[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01R 13/66 (2006.01)
G01R 19/165 (2006.01)
H02H 3/04 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720050477.6

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 201041881Y

[22] 申请日 2007.4.18

[21] 申请号 200720050477.6

[73] 专利权人 沈中泽

地址 526040 广东省肇庆市建设四路天宁广场 E 栋 13－15 楼

[72] 发明人 沈中泽 李肇汛

[74] 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司

代理人 周克佑

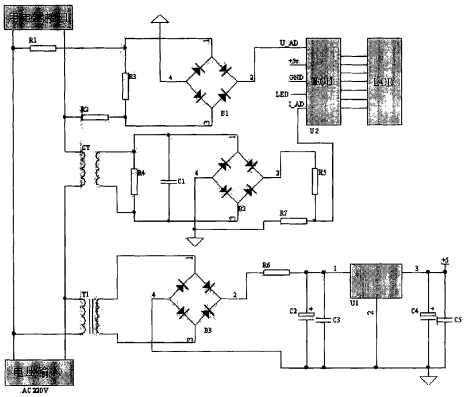
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种电能显示插座

[57] 摘要

一种电能显示插座，带有电能检测电路：变压器 T1 初级线圈并联接电，输出经整流后接稳压 ICU1；电流互感器 CT 的输入端串联接电，输出并联电阻 R4 和电容 C1 后整流，连接单片机 MCU 的 AD 转换接口 I_AD；由串联电阻 R1、R2 及并联 R3 构成的分压电阻网络输入端并联接电，输出整流后连接单片机 MCU 的 AD 转换接口 U_AD；单片机 MCU 由稳压 ICU1 供电，通过 IO 口驱动显示设备 LCD 液晶显示面板(3)显示电流、电压，过流报警 LED 灯(4)与 MCU 的相应接口连接。使用本实用新型插座，一方面能检测到用电器的电流、电压、功耗等信息，另一方面还具备过流过压报警功能，最大限度消除潜在的用电安全隐患。



1、 一种电能显示插座，包括带有输入金属插脚（6）及输出插孔（1、2）的壳体（5），输入金属插脚和输出插孔对应电连接并旁接有电能检测电路，其特征是：所述的电能检测电路由电源电路、电流检测电路、液晶驱动电路组成，电源电路为：变压器 T1 初级线圈并联接入输入的 220v 的交流电，次级线圈经整流后接桥式整流二极管 B3 的输入端，B3 的输出端接稳压 IC U1 的输入端，有电阻 R6 串联、及滤波电容 C2、C3 并联在 B3 的输出端，稳压 IC U1 的输出端并联有滤波电容 C4、C5；电流检测电路为：电流互感器 CT 的输入端串联在 220v 交流电回路上，输出端在并联电阻 R4 和电容 C1 后连接桥式整流二极管 B2，B2 通过 R5、R7 分压后直接连接单片机 MCU 的 AD 转换接口 I_AD； 液晶驱动电路：单片机 MCU 由稳压 IC U1 供电，通过 IO 口驱动显示设备（3），并将经 AD 转换后的电流、电压显示在显示设备上。

2、 根据权利要求 1 所述的电能显示插座，其特征是：所述的电能检测电路还包括电压检测电路：由串联电阻 R1、R2 及并联 R3 构成的分压电阻网络输入端并联接入 220v 交流电，输出端连接桥式整流二极管 B1 的输入端，整流二极管 B1 的输出端直接连接单片机 MCU 的 AD 转换接口 U_AD。

3、 根据权利要求 2 所述的电能显示插座，其特征是：所述的 MCU 内设有过流报警功能，并有与 MCU 的相应接口连接的用于响应过流指令而作出光显示的 LED 指示灯（4）。

4、 根据权利要求 1-3 所述的任一项电能显示插座，其特征是：所述的显示设备（3）为 LCD 液晶显示面板、数码管显示器或 VFD 显示器。

一种电能显示插座

技术领域

本实用新型涉及一种电源插座，特别涉及一种电能显示插座。

背景技术

目前市面上的插座构造一般是由金属插脚、电源指示灯、塑料外壳组成，有些插座还带简单的机械电压表。这种插座只能起到电气连接作用，不具备其它功能，如不能检测用电器（负载）的电流、电压、功耗等信息。一般用户是不太注意到所用的插座能带动多大功耗的用电器，而如果用电器的电流超出插座的额定电流，插座电线就会发热，甚至会引起火警，这种潜在的安全隐患一般用户是不易察觉的。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种能够清楚显示用电器电压、电流、功率及具备过流报警功能的插座。

为实现上述目的，本新型的电能显示插座，包括带有输入金属插脚及输出插孔的壳体，输入金属插脚和输出插孔对应电连接并旁接有电能检测电路，其特征是：所述的电能检测电路由电源电路、电流检测电路、液晶驱动电路组成，电源电路为：变压器 T1 初级线圈并联接入输入的 220v 的交流电，次级线圈接桥式整流二极管 B3 的输入端，B3 的输出端接稳压 IC U1 的输入端，有电阻 R6 串联、及滤波电容 C2、C3 并联在 B3 的输出端，稳压 IC U1 输出端并联滤波电容 C4、C5；电流检测电路为：电流互感器 CT 的输入端串联在 220v 交流电回路上，输出端并联电阻 R4 和电容 C1 后连接桥式整流二极管 B2，B2 通过 R5、R7 分压后直接连接单片机 MCU 的 AD 转换接口 I_AD；液晶驱动电路：单片机 MCU 由稳压 IC U1 供电驱动显示设备，并将经 AD 转换后的电流显

示在显示设备上。

在上述基础上，本新型还可做进一步的改进：

增加电压检测电路以监测电压，所述的电压检测电路为：由串联电阻 R1、R2 及并联 R3 构成的分压电阻网络输入端并联接入 220v 交流电，输出端连接整流二极管 B1 的输入端，桥式整流二极管 B1 的输出端直接连接 MCU 的 AD 转换接口 U_AD。

过流报警：所述的单片机 MCU 内设有过流报警功能、及用于响应过流指令而作出光显示的 LED 指示灯，其与 MCU 的相应接口连接。

所述的显示设备为 LCD 液晶显示面板、数码管显示器或 VFD 显示器。

有益效果：使用本实用新型插座，一方面能检测到用电器的电流、电压、功耗等信息，另一方面还具备过流过压报警功能，最大限度消除潜在的用电安全隐患。

附图说明

图 1 为本实用新型实施例从侧前方看的立体示意图。

图 2 为本实用新型实施例从侧后方看的立体示意图。

图 3 为本实用新型实施例的电路原理图。

图中：1、2-输出插孔，3-显示设备 LCD 液晶显示面板，4-过流指示灯，5-壳体，6-输入金属插脚。

具体实施方式

如图 1 至图 3 所示，本新型的电能显示插座，包括带有输入金属插脚 6 及输出插孔 1、2 的壳体 5，输入金属插脚和输出插孔对应电连接并旁接有电能检测电路，电能检测电路由电源电路、电流检测电路、电压检测电路、液晶驱动电路组成，电源电路为：变压器 T1 初级线圈并联接入输入的 220v 的交流电，次级线圈接桥式整流二极管 B3 的输入端，B3 的输出端接稳压 IC U1 的输入端，有电阻 R6 串联、及滤波电容

C2、C3 并联在 B3 的输出端，稳压 IC U1 的输出端并联有滤波电容 C4、C5 后输出 5 伏电压；电流检测电路为：电流互感器 CT 的输入端串联在 220v 交流电回路上，输出端在并联电阻 R4 和电容 C1 后连接桥式整流二极管 B2，B2 通过 R5、R7 分压后直接连接单片机 MCU 的 AD 转换接口 I_AD；电压检测电路为：由串联电阻 R1、R2 及并联 R3 构成的分压电阻网络输入端并联接入 220v 交流电，输出端连接桥式整流二极管 B1 的输入端，整流二极管 B1 的输出端直接连接单片机 MCU 的 AD 转换接口 U_AD；液晶驱动电路：单片机 MCU 由稳压 IC U1 供电，通过 IO 口驱动显示设备 LCD 液晶显示面板 3，并将经 AD 转换后的电流、电压显示在 LCD 液晶显示面板上；在 MCU 内设有过流报警功能及用于响应过流指令而作出光显示的指示灯 4，该指示灯为 LED，与 MCU 的相应接口连接。

单片机通过预设电流值，一旦测量的电流值超过预设的电流值，连接单片机 MCU U2 的 LED 灯就会闪烁，作出过流报警显示。

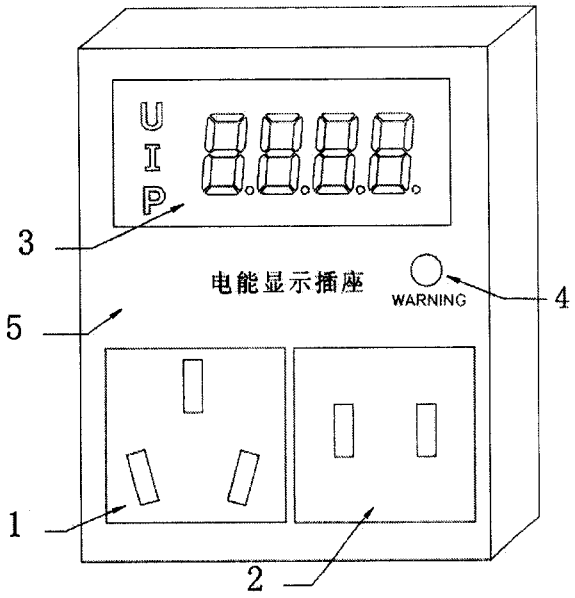


图 1

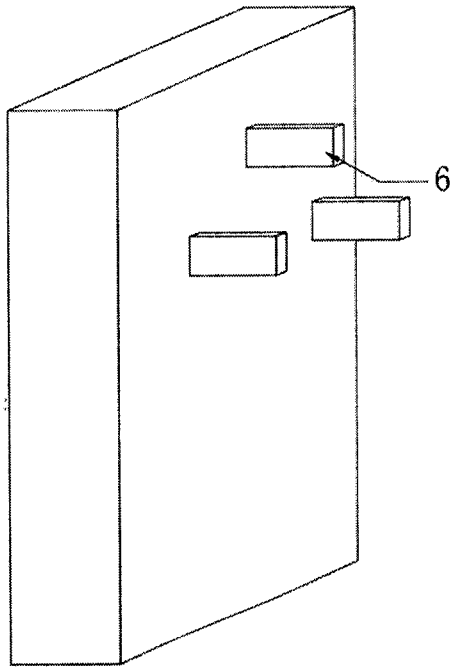


图 2

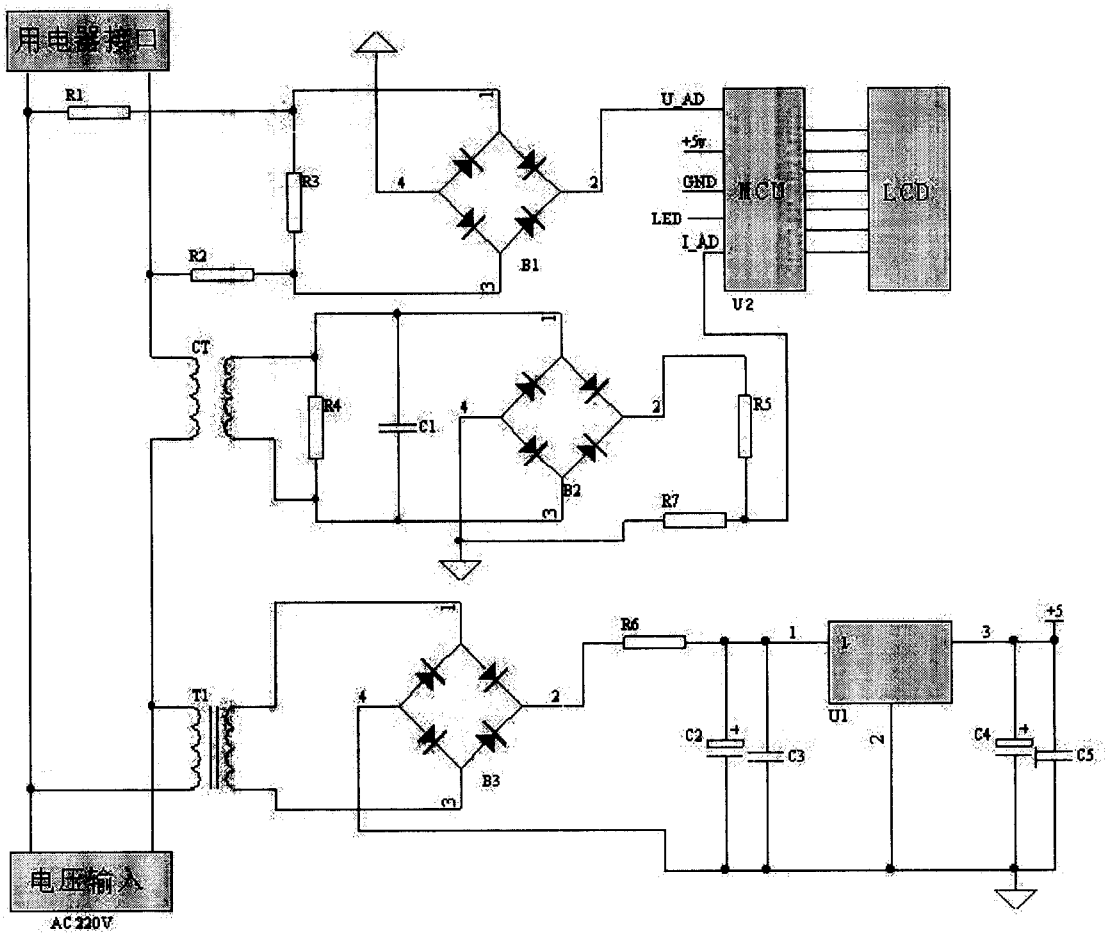

用电器接口
R1
R2
R3
B1
U_AD
+5v
GND
LED
I_AD
MCU
LCD
U2
CT
R4
C1
B2
R5
R7
T1
B3
R6
U1
C2
C3
C4
C5
+5
电压输入
AC 220V

图 3