



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206057475 U

(45)授权公告日 2017. 03. 29

(21)申请号 201621044750.X

(22)申请日 2016.09.09

(73)专利权人 国网冀北电力有限公司唐山供电公司

地址 063000 河北省唐山市建设北路7号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 杨闯 杨佳泽 苑会满 邸英杰
魏伟 齐兵

(74)专利代理机构 唐山顺诚专利事务所(普通合伙) 13106

代理人 于文顺 晏春红

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

G08G 17/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

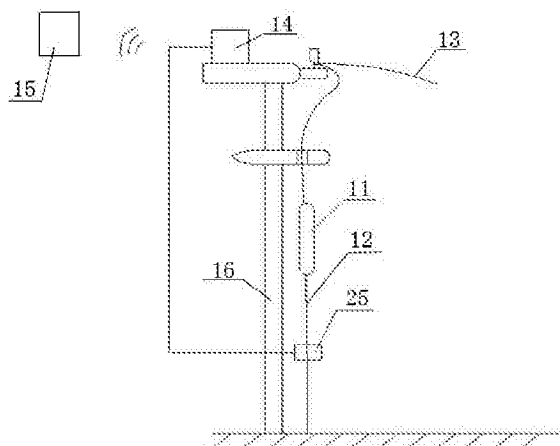
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种避雷器接地无线告知器

(57)摘要

本实用新型涉及一种避雷器接地无线告知器,属于电力系统巡检技术领域。技术方案是:通过感应器(25)对避雷器接地引线的磁场感应电流的强度和持续时间进行检测,确定接地电流,然后通过无线发射器(14)发射无线信号报警;巡查工作人员用无线接收器(15)接收,十分容易直接找到具体接地点。本实用新型积极效果是:避雷器内部击穿造成线路接地事故后,能在具体接地点处发射无线报警信号,巡查人员用接收器查找,十分容易找到具体接地点,使艰辛的排查工作变得简易,为快速恢复送电打下了基础。



1. 一种避雷器接地无线告知器,其特征在于包含相互匹配的无线发射器(14)和无线接收器(15);无线发射器设置在杆塔(16)上面,无线接收器由巡查人员佩带;所述无线发射器,包含太阳能板(21)、锂电池(22)、发射模块(23)、智能电路(24)和感应器(25),太阳能板(21)连接锂电池(22),锂电池(22)的输出分别连接发射模块(23)和智能电路(24),感应器(25)的输出连接智能电路;感应器设置在接地引线(12)上;所述无线接收器,包含编码接收模块(26)、显示面板(27)、音响报警模块(28)、电池(29),编码接收模块(26)与无线发射器的发射模块相匹配,编码接收模块(26)的输出分别连接显示面板(27)和音响报警模块(28),电池(29)提供电能。

2. 根据权利要求1所述的一种避雷器接地无线告知器,其特征在于:所述太阳能板(21)是微型11v10mA太阳能板,经充电管理模块给锂电池(22)充电,锂电池(22)输出一路9.6v供发射模块(23),另一路经稳压后为智能电路(24)供电。

3. 根据权利要求1或2所述的一种避雷器接地无线告知器,其特征在于:感应器(25)为双半圆结构的感应器,由两部分半圆型铁芯,分别缠绕漆包线,组合在一起构成圆形,浇注环氧树脂固定,外设圆形应力弹簧,构成双半圆形微型互感器。

4. 根据权利要求1或2所述的一种避雷器接地无线告知器,其特征在于:无线发射器设有外壳,太阳能板为两块5.5v10mA的光伏电池板,镶嵌在外壳上。

一种避雷器接地无线告知器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种避雷器接地无线告知器,属于电力系统巡检技术领域。

背景技术

[0002] 电网中输电线路以接地跳闸事故居多,雷雨季节是接地跳闸的高峰。尤其在我国南方地区的输电线路上的事故基本上雷击引起。北方也占较高比例。安装避雷器防止输电设备过电压是非常有效的方法。有效地保护输配线路的安全运行,但是避雷器本身被击穿,造成的接地事故也是屡屡发生。10kV及35kV线路雷雨季节接地故障首先怀疑避雷器本身被击穿,占这个时段接地事故的50%以上。输电线路架设与旷野,受雷电侵害,避雷器首当其冲,保护了输电线路及设备免受过电压同时,本身直接承受超额定高压的破坏。有个别避雷器释放超高压雷电流以后,内部损毁泄漏阀门不能正常闭合,而造成避雷器击穿致使输电线路接地跳闸事故,造成大面积停电事故,多发生在10kV、35kV线路上。被雷击穿的避雷器造成接地事故,在查找接地时需要仔细查找,有时要用高倍望远镜,甚至直升机查寻才能确定是接地点,但有明显击穿点的是少数,只占20%左右,有80%避雷器内部击穿外观不明显,无法从地面直接观察到,只能登杆作业把避雷器卸开,仔细观察或用仪器实际测量其好与坏。背景技术存在的问题是:具有不确定性,盲目性,无目标,要靠工作经验。浪费了宝贵的时间,随之是巨大的经济损失和严重负面影响。为解决上述问题,本申请人申请了中国实用新型专利“一种避雷器接地指示器及避雷器接地指示方法”,专利申请号201510792698X。通过电流感应器对避雷器接地引线的磁场感应电流的强度和持续时间进行检测,捕捉大于0.5毫安电流并锁定,然后通过持续时间进行判定:如果感应电流持续时间小于50微秒,则为雷电流,无需报警;如果持续时间大于4毫秒,则为接地电流,进行显示报警,并确认此处即为故障点。但是,在接地点处显示报警后,需要巡查人员直观发现,查找起来仍然有困难,浪费时间,巡查工作仍然比较艰苦。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种避雷器接地无线告知器,避雷器内部击穿造成线路接地事故后,能在具体接地点处发射无线报警信号,巡查人员用接收器查找,非常容易找到具体接地点,使艰辛的排查工作变得简易,为快速恢复送电打下了基础,解决背景技术存在的上述问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种避雷器接地无线告知器,包含相互匹配的无线发射器和无线接收器;无线发射器设置在杆塔上面,无线接收器由巡查人员佩带,通过无线接收器的编码接收模块与无线发射器的发射模块相匹配,接收无线发射器发射的无线信号报警,并显示和音响报警;

[0006] 所述无线发射器,包含太阳能板、锂电池、发射模块、智能电路和感应器,太阳能板连接锂电池,锂电池的输出分别连接发射模块和智能电路,感应器的输出连接智能电路;感应器设置在接地引线上;

[0007] 所述无线接收器,包含编码接收模块、显示面板、音响报警模块和电池,编码接收模块与无线发射器的发射模块相匹配,编码接收模块的输出分别连接显示面板和音响报警模块,电池提供电能。

[0008] 避雷器三个为一组,设置在杆塔上,顶部分别接A B C三相高压线路,底部通过接地引线统一接地,雷电流通过该接地引线接地;如果避雷器内部被击穿,高压线路电流通过接地引线接地,并引起跳闸,造成停电事故;雷电流、接地电流皆流经该接地引线,均产生磁场,感应出电流;雷电流与接地电流相比,持续时间远远小于接地电流,但是电流强度远远高于接地电流;通过感应器对避雷器接地引线的磁场感应电流的强度和持续时间进行检测,确定接地电流,然后通过无线发射器发射无线信号报警;巡查工作人员用无线接收器接收,十分容易直接找到具体接地点。

[0009] 所述无线发射器,编码接收模块与无线发射器的发射模块相匹配,太阳能板是微型11v10mA太阳能板,经充电管理模块给锂电池充电,为整个仪器提供长效可靠工作电源;锂电池输出一路9.6v供发射模块,另一路经稳压后为智能电路(包括智能芯片IC1、IC2、IC3)供电。

[0010] 感应器为双半圆结构的感应器,由两部分半圆型铁芯,分别缠绕漆包线,组合在一起构成圆形,浇注环氧树脂固定,外设圆形应力弹簧,构成双半圆形微型互感器,便于安装在接地引线上。

[0011] 无线发射器设有外壳,太阳能板为两块5.5v10mA的光伏电池板,镶嵌在外壳上。

[0012] 智能电路中的智能芯片IC1,是上海微晶科技公司产的VG54-123-M芯片,此芯片核心功能是对微小电流放大及时间调整,当避雷器地线电流大于0.5A 且时间大于5毫秒时,输出高电平;躲过雷电流(雷电流时间小于50微秒)感知接地电流。

[0013] 发射模块的编码器是PT2262芯片,能对每一个地址编码,采用的是国家民用开放的315MH公用频率。

[0014] 所述无线接收器,编码接收模块,是与发射模块相对应的PT2272解码器;接收的信号是在显示面板上显示地址编码,并启动音响报警模块。发射模块与编码接收模块之间的理论传输距离为4千米,实测为1千米。

[0015] 本实用新型积极效果是:避雷器内部击穿造成线路接地事故后,能在具体接地点处发射无线报警信号,巡查人员用接收器查找,十分容易找到具体接地点,使艰辛的排查工作变得简易,为快速恢复送电打下了基础。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型实施例无线发射器电路示意图;

[0018] 图3为本实用新型实施例无线接收器电路示意图;

[0019] 图中:避雷器11、接地引线12、高压线路13、无线发射器14、无线接收器15、杆塔16、太阳能板21、锂电池22、发射模块23、智能电路24、感应器25、编码接收模块26、显示面板27、音响报警模块28、电池29、红灯30。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图,通过实施例对本实用新型做进一步说明。

[0021] 一种避雷器接地无线告知器,包含相互匹配的无线发射器14和无线接收器15;无线发射器设置在杆塔16上面,无线接收器由巡查人员佩带,通过无线接收器的编码接收模块26与无线发射器的发射模块相匹配,接收无线发射器14发射的无线信号报警,并显示和音响报警;

[0022] 所述无线发射器,包含太阳能板21、锂电池22、发射模块23、智能电路24 和感应器25,太阳能板21连接锂电池22,锂电池22的输出分别连接发射模块23和智能电路24,感应器25的输出连接智能电路;感应器设置在接地引线12上;

[0023] 所述无线接收器,包含编码接收模块26、显示面板27、音响报警模块28和电池29,编码接收模块26与无线发射器的发射模块相匹配,编码接收模块26的输出分别连接显示面板27和音响报警模块28,电池29提供电能。

[0024] 避雷器11三个为一组,设置在杆塔16上,顶部分别接A B C三相高压线路13,底部通过接地引线12统一接地,雷电流通过该接地引线接地;如果避雷器内部被击穿,高压线路电流通过接地引线12接地,并引起跳闸,造成停电事故;雷电流、接地电流皆流经该接地引线12,均产生磁场,感应出电流;雷电流与接地电流相比,持续时间远远小于接地电流,但是电流强度远远高于接地电流;通过感应器25对避雷器接地引线的磁场感应电流的强度和持续时间进行检测,确定接地电流,然后通过无线发射器14发射无线信号报警;巡查工作人员用无线接收器15接收,十分容易直接找到具体接地点。

[0025] 所述无线发射器,包含太阳能板21、锂电池22、发射模块23、智能电路24 和感应器25,太阳能板21连接锂电池22,锂电池22的输出分别连接发射模块23和智能电路24,感应器25的输出连接智能电路;感应器设置在接地引线12上,无线发射器设置在杆塔16上面;发射模块23上设有报警用的红灯30。

[0026] 所述无线接收器,包含编码接收模块26、显示面板27、音响报警模块28和电池29,编码接收模块26与无线发射器的发射模块相匹配,编码接收模块26的输出分别连接显示面板27和音响报警模块28,电池29提供的电能;无线接收器由巡查人员佩带,通过无线接收器的编码接收模块26与无线发射器的发射模块相匹配,接收无线发射器14发射的无线信号报警,并显示和音响报警。

[0027] 所述无线发射器,编码接收模块26与无线发射器的发射模块相匹配,太阳能板21是微型11v10mA太阳能板,经充电管理模块给锂电池22充电,为整个仪器提供长效可靠工作电源;锂电池22输出一路9.6v供发射模块23,另一路经稳压后为智能电路24 (包括智能芯片IC1、IC2、IC3)供电。

[0028] 感应器25为双半圆结构的感应器,由两部分半圆型铁芯,分别缠绕漆包线,组合在一起构成圆形,浇注环氧树脂固定,外设圆形应力弹簧,构成双半圆形微型互感器,便于安装在接地引线上。

[0029] 无线发射器设有外壳,太阳能板为两块5.5v10mA的光伏电池板,镶嵌在外壳上。

[0030] 智能电路24中的智能芯片IC1,是上海微晶科技公司产的VG54-123-M芯片,此芯片核心功能是对微小电流放大及时间调整,当避雷器地线电流大于0.5A 且时间大于5毫秒时,输出高电平;躲过雷电流(雷电流时间小于50微秒)感知接地电流。

[0031] 发射模块23的编码器是PT2262芯片,能对每一个地址编码,采用的是国家民用开

放的315MH公用频率。

[0032] 所述无线接收器,编码接收模块26,是与发射模块23相对应的PT2272解码器;接收的信号是在显示面板上显示地址编码,并启动音响报警模块。发射模块与编码接收模块26之间的理论传输距离为4千米,实测为1千米。

[0033] 在实施例中,当遇超高压大电流的雷电时,避雷器用接地引线将超高压雷电流导向大地。雷电过后泄漏阀门关闭。如果避雷器内部击穿,线路接地电流也是通过这根引线接地,从而造成大面积停电事故。雷电流、接地电流皆流经此线。接地引线有电流,就有感应磁场,用电子设备就能感应到,再以时间的方法鉴别出雷电还是接地电流;鉴别后用无线发射器发出信号,同时报警;再用无线接收器接收,同时报警。

[0034] 接地引线只有两种电流:雷电流与接地电流。雷电流特点是高电压大电流持续时间在100微秒以下;接地电流特点是时间长电流小,持续时间最短在0.1秒以上,最长可达2小时(规程允许)。电流在1—30安以下,属容性电流。根据接地引线电流持续时间、大小,利用普通电子芯片就能区分是雷电流还是接地电流。

[0035] 无线发射器,参照附图2,通过微型11v10ma太阳能板取能,经充电管理模块,给铁锂电池充电,为电路提供长效可靠工作电源;锂电池的一路9.6v供发射模块;另一路经稳压后,为智能芯片IC1、IC2、IC3及电子元件供电。感应器是微型双半圆感应器,经保护限幅进入智能芯片IC1,经过内部差动放大、锁定、时间判断,是否7脚输出高电平。智能芯片IC1是上海微晶科技公司产的VG54-123-M芯片,此芯片核心功能是对微小电流放大及时间调整,当避雷器地线电流大于0.5A且时间大于5毫秒时,7脚输出高电平;躲过雷电流(雷电流时间小于50微秒)感知接地电流。Q3、Q4构成锁门电路,当感知接地电流时,锁定高电平。智能芯片IC3为555定时芯片,由定时电容构成,使其30秒为低电平,2秒为高电平。只有两路高电平同时进入智能芯片IC2,其才输出高电平,使Q1、Q2导通,发射模块工作,每30秒发射一次信号,发射模块的编码器是PT2262芯片,能对每一个地址编码,采用的是国家民用开放的315MH公用频率。发射模块发出信号的同时,电路中的红灯30闪亮,进行报警。

[0036] 参照附图3,无线接收器:编码接收模块是与发射模块相对应的PT2272解码器。当接收的信号时,在显示面板上显示地址编码。Q5、Q6、IC5、Q7、IC7组成音响报警模块。发射模块与编码接收模块理论传输距离为4千米,实测为1千米。

[0037] 本实用新型的一个无线接收器,匹配多个无线发射器。

[0038] 高压线路上的每组避雷器都配备一个无线发射器,巡查人员随身佩戴的一个无线接收器,与高压线路上的全部无线发射器匹配,任何一个无线发射器发出信号,都可以被巡查人员随身佩戴的无线接收器接收并报警。

[0039] 所述微型双半圆结构的互感器,扣在避雷器的接地引线上,无线发射器固定于杆塔的架构金具上。

[0040] 避雷器的接地引线电流动作时间小于50微秒,无线发射器不动作;地线电流大于0.5A且时间大于0.1秒;红灯(警示灯)闪亮,并发射无线报警信号。该情况下,上面的三只避雷器,一定有至少一只击穿,或线路开关、隔离刀闸、电缆等设备有接地情况。巡查人员用无线接收器,在1千米的范围内就能接收到,赶到报警处,看到红灯闪亮确认,使排查接地的艰辛工作变得简易。

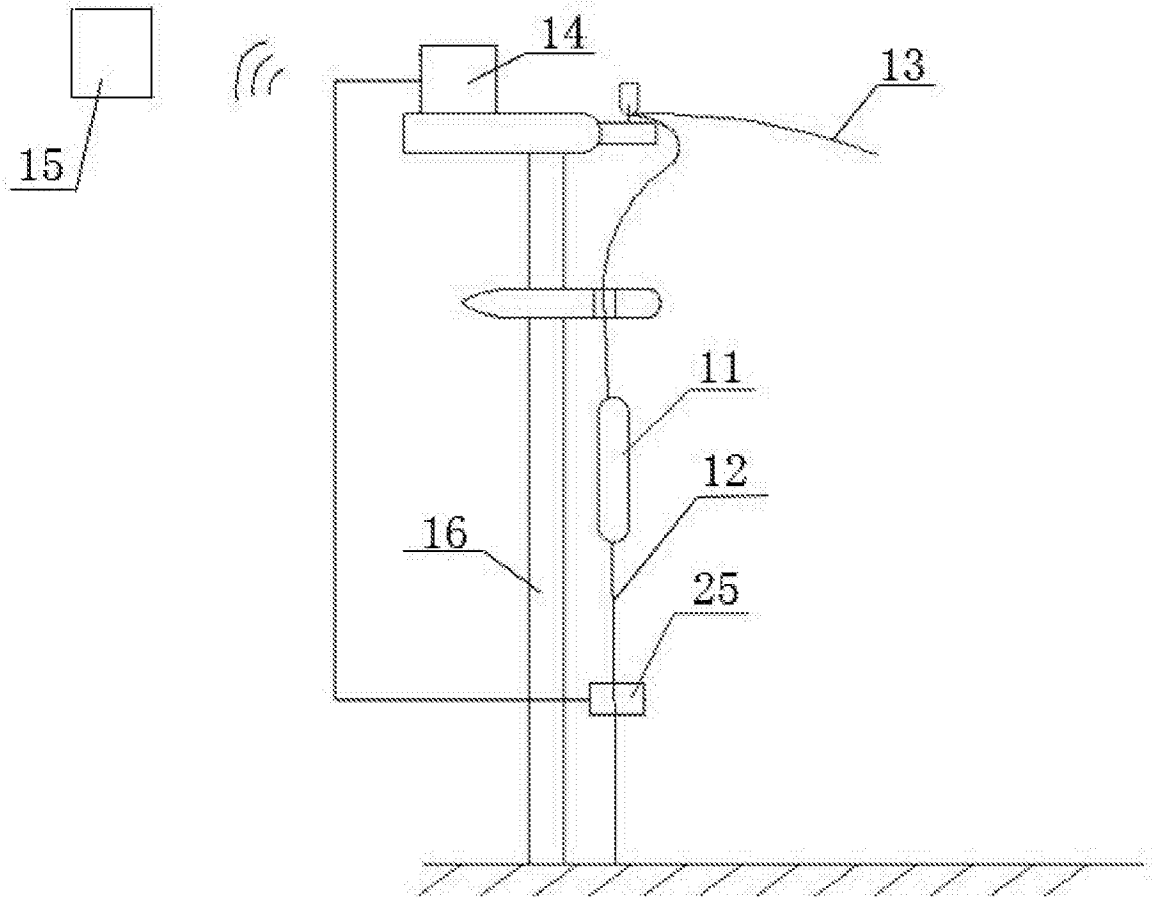


图1

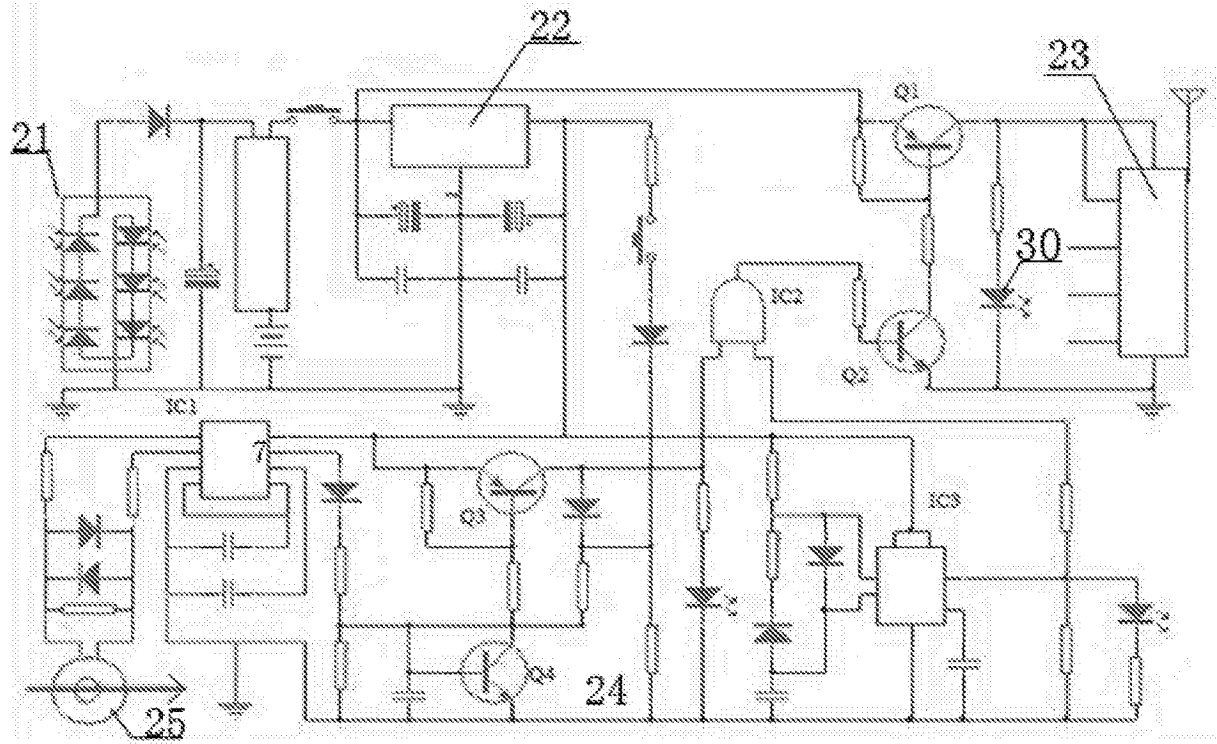


图2

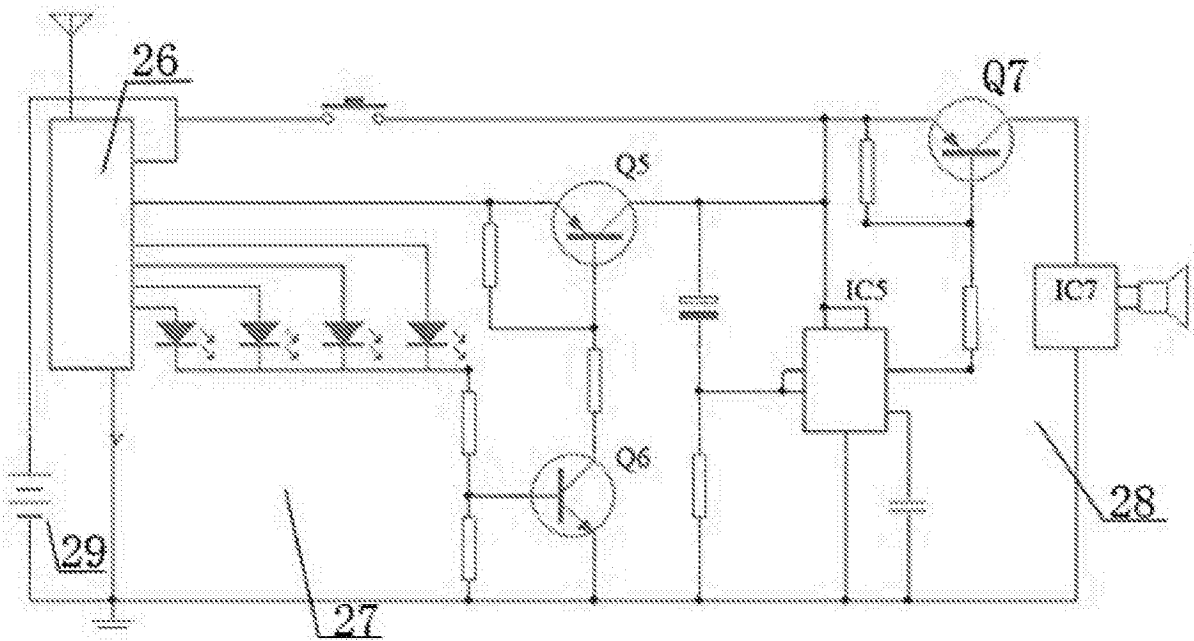


图3