

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102426737 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201110364343. 2

(22) 申请日 2011. 11. 17

(71) 申请人 何林

地址 233000 安徽省蚌埠市经济开发区西航
校航华小区 1-3-7 号

(72) 发明人 何林

(51) Int. Cl.

G08B 13/00 (2006. 01)

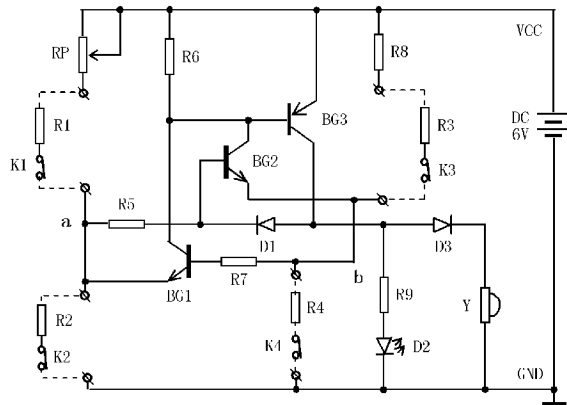
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

4 路有线监控装置

(57) 摘要

本发明涉及一种 4 路有线监控装置。本发明由直流电源、4 路监控探头、电桥平衡电路、直流放大电路、电位锁定电路和声光告警电路组成，其特征是用 2 只硅晶体管组成电桥平衡电路，电桥电路的 4 个平衡臂用 4 路监控探头取代，每只探头中的微动开关分别串接一只电阻组成电桥电路 1 个平衡臂。一旦某路监控探头被触动或布防线被短接或被剪切等动作时，监控装置随即以声、光方式告警，电路设有记忆功能，报警讯号一经响起，电桥平衡电路状态即刻被打破，电位锁定电路将自动维持电路的工作状态，进入设防区域的不速之客无法自行解除警讯。



1. 4 路有线监控装置,由直流电源、4 路监控探头、电桥平衡电路、直流放大电路、电位锁定电路和声光告警电路组成,其特征包括:

4 路监控探头中的每路监控探头由 1 只微动开关串接 1 只电阻组成,电桥平衡电路的 4 路监控探头分别是第 1 路监控探头由微动开关 K1 和电阻 R1 组成;第 2 路监控探头由微动开关 K2 和电阻 R2 组成;第 3 路监控探头由微动开关 K3 和电阻 R3 组成;第 4 路监控探头由微动开关 K4 和电阻 R4 组成,2 只硅晶体管组成电桥平衡电路,电桥平衡电路中的 4 个平衡臂用 4 路有线监控探头取代;

电桥平衡电路由 2 只 NPN 型晶体管 BG1、BG2 和 4 路监控探头构成,2 只 NPN 型晶体管 BG1、BG2 的集电极接电阻 R6 的一端,电阻 R6 的另一端接直流电源的正极 VCC, NPN 型晶体管 BG1 的基极接电阻 R7 的一端,电阻 R7 的另一端接 NPN 型晶体管 BG2 的发射极和第 3 路监控探头的一端和第 4 路监控探头的一端,第 3 路监控探头的另一端串接电阻 R8 后接直流电源的正极 VCC,第 4 路监控探头的另一端接电路地 GND, NPN 型晶体管 BG2 的基极接电阻 R5 的一端,电阻 R5 的另一端接 NPN 型晶体管 BG1 的发射极和第 1 路监控探头的一端、第 2 路监控探头的一端,第 1 路监控探头的另一端串接电位器 RP 后接直流电源的正极 VCC,第 2 路监控探头的另一端接电路地 GND;

直流放大电路和声光告警电路由 PNP 型晶体管 BG3、红色发光二极管 D2、电阻 R9 和蜂鸣器 Y、硅二极管 D3 组成,PNP 型晶体管 BG3 的基极接 2 只 NPN 型晶体管 BG1、BG2 的集电极,PNP 型晶体管 BG3 的发射极接直流电源的正极 VCC,PNP 型晶体管 BG3 的集电极接锗二极管 D1 的正极、电阻 R9 的一端和硅二极管 D3 的正极,电阻 R9 的另一端接红色发光二极管 D2 的正极,红色发光二极管 D2 的负极接电路地 GND,硅二极管 D3 的负极接蜂鸣器 Y 的正极,蜂鸣器 Y 的负极接电路地 GND;

电位锁定电路由锗二极管 D1 负责锁定电路工作状态,锗二极管 D1 的正极接 PNP 型晶体管 BG3 的集电极与硅二极管 D3 的正极,锗二极管 D1 的负极接 NPN 型晶体管 BG2 的基极。

4 路有线监控装置

技术领域

[0001] 本发明属于电子、安防监控技术领域,涉及一种 4 路有线监控装置。

[0002] 市场上的监控报警装置种类很多,获取警情的方式主要有:一是市场占有率最大的红外传感器为探头(用热释电效应器件加菲涅尔透镜)制造的报警器;二是以车载为代表的,用防震动、防撬动、防噪音的振动位移传感器制造的报警器;三是少量用触摸、感应探头、微波探头制造的报警器等。虽然这些报警器在很多领域防范的霸主地位和积极作用不容质疑,但它们在实际使用中确实也存在一些问题。

[0003] 市场上有些成品监控装置或设施存在着一定的缺陷,本发明是可解决或弥补市面上各类监控装置存在的有些缺憾及售价较高等问题而设计。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明用于探测设防区域是否有人体进入或设防物体是否被移动的一种监控装置,主要功能有:监控方式灵活多样,不受监控区域大小或物品性质等因素限制;有警情发生时,监控装置的声、光报警动作干脆、利落;有警情发生时,电路能自行锁定电路工作状态,要解除监控装置的报警状态,必须由监控人员采取相应措施;解决无实质性险情的误报和有危险警情漏报等问题;4 路监控通道可以同时使用,也可以根据需要部分使用部分监控通道。

[0005] 有益效果:用硅晶体管组成电桥平衡电路制作的 4 路有线监控装置,该技术方案简化了电路结构,降低了装置的制作难度及成本,并实现了监测灵敏度高、工作性能可靠的要求。

[0006] 每路监控通道均具有防破坏功能,一旦遇到某路监控探头被触动或窃贼发现了布防线而实施短接或被剪切等动作时,监控装置随即以会声、光方式报告警讯,报警讯号一经响起锁定电路将自动维持,在设防区域内不速之客无法自行解除警讯,警讯解除或撤防必须由监控人员执行。

[0007] 监控探头隐蔽性好。因探头不是真正意义的探头,探头尺寸可以小到忽略,所以探头容易隐藏安装而难于被发觉,使得窃贼无法躲避探头的监控。

[0008] 基本杜绝误报和漏报等现象,只有在确实发生不安全因素,包括非法粗暴进入时才会报警,不会因打雷、放炮、震动等现象而发生无实质性警情的误报,也不会因技术性作案而漏报。通过多级监控设防和重点设防等组合防护,可进一步消除监控死区。监控装置设计有自检、应急功能,可以系统监控装置性能正常与否。

[0009] 技术特征:4 路有线监控装置,由直流电源、4 路监控探头、直流放大电路、电位锁定电路和声光告警电路组成,其特征包括:

[0010] 用 2 只硅晶体管组成电桥平衡电路,电桥平衡电路中的 4 个平衡臂用 4 路有线监控探头取代;

[0011] 4 路监控探头:用 4 路监控探头取代电桥平衡电路的 4 个臂,每路监控探头由 1 只微动开关串接 1 只电阻组成,电桥平衡电路的 4 路监控探头分别是第 1 路监控探头由微动

开关 K1 和电阻 R1 组成 ;第 2 路监控探头由微动开关 K2 和电阻 R2 组成 ;第 3 路监控探头由微动开关 K3 和电阻 R3 组成 ;第 4 路监控探头由微动开关 K4 和电阻 R4 组成 ;

[0012] 电桥平衡电路 :由 2 只 NPN 型晶体管 BG1、BG2 和 4 路监控探头构成,2 只 NPN 型晶体管 BG1、BG2 的集电极接电阻 R6 的一端,电阻 R6 的另一端接直流电源的正极 VCC,NPN 型晶体管 BG1 的基极接电阻 R7 的一端,电阻 R7 的另一端接 NPN 型晶体管 BG2 的发射极和第 3 路监控探头的一端和第 4 路监控探头的一端,第 3 路监控探头的另一端串接电阻 R8 后接直流电源的正极 VCC,第 4 路监控探头的另一端接电路地 GND,NPN 型晶体管 BG2 的基极接电阻 R5 的一端,电阻 R5 的另一端接 NPN 型晶体管 BG1 的发射极和第 1 路监控探头的一端、第 2 路监控探头的一端,第 1 路监控探头的另一端串接电位器 RP 后接直流电源的正极 VCC,第 2 路监控探头的另一端接电路地 GND ;

[0013] 直流放大电路和声光告警电路 :PNP 型晶体管 BG3、红色发光二极管 D2、电阻 R9 和蜂鸣器 Y、硅二极管 D3 组成,PNP 型晶体管 BG3 的基极接 2 只 NPN 型晶体管 BG1、BG2 的集电极,PNP 型晶体管 BG3 的发射极接直流电源的正极 VCC,PNP 型晶体管 BG3 的集电极接锗二极管 D1 的正极、电阻 R9 的一端和硅二极管 D3 的正极,电阻 R9 的另一端接红色发光二极管 D2 的正极,红色发光二极管 D2 的负极接电路地 GND,硅二极管 D3 的负极接蜂鸣器 Y 的正极,蜂鸣器 Y 的负极接电路地 GND ;

[0014] 电位锁定电路 :由锗二极管 D1 负责锁定电路工作状态,锗二极管 D1 的正极接 PNP 型晶体管 BG3 的集电极与硅二极管 D3 的正极,锗二极管 D1 的负极接 NPN 型晶体管 BG2 的基极。

[0015] 电路工作原理 :电路工作原理图中的 4 只微动开关 K1、K2、K3、K4 触点处于常闭状态 (根据设防对象情况也可将触点设在常开状态) 与电桥平衡电路 4 个臂的电阻组成电桥电路,电路原理图中连接 4 路监控探头的虚线为布防线。

[0016] 在 4 路监控通道中,4 路监控探头全部处在监控状态时,电路中 a、b 两点的电位相等,NPN 型晶体管 BG1 和 NPN 型晶体管 BG2 的基极、发射极的电位相等,电桥电路处于平衡状态,PNP 型晶体管 BG3 处于截止状态,这时 4 路监控探头全部处于警戒待命状态。

[0017] 以第 2 路监控通道为例 :当微动开关 K2 突然开路或布防线被人为切断时,电桥电路的平衡状态被打破,那么 a 点电位高于 b 点的电位,NPN 型晶体管 BG2 得到正常偏置电压而导通,PNP 型晶体管 BG3 因有电流通过,则 PNP 型晶体管 BG3 将由截止变为导通,锗二极管 D1 由截止变为导通使 NPN 型晶体管 BG2 的基极始终保持高电位。此时,即使第 2 路监控探头中的微动开关 K2 触点重新接通或布防线被恢复原状,PNP 型晶体管 BG3 也将继续保持导通状态 (维持记忆),使得发光二极管 D2 和蜂鸣器 Y 始终保持工作。

[0018] 当第 2 路监控通道布防线被人为短路时,a 点电位为 0V,NPN 型晶体管 BG1 有正向偏压而导通,同样锗二极管 D1 的导通使 PNP 型晶体管 BG3 基极始终保持高电位,PNP 型晶体管 BG3 也继续保持导通状态。

[0019] 同理,第 1、3、4 路监控通道中的监控探头工作原理和工作过程同上。

[0020] 一旦遇到某一路监控探头被触动或布防线被短接或被剪切等动作时,监控装置随即以声、光方式报告警讯,报警讯号一经响起,锁定电路将自动维持,进入设防区域内的不速之客无法自行解除警讯,警讯解除或撤防必须由监控人员切断监控装置的直流电源,再次接通监控装置的直流电源,电路才能恢复到初始平衡状态 (电路平衡状态复位)。

[0021] 锗二极管 D1 为锁定电路工作状态而设,发光二极管 D2 为报警指示灯,硅二极管 D3 为信号输出隔离二极管,硅二极管 D3 作用是为阻断干扰前面电路的正常工作。

附图说明

[0022] 附图 1 是 4 路有线监控装置的电路工作原理图;在附图 1 中连接 4 路监控探头的虚线为布防线。

具体实施方式

[0023] 下面按照说明书附图 1 和附图说明,结合以下实施例对本发明的相关技术和制作要点作进一步的描述。

[0024] 元器件的选择与制作

[0025] 1. 元器件选择应考虑监控装置必须适应长期不间断使用的要求,所以力求以工作稳定、工作可靠为原则,筛选温度适应性宽且耐高温的元器件;

[0026] 2. 元件参数见元器件名称及技术参数表

[0027]

元器件标记	元器件名称	主要参数	数量	备注
BG1、BG2	NPN 型晶体管、2SC9013	T0-92 塑封	2 只	或 3DG6
BG3	PNP 型晶体管、3AX31	或 3AX81	1 只	国产型号
D1	锗二极管、2AP9	玻璃封装	1 只	或 1N60
D2	红色发光二极管	LED Φ 5	1 只	报警指示
D3	硅二极管、1N4148	玻璃钝化	1 只	或 1N4001
RP	电位器	1.5K Ω	1 只	微调
K1、K2、K3、K4	开关(探头部分)	微动开关、干簧管等	4 只	探头
R1、R2、R3、R4	电阻	1/16W 1K Ω	4 只	1206 贴片
R8	电阻	1/8W 1K Ω	1 只	
R6	电阻	1/8W 4.7K Ω	1 只	
R5、R7	电阻	1/8W 6.8K Ω	2 只	
R9	电阻	1/8W 180 Ω	1 只	
Y	蜂鸣器(内含电子线路)	Φ 10、电压:3~5V	1 只	可焊式

[0028] 3. 监控探头的制作。监控探头的制作是一个重要的环节,为增强监控探头的隐蔽效果,4 只监控探头中的微动开关要分别与 4 只电阻 R1、R2、R3、R4 组合封固为一体,特别是各路监控探头中的电阻要注意隐蔽,最好选用稳定性较好、体积较小的 1/16W 金属膜电阻

或选用 1206 型贴片电阻。

[0029] 电路调试

[0030] 1. 电路调试的关键点是调整电桥电路的平衡。当供电电源电压为 6V 时,调整微调电位器 RP 使电路中的 a 点对地电压等于 b 点的对地电压,即: $V_a = V_b = 1.9 \sim 2.0V$ 。分别将电阻 R1、R2、R3、R4 短路或开路时,硅二极管 D3 的负极对电路地均可得到 4.6 ~ 4.9V 的输出电压,这时蜂鸣器 Y 得电鸣响,红色发光二极管 D2 也因得电被点亮。4 路监控通道应该分别有同样的动作反映;

[0031] 2. 当供电电源为 6V 时,整机静态电流为 3.0 ~ 4.2mA;监控装置告警时工作电流为 39mA;

[0032] 3. 统调:将监控装置连接布防线和监控探头,使监控装置在不同电源电压下,人为模拟各种警情,对整机各路监控通道进行联合调试。

[0033] 技术指标

[0034] 1. 工作电压:4.5 ~ 7.5V(直流电源);内置电源:4 节 7# 碱性电池;

[0035] 2. 静态电流:静态工作电流 4.0 ~ 4.6mA,装置告警工作电流 36mA(在电源为 6V 时测得);

[0036] 3. 监控通道:4 路;

[0037] 4. 监控距离: $\geq 400m$ (选择线径较粗的布防线,监控距离可大幅度增加)。

[0038] 使用方法

[0039] 1. 根据警戒范围和防护对象的性质,确定监控探头选用微动开关还是使用磁控开关作为监控探头。

[0040] 2. 在设防区域或贵重物品的适当部位,隐蔽安放好监控探头,布设好线缆,最后打开监控装置上的接通直流电源。

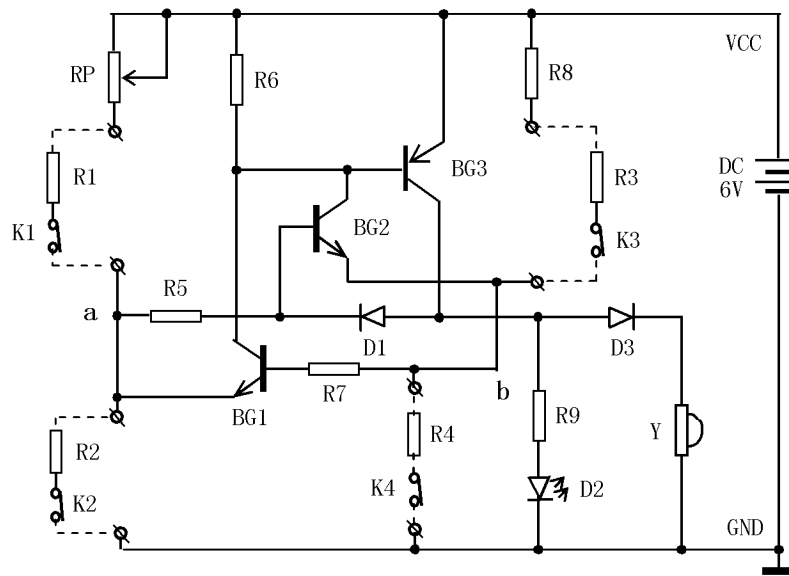


图 1