



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106324326 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610935316.9

(22)申请日 2016.11.01

(71)申请人 广东京安交通科技有限公司

地址 528100 广东省佛山市三水区西南科技工业园北26号

(72)发明人 李舒君 李显生 张志成 潘伟锋

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 杨炳财 屈慧丽

(51)Int.Cl.

G01R 19/155(2006.01)

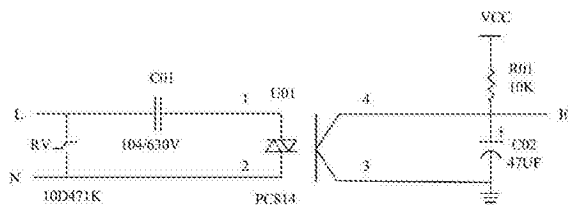
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种有无交流电压的检测电路及装置

(57)摘要

本发明公开了一种有无交流电压的检测电路及装置,能够克服现有电路的缺点和不足,具有降低成本、减少器件、减少功耗、简化电路和提高稳定性的技术效果。本发明包括:电容(C01)的一端与市电的一个输入端(L)连接,另一端与交流光耦(U01)的第一引脚(1)连接;交流光耦(U01)的第二引脚(2)与市电的另一个输入端(N)连接;市电的一个输入端(L)和另一个输入端(N)之间并联一压敏电阻(RV);交流光耦(U01)的第三引脚(3)接地;交流光耦(U01)的第四引脚(4)与电源(VCC)连接,两者之间还串联一上拉电阻(R01);交流光耦(U01)的第三引脚(3)和第四引脚(4)之间并联一电解电容(C02),第四引脚(4)接正极,再作为IO输出。



1. 一种有无交流电压的检测电路,其特征在于,包括:
电容(C01)的一端与市电的一个输入端(L)连接,另一端与交流光耦(U01)的第一引脚(1)连接;
所述交流光耦(U01)的第二引脚(2)与市电的另一个输入端(N)连接;
所述市电的一个输入端(L)和另一个输入端(N)之间并联一压敏电阻(RV);
所述交流光耦(U01)的第三引脚(3)接地;
所述交流光耦(U01)的第四引脚(4)与电源(VCC)连接,两者之间还串联一上拉电阻(R01);
所述交流光耦(U01)的第三引脚(3)和第四引脚(4)之间并联一电解电容(C02),所述第四引脚(4)接正极,再作为IO输出。
2. 根据权利要求1所述的有无交流电压的检测电路,其特征在于,
所述电容(C01)包括:0.1 μ f/400v、0.1 μ f/630v、1 μ f/400v或1 μ f/630v。
3. 根据权利要求1所述的有无交流电压的检测电路,其特征在于,
交流光耦(U01)包括:PC814、或TLP626、或TLP320。
4. 根据权利要求1所述的有无交流电压的检测电路,其特征在于,压敏电阻(RV)包括:
10K471或20K471。
5. 根据权利要求1所述的有无交流电压的检测电路,其特征在于,
所述电解电容(C02)包括47 μ f/25v或47 μ f/50v。
6. 根据权利要求1所述的有无交流电压的检测电路,其特征在于,
所述上拉电阻(R01)包括:10K/0.125W。
7. 一种有无交流电压的检测装置,其特征在于,
在一块PCB上安装至少一个如权利要求1-6中任一项所述的有无交流电压的检测电路。

一种有无交流电压的检测电路及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种动交流电压检测领域,尤其涉及一种有无交流电压的检测电路及装置。

背景技术

[0002] 随着现代道路交通的发展,各种交叉路口需求的交通信号灯越来越多,为了保障交叉路口的车辆和人行通行安全,不产生通行冲突,需求对交叉路口所有交通信号灯的交流电压进行有无检测,将检测到的电压数据与电流数据组合,再与冲突表逻辑比较,可形成一个通行冲突保护的机制,能有效地避免交叉路口车辆与车辆之间、车辆与人行之间的通行冲突,保护了行人和车辆的安全通行。

[0003] 对交流电压有无检测的电路有多种,目前广泛使用的主要有:

[0004] 1)通过交流电压互感器为主的电路进行检测;

[0005] 2)通过整流二极管或整流桥、功率电阻和单向光耦器件为主的电路进行检测;

[0006] 3)通过采样电阻、AD转换电路为主的电路进行检测。

[0007] 一个交叉十字路口通常有数十个信号灯,在面对要检测数十个甚至上百个交通信号灯的电压时,上述电路有不可克服的弊端:

[0008] 1)数十个交流电压互感器成本很高,体积大,占用很多电路板空间;

[0009] 2)数十个功率电阻发热大,不利于电路板的稳定工作,能耗高,不利于节能;

[0010] 3)数十个AD转换电路,器件多,电路设计复杂,占用电路板空间多,不利于电路板的稳定工作,同时成本也高。

发明内容

[0011] 本发明提供了一种有无交流电压的检测电路及装置,能够克服现有电路的缺点和不足,具有降低成本、减少器件、减少功耗、简化电路和提高稳定性的技术效果。

[0012] 一种有无交流电压的检测电路包括:

[0013] 电容C01的一端与市电的一个输入端L连接,另一端与交流光耦U01的第一引脚1连接;

[0014] 交流光耦U01的第二引脚2与市电的另一个输入端N连接;

[0015] 市电的一个输入端L和另一个输入端N之间并联一压敏电阻RV;

[0016] 交流光耦U01的第三引脚3接地;

[0017] 交流光耦U01的第四引脚4与电源VCC连接,两者之间还串联一上拉电阻R01;

[0018] 交流光耦U01的第三引脚3和第四引脚4之间并联一电解电容C02,第四引脚4接正极,再作为IO输出。

[0019] 可选的,

[0020] 电容C01包括:0.1 μ f/400v、0.1 μ f/630v、1 μ f/400v或1 μ f/630v。

[0021] 可选的,

- [0022] 交流光耦U01包括:PC814、或TLP626、或TLP320。
- [0023] 可选的,压敏电阻RV包括:10K471或20K471。
- [0024] 可选的,
- [0025] 电解电容C02包括47 μ f/25v或47 μ f/50v。
- [0026] 可选的,
- [0027] 上拉电阻R01包括:10K/0.125W。
- [0028] 本发明还提供了一种有无交流电压的检测装置,包括:
- [0029] 在一块PCB上安装至少一个上述的有无交流电压的检测电路。
- [0030] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:
- [0031] 本发明包括电容C01的一端与市电的一个输入端L连接,另一端与交流光耦U01的第一引脚1连接;
- [0032] 交流光耦U01的第二引脚2与市电的另一个输入端N连接;
- [0033] 市电的一个输入端L和另一个输入端N之间并联一压敏电阻RV;
- [0034] 交流光耦U01的第三引脚3接地;
- [0035] 交流光耦U01的第四引脚4与电源VCC连接,两者之间还串联一上拉电阻R01;
- [0036] 交流光耦U01的第三引脚3和第四引脚4之间并联一电解电容C02,第四引脚4接正极,再作为IO输出。
- [0037] 电容C01在交流电中具有容抗特性,根据容抗公式:容抗 $X_c = 1/(2\pi f c)$,则流过电容C01的电流 $I_c = U/X_c$ 。将电容C01与交流光耦U01的输入端串联组成一个的回路,电流 I_c 将流过交流光耦U01。根据交流光耦U01的驱动电流范围参数,通过上述公式,选择合适容量的无极性电容,可计算出交流光耦U01的驱动电流 I_c ,从而实现对交流电压的有无检测,为了保护检测电路,检测端并接一个压敏电阻RV。由于交流输入的原因,交流光耦U01的输出并不是稳定的高低电平,为了得到交流光耦U01稳定的高低电平输出,交流光耦U01的输出端上拉电阻R01及用于滤波的电解电容C02。

附图说明

- [0038] 图1为本发明中一种有无交流电压的检测电路实施例结构示意图。

具体实施方式

- [0039] 本发明提供了一种有无交流电压的检测电路及装置,能够克服现有电路的缺点和不足,具有降低成本、减少器件、减少功耗、简化电路和提高稳定性的技术效果。
- [0040] 请参阅图1,本发明中号一种有无交流电压的检测电路包括:
- [0041] 电容C01的一端与市电的一个输入端L连接,另一端与交流光耦U01的第一引脚1连接;
- [0042] 交流光耦U01的第二引脚2与市电的另一个输入端N连接;
- [0043] 市电的一个输入端L和另一个输入端N之间并联一压敏电阻RV;
- [0044] 交流光耦U01的第三引脚3接地;
- [0045] 交流光耦U01的第四引脚4与电源VCC连接,两者之间还串联一上拉电阻R01;
- [0046] 交流光耦U01的第三引脚3和第四引脚4之间并联一电解电容C02,第四引脚4接正

极,再作为IO输出。

[0047] 本实施例中,电容C01在交流电中具有容抗特性,根据容抗公式:容抗 $X_c = 1/(2\pi fc)$,则流过电容C01的电流 $I_c = U/X_c$ 。将电容C01与交流光耦U01的输入端串联组成一个的回路,电流 I_c 将流过交流光耦U01。根据交流光耦U01的驱动电流范围参数,通过上述公式,选择合适容量的无极性电容,可计算出交流光耦U01的驱动电流 I_c ,从而实现对交流电压的有无检测,为了保护检测电路,检测端并接一个压敏电阻RV。由于交流输入的原因,交流光耦U01的输出并不是稳定的高低电平,为了得到交流光耦U01稳定的高低电平输出,交流光耦U01的输出端上拉电阻R01及用于滤波的电解电容C02。

[0048] 在具体应用中,各个元器件的选用可以有如下参考方案。

[0049] 电容C01包括但不限于:0.1 μ f/400v、0.1 μ f/630v、1 μ f/400v或1 μ f/630v。

[0050] 交流光耦U01包括但不限于:PC814、或TLP626、或TLP320。

[0051] 压敏电阻RV包括但不限于:10K471或20K471。

[0052] 电解电容C02包括但不限于47 μ f/25v或47 μ f/50v。

[0053] 上拉电阻R01包括但不限于:10K/0.125W。

[0054] 本发明还提供了一种有无交流电压的检测装置,包括:

[0055] 在一块PCB上安装至少一个上述的有无交流电压的检测电路。

[0056] 基于上述电路设计,其具有元器件少,电路简化特点,且同一块pcb板上可以布置更多的检测路数;

[0057] 需要说明的是,检测端无功耗元器件,因检测端带来的能耗可以忽略不计;该检测电路所需要元器件价格低廉,而且普遍,十分适合大数量的检测需求。

[0058] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

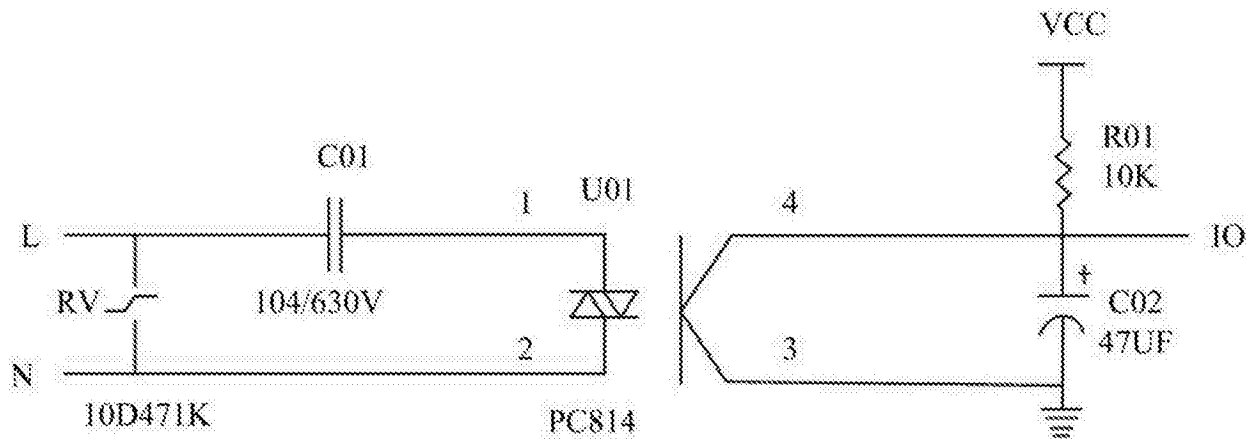


图1