



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113133145 A

(43)申请公布日 2021.07.16

(21)申请号 201911420849.3

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 广东美的生活电器制造有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
三乐路19号

(72)发明人 江德勇 郑量 王云峰 许智波
米滋远

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343
代理人 汪海屏 陈媛婧

(51)Int.Cl.
H05B 6/06(2006.01)

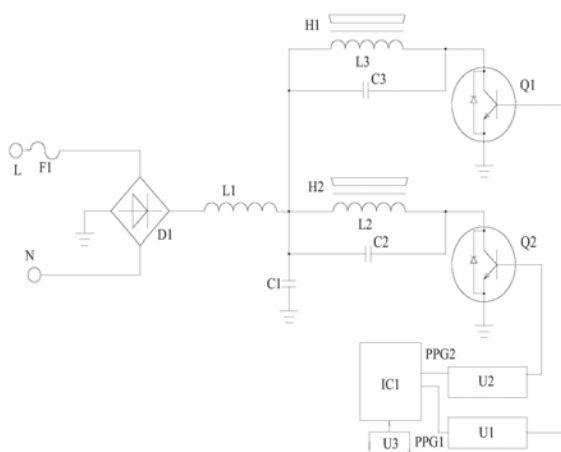
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

烹饪器具、驱动控制电路和控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种烹饪器具、驱动控制电路和控制方法,其中,烹饪器具的驱动控制电路,包括:谐振电路,谐振电路包括:第一谐振组件,第一谐振组件设于第一加热盘的第一侧;第二谐振组件,第二谐振组件设于第二加热盘的第一侧;驱动器电路,连接于谐振电路的控制端,驱动器电路被配置为对第一谐振组件和第二谐振组件进行同步驱动,以及对第一谐振组件和第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理,其中,第一加热盘的第二侧与第二加热盘的第二侧相对设置,通过控制驱动控制电路同步驱动第一谐振组件和第二谐振组件,以降低第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰,进而提高了烹饪器具的可靠性和烹饪效率。



1. 一种烹饪器具的驱动控制电路,所述烹饪器具设有第一加热盘和第二加热盘,其特征在于,所述驱动控制电路包括:

谐振电路,所述谐振电路包括:

第一谐振组件,所述第一谐振组件设于所述第一加热盘的第一侧;

第二谐振组件,所述第二谐振组件设于所述第二加热盘的第一侧;

驱动器电路,连接于所述谐振电路的控制端,所述驱动器电路被配置为对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行同步驱动,以及对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理,

其中,所述第一加热盘的第二侧与所述第二加热盘的第二侧相对设置。

2. 根据权利要求1所述的驱动控制电路,其特征在于,所述驱动器电路包括:

第一驱动器,连接至所述第一谐振组件的控制端,所述第一驱动器接收所述烹饪器具的控制器发出的第一驱动指令,以将所述第一驱动指令转换为第一频率的调制脉冲信号,并将所述第一频率的调制脉冲信号发送至所述第一谐振组件;

第二驱动器,连接至所述第二谐振组件的控制端,所述第二驱动器接收所述烹饪器具的控制器发出的第二驱动指令,以将所述第二驱动指令转换为第二频率的调制脉冲信号,并将所述第二频率的调制脉冲信号发送至所述第二谐振组件,

其中,所述第一频率的调制脉冲信号和所述第二频率的调制脉冲信号为同步信号,且所述第一频率与所述第二频率之间为整数倍关系。

3. 根据权利要求2所述的驱动控制电路,其特征在于,所述谐振电路包括:

开关管组件,连接于所述谐振电路的第一端与所述驱动器电路的输出端之间,所述驱动器电路向所述开关管组件输出所述调制脉冲信号。

4. 根据权利要求3所述的驱动控制电路,其特征在于,所述开关管组件包括:

第一开关管,所述第一开关管的输出端连接至所述第一谐振电路的第一端,所述第一开关管的控制端连接至所述第一驱动器的输出端;

第二开关管,所述第二开关管的输出端连接至所述第二谐振电路的第一端,所述第二开关管的控制端连接至所述第二驱动器的输出端,

其中,所述第一谐振电路的功率大于或等于所述第二谐振电路的功率,所述第一开关管的输出端的电压幅值大于或等于所述第二开关管的输出端的电压幅值。

5. 根据权利要求3所述的驱动控制电路,其特征在于,还包括:

比较电路,所述比较电路的第一输入端连接至所述谐振电路的第一端,所述比较电路的第二输入端连接至所述谐振电路的第二端,所述比较电路的输出端连接至所述烹饪器具的控制器,以供所述控制器根据所述比较电路的比较结果输出相应的驱动指令。

6. 根据权利要求5所述的驱动控制电路,其特征在于,所述比较电路包括:

第一比较器,所述第一比较电路的第一输入端连接至所述第一谐振组件的第一端,所述第一比较电路的第二输入端连接至所述第一谐振电路的第二端,所述第一比较电路的输出端连接至所述烹饪器具的控制器,以供所述控制器根据所述第一比较电路的比较结果输出所述第一驱动指令,

第二比较器,所述第二比较电路的第一输入端连接至所述第二谐振组件的第一端,所述第二比较电路的第二输入端连接至所述第二谐振电路的第二端,所述第二比较电路的输

出端连接至所述烹饪器具的控制器,以供所述控制器根据所述第二比较电路的比较结果输出所述第二驱动指令。

7. 根据权利要求5所述的驱动控制电路,其特征在于,还包括:

切换开关,连接于所述谐振电路的第二端与所述比较电路的第二输入端之间,所述切换开关被配置为将所述第一谐振组件的第一端的电压信号接入所述比较电路,或将所述第二谐振组件的第一端的电压信号接入所述比较电路。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的驱动控制电路,其特征在于,

所述第一谐振组件包括串联和/或并联的第一容性元件和第一感性元件;

所述第二谐振组件包括串联和/或并联的第二容性元件和第二感性元件。

9. 根据权利要求1至7中任一项所述的驱动控制电路,其特征在于,还包括:

扼流线圈,所述扼流线圈的输出端连接于所述谐振电路的输入端,用于对输入至所述谐振电路的供电信号进行滤波处理。

10. 一种烹饪器具的控制方法,其特征在于,所述烹饪器具设有电连接的驱动控制电路、第一加热盘和第二加热盘,所述驱动控制电路还设有用于对所述第一加热盘进行加热的第一谐振组件,以及用于对所述第二加热盘进行加热的第二谐振组件,包括:

对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行同步驱动,以及

对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理。

11. 根据权利要求10所述的控制方法,其特征在于,对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行同步驱动,以及对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理,具体包括:

生成第一驱动指令并转换为第一频率的调制脉冲信号,并将所述第一频率的调制脉冲信号发送至所述第一谐振组件;

生成第二驱动指令并转换为第二频率的调制脉冲信号,并将所述第二频率的调制脉冲信号发送至所述第二谐振组件,

其中,所述第一频率的调制脉冲信号和所述第二频率的调制脉冲信号为同步信号,且所述第一频率与所述第二频率之间为整数倍关系。

12. 一种烹饪器具,其特征在于,包括:

相对设置的第一加热盘和第二加热盘;

如权利要求1至9中任一项所述的驱动控制电路,所述驱动控制电路包括:

谐振电路,所述谐振电路包括:

第一谐振组件,所述第一谐振组件设于所述第一加热盘的第一侧;

第二谐振组件,所述第二谐振组件设于所述第二加热盘的第一侧;

切换电路,设于所述谐振电路的输入端,和/或设于所述谐振电路的输出端,所述切换电路被配置为控制所述第一谐振组件和所述第二谐振组件交替工作。

烹饪器具、驱动控制电路和控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及驱动控制技术领域,具体而言,涉及一种烹饪器具和一种驱动控制电路。

背景技术

[0002] 电饼铛是一种烹饪食物的工具,可以实现单个加热盘加热或者上下两个加热盘同时加热,使两个加热盘之间的食物经过高温加热,由于其操作简单,煎烤食物方便,深受欢迎。

[0003] 为了实现加热均匀性,采用上下双面加热方式,常规的电饼铛采用发热盘加热方式,通过安装在发热盘上的电阻丝进行加热,然而由于发热盘为传导方式,且电阻丝存在效率低的问题,因此存在煎烤食物慢的缺点。

[0004] 相关技术中,为了提升加热速度,研发人员提出了一种电磁加热原理的电饼铛,通过电磁加热使上下加热盘迅速升温,以实现快速煎烤的目的。

[0005] 但是,上下加热盘均采用电磁加热,因此需要2个线圈盘,由于同时加热上下加热盘,因此,其高速交变电磁场存在一定的重叠,由于线圈磁场互感,甚至出现电磁加热信号混乱,甚至驱动控制电路被损坏。

发明内容

[0006] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0007] 为此,本发明的第一个方面在于,提供了一种烹饪器具的驱动控制电路。

[0008] 本发明的第二个方面在于,提供了一种烹饪器具的控制方法。

[0009] 本发明的第三个方面在于,提供了一种烹饪器具。

[0010] 有鉴于此,根据本发明的第一个方面,本发明提供了一种烹饪器具的驱动控制电路,包括:谐振电路,谐振电路包括:第一谐振组件,第一谐振组件设于第一加热盘的第一侧;第二谐振组件,第二谐振组件设于第二加热盘的第一侧;驱动器电路,连接于谐振电路的控制端,驱动器电路被配置为对第一谐振组件和第二谐振组件进行同步驱动,以及对第一谐振组件和第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理,其中,第一加热盘的第二侧与第二加热盘的第二侧相对设置。

[0011] 本发明提出的用于控制烹饪器具的控制方案,通过控制驱动控制电路同步驱动第一谐振组件和第二谐振组件,以降低第一谐振组件和第二谐振组件不同步驱动运行时,第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰,进而提高了烹饪器具的可靠性和烹饪效率。

[0012] 其中,第一谐振组件产生的电磁场主要用于对第一加热盘加热,第二谐振组件产生的电磁场主要用于对第二加热盘加热,为了进一步地降低烹饪器具的电磁谐波,驱动器电路可以同步驱动第一谐振组件和第二谐振组件工作,以及对第一谐振组件和第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理,可以理解的是,流经第一谐振组件和第二谐振组件的电流

方向相同,以更进一步地降低第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰。

[0013] 具体地,第一谐振组件和第二谐振组件均根据调制脉冲信号进行工作,因此,降频处理可以是降低调制脉冲信号的输出频率,变频处理可以是降低调制脉冲信号的宽度。

[0014] 另外,本发明上述技术方案提供的烹饪器具的驱动控制电路,还具有如下附加技术特征:

[0015] 其中一实施例,驱动器电路包括:第一驱动器,连接至第一谐振组件的控制端,第一驱动器接收烹饪器具的控制器发出的第一驱动指令,以将第一驱动指令转换为第一频率的调制脉冲信号,并将第一频率的调制脉冲信号发送至第一谐振组件;第二驱动器,连接至第二谐振组件的控制端,第二驱动器接收烹饪器具的控制器发出的第二驱动指令,以将第二驱动指令转换为第二频率的调制脉冲信号,并将第二频率的调制脉冲信号发送至第二谐振组件,其中,第一频率的调制脉冲信号和第二频率的调制脉冲信号为同步信号,且第一频率与第二频率之间为整数倍关系。

[0016] 在该技术方案中,驱动器电路包括与第一谐振组件和第二谐振组件对应设置的第一驱动器和第二驱动器,其中,第一驱动器和第二驱动器根据接收到的驱动指令分别生成第一频率的调制脉冲信号和第二频率的调制脉冲信号,由于第一频率的调制脉冲信号和第二频率的调制脉冲信号为同步信号,且第一频率与第二频率之间为整数倍关系,因此,实现了第一谐振组件和第二谐振组件同步驱动情况下的变频驱动,在降低了第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰的同时,实现了第一加热盘和第二加热盘加热功率的控制,保证了烹饪器具的可靠性和烹饪效率。

[0017] 其中一实施例,谐振电路包括:开关管组件,连接于谐振电路的第一端与驱动器电路的输出端之间,驱动器电路向开关管组件输出调制脉冲信号。

[0018] 在该技术方案中,谐振电路还包括开关管组件,其中,开关管组件设置在谐振电路的第一端与驱动器电路的输出端之间,通过控制开关管组件导通或者截止,谐振电路实现电能的存储以及转化成磁场能,进而实现对第一加热盘或第二加热盘的加热。

[0019] 其中一实施例,开关管组件包括:第一开关管,第一开关管的输出端连接至第一谐振电路的第一端,第一开关管的控制端连接至第一驱动器的输出端;第二开关管,第二开关管的输出端连接至第二谐振电路的第一端,第二开关管的控制端连接至第二驱动器的输出端,其中,第一谐振电路的功率大于或等于第二谐振电路的功率,第一开关管的输出端的电压幅值大于或等于第二开关管的输出端的电压幅值。

[0020] 在该技术方案中,开关管组件包括第一开关管和第二开关管,其中,第一开关管和第二开关管分别对应控制第一谐振电路和第二谐振电路,对应的,在第一谐振电路的功率大于或等于第二谐振电路的功率时,第一开关管的输出端的电压幅值大于或等于第二开关管的输出端的电压幅值,可以理解的是,由于第一开关管或第二开关管的导通或截止状态受到其导通的频率控制,因此,可以通过设定不同的频率控制第一开关管或第二开关管的导通状态实现功率的调节。

[0021] 其中一实施例,还包括:比较电路,比较电路的第一输入端连接至谐振电路的第一端,比较电路的第二输入端连接至谐振电路的第二端,比较电路的输出端连接至烹饪器具的控制器,以供控制器根据比较电路的比较结果输出相应的驱动指令。

[0022] 在该技术方案中,通过设置比较电路,以使将比较电路根据谐振电路的第一端的

电压值与谐振电路的第二端的电压值的比较结果传输至烹饪器具的控制器,以便控制器根据比较电路的比较结果输出相应的驱动指令,可以理解的是,由于烹饪器具的控制器接收到了比较电路输出的比较结果,才实现了第一谐振组件和第二谐振组件的同步驱动,进而降低了第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰,此外,第一谐振组件和第二谐振组件可以同时进行工作,保证了烹饪器具的可靠性和烹饪效率。

[0023] 其中一实施例,还包括:比较电路包括:第一比较器,第一比较电路的第一输入端连接至第一谐振组件的第一端,第一比较电路的第二输入端连接至第一谐振电路的第二端,第一比较电路的输出端连接至烹饪器具的控制器,以供控制器根据第一比较电路的比较结果输出第一驱动指令,第二比较器,第二比较电路的第一输入端连接至第二谐振组件的第一端,第二比较电路的第二输入端连接至第二谐振电路的第二端,第二比较电路的输出端连接至烹饪器具的控制器,以供控制器根据第二比较电路的比较结果输出第二驱动指令。

[0024] 在该技术方案中,比较电路具体包括第一比较器和第二比较器,由于第一驱动指令和第二驱动指令分别是根据对应的第一比较器和第二比较器所输出的结果来输出的,可以理解的是,第一驱动指令和第二驱动指令分别隶属不同的控制电路,因此,提升了驱动控制电路的可靠性。

[0025] 其中一实施例,还包括:切换开关,连接于谐振电路的第二端与比较电路的第二输入端之间,切换开关被配置为将第一谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路,或将第二谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路。

[0026] 在该技术方案中,通过设置切换开关,以便利用开关电路来选择将第一谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路,或将第二谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路,可以理解的是,比较电路只需要一个比较器即可实现上述功能,因此,简化了驱动控制电路的元件和复杂度。

[0027] 其中一实施例,第一谐振组件包括串联和/或并联的第一容性元件和第一感性元件。

[0028] 在该实施例中,第一谐振组件将供电信号转换为磁场信号,第一容性元件用于储能,第一感性元件有电流流通时,产生向外辐射的电磁场,电磁场对第一加热盘产生涡流效应,以使第一加热盘发热。

[0029] 其中一实施例,第二谐振组件包括串联和/或并联的第二容性元件和第二感性元件。

[0030] 在该技术方案中,第二谐振组件将供电信号转换为磁场信号,第二容性元件用于储能,第二感性元件有电流流通时,产生向外辐射的电磁场,电磁场对第二加热盘产生涡流效应,以使第二加热盘发热。

[0031] 其中一实施例,还包括:扼流线圈,扼流线圈的输出端连接于谐振电路的输入端,用于对输入至谐振电路的供电信号进行滤波处理。

[0032] 在该技术方案中,通过在谐振电路的输入端设置扼流线圈,能够降低供电信号中的噪声,以进一步地提高谐振电路的可靠性。

[0033] 其中一实施例,还包括:整流器,整流器的输出端连接于扼流线圈的输入端,用于将供电信号中的交流信号转换为直流信号。

[0034] 其中一实施例,还包括:保险丝,保险丝连接于电网系统和整流器的输入端之间,用于对电网系统输入的供电信号进行限流和/或限压处理。

[0035] 在该技术方案中,通过在电网系统和整流器之间设置保险丝,以对电网系统输入的供电信号进行限流和/或限压处理,能够有效地降低输入至驱动控制电路的纹波信号,以及降低驱动控制电路对电网系统的倒灌电流。

[0036] 根据本发明的第二个方面,本发明提供了一种烹饪器具的控制方法,所述烹饪器具设有电连接的驱动控制电路、第一加热盘和第二加热盘,所述驱动控制电路还设有用于对所述第一加热盘进行加热的第一谐振组件,以及用于对所述第二加热盘进行加热的第二谐振组件,包括:对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行同步驱动,以及对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理。

[0037] 在该技术方案中,通过控制驱动控制电路同步驱动第一谐振组件和第二谐振组件,以降低第一谐振组件和第二谐振组件不同步驱动运行时,第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰,进而提高了烹饪器具的可靠性和烹饪效率。

[0038] 其中一实施例,对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行同步驱动,以及对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理,具体包括:生成第一驱动指令并转换为第一频率的调制脉冲信号,并将所述第一频率的调制脉冲信号发送至所述第一谐振组件;生成第二驱动指令并转换为第二频率的调制脉冲信号,并将所述第二频率的调制脉冲信号发送至所述第二谐振组件,其中,所述第一频率的调制脉冲信号和所述第二频率的调制脉冲信号为同步信号,且所述第一频率与所述第二频率之间为整数倍关系。

[0039] 在该技术方案中,由于第一频率的调制脉冲信号和第二频率的调制脉冲信号为同步信号,且第一频率与第二频率之间为整数倍关系,因此,实现了第一谐振组件和第二谐振组件同步驱动情况下的变频驱动,在降低了第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰的同时,实现了第一加热盘和第二加热盘加热功率的控制,保证了烹饪器具的可靠性和烹饪效率。

[0040] 根据本发明的第三个方面,本发明提供了一种烹饪器具,包括:相对设置的第一加热盘和第二加热盘;如上述任一项的驱动控制电路,驱动控制电路包括:谐振电路,谐振电路包括:第一谐振组件,第一谐振组件设于第一加热盘的第一侧;第二谐振组件,第二谐振组件设于第二加热盘的第一侧;切换电路,设于谐振电路的输入端,和/或设于谐振电路的输出端,切换电路被配置为控制第一谐振组件和第二谐振组件交替工作。

[0041] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0042] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0043] 图1示出了根据本发明的一个实施例的驱动控制电路的示意图;

[0044] 图2示出了根据本发明的一个实施例的驱动控制电路的示意图;

[0045] 图3示出了根据本发明的一个实施例的驱动控制电路的示意图;

[0046] 图4示出了根据本发明一个实施例的驱动控制电路的驱动信号示意图；
[0047] 图5示出了根据本发明一个实施例的驱动控制电路的驱动信号示意图；
[0048] 图6示出了根据本发明一个实施例的驱动控制电路的驱动信号示意图；
[0049] 图7示出了根据本发明一个实施例的驱动控制电路的驱动信号示意图；
[0050] 图8示出了根据本发明一个实施例的烹饪器具的控制方法的示意流程图；
[0051] 图9示出了根据本发明一个实施例的烹饪器具的示意框图。
[0052] 其中,图1至图9中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0053] 烹饪器具100、驱动控制电路200、保险丝F1、整流器D1、扼流线圈L1、第一加热盘H1、第二加热盘H2、第二感性元件L2、第一感性元件L3、第一开关管Q1、第一开关管Q1的集电极电压VC1、第一开关管Q1的门极电压VG1、第二开关管Q2、第二开关管Q2的集电极电压VC2、第二开关管Q2的门极电压VG2、第一驱动器U1、第二驱动器U2、传感器U3、控制器IC1、第一直流源VDD1、第二直流源VDD2、第一容性元件C3、第二容性元件C2、第一滤波电容C1、第一频率的调制脉冲信号PPG1、第二频率的调制脉冲信号PPG2、切换开关SW、使能信号EN、零线N、火线L、参考电压VB、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第八电阻R8、第一比较器CMP1、第二比较器CMP2。

具体实施方式

[0054] 为了能够更清楚地理解本发明的上述方面、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0055] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0056] 下面参照附图1至图9对根据本发明的实施例的烹饪器具和驱动控制电路进行具体说明。

[0057] 在本发明的一个实施例中,如图1所示,提供了一种烹饪器具100的驱动控制电路200,包括:谐振电路,谐振电路包括:第一谐振组件,第一谐振组件设于第一加热盘H1的第一侧;第二谐振组件,第二谐振组件设于第二加热盘H2的第一侧;驱动器电路,连接于谐振电路的控制端,驱动器电路被配置为对第一谐振组件和第二谐振组件进行同步驱动,以及对第一谐振组件和第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理,其中,第一加热盘H1的第二侧与第二加热盘H2的第二侧相对设置。

[0058] 本发明提出的用于控制烹饪器具100的控制方案,通过控制驱动控制电路200同步驱动第一谐振组件和第二谐振组件,以降低第一谐振组件和第二谐振组件不同步驱动运行时,第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰,进而提高了烹饪器具100的可靠性和烹饪效率。

[0059] 其中,第一谐振组件产生的电磁场主要用于对第一加热盘H1加热,第二谐振组件产生的电磁场主要用于对第二加热盘H2加热,为了进一步地降低烹饪器具的电磁谐波,驱动器电路可以同步驱动第一谐振组件和第二谐振组件工作,以及对第一谐振组件和第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理,可以理解的是,流经第一谐振组件和第二谐振组件的

电流方向相同,以更进一步地降低第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰。

[0060] 具体地,第一谐振组件和第二谐振组件均根据调制脉冲信号进行工作,因此,降频处理可以是降低调制脉冲信号的输出频率,变频处理可以是降低调制脉冲信号的宽度。

[0061] 另外,本发明上述实施例提供的烹饪器具100的驱动控制电路200,还具有如下附加技术特征:

[0062] 其中一实施例,驱动器电路包括:第一驱动器U1,连接至第一谐振组件的控制端,第一驱动器U1接收烹饪器具100的控制器IC1发出的第一驱动指令,以将第一驱动指令转换为第一频率的调制脉冲信号PPG1,并将第一频率的调制脉冲信号PPG1发送至第一谐振组件;第二驱动器U2,连接至第二谐振组件的控制端,第二驱动器U2接收烹饪器具100的控制器IC1发出的第二驱动指令,以将第二驱动指令转换为第二频率的调制脉冲信号PPG2,并将第二频率的调制脉冲信号PPG2发送至第二谐振组件,其中,第一频率的调制脉冲信号PPG1和第二频率的调制脉冲信号PPG2为同步信号,且第一频率与第二频率之间为整数倍关系。

[0063] 在该实施例中,驱动器电路包括与第一谐振组件和第二谐振组件对应设置的第一驱动器U1和第二驱动器U2,其中,第一驱动器U1和第二驱动器U2根据接收到的驱动指令分别生成第一频率的调制脉冲信号PPG1和第二频率的调制脉冲信号PPG2,由于第一频率的调制脉冲信号PPG1和第二频率的调制脉冲信号PPG2为同步信号,且第一频率与第二频率之间为整数倍关系,因此,实现了第一谐振组件和第二谐振组件同步驱动情况下的变频驱动,在降低了第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰的同时,实现了第一加热盘H1和第二加热盘H2加热功率的控制,保证了烹饪器具100的可靠性和烹饪效率。

[0064] 其中一实施例,谐振电路包括:开关管组件,连接于谐振电路的第一端与驱动器电路的输出端之间,驱动器电路向开关管组件输出调制脉冲信号。

[0065] 在该实施例中,谐振电路还包括开关管组件,其中,开关管组件设置在谐振电路的第一端与驱动器电路的输出端之间,通过控制开关管组件导通或者截止,谐振电路实现电能的存储以及转化成磁场能,进而实现对第一加热盘H1或第二加热盘H2的加热。

[0066] 其中一实施例,开关管组件包括:第一开关管Q1,第一开关管Q1的输出端连接至第一谐振电路的第一端,第一开关管Q1的控制端连接至第一驱动器U1的输出端;第二开关管Q2,第二开关管Q2的输出端连接至第二谐振电路的第一端,第二开关管Q2的控制端连接至第二驱动器U2的输出端,其中,第一谐振电路的功率大于或等于第二谐振电路的功率,第一开关管Q1的输出端的电压幅值大于或等于第二开关管Q2的输出端的电压幅值。

[0067] 在该实施例中,开关管组件包括第一开关管Q1和第二开关管Q2,其中,第一开关管Q1和第二开关管Q2分别对应控制第一谐振电路和第二谐振电路,对应的,在第一谐振电路的功率大于或等于第二谐振电路的功率时,第一开关管Q1的输出端的电压幅值大于或等于第二开关管Q2的输出端的电压幅值,可以理解的是,由于第一开关管Q1或第二开关管Q2的导通或截止状态受到其导通的频率控制,因此,可以通过设定不同的频率控制第一开关管Q1或第二开关管Q2的导通状态实现功率的调节。

[0068] 其中,第一开关管Q1的集电极端为输出端,第一开关管Q1的门极为控制端,第一开关管Q1的发射集接地,第二开关管Q2的集电极端为输出端,第二开关管Q2的发射集接地,第二开关管Q2的门极为控制端。

[0069] 其中一实施例,还包括:比较电路,比较电路的第一输入端连接至谐振电路的第一

端,比较电路的第二输入端连接至谐振电路的第二端,比较电路的输出端连接至烹饪器具100的控制器IC1,以供控制器IC1根据比较电路的比较结果输出相应的驱动指令。

[0070] 在该实施例中,通过设置比较电路,以使将比较电路根据谐振电路的第一端的电压值与谐振电路的第二端的电压值的比较结果传输至烹饪器具100的控制器IC1,以便控制器IC1根据比较电路的比较结果输出相应的驱动指令,可以理解的是,由于烹饪器具100的控制器IC1接收到了比较电路输出的比较结果,才实现了第一谐振组件和第二谐振组件的同步驱动,进而降低了第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰,此外,第一谐振组件和第二谐振组件可以同时进行工作,保证了烹饪器具100的可靠性和烹饪效率。

[0071] 其中一实施例,如图2所示,还包括:比较电路包括:第一比较器CMP1,第一比较电路的第一输入端连接至第一谐振组件的第一端,第一比较电路的第二输入端连接至第一谐振电路的第二端,第一比较电路的输出端连接至烹饪器具100的控制器IC1,以供控制器IC1根据第一比较电路的比较结果输出第一驱动指令,第二比较器CMP2,第二比较电路的第一输入端连接至第二谐振组件的第一端,第二比较电路的第二输入端连接至第二谐振电路的第二端,第二比较电路的输出端连接至烹饪器具100的控制器IC1,以供控制器IC1根据第二比较电路的比较结果输出第二驱动指令。

[0072] 在该实施例中,比较电路具体包括第一比较器CMP1和第二比较器CMP2,由于第一驱动指令和第二驱动指令分别是根据对应的第一比较器CMP1和第二比较器CMP2所输出的结果来输出的,可以理解的是,第一驱动指令和第二驱动指令分别隶属不同的控制电路,因此,提升了驱动控制电路200的可靠性。

[0073] 其中,比较电路还包括第一直流源VDD1和第二直流源VDD2,其中,第一直流源VDD1通过第八电阻R8与第一比较器CMP1的输出端相连接。

[0074] 其中,第二直流源VDD2通过第一电阻R1与第二比较器CMP2的输出端相连接。

[0075] 在其一实施例中,比较电路还包括第二电阻R2和第三电阻R3,其中,第三电阻R3串接在第二比较电路的第一输入端连接至第二谐振组件的第一端之间,第二电阻R2的第一端连接在第三电阻R3与第二比较电路的第一输入端之间,第二电阻R2的第二端接地;比较电路还包括第四电阻R4和第五电阻R5,其中,第五电阻R5串接在第二比较电路的第二输入端至第二谐振组件的第一端之间,第四电阻R4的第一端连接在第五电阻R5与第二比较电路的第一输入端之间,第四电阻R4的第二端接地。

[0076] 在其一实施例中,比较电路还包括第六电阻R6和第七电阻R7,其中,第七电阻R7串接在第一比较器的第二输入端至第一谐振组件的第一端之间,第六电阻R6的第一端连接在第七电阻R7与第一比较电路的第二输入端之间,第六电阻R6的第二端接地,第一比较器的第一输入端与第二谐振组件的第一端相连接后通过第一滤波电容C1接地。

[0077] 在其一实施例中,如图4所示,通常情况下,检测如图2的第一开关管Q1的集电极电压VC1以得到VC信号,第一比较器CMP1根据参考电压VB输出高电平信号,此时控制器IC1输出PPG1信号,此时第一开关管Q1的门极电压VG1处于高电平信号,此时,第一开关管Q1导通,但是PPG1信号到达一定宽度后,停止输出,此时,第一感性元件L3中存有电流,不能立即变为零,第一感性元件L3和第一容性元件C3震荡。

[0078] 而该实施例中,如图5所示,在一个脉冲宽度调制周期T0内,随着第一开关管Q1的门极电压VG1处于高电平信号时,第二开关管Q2的集电极电压VC2也处于高电平信号,即第

二开关管Q2导通,可以理解的是在d1和d2的时间位置,第一加热盘H1和第二加热盘H2同时工作。

[0079] 在其一实施例中,如图6所示,第一开关管Q1的门极电压VG1处于高电平信号时,第二开关管Q2的集电极电压VC2也处于高电平信号,即第一开关管Q1导通,第二开关管Q2导通,但是,第一开关管Q1导通的频率是第二开关管Q2导通的频率的整数倍,可以理解为对第二开关管Q2降频处理。

[0080] 在其一实施例中,如图7所示,第一开关管Q1的门极电压VG1处于高电平信号时,第二开关管Q2的集电极电压VC2也处于高电平信号,即第二开关管Q2导通,可以理解的是在d1和d2的时间位置,第一加热盘H1和第二加热盘H2同时工作,但是第一开关管Q1导通的频率是第二开关管Q2导通的频率的整数倍,可以理解为对第二开关管Q2降频处理。

[0081] 其中一实施例,如图3所示,还包括:切换开关SW,连接于谐振电路的第二端与比较电路的第二输入端之间,切换开关SW被配置为将第一谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路,或将第二谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路。

[0082] 在该实施例中,通过设置切换开关SW,以便利用开关电路来选择将第一谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路,或将第二谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路,可以理解的是,比较电路只需要一个比较器即可实现上述功能,因此,简化了驱动控制电路200的元件和复杂度。

[0083] 其中,切换开关SW接收使能信号EN,并根据使能信号EN将第一谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路,或将第二谐振组件的第一端的电压信号接入比较电路。

[0084] 其中一实施例,第一谐振组件包括串联和/或并联的第一容性元件C3和第一感性元件L3。

[0085] 在该实施例中,第一谐振组件将供电信号转换为磁场信号,第一容性元件C3用于储能,第一感性元件L3有电流流通时,产生向外辐射的电磁场,电磁场对第一加热盘H1产生涡流效应,以使第一加热盘H1发热。

[0086] 其中一实施例,第二谐振组件包括串联和/或并联的第二容性元件C2和第二感性元件L2。

[0087] 在该实施例中,第二谐振组件将供电信号转换为磁场信号,第二容性元件C2用于储能,第二感性元件L2有电流流通时,产生向外辐射的电磁场,电磁场对第二加热盘H2产生涡流效应,以使第二加热盘H2发热。

[0088] 其中一实施例,还包括:扼流线圈L1,扼流线圈L1的输出端连接于谐振电路的输入端,用于对输入至谐振电路的供电信号进行滤波处理。

[0089] 在该实施例中,通过在谐振电路的输入端设置扼流线圈L1,能够降低供电信号中的噪声,以进一步地提高谐振电路的可靠性。

[0090] 其中一实施例,还包括:整流器D1,整流器D1的输出端连接于扼流线圈L1的输入端,用于将供电信号中的交流信号转换为直流信号。

[0091] 其中一实施例,还包括:保险丝F1,保险丝F1连接于电网系统和整流器D1的输入端之间,用于对电网系统输入的供电信号进行限流和/或限压处理。

[0092] 在该实施例中,通过在电网系统和整流器D1之间设置保险丝F1,以对电网系统输入的供电信号进行限流和/或限压处理,能够有效地降低输入至驱动控制电路200的纹波信

号,以及降低驱动控制电路200对电网系统的倒灌电流。

[0093] 其中,电网系统的零线N和火线L按照如图1、图2和图3的方式接入本申请限定的驱动控制电路。

[0094] 其中,传感器U3可以用检测第一加热盘H1或第二加热盘H2的温度进行检测,并通过控制器IC1控制第一加热盘H1或第二加热盘H2的温度。

[0095] 如图8所示,根据本发明的另一个实施例的烹饪器具的控制方法,所述烹饪器具设有电连接的驱动控制电路、第一加热盘和第二加热盘,所述驱动控制电路还设有用于对所述第一加热盘进行加热的第一谐振组件,以及用于对所述第二加热盘进行加热的第二谐振组件,包括:

[0096] 步骤S802,对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行同步驱动,以及对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理。

[0097] 在该技术方案中,通过控制驱动控制电路同步驱动第一谐振组件和第二谐振组件,以降低第一谐振组件和第二谐振组件不同步驱动运行时,第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰,进而提高了烹饪器具的可靠性和烹饪效率。

[0098] 其中一实施例,对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行同步驱动,以及对所述第一谐振组件和所述第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理,具体包括:生成第一驱动指令并转换为第一频率的调制脉冲信号,并将所述第一频率的调制脉冲信号发送至所述第一谐振组件;生成第二驱动指令并转换为第二频率的调制脉冲信号,并将所述第二频率的调制脉冲信号发送至所述第二谐振组件,其中,所述第一频率的调制脉冲信号和所述第二频率的调制脉冲信号为同步信号,且所述第一频率与所述第二频率之间为整数倍关系。

[0099] 在该技术方案中,由于第一频率的调制脉冲信号和第二频率的调制脉冲信号为同步信号,且第一频率与第二频率之间为整数倍关系,因此,实现了第一谐振组件和第二谐振组件同步驱动情况下的变频驱动,在降低了第一谐振组件和第二谐振组件之间的电磁场串扰的同时,实现了第一加热盘和第二加热盘加热功率的控制,保证了烹饪器具的可靠性和烹饪效率。

[0100] 如图9所示,本发明提供了一种烹饪器具100,包括:相对设置的第一加热盘H1和第二加热盘H2;如上述任一项的驱动控制电路200,驱动控制电路200包括:谐振电路,谐振电路包括:第一谐振组件,第一谐振组件设于第一加热盘H1的第一侧;第二谐振组件,第二谐振组件设于第二加热盘H2的第一侧;切换电路,设于谐振电路的输入端,和/或设于谐振电路的输出端,切换电路被配置为控制第一谐振组件和第二谐振组件交替工作。

[0101] 在本发明的描述中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定,术语“上”、“下”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;术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0102] 在本发明的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意

指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本发明中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0103] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

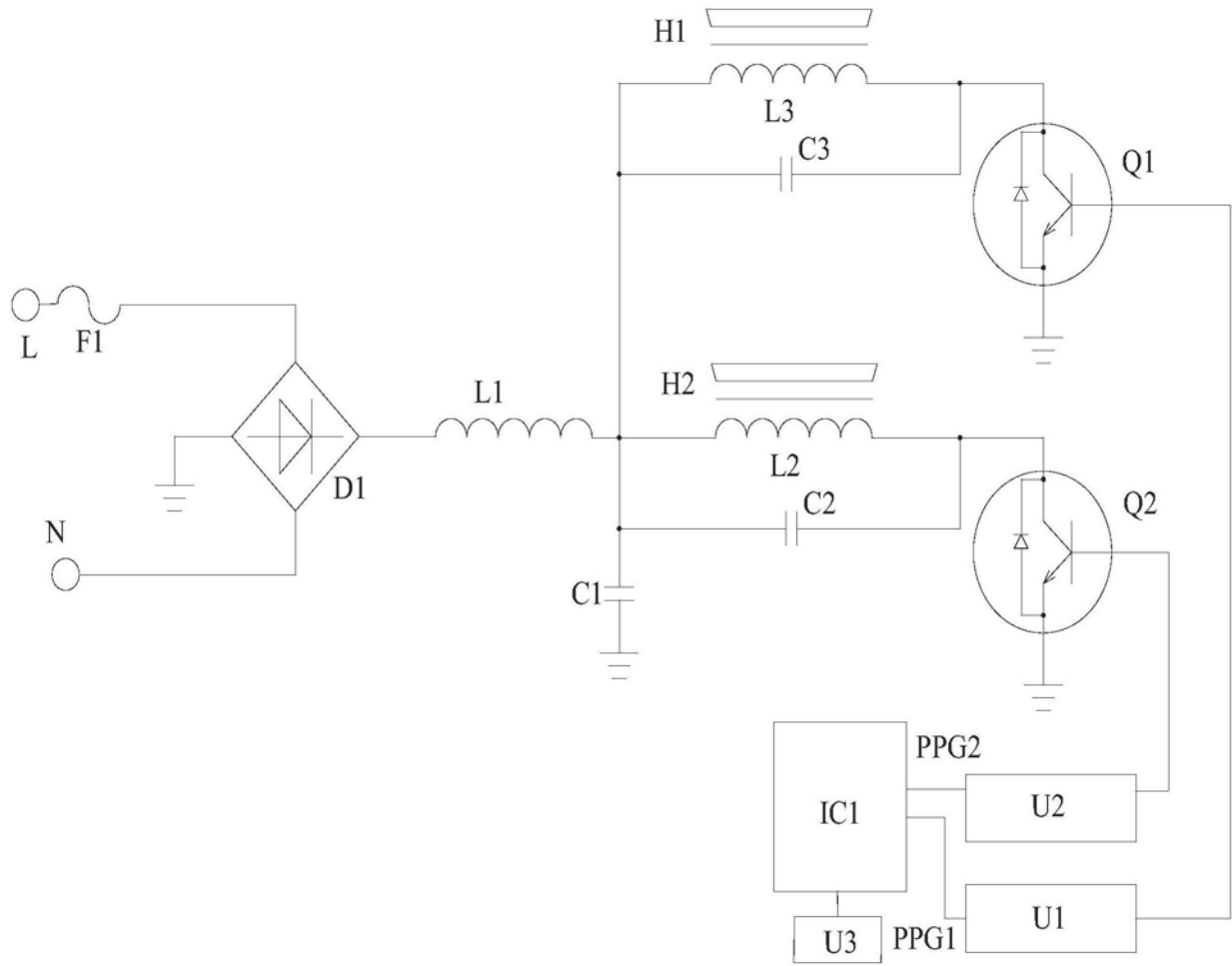


图1

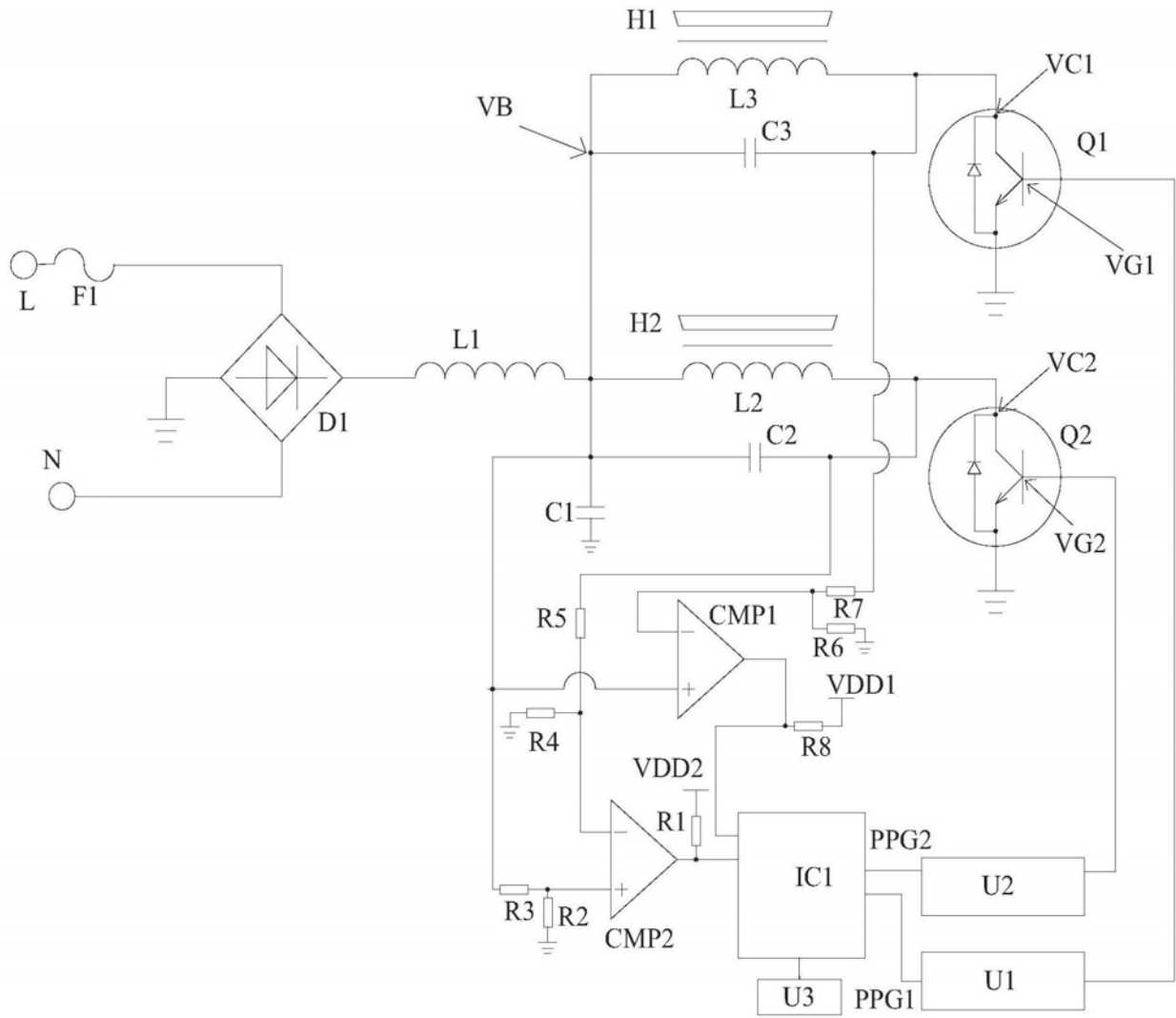


图2

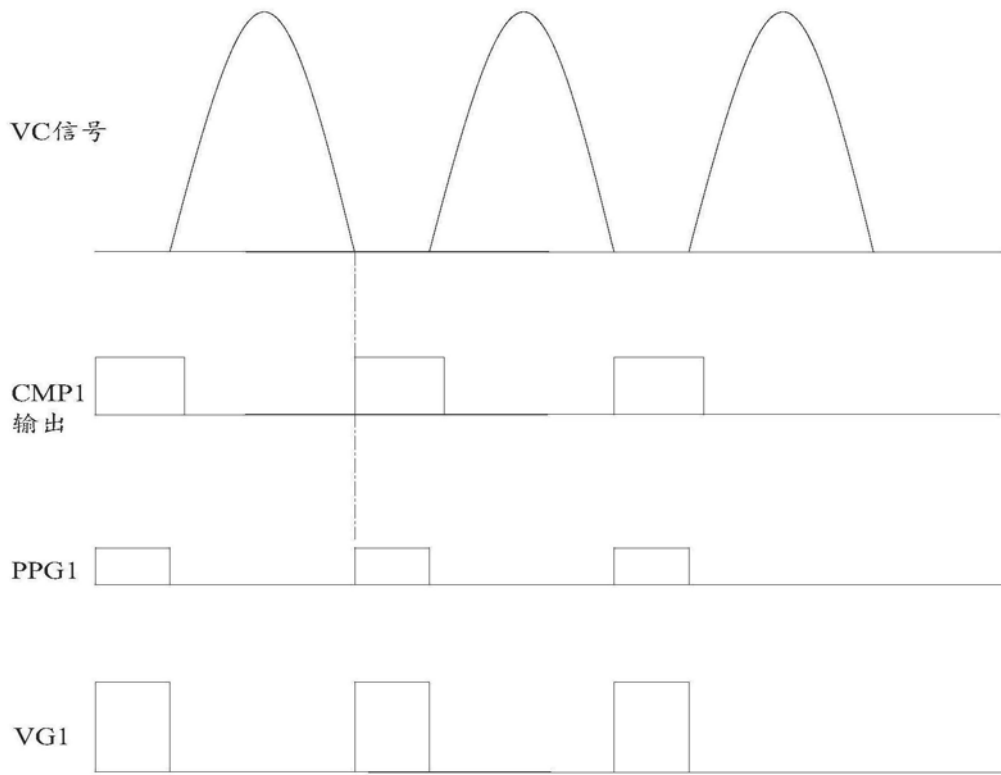


图4

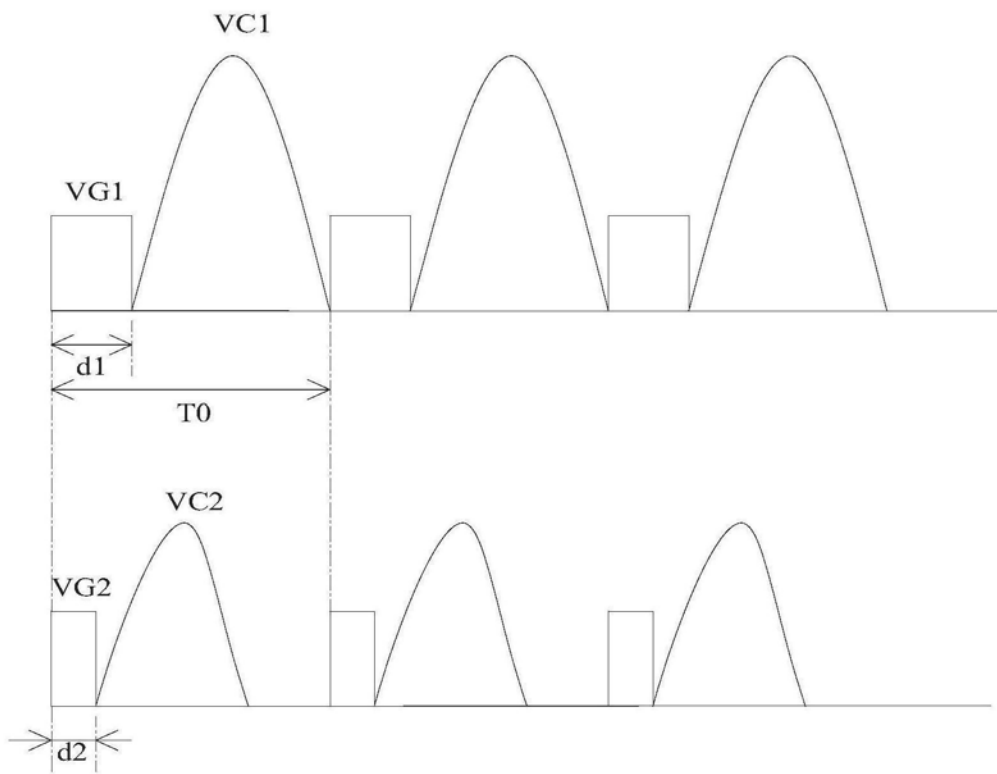


图5

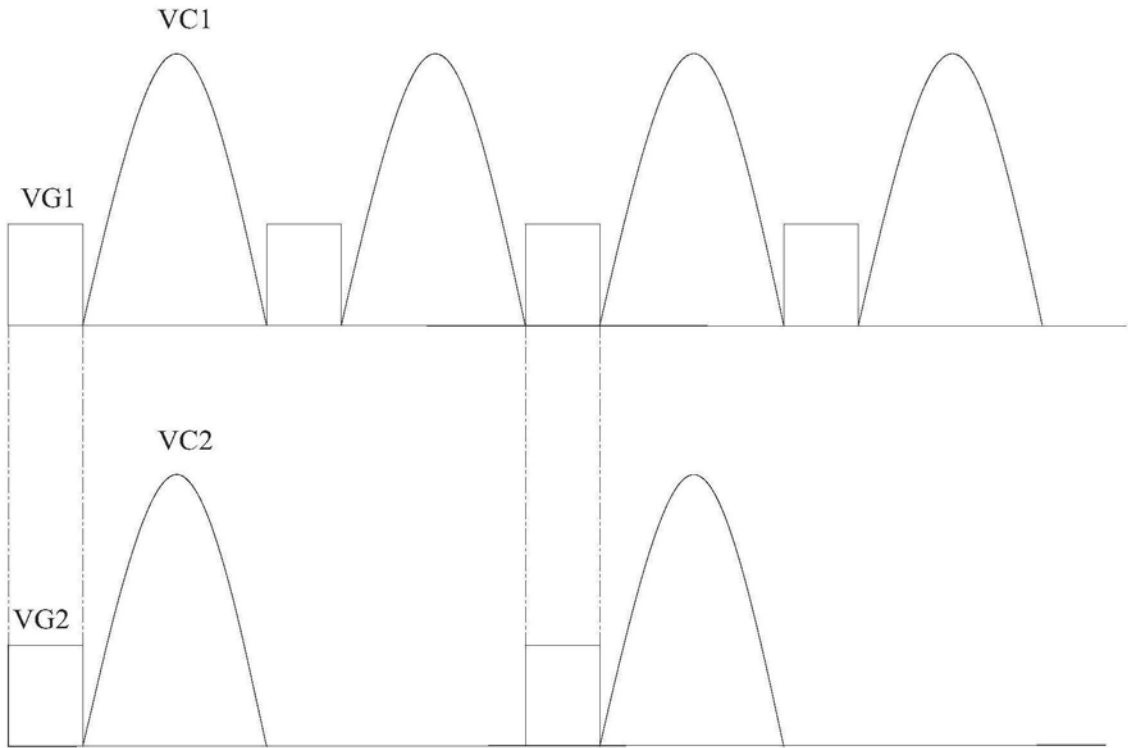


图6

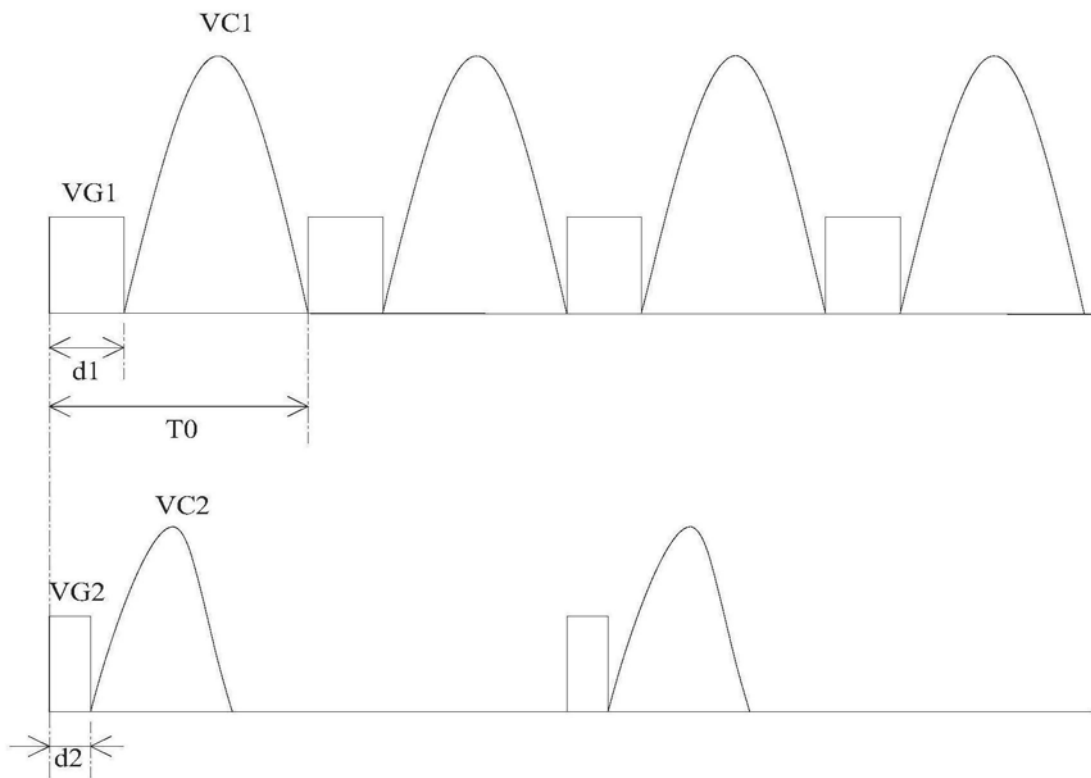


图7

对第一谐振组件和第二谐振组件进行同步驱动，以及对第一谐振组件和第二谐振组件进行降频处理和/或变幅处理 S802

图8

驱动控制电路200 烹饪器具100

图9