



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105682273 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610202468. 8

(22) 申请日 2016. 03. 31

(71) 申请人 杭州信多达电器有限公司

地址 311228 浙江省杭州市萧山区临江工业
园区经六路 2977 号

(72) 发明人 高新忠 甘嵩 冯祥远 徐庆荣

(51) Int. Cl.

H05B 6/06(2006. 01)

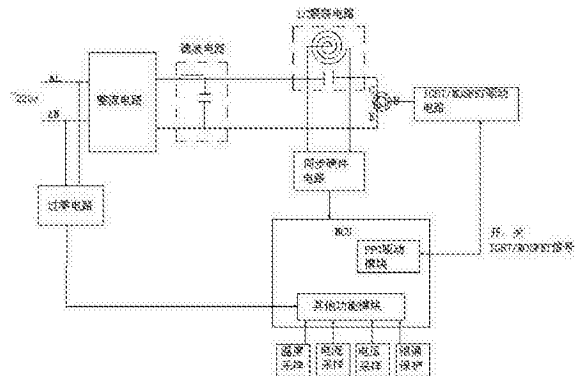
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种电磁加热软启动结构及其启动方式

(57) 摘要

本发明公开了一种电磁加热软启动结构,包括 LC 震荡电路、IGBT/MOSFET 驱动电路、同步硬件电路、单片机,过零检测电路,所述同步硬件电路与所述单片机连接,所述单片机处理同步信号得到同步脉冲信号;所述单片机与所述 IGBT/MOSFET 驱动电路连接,由所述单片机输出开关控制信号给所述 IGBT/MOSFET 驱动电路,控制所述 IGBT/MOSFET 电平高、低,所述单片机实时检测过零检测电路,并判定过零点,再根据所述过零检测电路检测的过零点,发送信号至所述单片机,所述单片机会每次在过零点开启软启动。本发明采用单片机采集电网过零信号,单片机根据系统加热情况从过零点开启软启动进行加热,启动软启动程序能够有效降低电磁加热产生的噪音,达到噪音可接受的目的,提升客户使用满意度。



1. 一种电磁加热软启动结构,其特征在于:包括LC震荡电路、IGBT/MOSFET驱动电路、同步硬件电路、单片机,过零检测电路,所述同步硬件电路与所述单片机连接,所述单片机处理同步信号得到同步脉冲信号;所述单片机与所述IGBT/MOSFET驱动电路连接,由所述单片机输出开关控制信号给所述及IGBT/MOSFET驱动电路,控制所述IGBT/MOSFET电平高、低,所述单片机实时检测过零检测电路,并判定过零点,再根据所述过零检测电路检测的过零点,发送信号至所述单片机,所述单片机会每次在过零点开启软启动。

2. 根据权利要求1所述的电磁加热软启动结构,其特征在于:所述单片机具有输出功率控制计算程序,经过计算得到触发所述IGBT/MOSFET驱动电路导通宽度,所述单片机根据同步脉冲信号触发PPG开通。

3. 一种电磁加热软启动结构的启动方式,其特征在于:包括以下步骤:

1)所述过零检测电路检测过零信号,检测到过零信号反馈至所述单片机后进入下一步骤;

2)单次开通固定PPG驱动宽度,在反压最低点处再次开通固定PPG驱动宽度,循环若干次,进入下一步骤;

3)启动正常模式,步骤如“PPG/MOSFET驱动电路”;其中进入所述PPG/MOSFET驱动电路包括以下步骤:

A)所述同步硬件电路连接到电磁炉能量转换线盘和所述IGBT/MOSFET驱动电路的开关器件形成电压分压电路,所述单片机根据分压电路处理得到同步脉冲信号;

B)所述单片机根据功率的大小计算导通所述IGBT/MOSFET驱动电路的宽度由同步脉冲信号触发PPG开通;

C)单片机根据IGBT/MOSFET导通时间结束后自动关闭PPG信号输出;

D)返回步骤1),等待同步硬件电路信号的翻转。

一种电磁加热软启动结构及其启动方式

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,具体涉及一种电磁加热软启动结构及其启动方式。

背景技术

[0002] 饭煲烹饪食物有时需要小火加热,然而一般的情况是采用间歇加热即加热若干秒关闭若干秒实现小火加热,这种方式理论上是实现小火加热,但烹饪效果不好,在此基础上采用快速间歇加热即加热10ms关闭10ms实现,虽然解决了连续低功率加热,随之带来了噪音问题。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明旨在提供一种电磁加热软启动结构及其启动方式。本发明能够有效降低电磁加热产生的噪音,提升客户使用满意度。

[0004] 为实现该技术目的,本发明的方案是:一种电磁加热软启动结构,包括LC震荡电路、IGBT/MOSFET驱动电路、同步硬件电路、单片机,过零检测电路,所述同步硬件电路与所述单片机连接,所述单片机处理同步信号得到同步脉冲信号;所述单片机与所述IGBT/MOSFET驱动电路连接,由所述单片机输出开关控制信号给所述及IGBT/MOSFET驱动电路,控制所述IGBT/MOSFET电平高、低,所述单片机实时检测过零检测电路,并判定过零点,再根据所述过零检测电路检测的过零点,发送信号至所述单片机,所述单机会每次在过零点开启软启动。在过零点开启软启动减小电磁加热启动噪音问题。

[0005] 作为优选,所述单片机具有输出功率控制计算程序,经过计算得到触发所述IGBT/MOSFET驱动电路导通宽度,所述单片机根据同步脉冲信号触发PPG开通。

[0006] 一种电磁加热软启动的启动方式,包括以下步骤:

[0007] 1)所述过零检测电路检测过零信号,检测到过零信号反馈至所述单片机后进入下一步骤;

[0008] 2)单次开通固定PPG驱动宽度,在反压最低点处再次开通固定PPG驱动宽度,循环若干次,进入下一步骤;

[0009] 3)启动正常模式,步骤如“PPG/MOSFET驱动电路”;其中进入所述PPG/MOSFET驱动电路包括以下步骤:

[0010] A)所述同步硬件电路连接到电磁炉能量转换线盘和所述IGBT/MOSFET驱动电路的开关器件形成电压分压电路,所述单片机根据分压电路处理得到同步脉冲信号;

[0011] B)所述单片机根据功率的大小计算导通所述IGBT/MOSFET驱动电路的宽度由同步脉冲信号触发PPG开通;

[0012] C)单片机根据IGBT/MOSFET导通时间结束后自动关闭PPG信号输出;

[0013] D)返回步骤1),等待同步硬件电路信号的翻转。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 本发明采用单片机采集电网过零信号,单片机根据系统加热情况从过零点开启软启动进行加热,启动软启动程序能够有效降低电磁加热产生的噪音,达到噪音可接受的目的,提升客户使用满意度。

附图说明

[0016] 图1为本发明的电路结构原理图;

[0017] 图2为本发明的过零检测电路检测波形示意图;

[0018] 图3为本发明的PPG信号波形示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0020] 如图1所示,本发明的最佳具体实施例的一种电磁加热软启动结构,包括LC震荡电路、IGBT/MOSFET驱动电路、同步硬件电路、单片机,过零检测电路,所述同步硬件电路与所述单片机连接,所述单片机处理同步信号得到同步脉冲信号;所述单片机与所述IGBT/MOSFET驱动电路连接,由所述单片机输出开关控制信号给所述及IGBT/MOSFET驱动电路,控制所述IGBT/MOSFET电平高、低,所述单片机实时检测过零检测电路,并判定过零点,再根据所述过零检测电路检测的过零点,发送信号至所述单片机,所述单机会每次在过零点开启软启动。在过零点开启软启动减小电磁加热启动噪音问题。

[0021] 作为优选,所述单片机具有输出功率控制计算程序,经过计算得到触发所述IGBT/MOSFET驱动电路导通宽度,所述单片机根据同步脉冲信号触发PPG开通。

[0022] 一种电磁加热软启动的启动方式,包括以下步骤:

[0023] 1)所述过零检测电路检测过零信号,检测到过零信号反馈至所述单片机后进入下一步骤;

[0024] 2)单次开通固定PPG驱动宽度,在反压最低点处再次开通固定PPG驱动宽度,循环诺干次,进入下一步骤;

[0025] 3)启动正常模式,步骤如“PPG/MOSFET驱动电路”;其中进入所述PPG/MOSFET驱动电路包括以下步骤:

[0026] A)所述同步硬件电路连接到电磁炉能量转换线盘和所述IGBT/MOSFET驱动电路的开关器件形成电压分压电路,所述单片机根据分压电路处理得到同步脉冲信号;

[0027] B)所述单片机根据功率的大小计算导通所述IGBT/MOSFET驱动电路的宽度由同步脉冲信号触发PPG开通;

[0028] C)单片机根据IGBT/MOSFET导通时间结束后自动关闭PPG信号输出;

[0029] D)返回步骤1),等待同步硬件电路信号的翻转。

[0030] 该发明的具体工作集体步骤如下:

[0031] 1、单片机检测过零信号,检测到过零信号进入下一步骤,过零信号如图2所示;

[0032] 2、单次开通固定PPG驱动宽度,在反压最低点处再次开通固定PPG驱动宽度,循环诺干次,进入下一步骤,软启动如图3软启动模式所示;

[0033] 3、同步硬件电路连接到电磁炉能量转换线盘和IGBT/MOSFET开关器件形成电压分压电路,单片机根据分压电路处理得到同步脉冲信号;

[0034] 4、单片机根据功率的大小计算导通IGBT/MOSFET的宽度由同步脉冲信号触发PPG开通；

[0035] 5、单片机根据IGBT/MOSFET导通时间结束后自动关闭PPG信号输出；

[0036] 6、返回步骤3)，等待同步硬件电路信号的翻转，工作过程如图3正常模式所示。

[0037] 本发明技术方案的设计要点在于采用单片机采集电网过零信号，单片机根据系统加热情况从过零点开启软启动进行加热，启动软启动程序能够有效降低电磁加热产生的噪音，达到噪音可接受的目的，提升客户使用满意度。

[0038] 以上所述，仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同替换和改进，均应包含在本发明技术方案的保护范围之内。

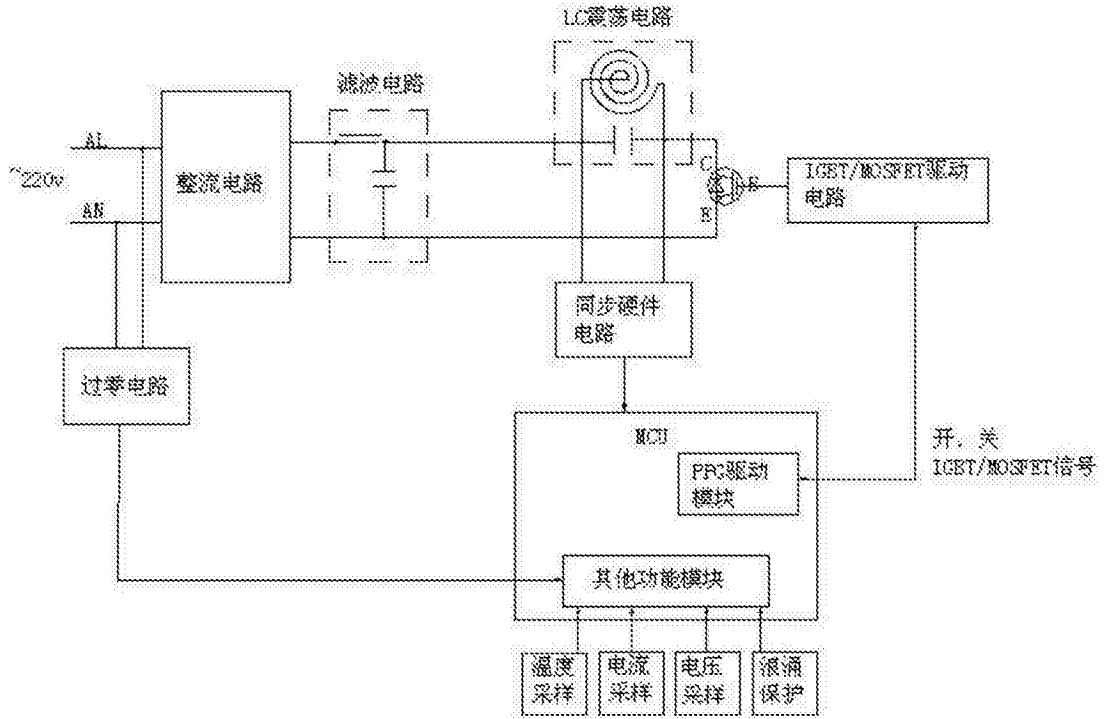


图1

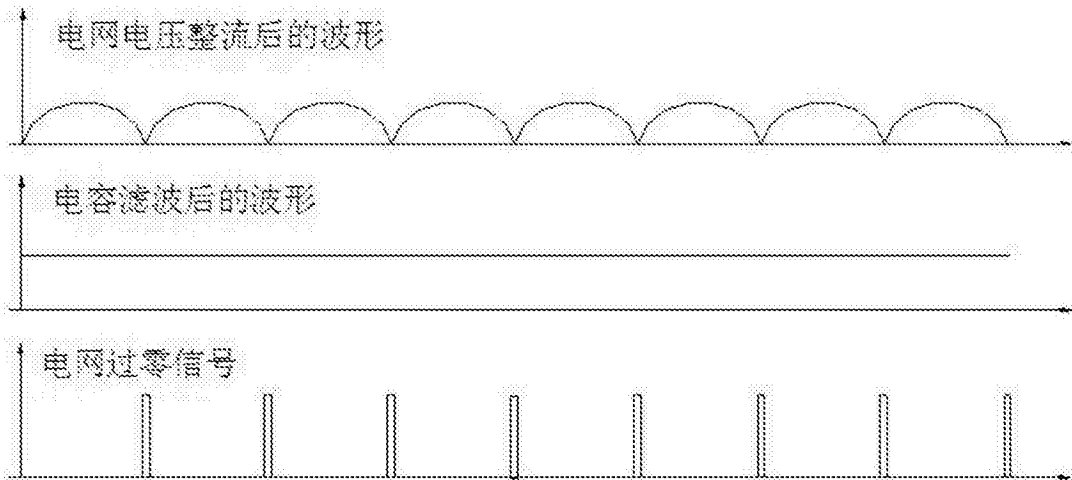


图2

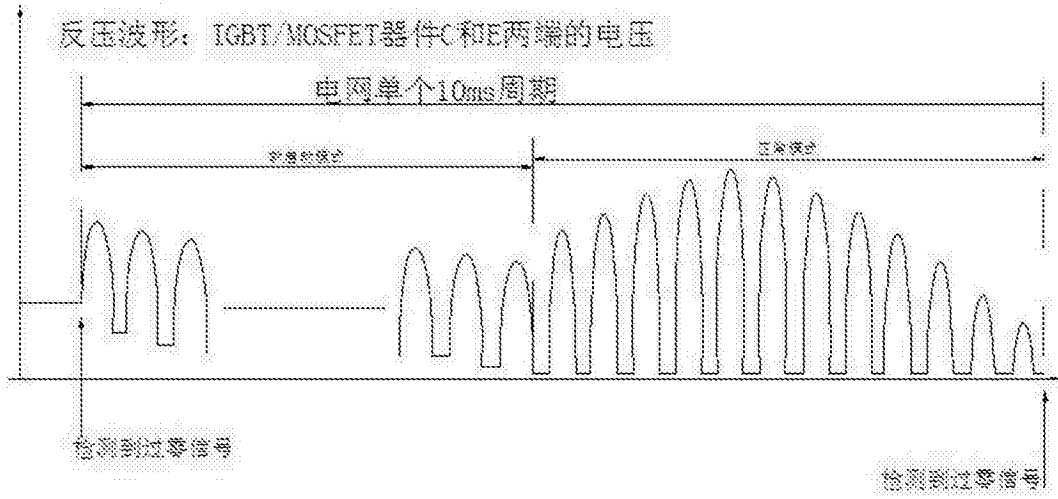


图3