



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108371471 A

(43)申请公布日 2018.08.07

(21)申请号 201710834936.8

(22)申请日 2017.09.15

(71)申请人 九阳股份有限公司

地址 250117 山东省济南市槐荫区美里路
999号

(72)发明人 朱泽春 陈修伟 崔卫民

(51)Int. Cl.

A47J 27/00(2006.01)

A47J 36/24(2006.01)

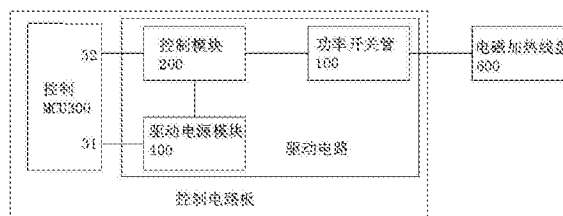
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

电磁加热线电饭煲及其烹饪方法

(57)摘要

本发明提供一种电磁加热线电饭煲,包括控制电路板、电磁加热线盘、内胆,所述控制电路板包括连接电磁加热线盘的驱动电路和控制MCU,驱动电源模块用以提供电压值不同的至少两种驱动电压至控制模块,所述驱动电压用以控制模块供电工作,且可实现控制模块用较低的电压驱动功率开关管工作在放大导通状态、用较高的电压驱动功率开关管工作在饱和导通状态;在小功率加热启动时,控制功率开关管工作在放大导通状态,可减小电流对功率开关管的冲击、降低工作噪音,而且可减少小功率加热时的间歇时间,实现连续加热,使温度保持在一定范围,提升米饭口感。本发明还提供一种电磁加热线电饭煲的烹饪方法。



1. 一种电磁加热水电饭煲,包括控制电路板、电磁加热线盘、内胆,其特征在于:所述控制电路板包括连接电磁加热线盘的驱动电路和控制MCU,所述驱动电路包括驱动电源模块、控制模块以及功率开关管,控制MCU包括连接驱动电源模块的第一输出口,以及连接控制模块的第二输出口,驱动电源模块输出端连接控制模块,控制模块输出端连接功率开关管,控制MCU的第一输出口输出不同的控制信号,以使驱动电源模块产生至少两种驱动电压,第二输出口输出不同控制信号,以使控制模块驱动功率开关管在导通状态或截至状态之间切换,所述导通状态包括饱和导通状态和放大导通状态。

2. 如权利要求1所述一种电磁加热水电饭煲,其特征在于,所述两种驱动电压包括第一驱动电压和第二驱动电压,所述第一驱动电压的电压值为6V-12V,所述第二驱动电压的电压值为15V-18V。

3. 如权利要求2所述一种电磁加热水电饭煲,其特征在于,所述放大导通状态发生在饱和导通状态的前端,且放大导通状态下,驱动电源模块产生第一驱动电压,持续时间小于5ms。

4. 一种电磁加热水电饭煲的烹饪方法,其特征在于,所述电磁加热水电饭煲为权利要求1至3任意一项所述的电磁加热水电饭煲,所述烹饪方法包括,

大功率烹饪阶段:控制MCU的第一输出口输出第一控制信号,驱动电源模块产生第二驱动电压,控制MCU的第二输出口输出不同控制信号,以使控制模块驱动功率开关管在饱和导通状态或截至状态之间切换,以使功率连续输出在800瓦以上;

小功率烹饪阶段:控制MCU的第一输出口先后输出第二控制信号和第一控制信号,驱动电源模块先后产生第一驱动电压和第二驱动电压,控制MCU的第二输出口输出不同控制信号,以使控制模块驱动功率开关管先工作在放大导通状态,再工作在饱和导通状态,以使功率连续输出在120-800瓦之间;

大小功率切换阶段:控制MCU依据采集的温度和/或时间信号,切换大功率烹饪阶段和小功率烹饪阶段,至烹饪结束。

5. 如权利要求4所述一种电磁加热水电饭煲的烹饪方法,其特征在于,包括

步骤S1:升温阶段,采用大功率烹饪阶段至内胆底部温度到达T,所述T为50℃至85℃;

步骤S2:吸水阶段,采用小功率加热阶段,以使底部温度维持在T1,吸水t1时间,所述t1为1至20min;

步骤S3:快速加热阶段,采用大功率加热阶段,直至沸腾;

步骤S4:沸腾阶段,采用大小功率切换工作,切换次数为n,以维持沸腾;

步骤S5:焖烧阶段,采用小功率加热阶段焖烧t4时间,所述t4为5至30min,保温或结束。

6. 如权利要求5所述一种电磁加热水电饭煲的烹饪方法,其特征在于,所述步骤S4中切换次数n为2至10次。

7. 如权利要求5所述一种电磁加热水电饭煲的烹饪方法,其特征在于,所述步骤S4中依据温度进行大小功率切换阶段,所述温度为T2,范围为95-110℃,当温度小于T2进行大功率烹饪阶段,当温度大于T2进行小功率烹饪阶段。

8. 如权利要求5所述一种电磁加热水电饭煲的烹饪方法,其特征在于,所述步骤S3和S4之间设有增香阶段,采用小功率烹饪阶段,维持温度在92-95℃,维持时间至少1min。

9. 如权利要求8所述一种电磁加热水电饭煲的烹饪方法,其特征在于,所述维持温度93℃,持续时间1-6min。

10. 如权利要求5所述一种电磁加热电饭煲的烹饪方法,其特征在于,所述步骤S4中还设有防焦保护,当温度达到 T_d ,所述 T_d 为120至130℃,进入步骤S5。

电磁加热电饭煲及其烹饪方法

技术领域

[0001] 本发明涉及厨房电器领域,尤其涉及一种电磁加热电饭煲及其烹饪方法。

背景技术

[0002] 米饭是人类的主食之一,用于制作米饭的电饭煲也几乎成为所有家庭的必备厨房家电。用电饭煲制作米饭的过程主要包括浸泡阶段、加热至沸腾阶段、沸腾阶段、焖饭阶段,以实现米饭的熟化。目前采用电磁加热的电饭煲,是通过IGBT开关管对电磁谐振电路进行控制,实现加热。而在米饭的烹饪过程中,不同的阶段需采用不同的加热功率,为了实现电饭煲的小功率加热,常采用丢波的处理方式,即在交流电的每个周期内进行有选择的间歇加热,即加热一段时间、停止一段时间。这种处理方式,IGBT在开通时为大电压硬导通,这对IGBT的冲击电流较大,导致IGBT使用寿命降低,且工作噪音较大;而且间歇加热的方式,在加热时间段内温度较高,在停止加热的时间段内温度降低,也就是说温度浮动较大,无法保持在一个相对稳定的温度范围内,烹饪出来的米饭口感不佳。

[0003] 因而,确有必要提供一种技术方案,以克服上述现有技术存在的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足而提供一种电磁加热电饭煲及其烹饪方法,其工作噪音小、使用寿命长,且可提升米饭的口感。

[0005] 为了达到上述目的,本发明的一种技术方案如下:

[0006] 一种电磁加热电饭煲,包括控制电路板、电磁加热线盘、内胆,所述控制电路板包括连接电磁加热线盘的驱动电路和控制MCU,所述驱动电路包括驱动电源模块、控制模块以及功率开关管,控制MCU包括连接驱动电源模块的第一输出口,以及连接控制模块的第二输出口,驱动电源模块输出端连接控制模块,控制模块输出端连接功率开关管,控制MCU的第一输出口输出不同的控制信号,以使驱动电源模块产生至少两种驱动电压,第二输出口输出不同控制信号,以使控制模块驱动功率开关管在导通状态或截至状态之间切换,所述导通状态包括饱和导通状态和放大导通状态。

[0007] 本方案提供的电磁加热电饭煲,设有驱动电源模块以提供电压值不同的至少两种驱动电压至控制模块,所述驱动电压用以为控制模块供电工作,且可实现控制模块用较低的电压驱动功率开关管工作在放大导通状态、用较高的电压驱动功率开关管工作在饱和导通状态;在小功率加热启动时,控制功率开关管工作在放大导通状态,可减小电流对功率开关管的冲击、降低工作噪音,而且可减少小功率加热时的间歇时间,实现连续加热,使温度保持在一定范围,提升米饭口感。

[0008] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述两种驱动电压包括第一驱动电压和第二驱动电压,所述第一驱动电压的电压值为6V-12V,所述第二驱动电压的电压值为15V-18V。第一驱动电压设置为上述取值范围可驱动功率开关管工作在放大导通状态,以减小冲击电流、实现连续加热;第二驱动电压设置为上述取值范围可驱动功率开关管工作在饱和导通

状态,用于大功率加热、提升加热效率。

[0009] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述放大导通状态发生在饱和导通状态的前端,且放大导通状态下,驱动电源模块产生第一驱动电压,持续时间小于5ms。放大导通状态设置在饱和导通状态的前端,并且持续时间小于5ms,可在实现小冲击电流、低工作噪音的启动下,降低功率开关管的损耗,并提升加热效率。

[0010] 本发明还提供一种上述电磁加热电饭煲的烹饪方法,其技术方案如下:

[0011] 一种电磁加热电饭煲的烹饪方法,所述烹饪方法包括:

[0012] 大功率烹饪阶段:控制MCU的第一输出口输出第一控制信号,驱动电源模块产生第二驱动电压,控制MCU的第二输出口输出不同控制信号,以使控制模块驱动功率开关管在饱和导通状态或截至状态之间切换,以使功率连续输出在800瓦以上;

[0013] 小功率烹饪阶段:控制MCU的第一输出口先后输出第二控制信号和第一控制信号,驱动电源模块先后产生第一驱动电压和第二驱动电压,控制MCU的第二输出口输出不同控制信号,以使控制模块驱动功率开关管先工作在放大导通状态,再工作在饱和导通状态,以使功率连续输出在120-800瓦之间;

[0014] 大小功率切换阶段:控制MCU依据采集的温度和/或时间信号,切换大功率烹饪阶段和小功率烹饪阶段,至烹饪结束。

[0015] 本发明的电磁加热电饭煲的烹饪方法,其小功率烹饪阶段时功率开关管采用分阶段驱动,即,先工作在放大导通状态,再工作在饱和导通状态;如此可减少小功率加热时的间歇时间,实现连续加热,使温度保持在一定范围,提升米饭口感,而且可减少电流对功率开关管的冲击、降低工作噪音,延长功率开关管的寿命。

[0016] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述烹饪方法包括:步骤S1:升温阶段,采用大功率烹饪阶段至内胆底部温度到达T,所述T为50℃至85℃;步骤S2:吸水阶段,采用小功率加热阶段,以使底部温度维持在T1,吸水t1时间,所述t1为1至20min;步骤S3:快速加热阶段,采用大功率加热阶段,直至沸腾;步骤S4:沸腾阶段,采用大小功率切换工作,切换次数为n,以维持沸腾;步骤S5:焖烧阶段,采用小功率加热阶段焖烧t4时间,所述t4为5至30min,保温或结束。通过优化功率开关管的驱动方式,并结合不同烹饪阶段合理设置加热功率及时间,可提升米饭的口感、并同时保证烹饪效率。

[0017] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述步骤S4中切换次数n为2至10次。

[0018] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述步骤S4中依据温度进行大小功率切换阶段,所述温度为T2,范围为95-110℃,当温度小于T2进行大功率烹饪阶段,当温度大于T2进行小功率烹饪阶段。

[0019] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述步骤S3和S4之间设有增香阶段,采用小功率烹饪阶段,维持温度在92-95℃,维持时间至少1min。采用小功率烹饪阶段,可使温度较好的维持在92-95℃,在该温度范围内持续1min以上,可使得大米中的酯类物质较好的分解出来,大大增加米饭的香味,提升米饭的口感。

[0020] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述维持温度93℃,持续时间1-6min。

[0021] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述步骤S4中还设有防焦保护,当温度达到Td,所述Td为120至130℃,进入步骤S5。

[0022] 本发明提供的电磁加热电饭煲及其烹饪方法,设有驱动电源模块以提供电压值不

同的至少两种驱动电压至控制模块,所述驱动电压用以为控制模块供电工作,且可实现控制模块用较低的电压驱动功率开关管工作在放大导通状态、用较高的电压驱动功率开关管工作在饱和导通状态;在小功率加热启动时,控制功率开关管工作在放大导通状态,可减小电流对功率开关管的冲击、降低工作噪音,而且可减少小功率加热时的间歇时间,实现连续加热,精确控制温度保持在一定范围,提升米饭口感。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明电磁加热电饭煲一实施例的电路框图;

[0025] 图2为本发明电磁加热电饭煲一实施例的部分具体电路图;

[0026] 图3为本发明电磁加热电饭煲一实施例的电路工作波形示意图;

[0027] 图4为本发明电磁加热电饭煲的烹饪方法一实施例的流程图;

[0028] 图5为本发明电磁加热电饭煲的烹饪方法中小功率加热阶段和大功率加热阶段的功率开关管的电压包络示意图;

[0029] 图6为本发明电磁加热电饭煲的烹饪方法另一实施例的流程图;

[0030] 图7为图6中的烹饪方法的时间-温度曲线示意图。

[0031] 附图标记:

[0032] 100-功率开关管;200-控制模块;300-控制MCU;400-驱动电源模块;401-第一导通支路;402-第二导通支路;403-稳压单元;31-第一输出口;32-第二输出口;600-电磁加热线盘。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 实施例一

[0035] 请参见图1至图3,本发明提供一种电磁加热电饭煲,包括控制电路板、电磁加热线盘600和内胆,所述控制电路板包括连接电磁加热线盘600的驱动电路和控制MCU 300,所述驱动电路包括驱动电源模块400、控制模块200以及功率开关管100,控制MCU 300包括连接驱动电源模块400的第一输出口31,以及连接控制模块200的第二输出口32,驱动电源模块400输出端连接控制模块200,控制模块200输出端连接功率开关管100,控制MCU 300的第一输出口31输出不同的控制信号,以使驱动电源模块400产生至少两种驱动电压,第二输出口32输出不同控制信号,以使控制模块200驱动功率开关管100在导通状态或截至状态之间切换,所述导通状态包括饱和导通状态和放大导通状态。

[0036] 本方案提供的电磁加热电饭煲,设有驱动电源模块400以提供电压值不同的至少

两种驱动电压至控制模块200,所述驱动电压用以为控制模块200供电工作,且可实现控制模块200用较低的电压驱动功率开关管100工作在放大导通状态、用较高的电压驱动功率开关管100工作在饱和导通状态;在小功率加热启动时,控制功率开关管100工作在放大导通状态,可减小电流对功率开关管100的冲击、降低工作噪音,而且可减少小功率加热时的间歇时间,实现连续加热,使温度保持在一定范围,提升米饭口感。

[0037] 进一步的,所述两种驱动电压包括第一驱动电压和第二驱动电压,所述第一驱动电压的电压值为6V-12V,所述第二驱动电压的电压值为15V-18V,所述功率开关管100为IGBT。根据IGBT特性曲线,当第一驱动电压设置为上述取值范围可驱动IGBT工作在放大导通状态,以减小冲击电流、实现连续加热;第二驱动电压设置为上述取值范围可驱动IGBT工作在饱和导通状态,用于大功率加热、提升加热效率。

[0038] 请参阅图3,在小功率加热时,所述放大导通状态发生在饱和导通状态的前端,且放大导通状态下,驱动电源模块400产生第一驱动电压,持续时间小于5ms,即图3所标示的小功率启动阶段的时间小于5ms。在该时间段内,功率开关管工作在放大导通阶段,功率开关管工作在放大区时损耗大,因此将该时间段设置小于5ms既可以减小启动时的冲击电流及工作噪音,又可避免在放大区长时间工作导致功率开关管损耗过大,小功率启动的时间可优选为1ms,2ms,3ms,4ms。常规的单管小功率间歇加热中,加热时间间隔为秒级,用户能明显感觉到不连续,而本方案中,因在饱和导通状态的前端设置有放大导通状态,启动冲击电流较小,可将小功率加热时的加热间隔设置为为毫秒级,用户感觉不到明显间歇,即可实现连续加热,其可将温度控制在更精确的范围内。

[0039] 下面请参阅图2,介绍本发明电磁加热电饭煲一实施例的具体电路图。其中,驱动电源模块400连接有电源电压VCC,所述驱动电源模块400包括稳压单元403、第一导通支路401和第二导通支路402,所述稳压单元403包括第一稳压二极管ZD303,所述第一稳压二极管ZD303的负极连接电源电压VCC,所述第一稳压二极管ZD303的正极与所述第一导通支路401连接,所述第一导通支路401包括第一三极管Q306、第二三极管Q304和第三三极管Q302,所述第一三极管Q306和所述第二三极管Q304的控制极与所述控制MCU 300的第一输出口311相连,所述第一三极管Q306和所述第二三极管Q304的发射极接地,所述第一三极管Q306的集电极连接至电源电压VCC,所述第二三极管Q304的集电极连接至所述第三三极管Q302的控制极,所述第三三极管Q302的发射极连接至所述第一稳压二极管ZD303的正极,所述第三三极管的发射极Q302与所述第一稳压二极管ZD303的正极的连接,并经第二稳压二极管ZD302接地,所述第二稳压二极管ZD302的正极接地,所述第三三极管Q302的集电极连接至所述驱动电源模块400的输出端A点。优选的,所述第一稳压二极管ZD303和所述第二稳压二极管ZD302均为9V稳压管。所述第二导通支路402包括第四三极管Q305和第五三极管Q303,所述第四三极管Q305的控制极与所述电源电路VCC相连,所述第四三极管Q305的发射极接地,所述第四三极管Q305的集电极与所述第五三极管Q303的控制极相连,所述第五三极管Q303的发射极连接至所述电源电路VCC,所述第五三极管Q303的集电极连接至所述驱动电源模块400的输出端A点。其中,所述第一三极管Q306、第二三极管Q304、第四三极管Q305为NPN型三极管,所述第三三极管Q302、第五三极管Q303为PNP型三极管。

[0040] 所述驱动电源模块400还包括串联在所述第二三极管Q304的集电极和所述第三三极管Q302的控制极之间的第一电阻R309,连接在所述第三三极管Q302的控制极和发射极之

间的第二电阻R308,连接在第四三极管Q305的控制极和电源电压VCC之间的第三电阻R311,连接在第四三极管Q305的集电极和第五三极管Q303的控制极之间的第四电阻R312,连接在第五三极管Q305的控制极和发射极之间的第五电阻R313,以及连接在控制MCU 300的第一输出口31与第一三极管Q306之间的第六电阻R307。所述驱动电源模块400还包括并联连接于电源电压VCC与接地点之间的接地电容C301和电解电容C300。

[0041] 所述控制模块200包括第六三极管Q201、第七三极管Q300和第八三极管Q301,所述第六三极管Q201的控制极通过第七电阻R304连接至所述控制MCU 300的第二输出口32,所述第六三极管Q201的发射极接地,所述第六三极管Q201的集电极连接至所述第七三极管Q300和第八三极管Q301的控制极。所述第七三极管Q300的发射极与所述第八三极管Q301的发射极相连,并经过第八电阻R310连接至开关管100的控制极,所述控制模块200还包括负极连接至所述开关管100的控制极、正极接地的第三稳压管ZD301,以及与所述第三稳压管ZD301并联的第九电阻R6。所述第七三极管Q300的集电极通过一对并联的电阻R305和R305-1接地,所述第八三极管Q301的控制极通过第十电阻R302连接至驱动电源模块400的输出端A点,所述第八三极管Q301的集电极通过一对并联的电阻R306和R306-1连接至驱动电源模块400的输出端A点。所述控制模块200还包括连接在驱动电源模块400的输出端A点与控制MCU 300的第二输出口32之间的第十一电阻R303,以及负极连接至控制MCU 300的第二输出口32、正极接地的第四稳压管ZD300。其中,所述第六三极管Q201和第八三极管Q301为NPN型三极管,所述第七三极管Q300为PNP型三极管。

[0042] 请一并参阅图3,其为本发明电磁加热电饭煲一实施例的电路工作波形示意图,其示出了大功率阶段与小功率阶段时的工作波形图,但需要说明的是,该两阶段绘制在该图中并不表示该两阶段在工作时的先后时间关系。在大功率加热状态时,控制MCU 300的第一输出口31输出为低电平信号,此时三极管Q306、Q304、Q302截止,三极管Q305、Q303导通,此时输出端A点的电压为第二驱动电压,约为电源电压VCC(因Q303导通压降较小,可忽略);控制MCU 300的第二输出口32输出PPG信号,当PPG信号为高电平时,控制模块200的三极管Q201、Q300导通,Q301截止,此时开关管100的控制极处B点的电压为低电平,开关管IGBT处于截止状态;当PPG信号为低电平时,三极管Q201、Q300截止,Q301导通,此时B点电压约为电源电压VCC(因三极管Q301以及电阻R306、R306-1、R310压降较小,可忽略),所述电源电压VCC设置为15V-18V,根据IGBT特性曲线,此时IGBT处于饱和导通状态。在小功率加热状态时,启动阶段,控制MCU 300的第一输出口31输出为高电平信号,此时三极管Q306、Q304、Q302导通,Q305、Q303截止,输出端A点的电压为第一驱动电压,约为电源电压VCC减去稳压管ZD303的电压值(因Q302导通压降较小,可忽略);控制MCU 300的第二输出口32输出PPG信号,当PPG信号为高电平时,Q201、Q300导通,Q301截止,此时B点电压为低电平,IGBT处于截止状态;当PPG信号为低电平时,Q201、Q300截止,Q301导通,此时B点电压约为A点电压VCC-ZD303,所述第一驱动电压可设置为6V-12V,优选为9V,根据IGBT特性曲线,此时IGBT处于放大导通状态。当IGBT工作在放大导通状态一段时间后,第一输出口31可再输出低电平信号,使电磁炉在IGBT在饱和导通状态下加热一段时间,保证整体加热功率。优选的,所述第一输出口31输出高电平信号的持续时间大于0且小于等于5ms,因在该段时间内既可以减小启动时的冲击电流及工作噪音,又可避免在放大区长时间工作导致开关管损耗过大。

[0043] 实施例二

[0044] 本实施例提供一种电磁加热电饭煲的烹饪方法,所述烹饪方法包括大功率烹饪阶段、小功率烹饪阶段和大小功率切换阶段。

[0045] 请参阅图5所示的电压包络图,并结合图3理解。其中,所述大功率烹饪阶段的控制方法如下:控制MCU 300的第一输出口31输出第一控制信号,驱动电源模块400产生第二驱动电压,控制MCU 300的第二输出口32输出不同控制信号,以使控制模块200驱动功率开关管100在饱和导通状态或截止状态之间切换,以使功率连续输出在800瓦以上;

[0046] 所述小功率烹饪阶段的控制方法如下:控制MCU 300的第一输出口31先后输出第二控制信号和第一控制信号,驱动电源模块400先后产生第一驱动电压和第二驱动电压,控制MCU 300的第二输出口32输出不同控制信号,以使控制模块200驱动功率开关管100先工作在放大导通状态,再工作在饱和导通状态,以使功率连续输出在120-800瓦之间;如图5所示,小功率烹饪阶段又包括小功率启动、小功率稳定和停止,小功率启动时以第一驱动电压驱动,功率开关管工作在放大导通状态,小功率稳定时以第二驱动电压驱动,功率开关管工作在饱和导通状态,停止阶段时功率开关管由第二输出口32控制工作在截止状态;如此反复直至小功率烹饪阶段结束;

[0047] 所述大小功率切换阶段的控制方法如下:控制MCU 300依据采集的温度和/或时间信号,切换大功率烹饪阶段和小功率烹饪阶段,至烹饪结束。

[0048] 需要说明的是,本发明所述的烹饪方法在一个烹饪过程中包括上述三个阶段,但并不限定该三个阶段的出现顺序和次数,下文将会结合图4进行详细描述。请参阅图4,在一具体实施例中,所述烹饪方法包括,

[0049] 步骤S1:升温阶段,采用大功率烹饪阶段至内胆底部温度到达T,所述T为50℃至85℃;

[0050] 步骤S2:吸水阶段,采用小功率加热阶段,以使内胆底部温度维持在T1,吸水t1时间,所述t1为1至20min;

[0051] 步骤S3:快速加热阶段,采用大功率加热阶段,直至沸腾;

[0052] 步骤S4:沸腾阶段,采用大小功率切换工作,切换次数为n,以维持沸腾;

[0053] 步骤S5:焖烧阶段,采用小功率加热阶段焖烧t4时间,所述t4为5至30min,保温或结束。

[0054] 本实施例的烹饪方法分为五个阶段,依次采用大功率加热阶段、小功率加热阶段、大功率加热阶段、大小功率切换阶段,以及小功率加热阶段。该烹饪方法结合不同烹饪阶段合理选取加热功率及时间,可提升米饭的口感;并且在涉及小功率加热时通过优化功率开关管的驱动方式,即,小功率烹饪阶段(功率输出在120-800瓦之间)时功率开关管采用分阶段驱动,即,先工作在放大导通状态,再工作在饱和导通状态;如此可减少小功率加热时的间歇时间,实现连续加热,使温度保持在一定范围,提升米饭口感,而且可减小电流对功率开关管的冲击、降低工作噪音,延长功率开关管的寿命。

[0055] 进一步的,在所述步骤S4中切换次数n为2至10次。所述步骤S4中依据温度进行大小功率切换阶段,所述温度为T2,范围为95-110℃,当温度小于T2进行大功率烹饪阶段,当温度大于T2进行小功率烹饪阶段。大小功率切换加热,烹饪效果高,米粒熟化效果好。进一步的,所述步骤S4中还设有防焦保护,当温度达到Td,所述Td为120至130℃,进入步骤S5,防止米饭烧焦。本实施例烹饪方法采用的电路及控制过程可参照实施一理解,此处不再赘述。

[0056] 实施例三

[0057] 请参阅图6,其为本发明电磁加热电饭煲的烹饪方法另一实施例的流程图,其与实施例二的主要不同在于,所述烹饪方法还包括增香阶段S31。具体为,在实施例二中的步骤S3和S4之间还设有增香阶段,采用小功率烹饪阶段,维持温度在92-95℃,维持时间至少1min。采用小功率烹饪阶段,可使温度较好的维持在92-95℃,在该温度范围内持续1min以上,可使得大米中的酯类物质较好的分解出来,大大增加米饭的香味,提升米饭的口感。优选的,所述维持温度93℃,持续时间1-6min,在该温度点和时间范围内,增香效果最好。

[0058] 请参阅图7,吸水阶段内胆底部温度维持在T1,T1温度为50℃至85℃,吸水时间t1为1至20min,可让米饭充分吸水,避免夹生;增香阶段的温度为T3,T3维持温度在92-95℃,维持时间t3至少1min,让米饭香气充分释放出来;沸腾阶段的温度为T2,范围为95-110℃,当温度小于T2进行大功率烹饪阶段,当温度大于T2进行小功率烹饪阶段;焖烧阶段温度为T4,焖烧时间t4为5至30min,然后保温或结束。

[0059] 通过以上具体实施例的说明可知,本方案提供的电磁加热电饭煲,设有驱动电源模块以提供电压值不同的至少两种驱动电压至控制模块,所述驱动电压用以为控制模块供电工作,且可实现控制模块用较低的电压驱动功率开关管工作在放大导通状态、用较高的电压驱动功率开关管工作在饱和导通状态;在小功率加热启动时,控制功率开关管工作在放大导通状态,可减小电流对功率开关管的冲击、降低工作噪音,而且可减少小功率加热时的间歇时间,实现连续加热,使温度保持在一定范围,提升米饭口感;本发明提供的电磁加热电饭煲的烹饪方法,通过优化功率开关管的驱动方式,并结合不同烹饪阶段合理设置加热功率及时间,可提升米饭的口感、并同时保证烹饪效率。

[0060] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“横向”、“厚度”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0061] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0062] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0063] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。

[0064] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,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揭露的技术范围内,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。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

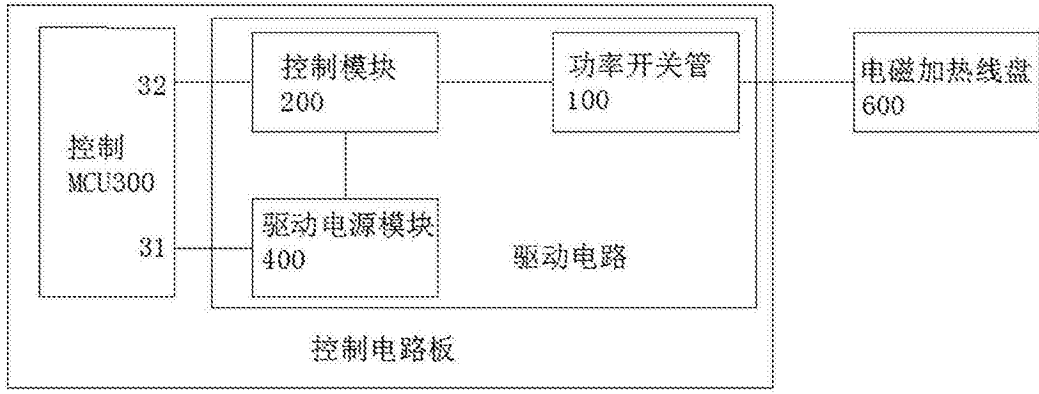


图1

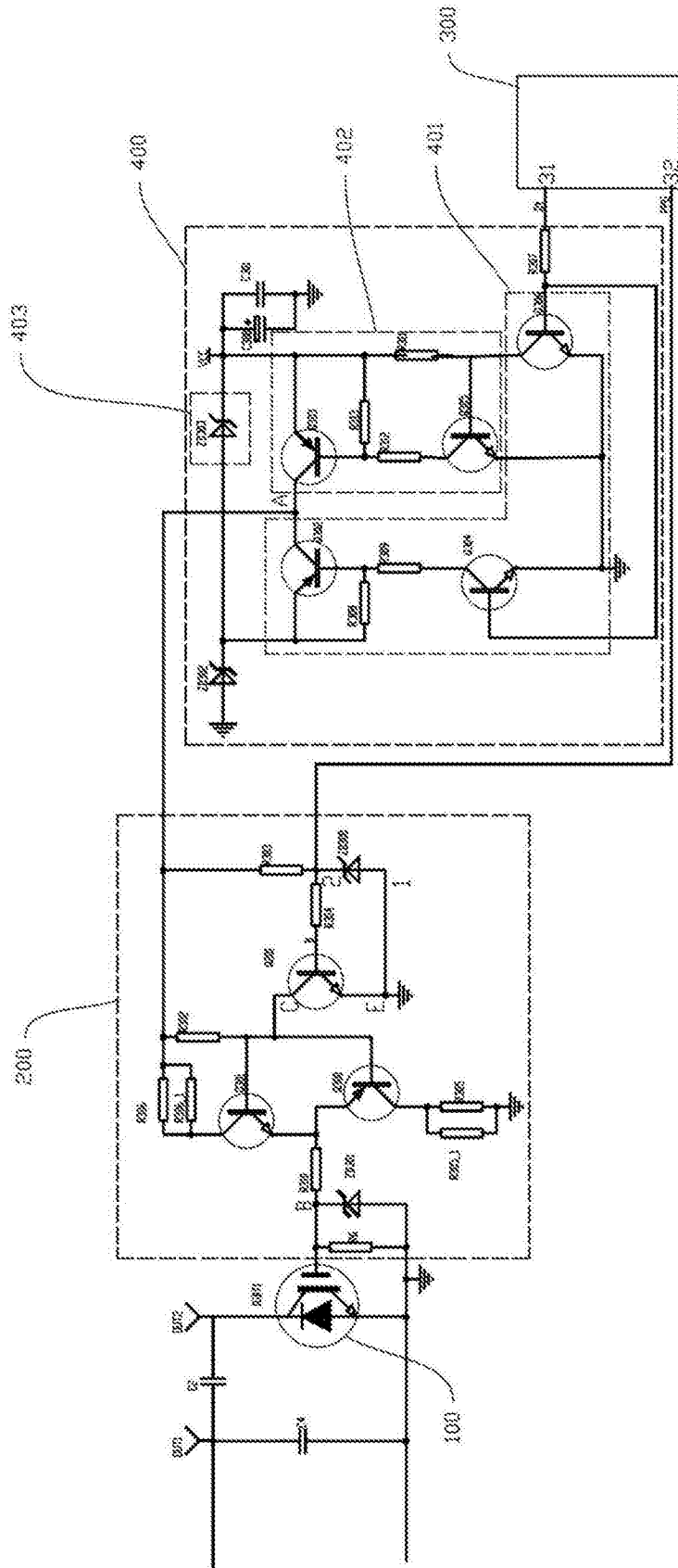


图2

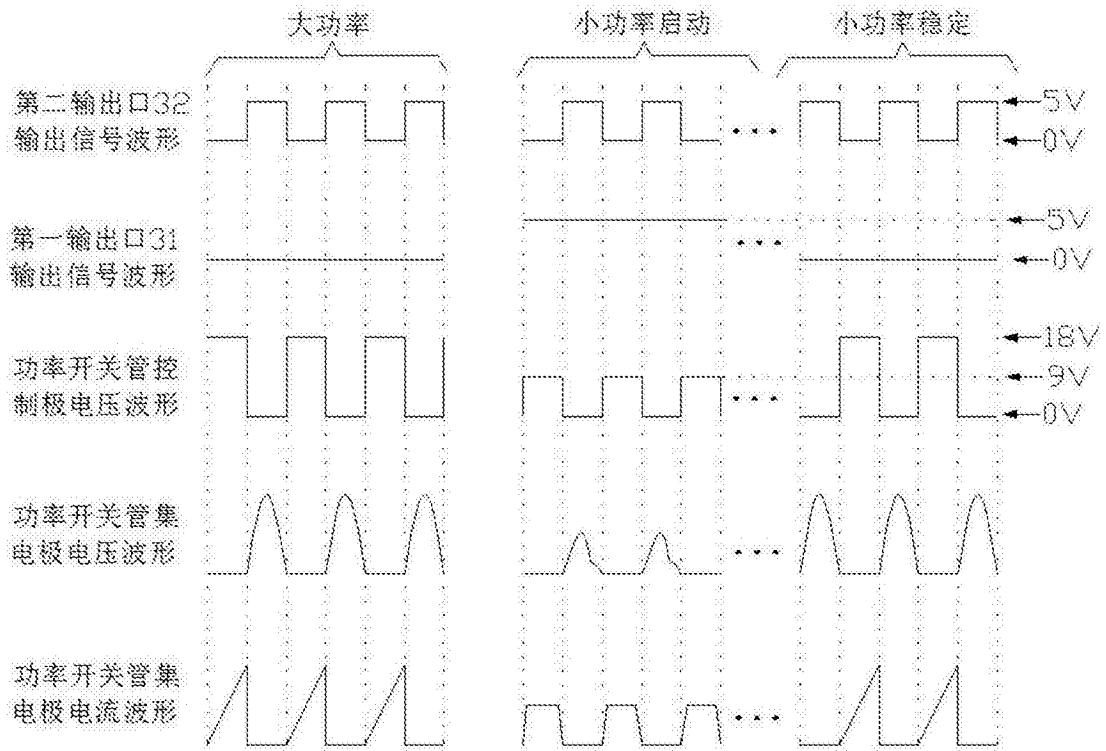


图3

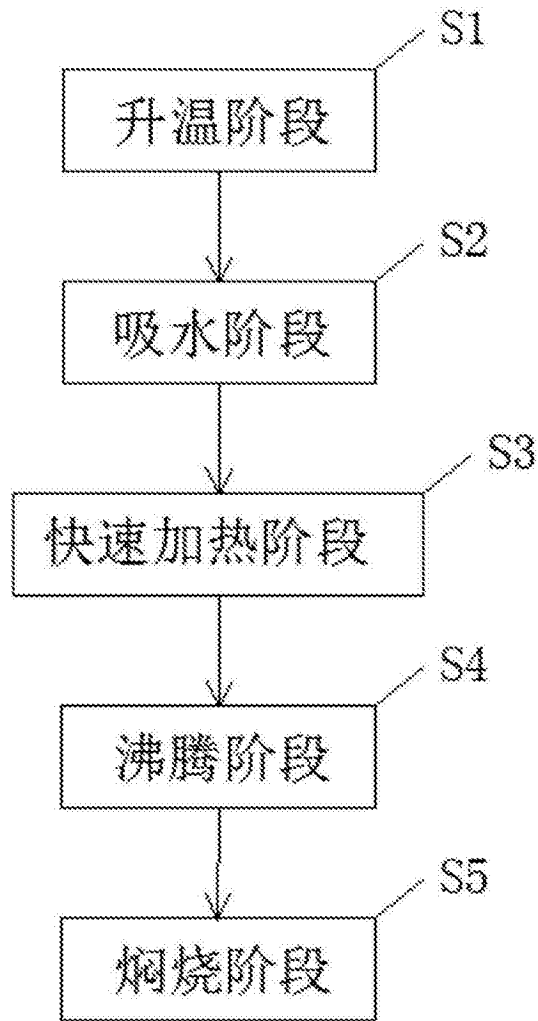


图4

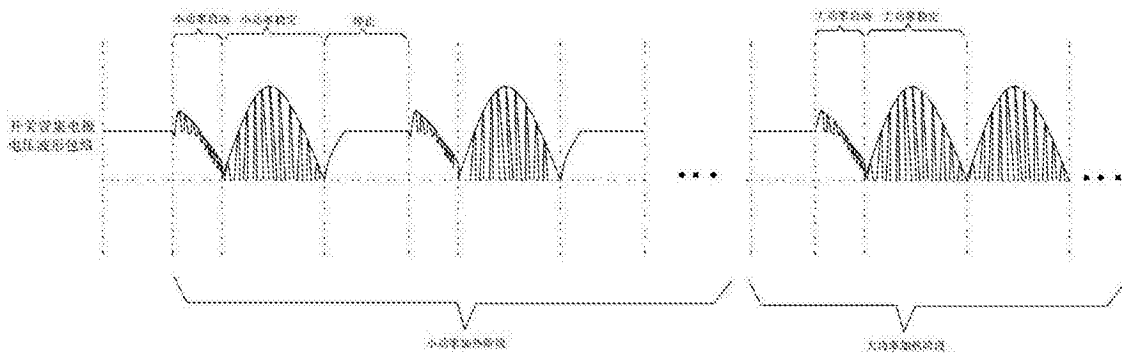


图5

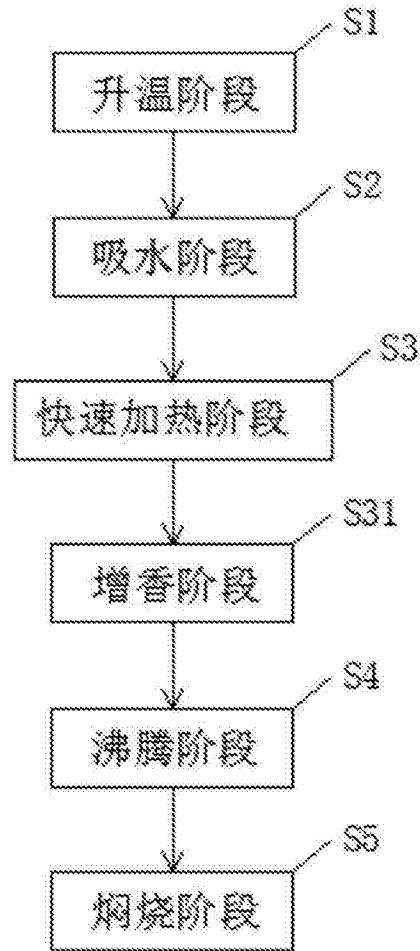


图6

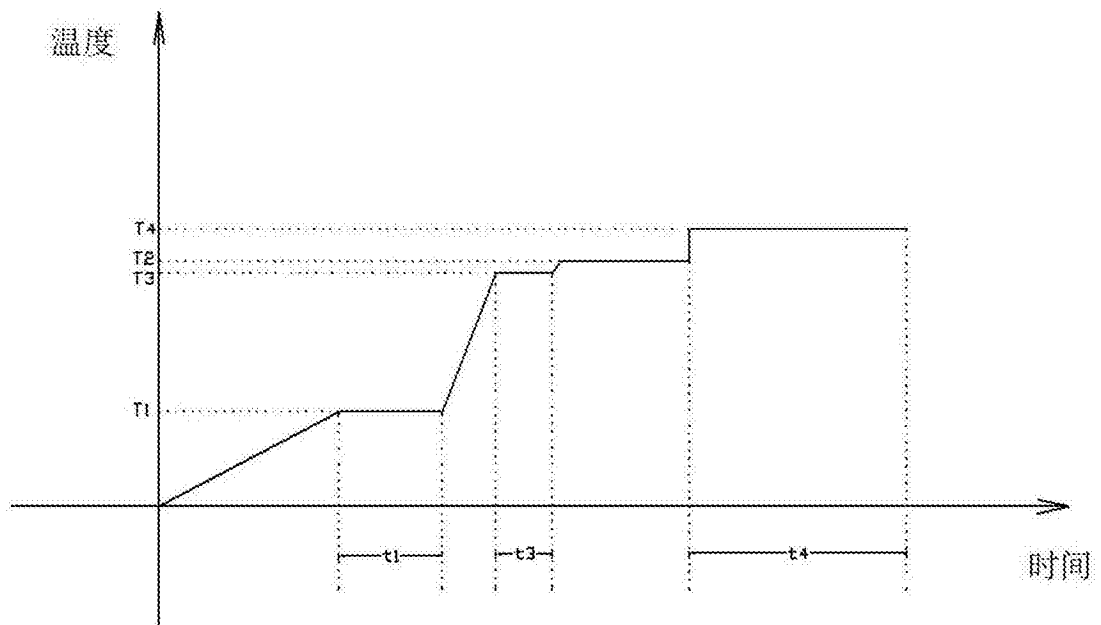


图7