

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102967749 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201210459753. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 11. 15

G01R 19/00(2006. 01)

(71) 申请人 无锡中亚工具厂

地址 214000 江苏省无锡市锡山区羊尖镇严家桥

(72) 发明人 须小英

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理有限公司 11249

代理人 刘洪京

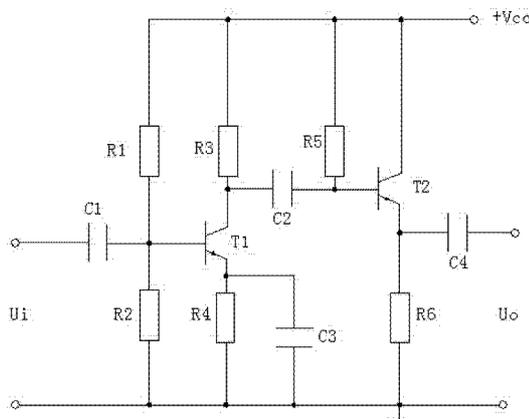
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

具有放大电路的电流采样器

(57) 摘要

本发明公开了一种具有放大电路的电流采样器,包括二极管 Q1、电阻 R2、光耦和电阻 R1,所述二极管 Q1 与 LED 灯串联在交流电源的两极,所述电阻 R2 与二极管 Q1 并联在一起,所述光耦的输入端并联在电阻 R2 上,所述电阻 R1 和光耦的输出端串联在直流电源上,光耦输出端的 U2 节点上电连接放大电路,光耦采集信号经放大电路放大后经无线模块传输给控制中心。通过光耦对电阻 R2 的电流信号进行放大,电阻 R2 并联在二极管 Q1 上,随着交流电源周期的改变,使得二极管 Q1 在导通和截止之间周期性转变,从而在光耦的输出端形成周期性的 高低电平转换,从而形成数字信号,便于后期的处理器进行处理。因采用成本比较低的光耦进行采用其成本比较低廉、稳定性比较高。从而是实现了制作成本低、稳定性高的目的。



1. 一种具有放大电路的电流采样器,其特征在于,包括二极管 Q_1 、电阻 R_2 、光耦和电阻 R_1 ,所述二极管 Q_1 与 LED 灯串联在交流电源的两极,所述电阻 R_2 与二极管 Q_1 并联在一起,所述光耦的输入端并联在电阻 R_2 上,所述电阻 R_1 和光耦的输出端串联在直流电源上,所述光耦输出端的 U2 节点上电连接放大电路,光耦采集信号经放大电路放大后经无线模块传输给控制中心,

所述放大电路:包括三极管 T1 和三极管 T2,所述三极管 T1 的基极和输入端间串联电容 C1,所述三极管 T1 的发射极和地之间并联电阻 R4 和电容 C3,所述三极管 T1 的集电极和三极管 T2 的基极间串联电容 C2,所述三极管 T2 的发射极和输出端间串联电容 C4,三极管 T2 的发射极和地间串联电阻 R6。

具有放大电路的电流采样器

技术领域

[0001] 本发明涉及电流采样领域,具体地,涉及一种具有放大电路的电流采样器。

背景技术

[0002] 我国现有小区照明、道路照明开始使用节能灯、LED 灯等节能灯具。这些灯具的功率因数接近于 1, 额定电流较小,符合现在的节能环保的理念而被广泛使用,而对照明灯具的管理也日趋于智能化,特别是很多地方开始使用单灯照明管理系统。现有的智能化方案基本都是通过小电流传感器、霍尔器件等传统传感器来采集信号,或者用功率芯片采集用电器的功率,根据功率来判定。但使用小电流传感器、霍尔传感器和功率芯片,它们都有以下的一些缺点:现在的节能灯具如(LED 灯具、节能灯具等)都是直接 220V 交流电供电,但是有些电流传感器只能测直流电流,而且这些传感器在测得时候都要辅以必要的外围电路。造成现在的电路采样电路体积比较大,制作成本高、稳定性差。

[0003]

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,针对上述问题,提出一种具有放大电路的电流采样器,以实现制作成本低、稳定性高的优点。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种具有放大电路的电流采样器,包括二极管 Q_1 、电阻 R_2 、光耦和电阻 R_1 ,所述二极管 Q_1 与 LED 灯串联在交流电源的两极,所述电阻 R_2 与二极管 Q_1 并联在一起,所述光耦的输入端并联在电阻 R_2 上,所述电阻 R_1 和光耦的输出端串联在直流电源上,所述光耦输出端的 U2 节点上电连接放大电路,光耦采集信号经放大电路放大后经无线模块传输给控制中心。

[0006] 所述放大电路:包括三极管 T1 和三极管 T2, 所述三极管 T1 的基极和输入端间串联电容 C1,所述三极管 T1 的发射极和地之间并联电阻 R4 和电容 C3,所述三极管 T1 的集电极和三极管 T2 的基极间串联电容 C2,所述三极管 T2 的发射极和输出端间串联电容 C4,三极管 T2 的发射极和地间串联电阻 R6。

[0007] 本发明的技术方案,通过光耦对电阻 R_2 的电流信号进行放大,电阻 R_2 并联在二极管 Q_1 上,随着交流电源周期的改变,使得二极管 Q_1 在导通和截止之间周期性转变,从而在光耦的输出端形成周期性的高低电平转换,从而形成数字信号,便于后期的处理器进行处理。因采用成本比较低的光耦进行采用其成本比较低廉、稳定性比较高。从而实现了制作成本低、稳定性高的目的。而通过阻容放大电路可以将采样电路的干扰信号去除,避免干扰信号对采样的信号的干扰。得到更好的稳定性。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明实施例所述的具有放大电路的电流采样器外界电路的电气电路图；
图 2 为本发明实施例所述的具有放大电路的电流采样器的电气电路图；
图 3 为本发明实施例所述的具有放大电路的电流采样器放大电路的电气电路图。

[0009] 具体实施方式

以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

[0010] 如图 2 所示，一种具有放大电路的电流采样器，包括二极管 Q_1 、电阻 R_2 、光耦和电阻 R_1 ，二极管 Q_1 与 LED 灯串联在交流电源的两极，电阻 R_2 与二极管 Q_1 并联在一起，光耦的输入端并联在电阻 R_2 上，电阻 R_1 和光耦的输出端串联在直流电源上。光耦输出端的 U2 节点上电连接放大电路，光耦采集信号经放大电路放大后经无线模块传输给控制中心。交流电源为 220V 的交流电源。放大电路如图 3 所示：包括三极管 T1 和三极管 T2，所述三极管 T1 的基极和输入端间串联电容 C1，所述三极管 T1 的发射极和地之间并联电阻 R4 和电容 C3，所述三极管 T1 的集电极和三极管 T2 的基极间串联电容 C2，所述三极管 T2 的发射极和输出端间串联电容 C4，三极管 T2 的发射极和地间串联电阻 R6。

[0011] 将具有放大电路的电流采样器按照图 1 所示的电路串联在照明电路上，其工作原理如下：

二极管 Q_1 正向周期的时候截止，反向周期的时候导通使得电流从二极管走过，对光耦起保护作用；R2 是一个小阻值电阻，使得输入阻抗很小，既是减小对电灯的影响也为后端的光耦导通提供稳定的电压；光耦将前端采集到的信号进行放大，通过 R1，可在 U2 处得到高电平或低电平。

[0012] 正向周期时，电流从 A1 流向 A2，二极管 Q_1 截止，此时电阻 R2 上的电压导通光耦，光耦工作，在 U2 处输出低电平。反向周期时，二极管 Q_1 导通，电阻光耦不工作，在 U2 处输出高电平。

[0013] U2 处直接连接在 MCU 的 IO 口，在节能灯正常工作时，在 U2 处出来的是一个周期固定的方波，假如电灯故障，则不会出现波形。通过 MCU 的处理则可以得到电灯的是否故障，并将信息传递给控制中心。

[0014] 本发明的技术方案具有以下特点：

通过光耦的工作将电灯的好坏信息表现出来，省去一般电路 AD 的使用，方法更加简单。

[0015] 只需光耦和简单的外围电路就可以实现基本的功能，器件十分常规，成本很低。

[0016] 外界环境或其他因素引起的电路损坏，只需要万用表对器件进行简单的测量就可以知道损坏点并且容易替换。

[0017] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

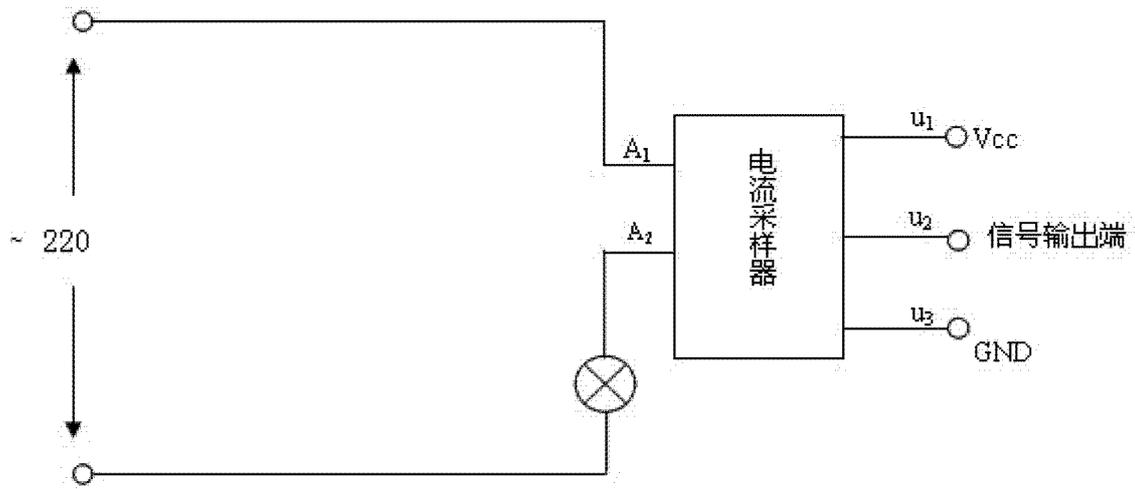


图 1

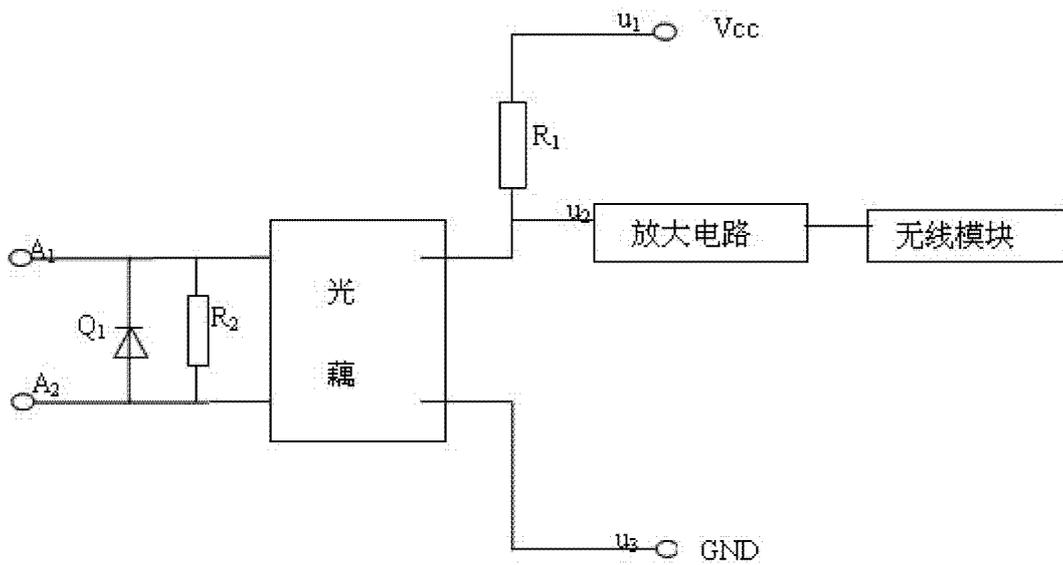


图 2

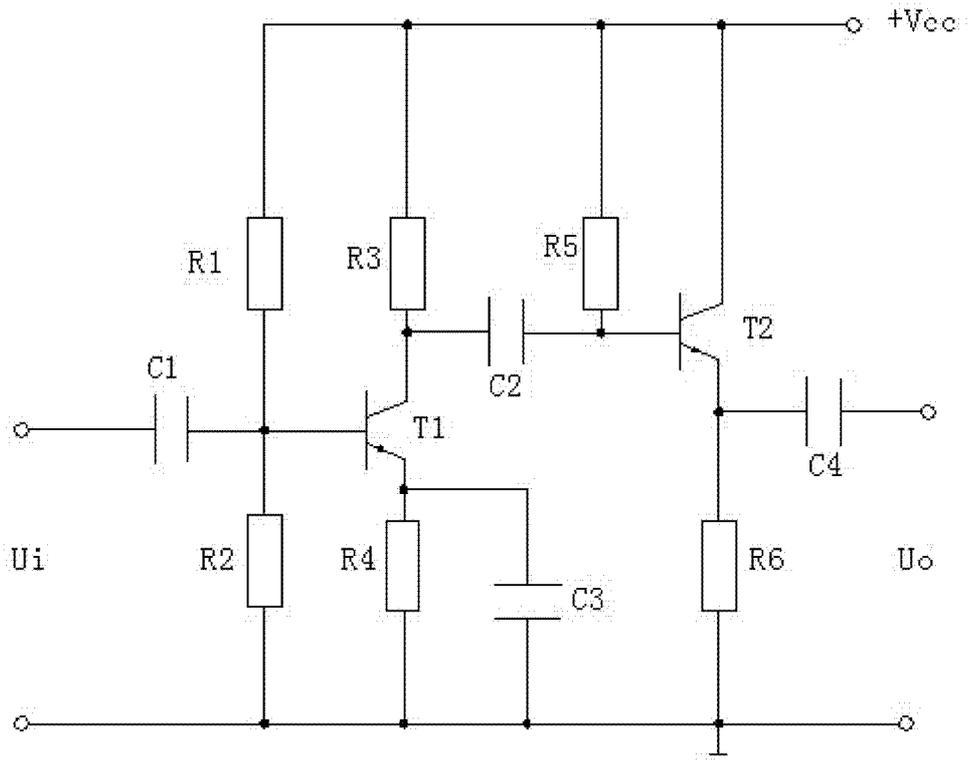


图 3