

晓东(LIU, Xiaodong); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇永安路6号, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京友联知识产权代理有限公司(YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路8号科技财富中心A座506室, Beijing 100192 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

power, and control the load selection circuit to select the target heating element to power on and operate.

(57) 摘要: 本申请提供了一种变频驱动电路和烹饪设备, 变频驱动电路用于烹饪设备, 烹饪设备包括至少两个加热件, 至少两个加热件包括微波发生器, 包括: 功率回路, 功率回路包括第一开关件, 第一开关件用于调整功率回路的输出功率, 功率回路与至少两个加热件的共用连接端连接; 负载选择电路, 负载选择电路与功率回路连接, 负载选择电路具有至少两个输出端, 至少两个输出端用于连接对应的加热件; 控制电路, 与第一开关件的控制端和负载选择电路连接, 用于根据接收到的控制信息确定目标输出功率和至少两个加热件中的目标加热件, 以及控制第一开关件按照目标功率动作、负载选择电路选择目标加热件上电运行。

变频驱动电路和烹饪设备

本申请要求于2022年11月09日提交中国专利局、申请号为“202211397379.5”、名称为“变频驱动电路和烹饪设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及驱动技术领域，具体而言，涉及一种变频驱动电路和烹饪设备。

背景技术

随着家电行业的不断发展，家用电器正朝着多功能集成一体化、高空间利用率的方向发展，如电源变换技术正在朝着高性能、高能效的变频化方向发展。

以现有的微蒸烤一体多功能厨房料理机为例，变频技术已经应用到微波发生器的控制，但是，对于其他加热方式仍没有应用变频技术，基于此，在使用其它加热方式进行加热时，烹饪设备的能效和加热性能仍然比较低，无法满足现阶段的能效需要。

申请内容

本申请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。

为此，本申请的第一个方面在于，提供了一种变频驱动电路。

本申请的第二个方面在于，提供了一种烹饪设备。

有鉴于此，根据本申请的第一个方面，本申请提供了一种变频驱动电路用于烹饪设备，烹饪设备包括至少两个加热件，至少两个加热件包括微波发生器，包括：功率回路，功率回路包括第一开关件，第一开关件用于调整功率回路的输出功率，功率回路与至少两个加热件的共用连接端连接；负载选择电路，负载选择电路与功率回路连接，负载选择电路具有至少两个输出端，至少两个输出端用于连接对应的加热件；控制电路，与第一开关件的控制端和负载选择电路连接，用于根据接收到的控制信息确定目标输出功率和至少两个加热件中的目标加热件，以及控制第一开关件按照目标功率动作、负载选择电路选择目标加热件上电运行。

本申请的技术方案提出了一种变频驱动电路，该变频驱动电路包括功率回路、负

载选择电路和控制电路。其中，功率回路可以实现功率的调整，在将负载选择电路与功率回路连接后，利用负载选择电路实现负载的选择，基于此，将应用在微波发生器上的变频控制应用到其他的加热件上，在此过程中，其他加热件也能如果微波发生器一样，实现变频控制，克服了相关技术方案中，应用除了微波发生器之外的其它加热件进行加热时，存在的能效和加热性能仍然比较低，无法满足现阶段的能效需要的问题。

此外，本申请的上述技术方案中实现了不同的加热件复用同一个功率回路，在除了微波发生器之外的其它加热件实现了变频控制的同时，无需额外增加用于实现变频的电路，进而降低了其它加热件实现了变频控制所需的成本。

在上述技术方案中，控制信息可以理解为烹饪设备接收到的控制指令，举例来说，控制信息可以是微波功能、300瓦，烘烤功能、1000瓦；亦或蒸功能、180°C等。

在其中一个技术方案中，位于功率回路中的第一开关件能够被控制电路控制，进而调整在单位周期内导通的时长，在单位时间内导通的时长越长的情况下，功率回路的输出功率越大，反之，在单位时间内导通的时长越短的情况下，功率回路的输出功率越小。

在其中一个技术方案中，可以理解的是，功率回路是用于调整向加热件提供功率的电路，而负载选择电路用于选择烹饪设备当前运行的加热件，基于两者的配合使用，可以实现不同加热件的变频控制。

在其中一个技术方案中，第一开关件为绝缘栅双极型晶体管（Insulated Gate Bipolar Transistor, IGBT），其中，IGBT是由（Bipolar Junction Transistor, BJT）双极型三极管和绝缘栅型场效应管（Metal Oxide Semiconductor, MOS）组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件，兼有（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET）金属氧化物场效应晶体管的高输入阻抗和电力晶体管（Giant Transistor, GTR）的低导通压降两方面的优点。

另外，本申请提出的变频驱动电路还具有以下附加技术特征。

在上述技术方案中，还包括：通信电路，通信电路与控制电路连接，用于接收控制信息，并将控制信息发送至控制电路；其中，控制信息为脉冲宽度调制信号，脉冲宽度调制信号的频率与加热件一一对应。

在该技术方案中，通过设置通信电路，以便利用通信电路与电脑板之间形成数据

通信，从而在电脑板接收到用户选定的功能和运行功率的情况下，也即接收到上文中的控制信息的情况下，将控制信息转发到控制电路，以供控制电路来控制功率回路和负载选择电路，从而实现不同加热件的变频驱动和控制。

其中，不同加热件所采用的脉冲宽度调制信号的频率不同，因此，可以利用通信电路来实现不同加热件的选择，在此过程中，多个加热件复用了同一个通信电路，降低了烹饪设备的制造成本。

负载选择电路具有第一输入端，功率回路还包括：整流电路，具有第二输入端和第三输入端、第一输出端和第二输出端，第二输入端和第三输入端用于连接交流接线端子，第一输出端与第一输入端连接，第二输出端与第一开关件的第一端连接，第一开关件的第二端与共用连接端连接。

在该技术方案中，具体限定了功率回路包括整流电路，其中，整流电路的设置能够将交流接线端子提供的交流电转化为直流电，在此情况下，上述变频驱动的电路能够应用到交流供电的场景中，因此，拓宽了变频驱动电路的应用场景。

其中，整流电路具有的第二输出端和负载选择电路的第一输入端连接，整流电路的第二输出端经过第一开关件与共用连接端连接，以便第一开关件能够控制整流电路输出的直流电向负载选择电路的供电情况，进而实现向负载选择电路输入的功率的调整。

在上述技术方案中，负载选择电路可以理解为单刀多掷开关，其中，单刀多掷开关中的动触点与整流电路的第二输出端连接，单刀多掷开关中的每一个静触点连接有一个加热件，以便在单刀多掷开关中的一个动触点选择一个静触点连接后，向静触点所对应的加热件供电。

在上述技术方案中，整流电路可以理解为整流器，在本申请的技术方案中，整流器为桥式整流器，具体地，桥式整流器是由四只整流硅芯片作桥式连接，外用绝缘塑料封装而成，大功率桥式整流器在绝缘层外添加锌金属壳包封，增强散热。

在上述任一技术方案中，功率回路还包括：滤波电路，滤波电路包括：第一电阻，第一电阻的第一端与第一输出端连接，第一电阻的第二端与第二输出端连接；电容，电容与第一电阻并联。

在该技术方案中，通过设置过滤电路，以便利用过滤电路来整流电路输出的直流电中的高频电压波动，从而确保经过滤除后的直流电能够稳定地向负载选择电路供电，

减少供电出现波动，造成加热件的工作出现异常。

具体地，电容的特性使得电容两端的电压不能突变，因此，电容具有阻碍电压变化率的特性，基于此，可以滤波后直流电更加平滑，从而降低功率回路中的电压波动。

在上述任一技术方案中，功率回路还包括：电抗器，位于第一电阻的第一端与第一输出端之间。

在该技术方案中，通过设置电抗器，以便利用电抗器与滤波电路配合使用，以便限制在功率回路中的高次谐波，从而改善功率回路上的功率损失。

在其中一个技术方案中，电抗器包括一个线圈。

在上述任一技术方案中，功率回路还包括：检测电路，检测电路的输入端与第二输入端、第三输入端连接，检测电路的输出端与控制电路连接；其中，在第二输入端和第三输入端之间存在浪涌波动，控制电路控制功率回路停止工作。

在该技术方案中，通过设置检测电路，以便利用检测电路来读取进入到整流电路中的供电电压的大小，进而在进入到整流电路中的电压过低和过高的情况下，通过控制功率回路停止工作，以便降低因供电异常造成变频驱动电路损坏的几率。

在上述任一技术方案中，还包括：驱动电路，位于控制电路与第一开关件的控制端之间，用于驱动第一开关件动作。

在上述技术方案中，第一开关件在进行驱动控制时，需要较大的电流或电压才能实现，而控制电路在实现对第一开关件的控制时，输出的电压或电流有限，很难达成第一开关件的控制，基于此，本申请的技术方案在控制电路与第一开关件之间设置了驱动电路，以便控制电路利用驱动电路来实现第一开关件的驱动控制，驱动电路的设置间接提高了控制电路的驱动能力。

在上述任一技术方案中，负载选择电路包括多路开关，多路开关的输入端与功率回路连接，多路开关的至少两个输出端用于连接对应的加热件。

在上述任一技术方案中，在与变频控制电路连接的加热件包括第一加热件和第二加热件的情况下，负载选择电路，包括：继电器，具有一个动触点和两个静触点，动触点与第一输出端连接，两个静触点中的第一个静触点与第一加热件连接，两个静触点中的第二个静触点与第二加热件连接；第二开关件，第二开关件的第一端通过继电器与第一电源连接，第二开关件的第二端接地；基于第二开关件导通，继电器上电吸合，动触点与第一静触点连通，第一加热件上电运行；基于第二开关件截止，继电器

掉电断开吸合，动触点与第二静触点连通，第二加热件上电运行。

在该技术方案中，具体给出了负载选择电路的详细拓扑结构，其中，继电器是一种电控制器件，是当输入量（激励量）的变化达到规定要求时，在电气输出电路中使被控量发生预定的阶跃变化的一种电器。它实际上是用小电流去控制大电流运作的一种“自动开关”。基于此，可以实现小电流来控制大电流运作，通常情况下，小电流与大电流之间分别处于不同的回路中，因此，两者之间存在隔离的效果，提高了变频驱动电路的使用安全。

在其中一个技术方案中，通过设置第二开关件，以便利用第二开关件来实现小电流的控制。

在上述技术方案中，第二开关件为三极管，其中，三极管的驱动控制可以无需设置驱动电路，而是与控制电路直接连接，因此，降低了整体电路的复杂度，降低了设计的难度。

根据本申请的第二个方面，本申请提供了一种烹饪设备，包括：至少两个加热件，至少两个加热件包括微波发生器；如上述中任一项的变频驱动电路，至少两个加热件与变频驱动电路连接。

本申请的技术方案提出了一种烹饪设备，其中，烹饪设备包括如上述变频驱动电路，该变频驱动电路包括功率回路、负载选择电路和控制电路。其中，功率回路可以实现功率的调整，在将负载选择电路与功率回路连接后，利用负载选择电路实现负载的选择，基于此，将应用在微波发生器上的变频控制应用到其他的加热件上，在此过程中，其他加热件也能如果微波发生器一样，实现变频控制，克服了相关技术方案中，应用除了微波发生器之外的其它加热件进行加热时，存在的能效和加热性能仍然比较低，无法满足现阶段的能效需要的问题。

此外，本申请的上述技术方案中实现了不同的加热件复用同一个功率回路，在除了微波发生器之外的其它加热件实现了变频控制的同时，无需额外增加用于实现变频的电路，进而降低了其它加热件实现了变频控制所需的成本。

在上述技术方案中，控制信息可以理解为烹饪设备接收到的控制指令，举例来说，控制信息可以是微波功能、300瓦，烘烤功能、1000瓦；亦或蒸功能、180℃等。

在其中一个技术方案中，位于功率回路中的第一开关件能够被控制电路控制，进而调整在单位周期内导通的时长，在单位时间内导通的时长越长的情况下，功率回路

的输出功率越大，反之，在单位时间内导通的时长越短的情况下，功率回路的输出功率越小。

在其中一个技术方案中，可以理解的是，功率回路是用于调整向加热件提供功率的电路，而负载选择电路用于选择烹饪设备当前运行的加热件，基于两者的配合使用，可以实现不同加热件的变频控制。

在上述技术方案中，还包括：电脑板；第三开关件，与电脑板和功率回路连接，在电脑板接收到烹饪设备的启动信号的情况下，第三开关件导通，以向功率回路供电。

在该技术方案中，电脑板可以理解为烹饪设备的控制板，其属于用户与烹饪设备之间进行交互的部件，具体地，电脑板具有控制面板，用户可以通过控制面板向变频驱动电路发送控制信息，以控制变频驱动电路运行。

在上述技术方案中，通过在设置第三开关件，以便利用第三开关件来控制是否向变频驱动电路供电，在此过程中，烹饪设备可以根据实际需要控制第三开关件的导通和截止。具体地，在无需启动烹饪设备的加热件工作的情况下，控制第三开关件截止，以便切断变频驱动电路的供电，而在需要启动烹饪设备的加热件进行加热的情况下，控制第三开关件导通，以便向变频驱动电路供电，在向变频驱动电路供电的情况下，变频驱动电路中的功率回路、负载选择电路、控制电路等上电运行，第三开关件的设置，提高了烹饪设备的使用安全性。

在上述技术方案中，可以避免变频驱动电路处于持续供电，造成烹饪设备的功耗过高的问题。

在上述任一技术方案中，变频驱动电路的通信电路与电脑板连接，用于向通信电路发送控制信息。

在上述任一技术方案中，至少两个加热件还包括：蒸汽发生器和/或加热管。

在该技术方案中，限定了加热件可能的选取方案，以便满足烹饪设备在实际使用时的使用需要。

在上述任一技术方案中，微波发生器包括：磁控管；升压变压器，升压变压器的第一初级线圈与功率回路连接，升压变压器的第一次级线圈与磁控管连接；倍压电路，与升压变压器的第二次级线圈和磁控管连接。

在该技术方案中，第一次级线圈具有第一连接端和第二连接端，磁控管具有第一连接端、第二连接端和第三连接端，其中，磁控管的第三连接端用于接地，第一次级

线圈的第一连接端与磁控管的第一连接端连接，第一次级线圈的第二连接端与磁控管的第二连接端连接，第二次级线圈具有第一连接端和第二连接端，倍压电路包括第一连接端、第二连接端、第三连接端和第四连接端，其中，第二次级线圈的第一连接端与倍压电路的第一连接端连接，第二次级线圈的第二连接端与倍压电路的第二连接端连接，倍压电路的第四连接端与磁控管的第三连接端连接，也即倍压电路的第四连接端与磁控管的第三连接端共地，倍压电路的第三连接端与第一次级线圈的第一连接端连接，以便提高磁控管的第一连接端上的电压值。

在其中一个技术方案中，倍压电路包括第一二极管、第二二极管、第一电容和第二电容，其中，第一二极管的阳极与第二二极管的阴极、第二次级线圈的第一连接端连接，第一二极管的阴极与第一电容的第一端、磁控管的第三连接端连接，第一电容的第二端与第二电容的第一端连接，第二电容的第二端与第一次级线圈的第一连接端连接，第二二极管的阳极与第一次级线圈的第一连接端连接，第二次级线圈的第二连接端与第一电容的第二端连接。

在其中一个可能的设计中，磁控管的第一连接端、磁控管的第二连接端和磁控管的第三连接端为接口结构，以便倍压电路和升压变压器进行连接。

在上述任一技术方案中，还包括：供电电路，供电电路与升压变压器的第二初级线圈连接，供电电路用于输出电压值为预设电压的供电电压。在该技术方案中，通过设置供电电路，以便利用供电电路来从升压变压器上配合取点，以便输出预设电压的供电电压来为控制电路、通信电路、负载选择电路供电，在此过程中，无需单独为控制电路、通信电路、负载选择电路设置电源，有利于降低烹饪设备中设置的电源的数量，从而提高烹饪设备的设计难度。

在其中一个技术方案中，供电电路还与整流电路的第一输入端和第二输入端连接，以便供电电路从整流电路的第一输入端和第二输入端取电，为控制电路、通信电路、负载选择电路供电，并在控制电路、通信电路、负载选择电路上电运行后，基于第二初级线圈从升压变压器取电。

在上述任一技术方案中，倍压电路的一端与接地点连接，烹饪设备还包括：采样电阻，位于倍压电路的一端与接地点之间，用于采样电阻的第一端与倍压电路的一端连接，采样电阻的第二端与接地点连接；其中，采样电阻的第一端与电路板连接，用于反馈微波发生器的工作状态。

在该技术方案中，采样电阻的设置，可以实现微波发生器当前的工作状态的反馈，以便控制电路在获取得到微波发生器当前的工作状态后，对微波发生器的当前工作状态进行检测，若检测到微波发生器当前的工作状态为异常的情况下，控制功率回路停止运行，以便降低烹饪设备出现故障的几率。

此外，若检测到微波发生器当前的工作状态为异常的情况下，通过通信电路，将微波发生器存在故障的消息传递至电脑板，以供电脑板切断第三开关件，从而降低烹饪设备出现故障的几率，提高了烹饪设备运行的可靠性。

本申请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，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请的上述和/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：

图 1 示出了本申请实施例中的变频驱动电路的拓扑示意图之一；

图 2 示出了本申请实施例中的变频驱动电路的拓扑示意图之二；

图 3 示出了本申请实施例中的变频驱动电路的拓扑示意图之三；

图 4 示出了本申请实施例中的变频驱动电路的拓扑示意图之四；

图 5 示出了本申请实施例中的烹饪设备的拓扑示意图。

其中，图 1 至图 5 中的附图标记与部件名称之间的对应关系为：

102 功率回路，104 负载选择电路，Q1 第一开关件，106 控制电路，1022 整流电路，1024 滤波电路，R1 第一电阻，C 电容，H 电抗器，108 检测电路，110 驱动电路，112 通信电路，114 加热件连接接口，202 电脑板，Q3 第三开关件，204 供电电路，206 采样电阻。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本申请的上述方面、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本申请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。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，但是，本申请还可

以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

如图 1、图 2、图 3、图 4 和图 5 所示，根据本申请的一种变频驱动电路，用于烹饪设备，烹饪设备包括至少两个加热件，至少两个加热件包括微波发生器，包括：功率回路 102，功率回路 102 包括第一开关件 Q1，第一开关件 Q1 用于调整功率回路 102 的输出功率，功率回路 102 与至少两个加热件的共用连接端连接；负载选择电路 104，负载选择电路 104 与功率回路 102 连接，负载选择电路 104 具有至少两个输出端，至少两个输出端用于连接对应的加热件；控制电路 106，与第一开关件 Q1 的控制端和负载选择电路 104 连接，用于根据接收到的控制信息确定目标输出功率和至少两个加热件中的目标加热件，以及控制第一开关件 Q1 按照目标功率动作、负载选择电路 104 选择目标加热件上电运行。

本申请的实施例提出了一种变频驱动电路 110，该变频驱动电路 110 包括功率回路 102、负载选择电路 104 和控制电路 106。其中，功率回路 102 可以实现功率的调整，在将负载选择电路 104 与功率回路 102 连接后，利用负载选择电路 104 实现负载的选择，基于此，将应用在微波发生器上的变频控制应用到其他的加热件上，在此过程中，其他加热件也能如果微波发生器一样，实现变频控制，克服了相关实施例中，应用除了微波发生器之外的其它加热件进行加热时，存在的能效和加热性能仍然比较低，无法满足现阶段的能效需要的问题。

此外，本申请的上述实施例中实现了不同的加热件复用同一个功率回路 102，在除了微波发生器之外的其它加热件实现了变频控制的同时，无需额外增加用于实现变频的电路，进而降低了其它加热件实现了变频控制所需的成本。

在上述实施例中，控制信息可以理解为烹饪设备接收到的控制指令，举例来说，控制信息可以是微波功能、300 瓦，烘烤功能、1000 瓦；亦或蒸功能、180°C 等。

在其中一个实施例中，位于功率回路 102 中的第一开关件 Q1 能够被控制电路 106 控制，进而调整在单位周期内导通的时长，在单位时间内导通的时长越长的情况下，功率回路 102 的输出功率越大，反之，在单位时间内导通的时长越短的情况下，功率回路 102 的输出功率越小。

在其中一个实施例中，可以理解的是，功率回路 102 是用于调整向加热件提供功率的电路，而负载选择电路 104 用于选择烹饪设备当前运行的加热件，基于两者的配

合使用，可以实现不同加热件的变频控制。

在其中一个实施例中，加热件采用加热件连接接口 114 与负载选择电路 104。

在其中一个实施例中，第一开关件 Q1 为绝缘栅双极型晶体管（Insulated Gate Bipolar Transistor, IGBT），其中，IGBT 是由（Bipolar Junction Transistor, BJT）双极型三极管和绝缘栅型场效应管（Metal Oxide Semiconductor, MOS）组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件，兼有（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET）金属氧化物场效应晶体管的高输入阻抗和电力晶体管（Giant Transistor, GTR）的低导通压降两方面的优点。

在本申请的一些实施例中，还包括：通信电路 112，通信电路 112 与控制电路 106 连接，用于接收控制信息，并将控制信息发送至控制电路 106；其中，控制信息为脉冲宽度调制信号，脉冲宽度调制信号的频率与加热件一一对应。

在该技术方案中，通过设置通信电路 112，以便利用通信电路 112 与电脑板 202 之间形成数据通信，从而在电脑板 202 接收到用户选定的功能和运行功率的情况下，也即接收到上文中的控制信息的情况下，将控制信息转发到控制电路 106，以供控制电路 106 来控制功率回路 102 和负载选择电路 104，从而实现不同加热件的变频驱动和控制。

其中，不同加热件所采用的脉冲宽度调制信号的频率不同，因此，可以利用通信电路 112 来实现不同加热件的选择，在此过程中，多个加热件复用了同一个通信电路，降低了烹饪设备的制造成本。

在上述实施例中，负载选择电路 104 具有第一输入端，功率回路 102 还包括：整流电路 1022，具有第二输入端和第三输入端、第一输出端和第二输出端，第二输入端和第三输入端用于连接交流接线端子，第一输出端与第一输入端连接，第二输出端与第一开关件 Q1 的第一端连接，第一开关件 Q1 的第二端与共用连接端连接。

在该实施例中，具体限定了功率回路 102 包括整流电路 1022，其中，整流电路 1022 的设置能够将交流接线端子提供的交流电转化为直流电，在此情况下，上述变频驱动电路能够应用到交流供电的场景中，因此，拓宽了变频驱动电路 110 的应用场景。

其中，整流电路 1022 具有的第二输出端和负载选择电路 104 的第一输入端连接，整流电路 1022 的第二输出端经过第一开关件 Q1 与共用连接端连接，以便第一开关件 Q1 能够控制整流电路 1022 输出的直流电向负载选择电路 104 的供电情况，进而实现

向负载选择电路 104 输入的功率的调整。

在上述实施例中，负载选择电路 104 可以理解为单刀多掷开关，其中，单刀多掷开关中的动触点与整流电路 1022 的第二输出端连接，单刀多掷开关中的每一个静触点连接有一个加热件，以便在单刀多掷开关中的一个动触点选择一个静触点连接后，向静触点所对应的加热件供电。

在上述实施例中，整流电路 1022 可以理解为整流器，在本申请的实施例中，整流器为桥式整流器，具体地，桥式整流器是由四只整流硅芯片作桥式连接，外用绝缘塑料封装而成，大功率桥式整流器在绝缘层外添加锌金属壳包封，增强散热。

在上述任一实施例中，功率回路 102 还包括：滤波电路 1024，滤波电路 1024 包括：第一电阻 R1，第一电阻 R1 的第一端与第一输出端连接，第一电阻 R1 的第二端与第二输出端连接；电容 C，电容 C 与第一电阻 R1 并联。

在该实施例中，通过设置滤波电路，以便利用滤波电路来整流电路 1022 输出的直流电中的高频电压波动，从而确保经过滤波后的直流电能够稳定地向负载选择电路 104 供电，减少供电出现波动，造成加热件的工作出现异常。

具体地，电容 C 的特性使得电容两端的电压不能突变，因此，电容具有阻碍电压变化率的特性，基于此，可以滤波后直流电更加平滑，从而降低功率回路 102 中的电压波动。

在上述任一实施例中，功率回路 102 还包括：电抗器 H，位于第一电阻 R1 的第一端与第一输出端之间。

在该实施例中，通过设置电抗器 H，以便利用电抗器 H 与滤波电路 1024 配合使用，以便限制在功率回路 102 中的高次谐波，从而改善功率回路 102 上的功率损失。

在其中一个实施例中，电抗器 H 包括一个线圈。

在上述任一实施例中，功率回路 102 还包括：检测电路 108，检测电路 108 的输入端与第二输入端、第三输入端连接，检测电路 108 的输出端与控制电路 106 连接；其中，在第二输入端和第三输入端之间存在浪涌波动，控制电路 106 控制功率回路 102 停止工作。

在该实施例中，通过设置检测电路 108，以便利用检测电路 108 来读取进入到整流电路 1022 中的供电电压的大小，进而在进入到整流电路 1022 中的电压过低和过高的情况下，通过控制功率回路 102 停止工作，以便降低因供电异常造成变频驱动电路 110

损坏的几率。

在上述任一实施例中，还包括：驱动电路 110，位于控制电路 106 与第一开关件 Q1 的控制端之间，用于驱动第一开关件 Q1 动作。

在上述实施例中，第一开关件 Q1 在进行驱动控制时，需要较大的电流或电压才能实现，而控制电路 106 在实现对第一开关件 Q1 的控制时，输出的电压或电流有限，很难达成第一开关件 Q1 的控制，基于此，本申请的实施例在控制电路 106 与第一开关件 Q1 之间设置了驱动电路 110，以便控制电路 106 利用驱动电路 110 来实现第一开关件 Q1 的驱动控制，驱动电路 110 的设置间接提高了控制电路 106 的驱动能力。

在上述任一实施例中，负载选择电路包括多路开关，多路开关的输入端与功率回路连接，多路开关的至少两个输出端用于连接对应的加热件。

其中，控制电路 106 通过输出 S0 和 S1 来选择目标加热件工作。

具体地，举例来说，在 S0 为 0、S1 为 1 的情况下，目标加热件为微波发生器，在 S0 为 1、S1 为 0 的情况下，目标加热件为第一加热件，如蒸汽发生器，在 S0 为 1、S1 为 1 的情况下，目标加热件为第二加热件，如加热管。

在上述任一实施例中，在与变频控制电路 106 连接的加热件包括第一加热件和第二加热件的情况下，负载选择电路 104，包括：继电器，具有一个动触点和两个静触点，动触点与第一输出端连接，两个静触点中的第一个静触点与第一加热件连接，两个静触点中的第二个静触点与第二加热件连接；第二开关件，第二开关件的第一端通过继电器 relay 与第一电源连接，第二开关件的第二端接地；基于第二开关件导通，继电器上电吸合，动触点与第一静触点连通，第一加热件上电运行；基于第二开关件截止，继电器掉电断开吸合，动触点与第二静触点连通，第二加热件上电运行。

其中，第一加热件和第二加热件中的一个为微波发生器。

在该实施例中，具体给出了负载选择电路 104 的详细拓扑结构，其中，继电器是一种电控制器件，是当输入量（激励量）的变化达到规定要求时，在电气输出电路中使被控量发生预定的阶跃变化的一种电器。它实际上是用小电流去控制大电流运作的一种“自动开关”。基于此，可以实现小电流来控制大电流运作，通常情况下，小电流与大电流之间分别处于不同的回路中，因此，两者之间存在隔离的效果，提高了变频驱动电路 110 的使用安全。

在其中一个实施例中，通过设置第二开关件，以便利用第二开关件来实现小电流

的控制。

在上述实施例中，第二开关件为三极管，其中，三极管的驱动控制可以无需设置驱动电路，而是与控制电路直接连接，因此，降低了整体电路的复杂度，降低了设计的难度。

在其中一个实施例，本申请提供了一种烹饪设备，包括：至少两个加热件，至少两个加热件包括微波发生器；如上述中任一项的变频驱动电路 110，至少两个加热件与变频驱动电路 110 连接。

本申请的实施例提出了一种烹饪设备，其中，烹饪设备包括如上述变频驱动电路 110，故具有上述变频驱动电路 110 的全部有益技术效果，在此不再赘述。

在上述实施例中，还包括：电脑板 202；第三开关件 Q3，与电脑板 202 和功率回路 102 连接，在电脑板 202 接收到烹饪设备的启动信号的情况下，第三开关件 Q3 导通，以向功率回路 102 供电。

在该实施例中，电脑板 202 可以理解为烹饪设备的控制板，其属于用户与烹饪设备之间进行交互的部件，具体地，电脑板 202 具有控制面板，用户可以通过控制面板向变频驱动电路 110 发送控制信息，以控制变频驱动电路 110 运行。

在上述实施例中，通过在设置第三开关件 Q3，以便利用第三开关件 Q3 来控制是否向变频驱动电路 110 供电，在此过程中，烹饪设备可以根据实际需要控制第三开关件 Q3 的导通和截止。具体地，在无需启动烹饪设备的加热件工作的情况下，控制第三开关件 Q3 截止，以便切断变频驱动电路 110 的供电，而在需要启动烹饪设备的加热件进行加热的情况下，控制第三开关件 Q3 导通，以便向变频驱动电路 110 供电，在向变频驱动电路 110 供电的情况下，变频驱动电路 110 中的功率回路 102、负载选择电路 104、控制电路 106 等上电运行，第三开关件 Q3 的设置，提高了烹饪设备的使用安全性。

在上述实施例中，可以避免变频驱动电路 110 处于持续供电，造成烹饪设备的功耗过高的问题。

在上述任一实施例中，变频驱动电路 110 的通信电路 112 与电脑板 202 连接，用于向通信电路 112 发送控制信息。

在上述任一实施例中，至少两个加热件还包括：蒸汽发生器和/或加热管。

在该实施例中，限定了加热件可能的选取方案，以便满足烹饪设备在实际使用时

的使用需要。

在上述任一实施例中，微波发生器包括：磁控管；升压变压器，升压变压器的第一初级线圈与功率回路 102 连接，升压变压器的第一次级线圈与磁控管连接；倍压电路，与升压变压器的第二次级线圈和磁控管连接。

在该实施例中，第一次级线圈具有第一连接端和第二连接端，磁控管具有第一连接端、第二连接端和第三连接端，其中，磁控管的第三连接端用于接地，第一次级线圈的第一连接端与磁控管的第一连接端连接，第一次级线圈的第二连接端与磁控管的第二连接端连接，第二次级线圈具有第一连接端和第二连接端，倍压电路包括第一连接端、第二连接端、第三连接端和第四连接端，其中，第二次级线圈的第一连接端与倍压电路的第一连接端连接，第二次级线圈的第二连接端与倍压电路的第二连接端连接，倍压电路的第四连接端与磁控管的第三连接端连接，也即倍压电路的第四连接端与磁控管的第三连接端共地，倍压电路的第三连接端与第一次级线圈的第一连接端连接，以便提高磁控管的第一连接端上的电压值。

在其中一个实施例中，倍压电路包括第一二极管、第二二极管、第一电容和第二电容，其中，第一二极管的阳极与第二二极管的阴极、第二次级线圈的第一连接端连接，第一二极管的阴极与第一电容的第一端、磁控管的第三连接端连接，第一电容的第二端与第二电容的第一端连接，第二电容的第二端与第一次级线圈的第一连接端连接，第二二极管的阳极与第一次级线圈的第一连接端连接，第二次级线圈的第二连接端与第一电容的第二端连接。

在其中一个可能的设计中，磁控管的第一连接端、磁控管的第二连接端和磁控管的第三连接端为接口结构，以便倍压电路和升压变压器进行连接。

在上述任一实施例中，还包括：供电电路 204，供电电路 204 与升压变压器的第二初级线圈连接，供电电路 204 用于输出电压值为预设电压的供电电压。

在该实施例中，通过设置供电电路 204，以便利用供电电路 204 来从升压变压器上配合取点，以便输出预设电压的供电电压来为控制电路 106、通信电路 112、负载选择电路 104 供电，在此过程中，无需单独为控制电路 106、通信电路 112、负载选择电路 104 设置电源，有利于降低烹饪设备中设置的电源的数量，从而提高烹饪设备的设计难度。示例性地，供电电路 204 通过 AC IN 连接到交流电。

在其中一个实施例中，供电电路 204 还与整流电路 1022 的第一输入端和第二输入

端连接，以便供电电路 204 从整流电路 1022 的第一输入端和第二输入端取电，为控制电路 106、通信电路 112、负载选择电路 104 供电，并在控制电路 106、通信电路 112、负载选择电路 104 上电运行后，基于第二初级线圈从升压变压器取电。

在上述任一实施例中，倍压电路的一端与接地点连接，烹饪设备还包括：采样电阻 206，位于倍压电路的一端与接地点之间，用于采样电阻 206 的第一端与倍压电路的一端连接，采样电阻 206 的第二端与接地点连接；其中，采样电阻 206 的第一端与电路板 202 连接，用于反馈微波发生器的工作状态。

在该实施例中，采样电阻 206 的设置，可以实现微波发生器当前的工作状态的反馈，以便控制电路 106 在获取得到微波发生器当前的工作状态后，对微波发生器的当前工作状态进行检测，若检测到微波发生器当前的工作状态为异常的情况下，控制功率回路 102 停止运行，以便降低烹饪设备出现故障的几率。

此外，若检测到微波发生器当前的工作状态为异常的情况下，通过通信电路 112，将微波发生器存在故障的消息传递至电路板 202，以供电路板 202 切断第三开关件 Q3，从而降低烹饪设备出现故障的几率，提高了烹饪设备运行的可靠性。

在其中一个实施例中，第三开关件 Q3 为继电器，当用户设置微波功能时，此时电路板上继电器吸合给变频一体化电路（也即上文中的变频驱动电路）供电，电路板给变频一体化电路发送脉冲宽度调制（Pulse width modulation, PWM）信号，频率范围为 350Hz -2000Hz，对应微波功能下的输入功率，此时变频一体化电路根据信号进入微波功能；当用户设置切换为烧烤模式时，电路板给变频一体化电路发送的 PWM 信号为 2500Hz -4500Hz，对应烧烤模式下的 0W-2000W 的输入功率，变频一体化电路切换到烧烤工作模式，控制多路开关，将负载从原有的开关变压器切换发热管。

具体地，图 1 中的检测电路 108 通过 SUREG 和 Vin 与控制电路 106 连接，控制电路 106 的 CS、PS 以及 OC_C 通过电容接地，利用 DRIVER 与驱动电路 110 连接，利用 RESET 来实现复位，通过 PWM 端脚与通信电路 112 连接，通过 SYNC_P 和 VOP 与供电电路 204 连接，利用 ERROR 输出错误，基于 DIO 和 CLK 来实现时钟和数字输入输出，Vg 将驱动电路 110 与第一开关件 Q1 连接，其中，VDD、VSS 来作为芯片的供电连接端，GND 示意接地，负载选择电路 104 通过 EN 来实现使能控制。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“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。在本申请的文字描述中，除非另有说明，“多个”

的含义是两个或两个以上。另外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请的文字描述中，可以理解的是，除有明确的规定和限定之外，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，举例来说，可以是固定地连接，也可以是可拆卸地连接，或一体地连接；可以是机械结构连接，也可以是电气连接；可以是两者直接相连，也可以是两者通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的一般技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请的权利要求书、说明书和说明书附图中，术语“多个”则指两个或两个以上，除非有额外的明确限定，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，仅是为了更方便地描述本申请和使得描述过程更加简便，而不是为了指示或暗示所指的装置或元件必须具有所描述的特定方位、以特定方位构造和操作，因此这些描述不能理解为对本申请的限制；术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解，举例来说，“连接”可以是多个对象之间的固定连接，也可以是多个对象之间的可拆卸连接，或一体地连接；可以是多个对象之间的直接相连，也可以是多个对象之间的通过中间媒介间接相连。对于本领域的一般技术人员而言，可以根据上述数据地具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请的权利要求书、说明书和说明书附图中，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申请的至少一个实施例或示例中。在本申请的权利要求书、说明书和说明书附图中，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。

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

权利要求书

1. 一种变频驱动电路，用于烹饪设备，其中，所述烹饪设备包括至少两个加热件，至少两个所述加热件包括微波发生器，包括：

功率回路，所述功率回路包括第一开关件，所述第一开关件用于调整所述功率回路的输出功率，所述功率回路与至少两个所述加热件的共用连接端连接；

负载选择电路，所述负载选择电路与所述功率回路连接，所述负载选择电路具有至少两个输出端，至少两个所述输出端用于连接对应的加热件；

控制电路，与所述第一开关件的控制端和所述负载选择电路连接，用于根据接收到的控制信息确定目标输出功率和至少两个所述加热件中的目标加热件，以及控制所述第一开关件按照所述目标功率动作、所述负载选择电路选择所述目标加热件上电运行。

2. 根据权利要求1所述的变频驱动电路，其中，还包括：

通信电路，所述通信电路与所述控制电路连接，用于接收所述控制信息，并将所述控制信息发送至所述控制电路；

其中，所述控制信息为脉冲宽度调制信号，所述脉冲宽度调制信号的频率与加热件一一对应。

3. 根据权利要求1或2所述的变频驱动电路，其中，所述负载选择电路具有第一输入端，所述功率回路还包括：

整流电路，具有第二输入端和第三输入端、第一输出端和第二输出端，所述第二输入端和第三输入端用于连接交流接线端子，所述第一输出端与所述第一输入端连接，所述第二输出端与所述第一开关件的第一端连接，所述第一开关件的第二端与所述共用连接端连接。

4. 根据权利要求3所述的变频驱动电路，其中，所述功率回路还包括：滤波电路，所述滤波电路包括：

第一电阻，所述第一电阻的第一端与所述第一输出端连接，所述第一电阻的第二端与所述第二输出端连接；

电容，所述电容与所述第一电阻并联。

5. 根据权利要求4所述的变频驱动电路，其中，所述功率回路还包括：电抗器，

位于所述第一电阻的第一端与所述第一输出端之间。

6. 根据权利要求 3 所述的变频驱动电路，其中，所述功率回路还包括：

检测电路，所述检测电路的输入端与所述第二输入端和所述第三输入端连接，所述检测电路的输出端与所述控制电路连接；

其中，在所述第二输入端和所述第三输入端之间存在浪涌波动，所述控制电路控制所述功率回路停止工作。

7. 根据权利要求 3 所述的变频驱动电路，其中，还包括：

驱动电路，位于所述控制电路与所述第一开关件的控制端之间，用于驱动所述第一开关件动作。

8. 根据权利要求 7 所述的变频驱动电路，其中，所述负载选择电路包括多路开关，所述多路开关的输入端与所述功率回路连接，所述多路开关的至少两个输出端用于连接对应的加热件。

9. 一种烹饪设备，其中，包括：

至少两个加热件，至少两个所述加热件包括微波发生器；

如权利要求 1 至 8 中任一项所述的变频驱动电路，至少两个所述加热件与所述变频驱动电路连接。

10. 根据权利要求 9 所述的烹饪设备，其中，还包括：

电路板；

第三开关件，与所述电路板和所述功率回路连接，在所述电路板接收到所述烹饪设备的启动信号的情况下，所述第三开关件导通，以向所述功率回路供电。

11. 根据权利要求 10 所述的烹饪设备，其中，所述变频驱动电路的通信电路与所述电路板连接，用于向所述通信电路发送所述控制信息。

12. 根据权利要求 10 所述的烹饪设备，其中，至少两个所述加热件还包括：

蒸汽发生器和/或加热管。

13. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的烹饪设备，其中，所述微波发生器包括：

磁控管；

升压变压器，所述升压变压器的第一初级线圈与所述功率回路连接，所述升压变压器的第一次级线圈与所述磁控管连接；

倍压电路，与所述升压变压器的第二次级线圈和所述磁控管连接。

14.根据权利要求 13 所述的烹饪设备，其中，还包括：

供电电路，所述供电电路与所述升压变压器的第二初级线圈连接，所述供电电路用于输出电压值为预设电压的供电电压。

15. 根据权利要求 13 所述的烹饪设备，其中，所述倍压电路的一端与接地点连接，所述烹饪设备还包括：

采样电阻，位于所述倍压电路的一端与所述接地点之间，用于采样电阻的第一端与所述倍压电路的一端连接，所述采样电阻的第二端与所述接地点连接；

其中，所述采样电阻的第一端与所述电路板连接，用于反馈所述微波发生器的工作状态。



图 2

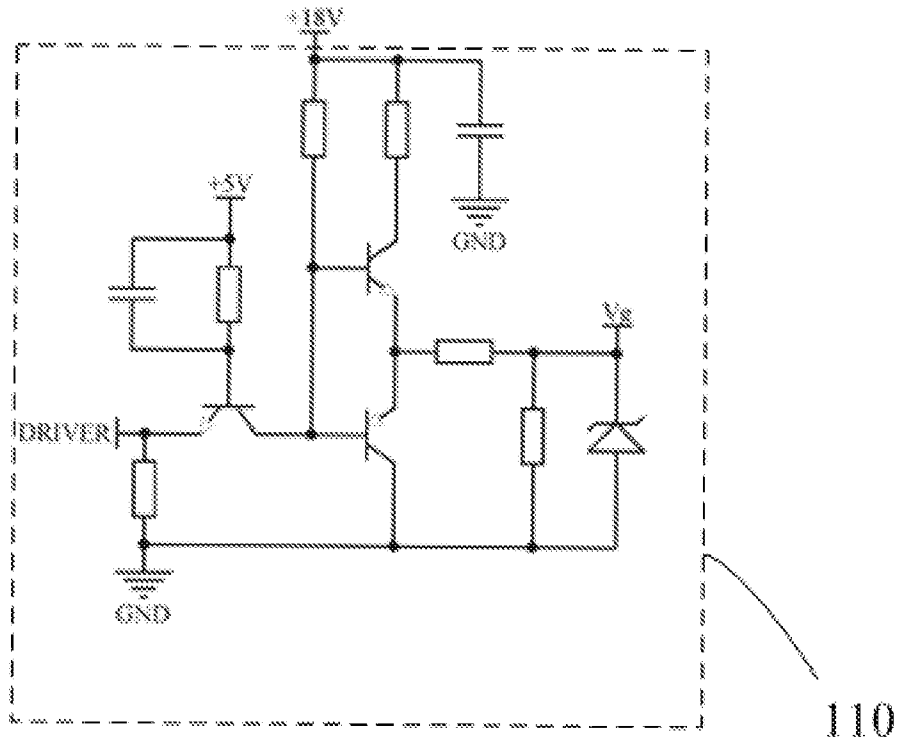


图 3

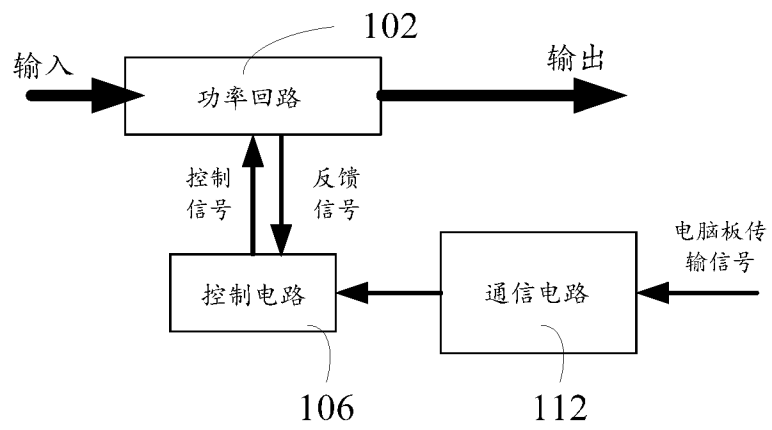


图 4

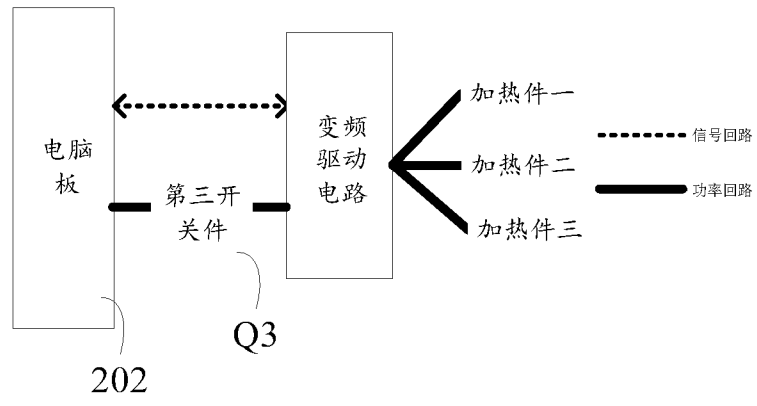


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/129866

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H05B6/66(2006.01)i; H05B6/68(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 加热, 微波, 两, 多, 变频, heat+, microwave, multi, frequency		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116113089 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 12 May 2023 (2023-05-12) description, paragraphs 72-125, and figures 1-5	1-15
X	CN 110338630 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 18 October 2019 (2019-10-18) description, paragraphs 27-68, and figure 2	1-15
X	CN 113498224 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 12 October 2021 (2021-10-12) description, and figure 5	1-15
A	EP 0711099 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 08 May 1996 (1996-05-08) entire document	1-15
A	CN 216486084 U (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 10 May 2022 (2022-05-10) entire document	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
19 January 2024		24 January 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/129866

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 209562837 U (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 29 October 2019 (2019-10-29) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/129866

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	116113089	A	12 May 2023	None	
CN	110338630	A	18 October 2019	WO 2019192157 A1	18 October 2019
				KR 20200103804 A	02 September 2020
				EP 3749055 A1	09 December 2020
				US 2021076460 A1	11 March 2021
				JP 7027562 B2	01 March 2022
CN	113498224	A	12 October 2021	None	
EP	0711099	A2	08 May 1996	BR 9505113 A	09 September 1997
				CN 1128337 A	07 August 1996
				KR 0141793 B1	17 August 1998
CN	216486084	U	10 May 2022	None	
CN	209562837	U	29 October 2019	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H05B6/66(2006.01)i; H05B6/68(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																									
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H05B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 加热, 微波, 两, 多, 变频, heat+, microwave, multi, frequency</p>																									
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 116113089 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2023年5月12日 (2023 - 05 - 12) 说明书第72到125段, 及附图1-5</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110338630 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第27-68段, 及附图2</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 113498224 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书附图5</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 0711099 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 1996年5月8日 (1996 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 216486084 U (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209562837 U (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2019年10月29日 (2019 - 10 - 29) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 116113089 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2023年5月12日 (2023 - 05 - 12) 说明书第72到125段, 及附图1-5	1-15	X	CN 110338630 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第27-68段, 及附图2	1-15	X	CN 113498224 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书附图5	1-15	A	EP 0711099 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 1996年5月8日 (1996 - 05 - 08) 全文	1-15	A	CN 216486084 U (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 全文	1-15	A	CN 209562837 U (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2019年10月29日 (2019 - 10 - 29) 全文	1-15	<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																							
PX	CN 116113089 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2023年5月12日 (2023 - 05 - 12) 说明书第72到125段, 及附图1-5	1-15																							
X	CN 110338630 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第27-68段, 及附图2	1-15																							
X	CN 113498224 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书附图5	1-15																							
A	EP 0711099 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 1996年5月8日 (1996 - 05 - 08) 全文	1-15																							
A	CN 216486084 U (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 全文	1-15																							
A	CN 209562837 U (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2019年10月29日 (2019 - 10 - 29) 全文	1-15																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																								
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年1月19日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年1月24日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>冯昊</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961269</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/129866

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	116113089	A	2023年5月12日	无			
CN	110338630	A	2019年10月18日	WO	2019192157	A1	2019年10月18日
				KR	20200103804	A	2020年9月2日
				EP	3749055	A1	2020年12月9日
				US	2021076460	A1	2021年3月11日
				JP	7027562	B2	2022年3月1日
CN	113498224	A	2021年10月12日	无			
EP	0711099	A2	1996年5月8日	BR	9505113	A	1997年9月9日
				CN	1128337	A	1996年8月7日
				KR	0141793	B1	1998年8月17日
CN	216486084	U	2022年5月10日	无			
CN	209562837	U	2019年10月29日	无			