(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204539511 U
(45)授权公告日 2015.08.05

(21)申请号 201520205971.X
(22)申请日 2015.04.07
(73)专利权人 佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路19号
专利权人 美的集团股份有限公司
(72)发明人 曾露添 李宝刚 江德勇
(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
代理人 张大威
(51)Int.Cl.
H05B 6/06(2006.01)
H05B 6/12(2006.01)
A47J 36/24(2006.01)

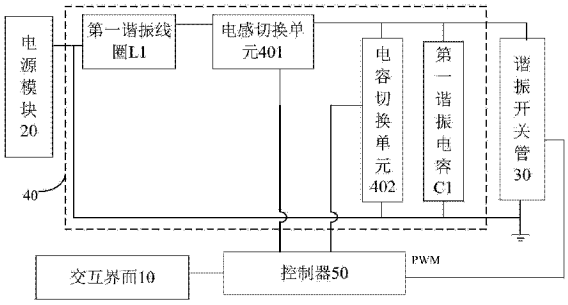
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)实用新型名称

烹饪器具及用于烹饪器具的电磁加热装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种烹饪器具及烹饪器具的电磁加热装置，电加热装置包括：交互界面；电源模块；谐振开关管；谐振模块，其包括第一谐振线圈、用于改变谐振电感量的电感切换单元、用于改变谐振电容量的电容切换单元和第一谐振电容，其中，第一谐振线圈与电感切换单元串联连接后与谐振开关管的集电极相连，第一谐振电容并联在谐振开关管的集电极和发射极之间，电容切换单元与第一谐振电容并联；分别与谐振开关管的控制极、电容切换单元和电感切换单元相连的控制器，根据用户的指令分别对谐振开关管、电容切换单元和电感切换单元进行控制以改变电磁加热装置的加热功率。由此，通过改变谐振电路的谐振参数，拓展连续加热的功率范围，提高烹饪效果。



CN 204539511 U

1.一种用于烹饪器具的电磁加热装置，其特征在于，包括：

交互界面，用于接收用户的指令；

电源模块；

谐振开关管；

谐振模块，所述谐振模块包括第一谐振线圈、用于改变谐振电感量的电感切换单元、用于改变谐振电容量的电容切换单元和第一谐振电容，其中，所述第一谐振线圈与所述电感切换单元串联连接后与所述谐振开关管的集电极相连，所述第一谐振电容并联在所述谐振开关管的集电极和发射极之间，所述电容切换单元与所述第一谐振电容并联连接；以及

控制器，所述控制器分别与所述谐振开关管的控制极、所述电容切换单元和所述电感切换单元相连，所述控制器根据所述用户的指令分别对所述谐振开关管、所述电容切换单元和所述电感切换单元进行控制以改变所述电磁加热装置的加热功率。

2.如权利要求1所述的用于烹饪器具的电磁加热装置，其特征在于，所述电感切换单元包括并联连接的第二谐振线圈和第一可控开关，其中，所述第一可控开关的控制端与所述控制器相连。

3.如权利要求2所述的用于烹饪器具的电磁加热装置，其特征在于，所述电容切换单元包括串联连接的第二谐振电容和第二可控开关，其中，所述第二可控开关的控制端与所述控制器相连。

4.如权利要求3所述的用于烹饪器具的电磁加热装置，其特征在于，所述第一可控开关和所述第二可控开关为继电器、IGBT、MOS管或可控硅。

5.如权利要求3所述的用于烹饪器具的电磁加热装置，其特征在于，其中，

当所述用户的指令为高功率加热指令时，所述控制器控制所述第一可控开关和所述第二可控开关均处于闭合状态；

当所述用户的指令为中功率加热指令时，所述控制器控制所述第一可控开关处于闭合状态和所述第二可控开关处于断开状态，或者所述控制器控制所述第一可控开关处于断开状态和所述第二可控开关处于闭合状态；

当所述用户的指令为低功率加热指令时，所述控制器控制所述第一可控开关和所述第二可控开关均处于断开状态。

6.如权利要求5所述的用于烹饪器具的电磁加热装置，其特征在于，其中，

当所述第一可控开关和所述第二可控开关均处于闭合状态时，所述第一谐振电容和所述第二谐振电容并联后与所述第一谐振线圈串联以进行谐振工作；

当所述第一可控开关处于闭合状态且所述第二可控开关处于断开状态时，所述第一谐振线圈与所述第一谐振电容串联以进行谐振工作；

当所述第一可控开关处于断开状态且所述第二可控开关均处于闭合状态时，所述第一谐振电容和所述第二谐振电容并联后与所述第一谐振线圈、所述第二谐振线圈串联以进行谐振工作；

当所述第一可控开关和所述第二可控开关均处于断开状态时，所述第一谐振线圈和所述第二谐振线圈串联后再与所述第一谐振电容串联以进行谐振工作。

7.如权利要求1-6中任一项所述的用于烹饪器具的电磁加热装置，其特征在于，所述谐振开关管为IGBT。

8. 如权利要求 1 所述的用于烹饪器具的电磁加热装置，其特征在于，所述电源模块包括：

整流桥堆，所述整流桥堆具有第一输入端和第二输入端、第一输出端和第二输出端；

第一电容，所述第一电容并联在所述整流桥堆的第一输入端和第二输入端之间；

LC 滤波电路，所述 LC 滤波电路连接在所述整流桥堆的第一输出端和第二输出端之间。

9. 一种烹饪器具，其特征在于，包括如权利要求 1-8 中任一项所述的用于烹饪器具的电磁加热装置。

烹饪器具及用于烹饪器具的电磁加热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生活电器技术领域，尤其涉及一种烹饪器具及用于烹饪器具的电加热装置。

背景技术

[0002] 相关电磁加热装置的输出功率通常较大，一般可高达二千多瓦。在相关技术中，电磁加热装置一般采用LC谐振电路进行加热，以减小IGBT管的损耗。对于LC谐振电路，IGBT管的C极（集电极）的电压为谐振电压与整流后的市电电压叠加。在IGBT管导通时，谐振线圈吸收能量；在IGBT管关断时，除大部分能量传给锅具外还有一部分惯性能量给谐振电容反向充电，使IGBT管的C极的电压下降。

[0003] 由此，当加热功率较大时，IGBT管导通时间长，谐振线圈的电流大，其惯性能量也大，足以使C极的电压下降至0伏，IGBT管再次导通时为软开通状态，IGBT管损耗小；但是，当加热功率较小时，由于IGBT管的导通时间短，谐振线圈吸入的能量小，谐振线圈的电流小，其惯性能量也小，使C极的电压无法降至0伏，IGBT管再次导通时为硬开通状态，IGBT管的损耗增大。这样相关技术存在的缺点是，电磁加热装置只能较窄的功率范围例如1000W-2000W内连续加热，在加热功率低于1000W时，由于IGBT管的损耗大、温升高，无法实现连续加热，只能以断续加热的方式实现小功率加热，但是，间歇式断续加热的烹饪效果差，无法满足用户的需求。

[0004] 因此，相关技术存在改进的需要。

发明内容

[0005] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本实用新型的一个目的在于提出一种烹饪器具的电加热装置，该烹饪器具的电加热装置能够在较宽的频率范围内进行连续加热。

[0006] 本实用新型的另一个目的在于提出一种烹饪器具。

[0007] 为了实现上述目的，本发明一方面实施例提出的一种烹饪器具的电加热装置，包括：交互界面，用于接收用户的指令；电源模块；谐振开关管；谐振模块，所述谐振模块包括第一谐振线圈、用于改变谐振电感量的电感切换单元、用于改变谐振电容量的电容切换单元和第一谐振电容，其中，所述第一谐振线圈与所述电感切换单元串联连接后与所述谐振开关管的集电极相连，所述第一谐振电容并联在所述谐振开关管的集电极和发射极之间，所述电容切换单元与所述第一谐振电容并联连接；控制器，所述控制器分别与所述谐振开关管的控制极、所述电容切换单元和所述电感切换单元相连，所述控制器根据所述用户的指令分别对所述谐振开关管、所述电容切换单元和所述电感切换单元进行控制以改变所述电磁加热装置的加热功率。

[0008] 根据本实用新型提出的用于烹饪器具的电磁加热装置，第一谐振线圈与用于改变谐振电感量的电感切换单元串联连接后与谐振开关管的集电极相连，第一谐振电容并联在

谐振开关管的集电极和发射极之间，用于改变谐振电容量的电容切换单元与第一谐振电容并联连接，并通过控制器分别对谐振开关管、电容切换单元和电感切换单元进行控制以改变电磁加热装置的加热功率。由此，通过电容切换单元和电感切换单元的断开或闭合可调整电磁加热装置的谐振模式，从而改变谐振电路的谐振参数，拓展连续加热的加热功率范围，使电磁加热装置在更高功率和更低功率均能实现连续加热，提高烹饪效果，改善用户的烹饪体验，并且可保证电磁加热装置的可靠性，避免 IGBT 管损坏。

[0009] 具体地，所述电感切换单元包括并联连接的第二谐振线圈和第一可控开关，其中，所述第一可控开关的控制端与所述控制器相连。

[0010] 具体地，所述电容切换单元包括串联连接的第二谐振电容和第二可控开关，其中，所述第二可控开关的控制端与所述控制器相连。

[0011] 优选地，所述第一可控开关和所述第二可控开关可为继电器、IGBT、MOS 管或可控硅。

[0012] 其中，当所述用户的指令为高功率加热指令时，所述控制器控制所述第一可控开关和所述第二可控开关均处于闭合状态；当所述用户的指令为中功率加热指令时，所述控制器控制所述第一可控开关处于闭合状态和所述第二可控开关处于断开状态，或者所述控制器控制所述第一可控开关处于断开状态和所述第二可控开关处于闭合状态；当所述用户的指令为低功率加热指令时，所述控制器控制所述第一可控开关和所述第二可控开关均处于断开状态。

[0013] 进一步地，当所述第一可控开关和所述第二可控开关均处于闭合状态时，所述第一谐振电容和所述第二谐振电容并联后与所述第一谐振线圈串联以进行谐振工作；当所述第一可控开关处于闭合状态且所述第二可控开关处于断开状态时，所述第一谐振线圈与所述第一谐振电容串联以进行谐振工作；当所述第一可控开关处于断开状态且所述第二可控开关均处于闭合状态时，所述第一谐振电容和所述第二谐振电容并联后与所述第一谐振线圈、所述第二谐振线圈串联以进行谐振工作；当所述第一可控开关和所述第二可控开关均处于断开状态时，所述第一谐振线圈和所述第二谐振线圈串联后再与所述第一谐振电容串联以进行谐振工作。

[0014] 优选地，所述谐振开关管为 IGBT。

[0015] 具体地，所述电源模块包括：整流桥堆，所述整流桥堆具有第一输入端和第二输入端、第一输出端和第二输出端；第一电容，所述第一电容并联在所述整流桥堆的第一输入端和第二输入端之间；LC 滤波电路，所述 LC 滤波电路连接在所述整流桥堆的第一输出端和第二输出端之间。

[0016] 为了实现上述目的，本实用新型另一方面提出的一种烹饪器具，包括所述的电磁加热装置。

[0017] 根据本实用新型提出的烹饪器具，通过电加热装置可调整电磁加热装置的谐振模式，从而改变谐振电路的谐振参数，拓展连续加热的加热功率范围，使烹饪器具在更高功率和更低功率均能实现连续加热，提高烹饪效果，改善用户的烹饪体验，并且可保证烹饪器具的可靠性，避免 IGBT 管损坏。

附图说明

[0018] 图 1 是根据本实用新型实施例的用于烹饪器具的电磁加热装置的方框示意图；以及

[0019] 图 2 是根据本实用新型一个实施例的用于烹饪器具的电磁加热装置的电路原理图。

[0020] 附图标记：

[0021] 交互界面 10、电源模块 20、谐振开关管 30、谐振模块 40、控制器 50、第一谐振线圈 L1、电感切换单元 401、电容切换单元 402、第一谐振电容 C1、第二谐振线圈 L2、第一可控开关 K1、第二谐振电容 C2、第二可控开关 K2、整流桥堆 201、第一电容 C3、LC 滤波电路 202、滤波电感 L3 和滤波电容 C4。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0023] 下面参考附图描述本实用新型实施例的空调器的烹饪器具及用于烹饪器具的电加热装置。

[0024] 图 1 是根据本实用新型一个实施例的用于烹饪器具的电磁加热装置的电路原理图。如图 1 所示，本实用新型实施例的用于烹饪器具的电磁加热装置包括：交互界面 10、电源模块 20、谐振开关管 30、谐振模块 40 和控制器 50。

[0025] 其中，交互界面 10 用于接收用户的指令；电源模块 20 用于为谐振模块 40 供电，具体地，电源模块 20 可用于交流电例如 220V 市电进行整流滤波，以输出整流滤波后的直流电。

[0026] 谐振开关管 30 的发射极接地，根据本实用新型的一个具体示例，谐振开关管 30 可为 IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor，绝缘栅双极型晶体管）；谐振模块 40 包括第一谐振线圈 L1、电感切换单元 401、电容切换单元 402 和第一谐振电容 C1，电感切换单元 401 用于改变谐振电感量、电容切换单元 402 用于改变谐振电容量，其中，第一谐振线圈 L1 与电感切换单元 401 串联连接后与谐振开关管 30 的集电极相连，第一谐振电容 C1 并联在谐振开关管 30 的集电极和发射极之间，电容切换单元 402 与第一谐振电容 C1 并联连接。

[0027] 控制器 50 分别与交互界面 10、谐振开关管 30 的控制极、电容切换单元 402 和电感切换单元 401 相连，控制器 50 根据用户的指令分别对谐振开关管 30、电容切换单元 402 和电感切换单元 401 进行控制以改变电磁加热装置的加热功率。进一步地，电磁加热装置还可包括用于驱动谐振开关管 30 的断开或闭合的驱动电路，驱动电路连接在控制器 50 与谐振开关管 30 的控制极之间。

[0028] 也就是说，控制器 50 可输出 PWM(Pulse Width Modulation，脉冲宽度调制）控制信号至驱动电路以控制谐振开关管 30 的断开或闭合。并且，控制器 50 还可分别输出另两路控制信号至电容切换单元 402 和电感切换单元 401 以驱动电容切换单元 402 和电感切换单元 401 的断开或闭合。

[0029] 需要说明的是，控制器 50 可预存加热功率与导通时间的关系，控制器 50 可根据加热功率对谐振开关管 30 的导通时间进行控制，加热功率越大，导通时间长，加热功率越小，

导通时间越短。并且，控制器 50 可通过交互界面接收用户输入的指令以获取加热功率。

[0030] 具体而言，控制器 50 可实时获取电磁烹饪器的加热频率的档位，并根据加热频率的档位控制谐振开关管 30 的导通时间，同时还根据加热频率的档位控制电容切换单元 402 和电感切换单元 401 断开或闭合，以选择合适的谐振参数，进而使谐振开关管 30 在每个加热频率档位下的工作状态最佳，拓宽连续加热的加热功率范围，例如可实现在 200W 至 2000W 范围内连续加热。

[0031] 由此，通过电容切换单元和电感切换单元的断开或闭合可调整电磁加热装置的谐振模式，从而改变谐振电路的谐振参数，拓展连续加热的加热功率范围，使电磁加热装置在更高功率和更低功率均能实现连续加热，提高烹饪效果，改善用户的烹饪体验，并且可保证电磁加热装置的可靠性，避免 IGBT 管损坏。

[0032] 根据本实用新型的一个具体示例，控制器 50 可为 MCU(Micro Control Unit，微控制器)。

[0033] 根据实用新型的一个具体实施例，如图 2 所示，电感切换单元 401 可包括第二谐振线圈 L2 和第一可控开关 K1，其中，第二谐振线圈 L2 和第一可控开关 K1 并联连接，第一可控开关 K1 的控制端与控制器 50 相连。

[0034] 并且，电容切换单元 402 包括第二谐振电容 C2 和第二可控开关 K2，其中，第二谐振电容 C2 和第二可控开关 K2 可串联连接，第二可控开关 K2 的控制端与控制器 50 相连。

[0035] 具体而言，谐振模块 40 可以串联谐振模式工作。如图 2 的示例，第一谐振线圈 L1 的第一端与电源模块 20 相连，第一谐振线圈 L1 的第二端与第二谐振线圈 L2 的第一端相连，第二谐振线圈 L2 的第二端分别与谐振开关管 30 的集电极、第一谐振电容 C1 的第一端和第二谐振电容 C2 的第一端相连，第二谐振电容 C2 的第二端与第二可控开关 K2 的第一端相连，第二可控开关 K2 的第二端与第一谐振电容 C1 的第二端相连后接地，其中，第一谐振线圈 L1 与第二谐振线圈 L2 之间具有第一节点，第二谐振线圈 L2 与第二谐振电容 C2 之间具有第二节点，第一可控开关 K1 的第一端与第一节点相连，第一可控开关 K1 的第二端与第二节点相连。

[0036] 根据本实用新型的一个具体实施例，第一可控开关 K1 和第二可控开关 K2 可为继电器、IGBT、MOS(metal-oxid-semiconductor，金属 - 氧化物 - 半导体) 管或可控硅。

[0037] 进一步地，当第一可控开关 K1 和第二可控开关 K2 均处于闭合状态时，第一谐振电容 C1 和第二谐振电容 C2 并联后与第一谐振线圈 L1 串联以进行谐振工作；当第一可控开关 K1 处于闭合状态且第二可控开关 K2 处于断开状态时，第一谐振线圈 L1 与第一谐振电容 C1 串联以进行谐振工作；当第一可控开关 K1 处于断开状态且第二可控开关 K2 均处于闭合状态时，第一谐振电容 C1 和第二谐振电容 C2 并联后与第一谐振线圈 L1、第二谐振线圈 L2 串联以进行谐振工作；当第一可控开关 L1 和第二可控开关 K2 均处于断开状态时，第一谐振线圈 L1 和第二谐振线圈 L2 串联后再与第一谐振电容 C1 串联以进行谐振工作。

[0038] 也就是说，当控制器 50 控制第一可控开关 K1 和第二可控开关 K2 闭合时，第二谐振线圈 L2 被短路而不参与谐振，仅第一谐振线圈 L1、第一谐振电容 C1 和第二谐振电容 C2 参与谐振。在谐振过程中，当控制器 50 控制谐振开关管 30 闭合时，第一谐振线圈 L1 得到充电；当控制器 50 控制谐振开关管 30 断开时，第一谐振线圈 L1 与并联的第一谐振电容 C1 和第二谐振电容 C2 进行振荡，第一谐振线圈 L1 对并联第一谐振电容 C1 和第二谐振电容 C2

同时充电，由于第一谐振电容C1和第二谐振电容C2并联，总的谐振电容为第一谐振电容C1的电容量与第二谐振电容C2的电容量之和，通过选择合适的第一谐振线圈L1的电感值与谐振电容值可使谐振状态最佳，在此状态下谐振线圈的惯性能量大，足以使谐振开关管30的集电极的电压下降至0伏，谐振开关管30再次导通时为软开通状态，开关管损耗小。此时，电磁加热装置可实现连续高功率加热。

[0039] 当控制器50控制第一可控开关K1断开且第二可控开关K2闭合时，第一谐振线圈L1、第二谐振线圈L2和第一谐振电容C1、第二谐振电容C2一起参与谐振。在谐振过程中，当控制器50控制谐振开关管30闭合时，第一谐振线圈L1和第二谐振线圈L2得到充电；当控制器50控制谐振开关管30断开时，串联的第一谐振线圈L1和第二谐振线圈L2与并联第一谐振电容C1和第二谐振电容C2进行振荡，串联的第一谐振线圈L1和第二谐振线圈L2对并联第一谐振电容C1和第二谐振电容C2同时充电，由于第一谐振线圈L1和第二谐振线圈L2是串联方式，总的谐振电感量增大，根据电感能量公式W＝L*I*I/2（其中，I为流过电感的电路，L为电感的电感量，W为电感储存的能量）可知，电感量增大，则谐振线圈的惯性能量增大，从而谐振电容的电压的下降范围变大，在加热功率变小也可使谐振开关管30的集电极的电压下降至0伏。此时，电磁加热装置可实现连续中功率加热。

[0040] 当控制器50控制第一可控开关K1闭合且第二可控开关K2断开时，第二谐振线圈L2被短路而不参与谐振，同时第二谐振电容C2关被断开，仅有第一谐振线圈L1和第一谐振电容C1参与谐振。在谐振过程中，当控制器50控制谐振开关管30闭合时，第一谐振线圈L1得到充电；当控制器50控制谐振开关管30断开时，第一谐振线圈L1与第一谐振电容C1进行振荡，第一谐振线圈L1对第一谐振电容C1充电，由于仅有第一谐振电容C1参与谐振，总的谐振电容量减小，在谐振线圈惯性能量不变的情况下，由公式U＝Q/C（其中，U为电容的电压，C为电容的电容量，Q为电容储存的电荷量）可知，电容量减小，则谐振电容的电压变化（下降）范围变大，在加热功率变小也可使谐振开关管30的集电极的电压下降至0伏。此时，电磁加热装置可实现连续中功率加热。

[0041] 当控制器50控制第一可控开关K1和第二可控开关K2断开时，第二谐振电容C2被断开，第一谐振线圈L1、第二谐振线圈L2和第一谐振电容C1参与谐振。在谐振过程中，当控制器50控制谐振开关管30闭合时，第一谐振线圈L1和第二谐振线圈L2得到充电；当控制器50控制谐振开关管30断开时，串联的第一谐振电感L1和第二谐振电感L2对第一谐振电容C1充电，此时第一谐振电感L1和第二谐振电感L2串联，总的谐振电感量增加，并且总的谐振电容量减小，电感量的增加和电容量的同时减小可使谐振开关管30的集电极的电压在更低的加热功率下下降至0伏。电磁加热装置可实现连续低功率加热。

[0042] 进一步地，根据本实用新型的一个实施例，当用户的指令为高功率加热指令时，控制器50控制第一可控开关K1和第二可控开关K2均处于闭合状态；当用户的指令为中功率加热指令时，控制器50控制第一可控开关K1处于闭合状态和第二可控开关K2处于断开状态，或者控制器50控制第一可控开关K1处于断开状态和第二可控开关K2处于闭合状态；当用户的指令为低功率加热指令时，控制器50控制第一可控开关K1和第二可控开关K2均处于断开状态。

[0043] 也就是说，在电加热装置工作过程中，用户可根据烹饪需求选择加热功率，例如在煲汤或煎蛋时选择低功率，在爆炒或者烧水时选择高功率。

[0044] 控制器 50 接收到交互界面 10 发送的功率档位指令之后进行判断，如果为高功率加热 指令，则控制器 50 分别输出两路开关控制信号至第一可控开关 K1 和第二可控开关 K2，以控制 K1 和 K2 闭合，此时，通过设计可使谐振开关管 30 的集电极的电压下降至 0 伏，谐振开关管 30 再次导通时为软开通状态，开关管损耗小，电磁加热装置可连续输出高功率。

[0045] 之后，在加热功率减小时，谐振开关管 30 的导通时间缩短，第一谐振线圈 L1 吸收的能量减小，第一谐振线圈 L1 的电流减小，惯性能量也减小，使谐振开关管 30 的集电极电压无法降至 0 伏，如果谐振电感量和 / 或谐振电容量不变，则谐振开关管 30 再次导通时为硬开通，开关管的损耗大。基于此，在加热功率减小时，可采用以下方式，以减小开关管的损耗 ：

[0046] 如果为中功率加热指令，控制器 50 可第一可控开关 K1 保持吸合不变、且第二可控开关 K2 断开。K2 断开之后，总的谐振电容量减小，电容的电压变化（下降）范围变大，在电容的电压下降至 0 伏时，谐振开关管 30 再次导通，为软件状态，开关管损耗减小，电磁加热装置可连续输出中功率。或者，控制器 50 可第二可控开关 K2 保持吸合不变、且第一可控开关 K1 断开。K1 断开之后，总的谐振电感量增加，电感线圈的谐振惯性能量增大，电容的电压变化（下降）范围变大，在电容的电压下降至 0 伏时，谐振开关管 30 再次导通，为软件状态，开关管损耗减小，电磁加热装置可连续输出中功率。

[0047] 如果为低功率加热指令，控制器 50 控制第一可控开关 K1 和第二可控开关 K2 断开，谐振电容量减小，同时谐振电感量增大，电容的电压变化（下降）范围更大，电磁加热装置可连续输出低功率。

[0048] 另外，根据实用新型的一个实施例，电源模块 20 包括 ：整流桥堆 201、第一电容 C3 和 LC 滤波电路 202。

[0049] 其中，整流桥堆 201 用于对输入的交流电进行整流，整流桥堆 201 具有第一输入端和第二输入端、第一输出端和第二输出端 ；第一电容 C3 并联在整流桥堆 201 的第一输入端和第二输入端之间 ；LC 滤波电路 202 连接在整流桥堆 202 的第一输出端和第二输出端之间，LC 滤波电路 202 用于对整流的直流电进行滤波。

[0050] 具体地，LC 滤波电路 202 可包括滤波电感 L3 和滤波电容 C4，滤波电感 L3 的第一端与整流桥堆 201 的第一输出端相连，滤波电感 L3 的第二端分别与第一谐振电感的第一端和滤波电容 C4 的第一端相连，滤波电容 C4 第二端与整流桥堆 201 的第二输出端相连后接地。

[0051] 综上所述，根据本实用新型实施例提出的用于烹饪器具的电磁加热装置，第一谐振线圈与用于改变谐振电感量的电感切换单元串联连接后与谐振开关管的集电极相连，用于改变谐振电容量的电容切换单元与第一谐振电容串联连接后并联在谐振开关管的集电极和发射极之间，并通过控制器分别对谐振开关管、电容切换单元和电感切换单元进行控制以改变电磁加热装置的加热功率。由此，通过电容切换单元和电感切换单元的断开或闭合可调 整电磁加热装置的谐振模式，从而改变谐振电路的谐振参数，拓展连续加热的加热功率范围，使电磁加热装置在更高功率和更低功率均能实现连续加热，提高烹饪效果，改善用户的烹饪体验，并且可保证电磁加热装置的可靠性，避免 IGBT 管损坏。

[0052] 最后，本实用新型实施例还提出的一种烹饪器具，包括上述实施例的电磁加热装置。

[0053] 根据本实用新型实施例提出的烹饪器具，通过电加热装置可调整电磁加热装置的谐振模式，从而改变谐振电路的谐振参数，拓展连续加热的加热功率范围，使烹饪器具在更高功率和更低功率均能实现连续加热，提高烹饪效果，改善用户的烹饪体验，并且可保证烹饪器具的可靠性，避免 IGBT 管损坏。

[0054] 其中，烹饪器具可为电磁炉、电磁电饭煲或电磁压力锅等。

[0055] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0056] 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至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0057] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0058] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和 / 或步骤，例如，可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，"计算机可读介质"可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布 线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器 (RAM)，只读存储器 (ROM)，可擦除可编辑只读存储器 (EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器 (CDROM)。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

[0059] 应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列 (PGA)，现场

可编程门阵列 (FPGA) 等。

[0060] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0061] 此外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0062] 上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

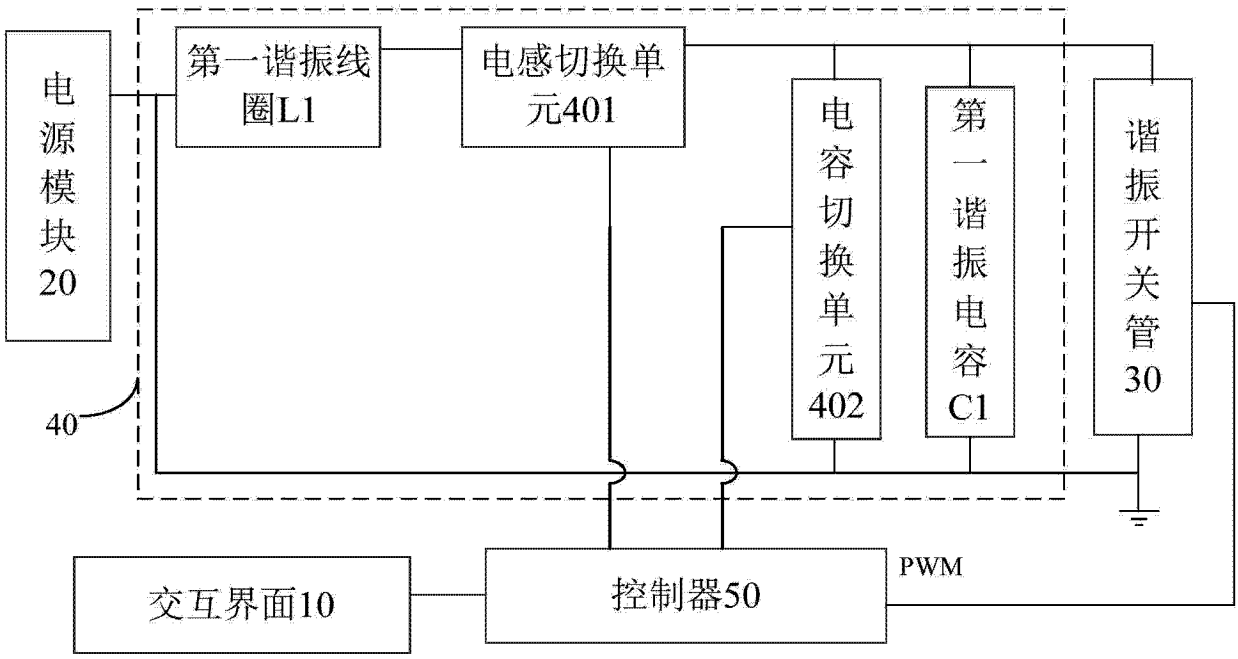

电源模块20
第一谐振线圈L1
电感切换单元401
电容切换单元402
第一谐振电容C1
谐振开关管30
40
交互界面10
控制器50
PWM

图 1

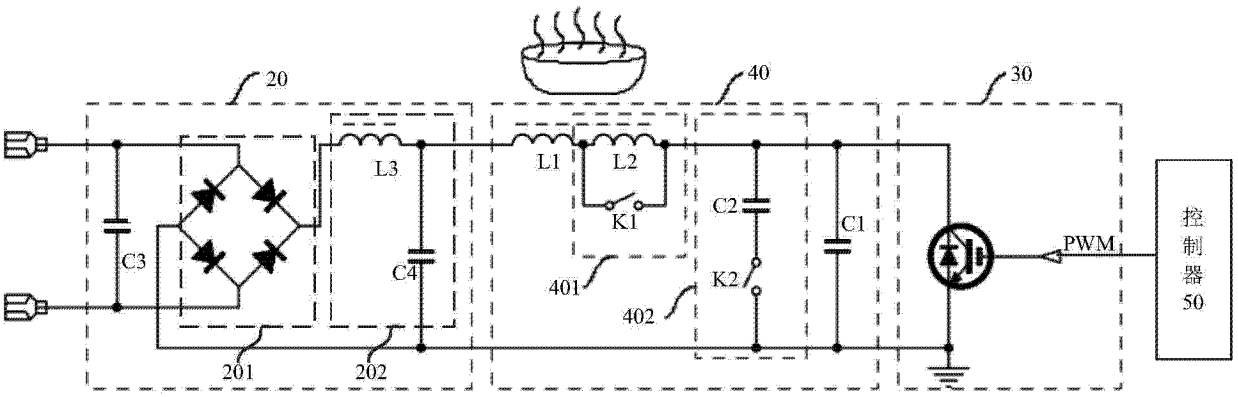

20
40
30
L3
L1
L2
K1
C2
C1
C3
C4
K2
401
402
201
202
PWM
控制器50

图 2