(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102096999 A
(43)申请公布日 2011.06.15

(21)申请号 201010554124.6

(22)申请日 2010.11.19

(71)申请人 北京中科可来博电子技术有限公司
地址 100080 北京市海淀区中关村东路 89 号恒兴大厦 11A
申请人 北京中发华程节能科技有限公司

(72)发明人 李声沛 冯松云 程军祥 余寿庆 张英 邵京疆

(74)专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司 11260
代理人 郑立明 赵镇勇

(51)Int.Cl.
*G08C 23/04*(2006.01)
*H02H 3/24*(2006.01)

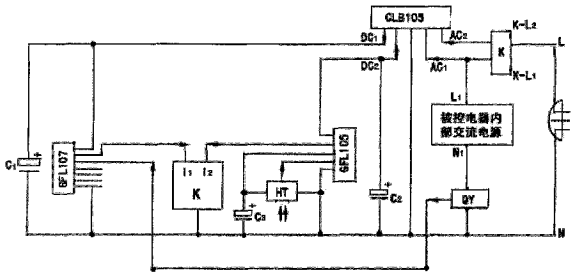
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)发明名称

超微功耗待机遥控节电控制器

(57)摘要

本发明公开了一种超微功耗待机遥控节电控制器，包括红外接收头、红外遥控唤醒控制系统集成芯片、关机信号取样电路、关机自动断电控制系统集成芯片、双路切换 AC-DC 储能电源模块和磁保持继电器开关，它连接被控电器内部交流电源的输入端；红外遥控唤醒控制系统集成芯片和关机自动断电控制系统集成芯片轮流启动工作，对被控电器实施高效节能供电控制，负载能力范围宽，使广泛使用的现代家电、办公电器实现安全“零功耗待机”，完全消除电器的“待机能耗”和“在线待机”的不安全问题，且节电控制器自身的静态和动态功耗均小于 20 毫瓦。




CN 102096999 A

1. 一种超微功耗待机遥控节电控制器，其特征在于，所述遥控节电控制器包括红外接收头、红外遥控唤醒控制系统集成芯片、关机信号取样电路、关机自动断电控制系统集成芯片、双路切换 AC-DC 储能电源模块和磁保持继电器开关，该遥控节电控制器连接被控电器内部交流电源的输入端；

所述磁保持继电器开关为脉冲激励控制的双线圈磁保持继电器，其复位线圈与所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输出端连接，其动作线圈与所述关机自动断电控制系统集成芯片的输出端连接；

所述被控电器的电源线火线通过所述磁保持继电器的触点与电网的电源线火线连接，被控电器的电源线零线通过所述关机信号取样电路与电网的电源线零线连接；

所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输入端与红外接收头的输出端连接，接收复位开机信号，并根据该信号向所述磁保持继电器的复位线圈发出激励脉冲，磁保持继电器的触点断开或接通转换，所述被控电器上电；

所述关机自动断电控制系统集成芯片通过所述关机信号取样电路检测所述被控电器的关机电压信号，当该电压信号低于设定的阈值时，则自动延时至设定时间向所述磁保持继电器的动作线圈发出激励脉冲，磁保持继电器的触点接通或断开转换，所述被控电器断电。

2. 根据权利要求 1 所述的超微功耗待机遥控节电控制器，其特征在于，所述双路切换 AC-DC 储能电源模块中，一路作为复位开机储能电源，其输入端通过所述磁保持继电器的触点与电网的火线连接，其输出端经电容滤波储能后，提供所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片和红外接收头的待机电源；另一路作为关机储能电源，其输入端与被控电器的电源线火线连接，其输出端经电容滤波储能后，提供所述关机自动断电控制系统集成芯片的待机电源。

3. 根据权利要求 2 所述的超微功耗待机遥控节电控制器，其特征在于，所述关机信号取样电路的输入端与所述被控电器的零线连接，输出端与所述关机自动断电控制系统集成芯片的输入端连接；所述关机自动断电控制系统集成芯片的输出端与所述磁保持继电器的动作线圈连接；

所述关机信号取样电路包括取样电阻，所述被控电器的零线通过所述关机信号取样电路与电网的零线连接；

所述关机信号取样电路检测所述被控电器的零线的电压信号，并将该信号送到所述关机自动断电控制系统集成芯片的输入端进行比较放大处理，如果低于设定的阈值，则所述专用集成芯片的输出端自动延时控制导通，所述关机储能电源对所述磁保持继电器的动作线圈发出关机激励脉冲。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的超微功耗待机遥控节电控制器，其特征在于，所述被控电器上电后，延时至设定的时间，所述被控电器的零线的电压信号仍未升至设定的阈值，则所述关机储能电源对所述磁保持继电器的动作线圈发出关机激励脉冲。

5. 根据权利要求 4 所述的超微功耗待机遥控节电控制器，其特征在于，所述关机自动断电控制系统集成芯片的自动延时、设定阈值和输出控制，能够按需求进行外部调整。

6. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的超微功耗待机遥控节电控制器，其特征在于，所述红外接收头包括一体化的红外接收器和前置放大接收集成电路；

所述红外接收头接收遥控器的遥控信号，其输出端与所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输入端连接，所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输出端与磁保持继电器的复位线圈连接。

7. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的超微功耗待机遥控节电控制器，其特征在于，所述磁保持继电器的触点为常开 / 常闭转换型触点，其常闭触点与所述双路切换 AC-DC 储能电源模块的输入端连接，常开触点与所述被控电器的电源线火线和所述双路切换 AC-DC 储能电源模块的输入端分别连接，公共触点与电网的火线连接。

8. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的超微功耗待机遥控节电控制器，其特征在于，所述超微功耗待机遥控节电控制器置于电器内部，或置于电源转换器内对多路电器进行主、副控制。

# 超微功耗待机遥控节电控制器

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电器产品基本电源系统的控制器，尤其涉及一种超微功耗待机遥控节电控制器。

## 背景技术

[0002] 近年来，随着科学技术进步和人民生活水平不断提高，各种现代电器大量普及，这大大方便了人们的工作和生活。随着全球环保意识的日渐深入人心，消费者对家用电器、视听产品、自动化办公设备和网络产品等电子设备在待机状态时消耗的能量提出更高的环保要求，“待机能耗”引发的节能环保问题已引起世界各国的广泛关注。

[0003] 现有技术中的电器设备至少存在以下缺点：

[0004] 电器设备在待机期间因电源没有关断而总存在“待机能耗”和“在线待机”的不安全问题。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种超微功耗待机遥控节电控制器，应用该控制器，电器设备在待机期间不会存在“待机能耗”和“在线待机”的不安全问题。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

[0007] 本发明的超微功耗待机遥控节电控制器，所述遥控节电控制器包括红外接收头、红外遥控唤醒控制系统集成芯片、关机信号取样电路、关机自动断电控制系统集成芯片、双路切换 AC-DC 储能电源模块和磁保持继电器开关，该遥控节电控制器连接被控电器内部交流电源的输入端；

[0008] 所述磁保持继电器开关为脉冲激励控制的双线圈磁保持继电器，其复位线圈与所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输出端连接，其动作线圈与所述关机自动断电控制系统集成芯片的输出端连接；

[0009] 所述被控电器的电源线火线通过所述磁保持继电器的触点与电网的电源线火线连接，被控电器的电源线零线通过所述关机信号取样电路与电网的电源线零线连接；

[0010] 所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输入端与红外接收头的输出端连接，接收复位开机信号，并根据该信号向所述磁保持继电器的复位线圈发出激励脉冲，磁保持继电器的触点断开或接通转换，所述被控电器上电；

[0011] 所述关机自动断电控制系统集成芯片通过所述关机信号取样电路检测所述被控电器的关机电压信号，当该电压信号低于设定的阈值时，则自动延时至设定时间向所述磁保持继电器的动作线圈发出激励脉冲，磁保持继电器的触点接通或断开转换，所述被控电器断电。

[0012] 所述双路切换 AC-DC 储能电源模块中，一路作为复位开机储能电源，其输入端通过所述磁保持继电器的触点与电网的火线连接，其输出端经电容滤波储能后，提供所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片和红外接收头的待机电源；另一路作为关机储能电源，其输

入端与被控电器的电源线火线连接，其输出端经电容滤波储能后，提供所述关机自动断电控制系统集成芯片的待机电源。

[0013] 所述关机信号取样电路的输入端与所述被控电器的零线连接，输出端与所述关机自动断电控制系统集成芯片的输入端连接；所述关机自动断电控制系统集成芯片的输出端与所述磁保持继电器的动作线圈连接；

[0014] 所述关机信号取样电路包括取样电阻，所述被控电器的零线通过所述关机信号取样电路与电网的零线连接；

[0015] 所述关机信号取样电路检测所述被控电器的零线的电压信号，并将该信号送到所述关机自动断电控制系统集成芯片的输入端进行比较放大处理，如果低于设定的阈值，则所述专用集成芯片的输出端自动延时控制导通，所述关机储能电源对所述磁保持继电器的动作线圈发出关机激励脉冲。

[0016] 所述被控电器上电后，延时至设定的时间，所述被控电器的零线的电压信号仍未升至设定的阈值，则所述关机储能电源对所述磁保持继电器的动作线圈发出关机激励脉冲。

[0017] 所述关机自动断电控制系统集成芯片的自动延时、设定阈值和输出控制，能够按需求进行外部调整。

[0018] 所述红外接收头包括一体化的红外接收器和前置放大接收集成电路；

[0019] 所述红外接收头接收遥控器的遥控信号，其输出端与所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输入端连接，所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输出端与磁保持继电器的复位线圈连接。

[0020] 所述磁保持继电器的触点为常开 / 常闭转换型触点，其常闭触点与所述双路切换 AC-DC 储能电源模块的输入端连接，常开触点与所述被控电器的电源线火线和所述双路切换 AC-DC 储能电源模块的输入端分别连接，公共触点与电网的火线连接。

[0021] 所述超微功耗待机遥控节电控制器置于电器内部，或置于电源转换器内对多路电器进行主、副控制。

[0022] 由上述本发明提供的技术方案可以看出，本发明所述的超微功耗待机遥控节电控制器，由于包括红外接收头、红外遥控唤醒控制系统集成芯片、关机信号取样电路、关机自动断电控制系统集成芯片、双路切换 AC-DC 储能电源模块和磁保持继电器开关，该遥控节电控制器连接被控电器内部交流电源的输入端；所述磁保持继电器开关为脉冲激励控制的双线圈磁保持继电器，其复位线圈与所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输出端连接，其动作线圈与所述关机自动断电控制系统集成芯片的输出端连接；所述被控电器的电源线火线通过所述磁保持继电器的触点与电网的电源线火线连接，被控电器的电源线零线通过所述关机信号取样电路与电网的电源线零线连接；所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片的输入端与红外接收头的输出端连接，接收复位开机信号，并根据该信号向所述磁保持继电器的复位线圈发出激励脉冲，磁保持继电器的触点断开或接通转换，所述被控电器上电；所述关机自动断电控制系统集成芯片通过所述关机信号取样电路检测所述被控电器的关机电压信号，当该电压信号低于设定的阈值时，则自动延时至设定时间向所述磁保持继电器的动作线圈发出激励脉冲，磁保持继电器的触点接通或断开转换，所述被控电器断电。红外遥控唤醒控制系统集成芯片和关机自动断电控制系统集成芯片轮流启动工作，对被控电器

实施高效节能供电控制，应用该控制器，电器设备在待机期间不会存在“待机能耗”和“在线待机”的不安全问题。

## 附图说明

[0023] 图 1 为本发明的超微功耗待机遥控节电控制器的系统原理图。

## 具体实施方式

[0024] 本发明的超微功耗待机遥控节电控制器，其较佳的具体实施方式如图 1 所示，包括红外接收头 HT、红外遥控唤醒控制系统集成芯片 GFL105、关机信号取样电路 QY、关机自动断电控制系统集成芯片 GFL107、双路切换 AC-DC 储能电源模块 CLB105 和磁保持继电器开关 K，它连接被控电器内部交流电源的输入端；

[0025] 所述磁保持继电器开关 K 为脉冲激励控制的双线圈磁保持继电器，其复位线圈 $l_2$ 与所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片 GFL105 的输出端连接，其动作线圈 $l_1$ 与所述关机自动断电控制系统集成芯片 GFL107 的输出端连接；

[0026] 所述被控电器的电源线 L1 通过所述磁保持继电器 K 的触点与电网的电源线火线 L 连接，被控电器的电源线 N1 通过所述关机信号取样电路 QY 与电网的电源线零线 N 连接；

[0027] 所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片 GFL105 的输入端与红外接收头 HT 的输出端连接，接收复位开机信号，并根据该信号向所述磁保持继电器 K 的复位线圈 $l_2$ 发出激励脉冲，磁保持继电器 K 的触点 K-L2 断开、K-L1 接通，所述被控电器上电；

[0028] 所述关机自动断电控制系统集成芯片 GFL107 通过所述关机信号取样电路 QY 检测所述被控电器的关机电压信号，当该电压信号低于设定的阈值时，则自动延时至设定时间向所述磁保持继电器 K 的动作线圈 11 发出激励脉冲，磁保持继电器 K 的触点 K-L2 接通、K-L1 断开，所述被控电器断电。

[0029] 所述双路切换 AC-DC 储能电源模块 CLB105，一路作为复位开机储能电源，其输入端 AC2 通过所述磁保持继电器 K 的触点 K-L2 与电网的火线 L 连接，其输出端 DC2 经电容 C2、C3 滤波储能后，提供所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片 GFL105 和红外接收头 HT 的待机电源；另一路作为关机储能电源，其输入端 AC1 与被控电器的电源线火线 L1 连接，其输出端 DC1 经电容 C1 滤波储能后，提供所述关机自动断电控制系统集成芯片 GFL107 的待机电源。

[0030] 所述关机信号取样电路 QY 的输入端与所述被控电器的零线 N1 连接，输出端与所述关机自动断电控制系统集成芯片 GFL107 的输入端连接；所述关机自动断电控制系统集成芯片 GFL107 的输出端与所述磁保持继电器的动作线圈 $l_1$ 连接；

[0031] 所述关机信号取样电路 QY 主要包括取样电阻，所述被控电器的 N1 线通过 QY 与电网的零线 N 连接；

[0032] 所述关机信号取样电路 QY 检测所述被控电器的零线 N1 的电压信号，并将该信号送到所述关机自动断电控制系统集成芯片 GFL107 的输入端进行比较放大处理，如果低于设定的阈值，则所述专用集成芯片 GFL107 的输出端自动延时控制导通，所述关机储能电源 DC1 对所述磁保持继电器 K 的动作线圈 $l_1$ 发出关机激励脉冲。

[0033] 所述被控电器上电后，延时至设定的时间，所述被控电器的 N1 线的电压信号仍未

升至设定的阈值，则所述关机储能电源的输出端 DC1 对所述磁保持继电器 K 的动作线圈 $1_1$ 发出关机激励脉冲。

[0034] 所述关机自动断电控制系统集成芯片 GFL107 的自动延时、设定阈值和输出控制，均可按需求通过其它引脚的功能进行外部调整。

[0035] 所述红外接收头 HT 包括一体化的红外接收器和前置放大接收集成电路；

[0036] 所述红外接收头 HT 接收遥控器的遥控信号，其输出端与所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片 GFL105 的输入端连接，所述红外遥控唤醒控制系统集成芯片 GFL105 的输出端与磁保持继电器 K 的复位线圈 $1_2$ 连接；

[0037] 所述磁保持继电器 K 的触点为常开 / 常闭转换型触点，其常闭触点 K-L2 与所述双路切换 AC-DC 储能电源模块 CLB105 的输入端 AC2 连接，常开触点 K-L1 与所述被控电器的电源线 L1 和所述双路切换 AC-DC 储能电源模块的 AC1 输入端分别连接，公共触点与电网的火线 L 连接。

[0038] 所述被控电器包括内部交流电源，并通过该内部交流电源与电网连接。

[0039] 所述超微功耗待机遥控节电控制器可置于电器内部，也可置于电源转换器内对多路电器进行主、副控制。

[0040] 应用本发明，专用集成芯片 GFL105 和 GFL107 轮流启动工作，GFL107 对被控电器的关机实施监控，并自动延时完全断开电器电源和关机控制系统的储能电源；复位开机只需轻按任一款电器遥控器上的任一按钮即可恢复电器供电，也同时断开开机控制系统的储能电源。本发明对被控电器实施高效节能供电控制，负载能力范围宽，使广泛使用的现代家电、办公电器实现安全“零功耗待机”，完全消除电器的“待机能耗”和“在线待机”的不安全问题，且节电控制器自身的静态和动态功耗均小于 20 毫瓦。

[0041] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

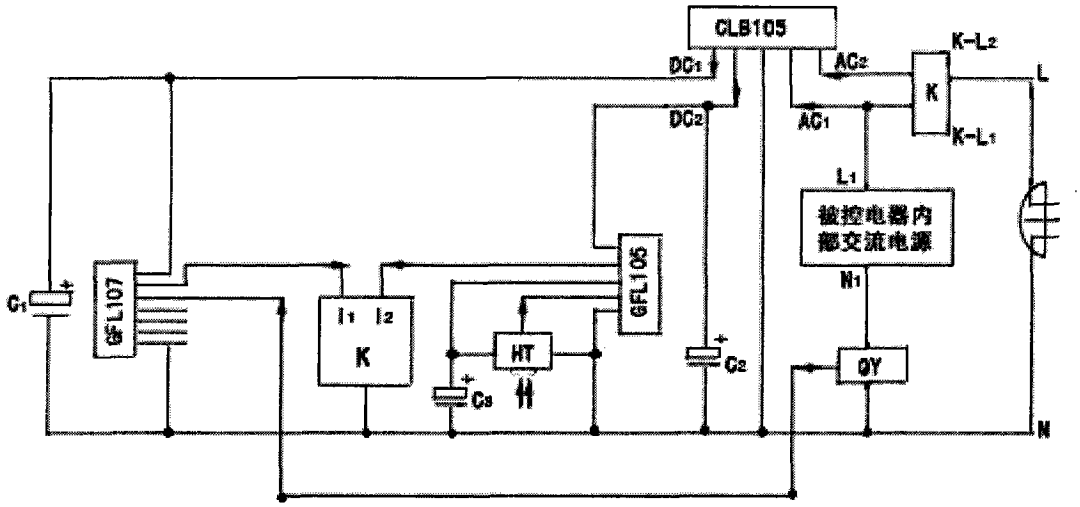

CLB105
DC1
DC2
AC2
AC1
K-L2
K-L1
K
L
L1
被控电器内
部交流电源
N1
N
C1
GFL107
I1 I2
K
GFL105
HT
C3
C2
QY

图 1