充电电池的可用性。

[0011] 3、本发明中, 为使声光报警电路板紧固在箱体的内部, 防止移动箱体造成的部件松动、元件损坏等问题, 所述声光报警电路板采用高强度且防水效果较好的硅胶, 使声光报警电路板板固定在箱体的内部, 同时, 为减轻箱体的重量, 本发明箱体采用铝材料制成。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0013] 图 1 为现有电力检修现场平面示意图 ;

图 2 为本发明的外部结构示意图 ;

图 3 为本发明的内部结构示意图 ;

图 4 为本发明的电路结构示意图 ;

图 5 为本发明的电路原理图 ;

图中 : 1 为箱体, 2 为声光报警电路板, 3 为电源电路板, 4 为感应处理电路板, 5 为 LED 报警显示电路板, 6 为语音报警电路板, 7 为侧面板, 8 为电源输入接头, 9 为 USB 数据读写接

头,10 为电源开关,11 为前面板,12 为 LED 显示屏,13 为感应单元,14 为扬声器,15 为充电管理单元,16 为短路过流保护单元,17 为可充电电池,18 为 LED 显示控制单元,19 为语音报警控制单元,20 为挂件孔。

具体实施方式

[0014] 如图 1 至图 5 所示,带电区域 LED 报警装置,包括箱体 1,所述箱体 1 内设有声光报警电路板 2,所述声光报警电路板 2 上设有:电源电路板 3、感应处理电路板 4、LED 报警显示电路板 5、语音报警电路板 6 和电源输入端子 A1,所述电源电路板 3、LED 报警显示电路板 5 和语音报警电路板 6 分别与感应处理电路板 4 相连,所述电源电路板 3 与电源输入端子 A1 相连;所述箱体 1 的侧面板 7 上设置有:电源输入接头 8、USB 数据读写接头 9 和电源开关 10,所述箱体 1 的前面板 11 上设置有:LED 显示屏 12 和扬声器 14;所述电源输入接头 8 与电源输入端子 A1 相连,所述电源开关 10 与感应处理电路板 4 相连,所述 USB 数据读写接头 9、LED 显示屏 12 均与所述 LED 报警显示电路板 5 相连,所述扬声器 14 与语音报警电路板 6 相连。

[0015] 本装置在使用时,检修作业人员首先打开电源开关 10,使本装置处于工作状态;检修作业人员在作业过程中,感应处理电路板 4 实时对作业人员的位置信息进行监测,当检修作业人员接近危险作业区域时,感应处理电路板 4 发出危险报警信号至 LED 报警显示电路板 5 和语音报警电路板 6,LED 报警显示电路板 5 和语音报警电路板 6 通过与之连接的 LED 显示屏 12 和扬声器 14,分别发出“危险点”频闪字样和“有电危险、请勿靠近”的报警声,及时提醒作业人员远离危险作业区域;当检修作业人员工作结束后,作业人员需将本装置的电源开关 10 关闭,并将本装置存放于通风、干燥、室温条件的检修试验工器具室进行充电备用。

[0016] 具体地,所述电源电路板 3 包括充电管理单元 15、短路过流保护单元 16 和可充电电池 17,所述感应处理电路板 4 包括:感应单元 13、开关 K1、继电器 J1 和三极管 T1,所述 LED 报警显示电路板 5 包括 LED 显示控制单元 18,所述语音报警电路板 6 包括语音报警控制单元 19;所述充电管理单元 15 的电源输入端 VCC 与电源输入端子 A1 相连,所述充电管理单元 15 的电池连接端 BAT 并接短路过流保护单元 16 的电源正端后与感应处理电路板 4 的开关 K1 的一端相连,所述充电管理单元 15 的电池温度检测输入端 TEMP 并接短路过流保护单元 16 的电源负端后与感应单元 13 的电源负端、三极管 T1 的发射极、LED 显示控制单元 18 的电源负端、语音报警控制单元 19 的电源负端和电容 C1 的一端相连,所述短路过流保护单元 16 的电源输出端 V+ 和所述短路过流保护单元 16 的电源输出端 V- 之间并接可充电电池 17;所述开关 K1 的另一端并接感应单元 13 的电源正端后与继电器 J1 的电压输入端 J1.1 相连,所述感应单元 13 的信号输出端与三极管 T1 的基极相连,所述三极管 T1 的集电极与继电器 J1 的信号输入端 J1.2 相连,所述继电器 J1 的控制端 J1.3 并接所述 LED 显示控制单元 18 的电源正端后与所述语音报警控制单元 19 的电源正端和电容 C1 的另一端相连,所述 LED 显示控制单元 18 的信号输出端与 LED 显示屏 12 相连,所述语音报警控制单元 19 的控制端与扬声器 14 相连,所述电源开关 10 与所述感应处理电路板 4 中的开关 K1 相连。

[0017] 当本装置处于闲置状态时,电源输入端子 A1 与外部供电模块相连,使得充电管理

单元 15 对可充电电池 17 进行充电,以保证本装置在使用时的电量,短路过流保护单元 16 可对充电过程进行监测,保证可充电电池 17 的可用性;当本装置在使用时,充电管理单元 15 与外部供电模块断开,可充电电池 17 对整个装置进行供电;具体地,所述感应处理电路板 4 对作业人员的位置信息探测范围可以为 3 到 5 米,LED 显示屏 12 频闪字样的速度可以为 3 赫兹,LED 显示屏 12 和扬声器 14 危险报警的持续时间可以为 30 秒,进一步地,检修作业人员可通过本装置的 USB 数据读写接头 9 对 LED 显示屏 12 显示的闪烁字样进行内容的修改。

[0018] 本实施例中,所述可充电电池 17 为 7.4V、容量为 7200mAh 的锂电池,所述 LED 显示屏 12 为由 2048 颗组成的,且长和宽分别为 305mm 和 150mm 的双色显示屏,所述感应单元 13 为人体红外感应芯片,所述箱体 1 由 5mm 厚度的铝材料制成,所述声光报警电路板 2 通过硅胶固定在所述箱体 1 的内部,所述箱体 1 的背面板的上端两侧设有挂件孔 20,所述继电器 J1 的型号为 SRD-05VDC-SL-C,所述继电器 J1 的内部包含续流二极管;所述充电管理单元 15 的型号为 TP4056,具体地,为保护 LED 显示屏 12 不易受损坏,所述箱体 LED 显示屏的外部可设有可清晰显示 LED 文字的,厚度为 2mm 的无色透明有机玻璃。

[0019] 本发明带电区域 LED 报警装置,提供了一种可对接近危险点作业的检修作业人员进行声光报警的装置,解决了作业过程安全性低的问题,具有突出的实质性特点和显著的进步,上面结合附图对本发明的实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

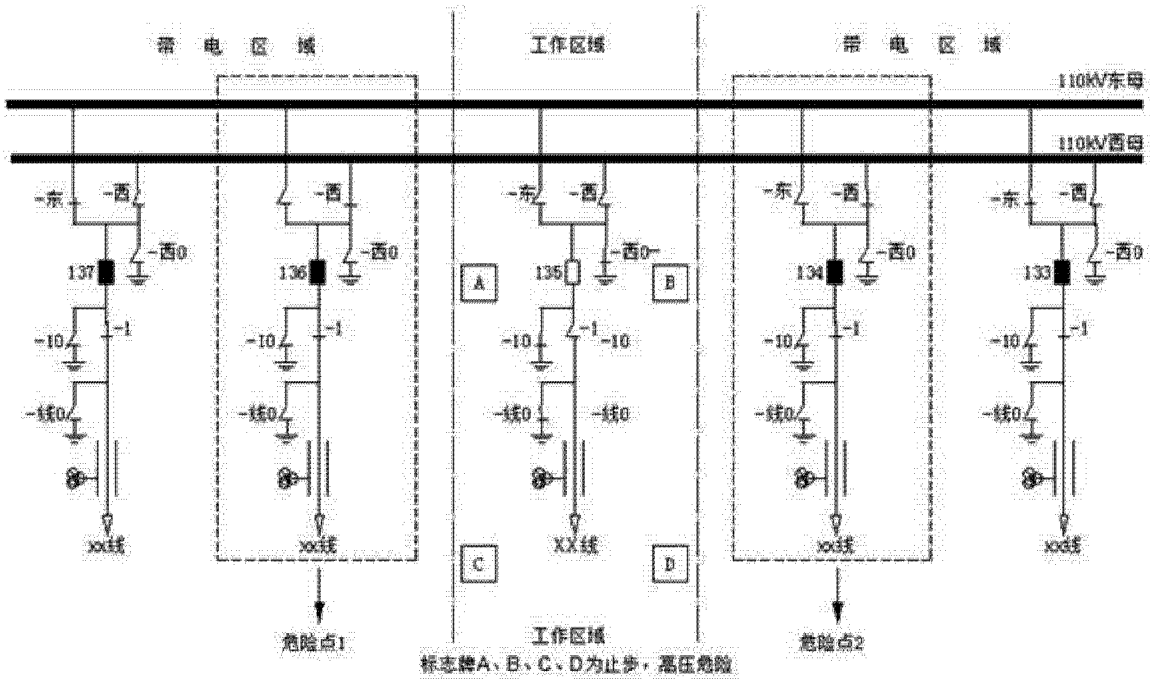


图 1

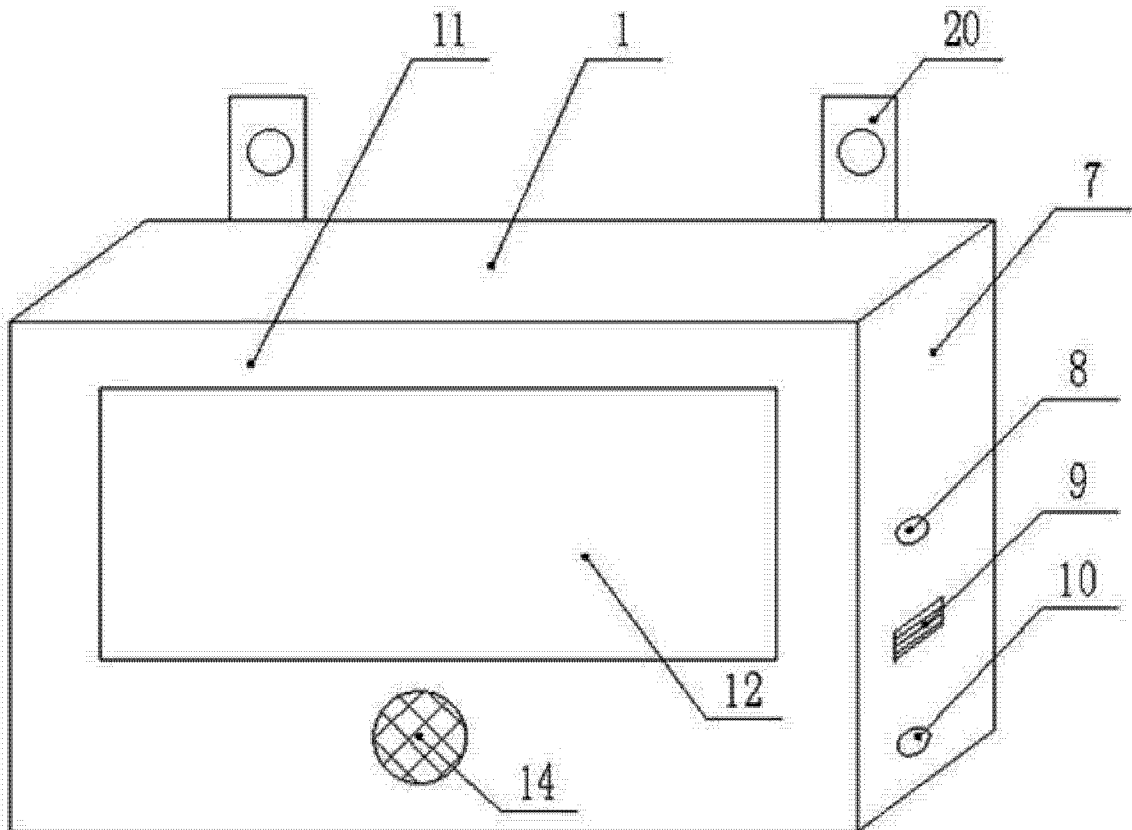


图 2

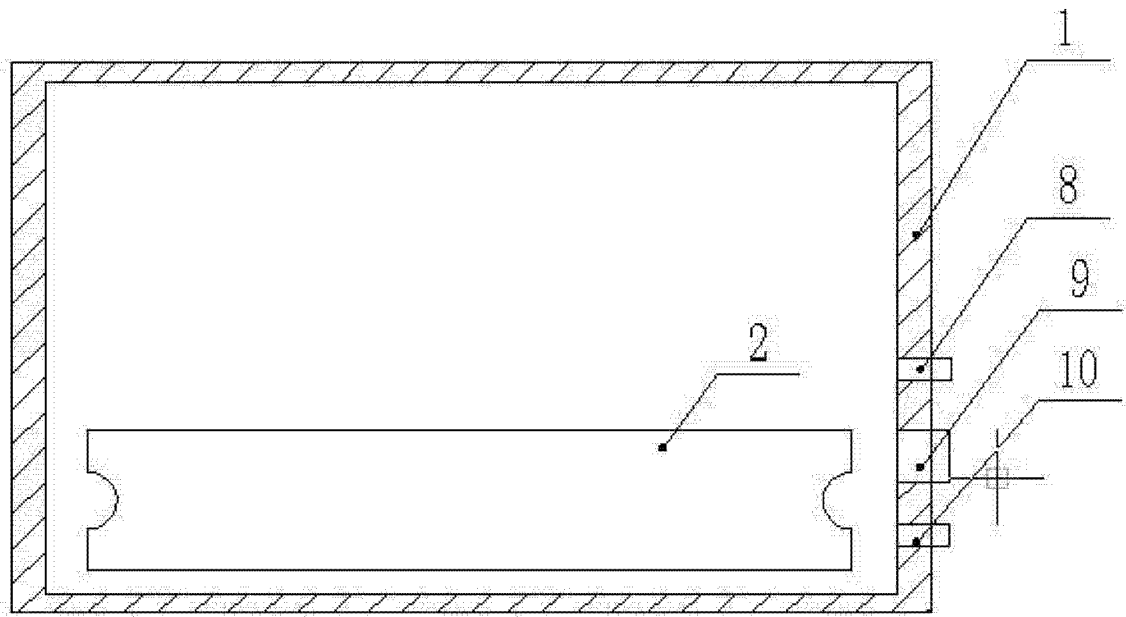


图 3

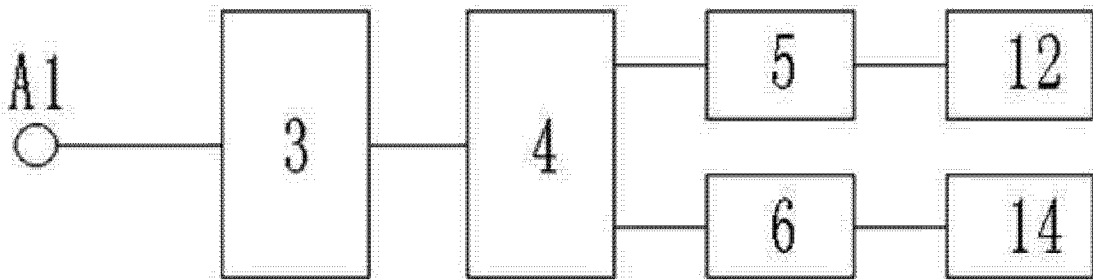


图 4

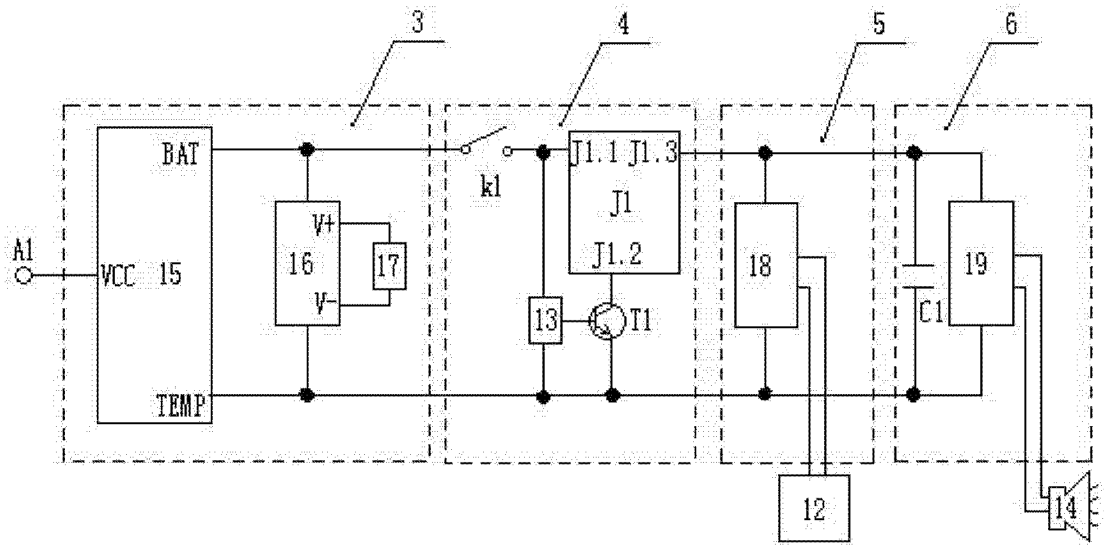


图 5