

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 2 月 28 日 (28.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/037334 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 50/10 (2016.01) *A47J 27/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/115480
- (22) 国际申请日: 2017 年 12 月 11 日 (11.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710739808.5 2017年8月25日 (25.08.2017) CN
201721072978.4 2017年8月25日 (25.08.2017) CN
201710834242.4 2017年9月15日 (15.09.2017) CN
- (71) 申请人: 佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司 (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。

- (72) 发明人: 张帆(ZHANG, Fan); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。王云峰(WANG, Yunfeng); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。江德勇(JIANG, Deyong); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。雷俊(LEI, Jun); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。刘文华(LIU, Wenhua); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。黄庶锋(HUANG, Shufeng); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。曾露添(ZENG, Lutian); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理有限公司 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL

(54) Title: WIRELESS POWER SUPPLY SYSTEM FOR COOKING APPLIANCE, AND COOKING APPLIANCE

(54) 发明名称: 用于烹饪器具的无线供电系统和烹饪器具

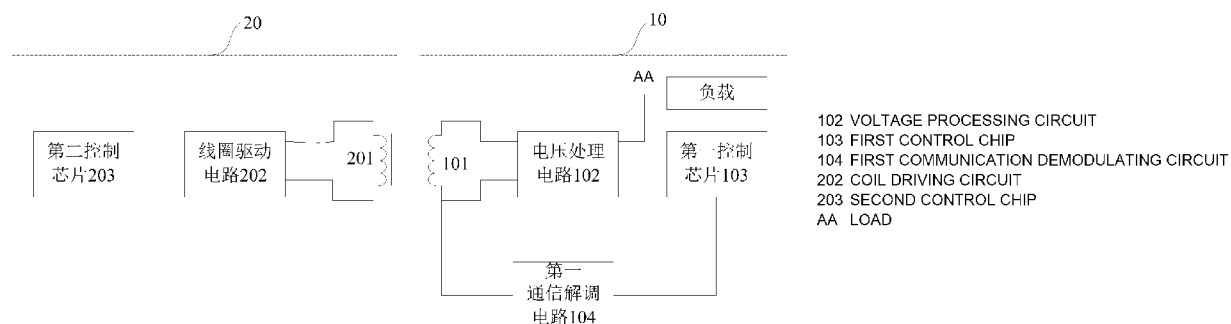


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a wireless power supply system for a cooking appliance, and a cooking appliance. Said system comprises: a receiving device comprising a receiving coil, a voltage processing circuit connected to the receiving coil, a first control chip and a first communication demodulating circuit; and a transmitting device comprising a transmitting coil, a coil driving circuit and a second control chip, the transmitting coil matching the receiving coil. The second control chip controls the coil driving circuit, so as to change the resonant voltage of the transmitting coil, and change the induced voltage signal generated by the receiving coil; and the first communication demodulating circuit demodulates the changed induced voltage signal to output the demodulated data to the first control chip, so as to implement wireless communication between the first control chip and the second control chip. The wireless power supply system can realize wireless communication from a transmitting end to a receiving end of the cooking appliance, such that the receiving end can control the cooking appliance according to the data sent by the transmitting end, improving the intelligence of the cooking appliance.

PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

(57) 摘要: 本发明公开了一种用于烹饪器具的无线供电系统和烹饪器具, 所述系统包括: 接收装置, 包括接收线圈、与接收线圈相连的电压处理电路、第一控制芯片和第一通信解调电路; 发射装置, 包括发射线圈、线圈驱动电路和第二控制芯片, 发射线圈与接收线圈相匹配; 第二控制芯片通过控制线圈驱动电路以使发射线圈的谐振电压发生变化, 接收线圈生成的感应电压信号发生变化, 第一通信解调电路对发生变化的感应电压信号进行解调以输出解调数据至第一控制芯片, 以实现第一控制芯片与第二控制芯片之间的无线通信。该无线供电系统可以实现烹饪器具上发射端到接收端的无线通信, 使接收端可以根据发射端发送的数据对烹饪器具进行控制, 提高了烹饪器具的智能性。

用于烹饪器具的无线供电系统和烹饪器具

技术领域

本发明涉及家用电器技术领域，具体涉及一种用于烹饪器具的无线供电系统和一种烹饪器具。

背景技术

目前，应用于烹饪器具的无线供电系统中，无线通信通常为单向通信，且单向均是指从供电接收端发送相关数据到供电发射端，无法实现接收端和发射端的信息交互，不利于烹饪器具的智能化发展。

并且，无线供电系统的功率控制，一般是接收装置通过无线供电后，接收装置的主控芯片发送接收装置的输出功率数据到发射装置，发射装置的控制芯片接收输出功率数据，并根据需求调节发射装置的发射功率，但是这种功率控制方式需要通过线盘载波，数据发送速度较慢，通常接收装置超过 30ms 才能反馈一次输出功率至发射装置，从而导致发生装置进行功率调节较慢，而如果接收装置的负载突然变大，可能导致提供给主控芯片的稳定电源电压被拉低，出现接收装置的主控芯片掉电情况，进而导致功率调节无法正常进行，影响无线供电系统的正常工作。

发明内容

本发明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，本发明的第一个目的在于提出一种用于烹饪器具的无线供电系统，该无线供电系统可以实现烹饪器具上供电发射端到供电接收端的无线通信，使烹饪器具的接收端可以根据发射端发送的数据对烹饪器具进行控制，进一步提高了烹饪器具的智能性。

本发明的第二个目的在于提出一种烹饪器具。

为实现上述目的，本发明第一方面实施例提出了一种用于烹饪器具的无线供电系统，所述无线供电系统包括：接收装置，所述接收装置包括接收线圈、与所述接收线圈相连的电压处理电路、第一控制芯片和第一通信解调电路；发射装置，所述发射装置包括发射线圈、线圈驱动电路和第二控制芯片，所述发射线圈与所述接收线圈相匹配；其中，所述第二控制芯片通过控制所述线圈驱动电路以驱动所述发射线圈产生交变电磁场，所述接收线圈根据所述交变电磁场生成感应电压信号，所述电压处理电路对所述感应电压信号进行处理以输出稳定电源，以给所述第一控制芯片和第一通信解调电路供电；并且，所述第二控制芯片还通过控制所述线圈驱动电路以使所述发射线圈的谐振电压发生变化，所述接收线圈生成的感应电压信号发生变化，所述第一通信解调电路对发生变化的感应电压信号进行

解调以输出解调数据至所述第一控制芯片，以实现所述第一控制芯片与所述第二控制芯片之间的无线通信。

根据本发明实施例的用于烹饪器具的无线供电系统，第二控制芯片通过控制线圈驱动电路以驱动发射线圈产生交变电磁场，接收线圈根据交变电磁场生成感应电压信号，电压处理电路对感应电压信号进行处理以输出稳定电源，以给第一控制芯片和第一通信解调电路供电，并且第二控制芯片还通过控制线圈驱动电路以使发射线圈的谐振电压发生变化，这样接收线圈生成的感应电压信号发生变化，从而第一通信解调电路对发生变化的感应电压信号进行解调以输出解调数据至第一控制芯片，以实现第一控制芯片与第二控制芯片之间的无线通信。由此，本发明可以实现烹饪器具上供电发射端到供电接收端的无线通信，使烹饪器具的供电接收端可以根据供电发射端发送的数据对烹饪器具进行控制，进一步提高了烹饪器具的智能性。

另外，根据本发明上述的用于烹饪器具的无线供电系统还可以具有如下附加的技术特征：

在本发明的一个实施例中，所述稳定电源还给设置在所述烹饪器具的锅盖中的负载供电。

在本发明的一个实施例中，所述线圈驱动电路包括与所述第二控制芯片相连的驱动单元、与所述驱动单元相连的桥式电路，其中，所述第二控制芯片通过调节输出至所述驱动单元的控制信号的占空比或频率以调节所述桥式电路的输出功率，以使所述发射线圈的谐振电压发生变化。

在本发明的一个实施例中，所述桥式电路为半桥电路，所述半桥电路包括：第一开关管，所述第一开关管的控制端与所述驱动单元的第一驱动输出端相连，所述第一开关管的第一端与预设电源相连；第二开关管，所述第二开关管的控制端与所述驱动单元的第二驱动输出端相连，所述第二开关管的第一端与所述第一开关管的第二端相连且具有第一节点，所述第二开关管的第二端接地，所述第一节点通过第一电容与所述发射线圈的一端相连，所述发射线圈的另一端接地。

在本发明的一个实施例中，所述电压处理电路包括整流桥和稳压单元，所述整流桥的第一输入端通过第二电容与所述接收线圈的一端相连，所述整流桥的第二输入端与所述接收线圈的另一端相连，所述整流桥的正输出端与所述稳压单元相连，所述稳压单元输出所述稳压电源至所述第一控制芯片。

在本发明的一个实施例中，所述第一通信解调电路的输入端与所述接收线圈的另一端相连，所述第一通信解调电路的输出端与所述第一控制芯片相连，所述第一通信解调电路的供电端与所述稳压单元的输出端相连。

在本发明的一个实施例中，所述发射线圈与所述接收线圈的尺寸相当，且同轴设置。

在本发明的一个实施例中，所述发射线圈与所述接收线圈之间的距离为 0-50cm。

根据本发明的一个实施例，所述接收装置还包括储能电路、功率反馈电路，所述电压处理电路与所述储能电路相连，所述储能电路与所述功率反馈电路相连，所述功率反馈电路通过所述第一通信解调电路连接到所述接收线圈，所述功率反馈电路用于检测所述接收装置的输出功率；所述发射装置还包括第二通信解调电路，所述第二控制芯片与所述第二通信解调电路相连，所述第二通信解调电路与所述发射线圈相连；其中，所述稳定电源还用于给所述储能电路充电，并且，在所述负载突然变大导致所述稳定电源发生掉电时，所述储能电路给所述功率反馈电路供电，所述第一通信解调电路通过对所述输出功率进行调制以将功率调制信号加载至所述接收线圈，所述第二通信解调电路通过所述发射线圈接收所述功率调制信号，并对所述功率调制信号进行解调以将所述输出功率发送至所述第二控制芯片，所述第二控制芯片根据所述输出功率调节所述发射装置的发射功率，以使所述发射功率与所述输出功率进行匹配。

根据本发明的一个实施例，所述储能电路包括储能电容或储能电池。

根据本发明的一个实施例，当所述储能电路包括储能电容时，所述储能电容的容量根据所述功率反馈电路的耗电量确定。

根据本发明的一个实施例，所述电压处理电路中的稳压单元与所述储能电路之间还连接有二极管，所述二极管的阳极与所述稳压单元的输出端相连，所述二极管的阴极与所述储能电路相连。

根据本发明的一个实施例，所述烹饪器具包括锅盖和锅体，其中，所述接收装置设置在所述锅盖上，所述发射装置设置在所述锅体上。

为实现上述目的，本发明第二方面实施例提出了一种烹饪器具，其包括本发明第一方面实施例所述的用于烹饪器具的无线供电系统。

本发明实施例的烹饪器具，通过上述的用于烹饪器具的无线供电系统，可以实现供电发射端到供电接收端的无线通信，使供电接收端可以根据供电发射端发送的数据对进行相应的控制，进一步提高了智能性。

根据本发明的一个实施例，所述烹饪器具为电压力锅或电饭煲之一。

本发明附加的方面的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

图 1 是根据本发明一个实施例的用于烹饪器具的无线供电系统的方框示意图；

图 2 是根据本发明一个实施例的发射线圈与接收线圈的位置示意图；

图 3 是根据本发明一个实施例的用于烹饪器具的无线供电系统的电路拓扑示意图；

图 4 是根据本发明一个实施例的第二控制芯片与第一控制芯片通信的波形示意图；

图 5 是相关技术中一种用于烹饪器具的无线供电系统的方框示意图；

图 6 是根据本发明另一个实施例的用于烹饪器具的无线供电系统的方框示意图；

图 7 是根据本发明还有一个实施例的用于烹饪器具的无线供电系统的方框示意图。

具体实施方式

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。

下面参照附图来描述根据本发明实施例提出的用于烹饪器具的无线供电系统和具有其的烹饪器具。

图 1 是根据本发明一个实施例的用于烹饪器具的无线供电系统的方框示意图。在本发明的实施例中，烹饪器具可包括锅盖和锅体，烹饪锅具可以为电压力锅或电饭煲等。

如图 1 所示，该用于烹饪器具的无线供电系统包括：接收装置 10、发射装置 20。接收装置 10 可设置在锅盖上，接收装置 10 包括接收线圈 101、与接收线圈 101 相连的电压处理电路 102、第一控制芯片 103 和第一通信解调电路 104。发射装置 20 可设置在锅体，发射装置 20 包括发射线圈 201、线圈驱动电路 202 和第二控制芯片 203，发射线圈 201 与接收线圈 101 相匹配。

其中，第二控制芯片 203 通过控制线圈驱动电路 202 以驱动发射线圈 201 产生交变电磁场，接收线圈 101 根据交变电磁场生成感应电压信号，电压处理电路 102 对感应电压信号进行处理以输出稳定电源，以给第一控制芯片 103 和第一通信解调电路 104 供电。并且，第二控制芯片 203 还通过控制线圈驱动电路 202 以使发射线圈 201 的谐振电压发生变化，接收线圈 101 生成的感应电压信号发生变化，第一通信解调电路 104 对发生变化的感应电压信号进行解调以输出解调数据至第一控制芯片 103，以实现第一控制芯片 103 与第二控制芯片 203 之间的无线通信。

在本发明的实施例中，发射线圈 201 与接收线圈 101 的尺寸相当，且同轴设置，以使接收线圈 101 能够很好的接收发射线圈 201 产生的交变电磁场。发射线圈 201 与接收线圈 101 之间的距离可为 0-20cm，交变电磁场的频率可为 80KHz-300KHz。

需要说明的是，当发射线圈 201 与接收线圈 101 的大小以及线圈的缠绕数目基本相同时，则发射线圈 201 与接收线圈 101 的尺寸相当。其中，大小可以包括发射线圈 201 和接

收线圈 101 的直径大小、线圈厚度大小和形状大小等。

具体地，如图 2 所示，在本发明的一个实施例中，可通过机械定位方式来确保用户在盖上锅盖 100 时，锅盖 100 上的接收线圈 101 和锅体 200 上的发射线圈 201 同轴。

在用户给烹饪器具的锅体 200 上电之后，第二控制芯片 203 控制线圈驱动电路 202 开始工作，线圈驱动电路 202 开始工作后，驱动设置在锅体 200 上的发射线圈 201 产生交变电磁场。当设置在锅盖 100 上的接收线圈 101 感应到该交变电磁场时，则根据该交变电磁场生成感应电压信号，而后锅盖 100 中的电压处理电路 102 对该感应电压信号进行整流、稳压等处理以输出稳定电源，以给第一控制芯片 103 和第一通信解调电路 104 供电。并且，在用户给烹饪器具的锅体 200 上电之后，第二控制芯片 203 控制线圈驱动电路 202 开始工作，发射线圈 201 上会产生谐振，第二控制芯片 203 通过调节发射线圈的谐振电压的大小，可以使接收线圈 101 生成的感应电压信号发生变化。第一通信解调电路 104 对发生变化的感应电压信号进行解调后，输出相应解调数据至第一控制芯片 103，第一控制芯片 103 可以根据解调数据对烹饪器具进行相应的控制。由此，该无线供电系统可以实现烹饪器具上供电发射端到供电接收端的无线通信，使烹饪器具的供电接收端可以根据供电发射端发送的数据对烹饪器具进行控制，进一步提高了烹饪器具的智能性。

根据本发明的一个实施例，如图 1 所示，稳定电源还给设置在锅盖 100 中的负载供电。

具体地，负载可以包括压力检测传感器、温度检测传感器、湿度检测传感器和显示器等。当在用户给烹饪器具的锅体 200 上电之后，锅盖 100 中的电压处理电路 102 输出的稳定电源除给第一控制芯片 103 和第一通信解调电路 104 供电外，还给设置在锅盖 100 中的压力检测传感器、温度检测传感器、湿度检测传感器、显示器和信号处理模块等负载供电。设置在锅盖 100 中的负载得电后开始工作，例如，温度检测传感器开始实时检测烹饪锅具内的温度值，并将检测的温度值传输至锅盖 100 中的显示器，以通过显示器进行显示，使得用户能够实时了解到当前烹饪锅具的温度信息。

进一步地，根据本发明的一个实施例，如图 3 所示，线圈驱动电路 202 包括与第二控制芯片 203 相连的驱动单元 2021、与驱动单元 2021 相连的桥式电路 2022，其中，第二控制芯片 203 通过调节输出至驱动单元 2021 的控制信号的占空比或频率以调节桥式电路 2022 的输出功率，以使发射线圈 201 的谐振电压发生变化。

更进一步地，如图 3 所示，桥式电路 2022 可以为半桥电路，半桥电路可以包括：第一开关管 Q1 和第二开关管 Q2。其中，第一开关管 Q1 的控制端与驱动单元 2021 的第一驱动输出端 PWM_H 相连，第一开关管 Q1 的第一端与预设电源 VCC 相连。第二开关管 Q2 的控制端与驱动单元 2021 的第二驱动输出端 PWM_L 相连，第二开关管 Q2 的第一端与第一开关管 Q1 的第二端相连且具有第一节点 1，第二开关管 Q2 的第二端接地，第一节点 1 通

过第一电容 C1 与发射线圈 201 的一端相连，发射线圈 201 的另一端接地。

具体地，如图 3 所示，驱动单元 2021 可以为 PWM（Pulse Width Modulation，脉冲宽度调制）驱动电路，控制信号可以为 PWM 信号。第一开关管 Q1 和第二开关管 Q2 可以为 N 沟道增强型 MOSFET（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor，金属-氧化物半导体场效应晶体管）。在烹饪器具的锅体 200 上电之后，发射线圈 201 会进行 LC 谐振，根据半桥电路的工作原理可知，当第二控制芯片 203 调节输出至驱动单元 2021 的 PWM 信号的占空比或频率时，可调节桥式电路 2022 的输出功率。如图 4 所示，桥式电路 2022 的输出功率发生变化，会使发射线圈 201 上的谐振电压的振幅发生变化，进而使接收线圈 101 生成的感应电压信号发生变化，第一通信解调电路 104 对发生变化的感应电压信号进行解调以输出解调数据至第一控制芯片 103，以实现第一控制芯片 103 与第二控制芯片 203 之间的无线通信。

其中，如图 3 所示，第一通信解调电路 104 可以由第一至第八电阻 R1-R8、第三至第七电容 C3-C6、二极管 D5、第一放大器 A1 以及第二放大器 A2 组成，具体连接方式如图 3 所示，此处不再赘述。如图 4 所示，当发射线圈 201 上的谐振电压的振幅发生变化时，接收线圈 101 上的感应电压信号也会发生变化，第一通信解调电路 104 对感应电压信号进行解调，输出相应的解调后信号（解调数据）至第一控制芯片 103，从而实现第一控制芯片 103 与第二控制芯片 203 之间的无线通信。

根据本发明的一个实施例，如图 3 所示，电压处理电路 102 可以包括整流桥 1021 和稳压单元 1022。整流桥 1021 的第一输入端通过第二电容 C2 与接收线圈 101 的一端相连，整流桥 1021 的第二输入端与接收线圈 101 的另一端相连，整流桥 1021 的正输出端与稳压单元 1022 相连，稳压单元 1022 输出稳压电源至第一控制芯片 103。

具体地，如图 3 所示，整流桥 1021 可以包括第一至第四稳压管 D1-D4，其连接方式具体如图 3 所示，此处不再赘述。稳压单元 1022 可以包括 7805 三端集成稳压器，稳压单元 1022 的输入端 Vin 与整流桥 1021 的正输出端相连，稳压单元 1022 的输出端 Vout 与电解电容 E1 的一端相连，E1 可以减小低频干扰，稳压单元 1022 可以输出稳定的直流电（稳压电源）至第一控制芯片 103 和锅盖 100 中的负载，以给第一控制芯片 103 和负载供电。

在本发明的一个实施例中，如图 3 所示，第一通信解调电路 104 的输入端与接收线圈 101 的另一端相连，第一通信解调电路 104 的输出端与第一控制芯片 103 相连，第一通信解调电路 104 的供电端与稳压单元 1022 的输出端 Vout 相连，稳压单元 1022 提供稳定电源给第一通信解调电路 104。

综上所述，根据本发明实施例的用于烹饪器具的无线供电系统，第二控制芯片通过控制线圈驱动电路以驱动发射线圈产生交变电磁场，接收线圈根据交变电磁场生成感应电压

信号，电压处理电路对感应电压信号进行处理以输出稳定电源，以给第一控制芯片和第一通信解调电路供电，并且第二控制芯片还通过控制线圈驱动电路以使发射线圈的谐振电压发生变化，这样接收线圈生成的感应电压信号发生变化，从而第一通信解调电路对发生变化的感应电压信号进行解调以输出解调数据至第一控制芯片，以实现第一控制芯片与第二控制芯片之间的无线通信。由此，本发明可以实现烹饪器具上供电发射端到供电接收端的无线通信，使烹饪器具的供电接收端可以根据供电发射端发送的数据对烹饪器具进行控制，进一步提高了烹饪器具的智能性。

此外，本发明实施例还提出一种烹饪器具，其包括本发明上述任一实施例的用于烹饪器具的无线供电系统。

在本发明的实施例中，烹饪器具可以为电压力锅或电饭煲之一。

本发明实施例的烹饪器具，通过上述的用于烹饪器具的无线供电系统，可以实现供电发射端到供电接收端的无线通信，使供电接收端可以根据供电发射端发送的数据对进行相应的控制，进一步提高了智能性。

此外，相关技术中提出了一种无线供电系统，如图 5 所示，其包括：接收装置 10 和发射装置 20，接收装置 10 可以包括：接收线圈 101、电压处理电路 102、功率反馈电路 106 和第一通信解调电路 104，发射装置 20 可以包括：发射线圈 201、线圈驱动电路 202、第二控制芯片 203 和第二通信解调电路 204，具体连接方式如图 5 所示，此处不再赘述。

发射线圈 201 为功率发射线圈，接收线圈 101 为功率接收线圈，两线圈相邻放置，在用户给烹饪器具上电之后，第二控制芯片 203 控制线圈驱动电路 202 开始工作，并驱动发射线圈 201 产生交变电磁场。接收线圈 101 感应到该交变电磁场时，根据该交变电磁场生成感应电压信号，而后电压处理电路 102 对该感应电压信号进行处理以输出稳定电源，以给负载和功率反馈电路 106 进行供电。功率反馈电路 106 得电后，功率反馈电路 106 检测接收装置 10 的输出功率，并通过第一通信解调电路 104 对输出功率进行调制以生成功率调制信号，并将功率调制信号加载到接收线圈 101 上，继而发射线圈 201 上产生互感，第二通信解调电路 204 可将功率调制信号解调出来，第二控制芯片 203 可以根据解调后的功率调制信号获取接收装置 10 的输出功率，并根据输出功率调整发射装置 20 的发射功率，从而使发射功率与输出功率进行匹配。

然而，发射线圈 201 和接收线圈 101 既传递功率也传递信号，功率信号的调制和解调最少需要 30ms 左右才能完成，因此接收装置 10 的输出功率反馈时间较长。如果接收装置 10 的负载突然增大，且突然增大的负载功率远大于发射装置 20 的发射功率，这极有可能导致稳定电源直接被拉低到零的情况，进而导致功率反馈电路 106 断电，使功率信号无法正常传递，发射装置 20 无法接收到功率数据，功率调整无法正常完成，从而影响整个无线

供电系统的正常工作。

根据本发明的另一个实施例，如图 6 所示，该无线供电系统包括：接收装置 10 和发射装置 20。

其中，接收装置 10 包括接收线圈 101、电压处理电路 102、储能电路 105、功率反馈电路 106 和第一通信解调电路 104，电压处理电路 102 与接收线圈 101 相连，电压处理电路 102 与储能电路 105 相连，储能电路 105 与功率反馈电路 106 相连，功率反馈电路 106 通过第一通信解调电路 104 连接到接收线圈 101，功率反馈电路 106 用于检测接收装置 10 的输出功率。发射装置 20 包括发射线圈 201、线圈驱动电路 202、第二控制芯片 203 和第二通信解调电路 204，发射线圈 201 与接收线圈 101 相匹配，线圈驱动电路 202 与发射线圈 201 相连，第二控制芯片 203 分别与线圈驱动电路 202 和第二通信解调电路 204 相连，第二通信解调电路 204 与发射线圈 201 相连。

第二控制芯片 203 通过控制线圈驱动电路 202 以驱动发射线圈 201 产生交变电磁场，接收线圈 101 根据交变电磁场生成感应电压信号，电压处理电路 102 对感应电压信号进行处理以输出稳定电源，以给负载供电和给储能电路 105 充电。并且，在负载突然变大导致稳定电源发生掉电时，储能电路 105 给功率反馈电路 106 供电，第一通信解调电路 104 通过对输出功率进行调制以将功率调制信号加载至接收线圈 101，第二通信解调电路 204 通过发射线圈 201 接收功率调制信号，并对功率调制信号进行解调以将输出功率发送至第二控制芯片 203，第二控制芯片 203 根据输出功率调节发射装置 201 的发射功率，以使发射功率与输出功率进行匹配。

在本发明的实施例中，如图 3 所示，烹饪器具可以包括锅盖 100 和锅体 200，其中，接收装置 10 可以设置在锅盖 100 上，发射装置 20 可以设置在锅体 200 上。烹饪锅具可以为电压力锅或电饭煲等。并且，发射线圈 201 与接收线圈 101 的尺寸相当，且同轴设置，以使接收线圈 101 能够很好的接收发射线圈 201 产生的交变电磁场。发射线圈 201 与接收线圈 101 之间的距离可为 0-50mm，以使接收线圈 101 在发射线圈 201 的电磁场辐射范围内，能产生感应电压。交变电磁场的频率可为 80KHz-300KHz。

需要说明的是，当发射线圈 201 与接收线圈 101 的大小以及线圈的缠绕数目基本相同时，则发射线圈 201 与接收线圈 101 的尺寸相当。其中，大小包括发射线圈 201 和接收线圈 101 的直径大小、线圈厚度大小和形状大小等。

具体地，如图 3 所示，可通过机械定位方式来确保用户在盖上锅盖 100 时，锅盖 100 上的接收线圈 101 和锅体 200 上的发射线圈 201 同轴。

用户给烹饪器具的锅体 200 上电之后，锅体 200 中的线圈驱动电路 202 开始工作，并驱动设置在锅体 200 上的发射线圈 201 产生交变电磁场。当设置在锅盖 100 上的接收线圈

101 感应到该交变电磁场时，则根据该交变电磁场生成感应电压信号，而后锅盖 100 中的电压处理电路 102 对该感应电压信号进行处理以输出稳定电源，以给设置在锅盖 100 中的负载和功率反馈电路 106 进行供电，并给储能电路 105 充电。其中，负载可以包括压力检测传感器、温度检测传感器、湿度检测传感器、显示器和信号处理模块等。设置在锅盖 100 中的负载得电后开始工作，例如，温度检测传感器开始实时检测烹饪锅具内的温度值，并可以将检测的温度值传输至锅盖 100 中的显示器，以通过显示器进行显示，使得用户能够实时了解到当前烹饪锅具的温度信息。同时，功率反馈电路 106 得电后进行工作，功率反馈电路 106 检测接收装置 10 的输出功率，并通过第一通信解调电路 104 对输出功率进行调制以生成功率调制信号，并功率调制信号加载到接收线圈 101 上，继而发射线圈 201 上产生互感，第二通信解调电路 204 通过发射线圈 201 接收功率调制信号，并可将功率调制信号解调出来，第二控制芯片 203 可以根据解调后的功率调制信号获取接收装置 10 的输出功率，并根据输出功率调整发射装置 20 的发射功率，从而使发射功率与输出功率进行匹配。

而当负载突然变大导致稳定电源发生掉电时，由于储能电路 105 的存在，功率反馈电路 106 仍然可以维持供电一段时间，以使接收装置 10 可以继续将输出功率反馈回发射装置 20，使得功率调整可以继续进行，提高无线供电系统工作的可靠性。

在本发明的实施例中，储能电路 105 可以包括储能电容或储能电池。当储能电路 105 包括储能电容时，储能电容的容量根据功率反馈电路 106 的耗电量确定。需要说明的是，当稳定电源发生掉电时，储能电容或储能电池中存储的电量可使功率反馈电路 106 的供电维持 50ms 以上。

根据本发明的一个实施例，如图 7 所示，电压处理电路 102 包括整流桥 1021 和稳压单元 1022。整流桥 1021 的第一输入端与接收线圈 102 的一端相连，整流桥 1021 的第二输入端与接收线圈 101 的另一端相连，整流桥 1021 的输出端与稳压单元 1022 相连，稳压单元 1022 输出稳压电源至负载和储能电路 103。

具体地，稳压单元 1022 可以包括 7805 三端集成稳压器，稳压单元 1022 的输入端与整流桥 1021 的输出端相连，稳压单元 1022 的输出端与储能电路 103 相连，稳压单元 1022 可以输出稳定的直流电（稳压电源）至负载和储能电路 103，以给储能电路 103 和负载供电。

进一步地，根据本发明的一个实施例，如图 7 所示，稳压单元 1022 与储能电路 103 之间还连接有二极管 D，二极管 D 的阳极与稳压单元 1022 的输出端相连，二极管 D 的阴极与储能电路 103 相连。二极管 D 可以防止电流倒灌，进一步提高无线供电系统工作的可靠性。

可以理解，线圈驱动电路 202 可以包括驱动单元、与驱动单元相连的桥式电路，驱动单元可以为 PWM（Pulse Width Modulation，脉冲宽度调制）驱动电路，桥式电路可以为半

桥电路或者全桥电路，不做具体限定。第二通信解调电路 204 和第一通信解调电路 104 可以为常规的调制及解调电路，不做具体限定。

综上所述，根据本发明实施例的用于烹饪器具的无线供电系统，第二控制芯片通过控制线圈驱动电路以驱动发射线圈产生交变电磁场，接收线圈根据交变电磁场生成感应电压信号，电压处理电路对感应电压信号进行处理以输出稳定电源，以给负载供电和给储能电路充电，并且，在负载突然变大导致稳定电源发生掉电，储能电路给功率反馈电路供电，第一通信解调电路通过对输出功率进行调制以将功率调制信号加载至接收线圈，第二通信解调电路通过发射线圈接收功率调制信号，并对功率调制信号进行解调以将输出功率发送至第二控制芯片，第二控制芯片根据输出功率调节发射装置的发射功率，以使发射功率与输出功率进行匹配。由此，该系统可以在负载突然变大导致稳定电源发生掉电时，通过储能电路给功率反馈电路供电，使得功率调整可以继续进行，提高工作的可靠性。

为了实现上述实施例，本发明还提出一种烹饪器具。

本发明实施例的烹饪器具包括本发明上述任一实施例的用于烹饪器具的无线供电系统。其中，烹饪器具可以为电压力锅或电饭煲之一。

本发明实施例的烹饪器具，通过上述的无线供电系统，可以在负载突然变大导致稳定电源发生掉电时，通过储能电路给功率反馈电路供电，使得功率调整可以继续进行，提高工作的可靠性。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“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。

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。

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；可以是机械连接，也可以是电连接；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，除非另有明确的限定。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。

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。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

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。

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。

权利要求书

1、一种用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，包括：

接收装置，所述接收装置包括接收线圈、与所述接收线圈相连的电压处理电路、第一控制芯片和第一通信解调电路；

发射装置，所述发射装置包括发射线圈、线圈驱动电路和第二控制芯片，所述发射线圈与所述接收线圈相匹配；

其中，所述第二控制芯片通过控制所述线圈驱动电路以驱动所述发射线圈产生交变电磁场，所述接收线圈根据所述交变电磁场生成感应电压信号，所述电压处理电路对所述感应电压信号进行处理以输出稳定电源，以给所述第一控制芯片和第一通信解调电路供电；

并且，所述第二控制芯片还通过控制所述线圈驱动电路以使所述发射线圈的谐振电压发生变化，所述接收线圈生成的感应电压信号发生变化，所述第一通信解调电路对发生变化的感应电压信号进行解调以输出解调数据至所述第一控制芯片，以实现所述第一控制芯片与所述第二控制芯片之间的无线通信。

2、如权利要求1所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述稳定电源还给设置在所述烹饪器具的锅盖中的负载供电。

3、如权利要求1所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述线圈驱动电路包括与所述第二控制芯片相连的驱动单元、与所述驱动单元相连的桥式电路，其中，所述第二控制芯片通过调节输出至所述驱动单元的控制信号的占空比或频率以调节所述桥式电路的输出功率，以使所述发射线圈的谐振电压发生变化。

4、如权利要求3所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述桥式电路为半桥电路，所述半桥电路包括：

第一开关管，所述第一开关管的控制端与所述驱动单元的第一驱动输出端相连，所述第一开关管的第一端与预设电源相连；

第二开关管，所述第二开关管的控制端与所述驱动单元的第二驱动输出端相连，所述第二开关管的第一端与所述第一开关管的第二端相连且具有第一节点，所述第二开关管的第二端接地，所述第一节点通过第一电容与所述发射线圈的一端相连，所述发射线圈的另一端接地。

5、如权利要求1所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述电压处理电路包括整流桥和稳压单元，所述整流桥的第一输入端通过第二电容与所述接收线圈的一端相连，所述整流桥的第二输入端与所述接收线圈的另一端相连，所述整流桥的正输出端与所述稳压单元相连，所述稳压单元输出所述稳压电源至所述第一控制芯片。

6、如权利要求5所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述第一通信解

调电路的输入端与所述接收线圈的另一端相连，所述第一通信解调电路的输出端与所述第一控制芯片相连，所述第一通信解调电路的供电端与所述稳压单元的输出端相连。

7、如权利要求 1-6 中任一项所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述发射线圈与所述接收线圈的尺寸相当，且同轴设置。

8、如权利要求 7 所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述发射线圈与所述接收线圈之间的距离为 0-50cm。

9、如权利要求 2 所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述接收装置还包括储能电路、功率反馈电路，所述电压处理电路与所述储能电路相连，所述储能电路与所述功率反馈电路相连，所述功率反馈电路通过所述第一通信解调电路连接到所述接收线圈，所述功率反馈电路用于检测所述接收装置的输出功率；所述发射装置还包括第二通信解调电路，所述第二控制芯片与所述第二通信解调电路相连，所述第二通信解调电路与所述发射线圈相连；

其中，所述稳定电源还用于给所述储能电路充电，并且，在所述负载突然变大导致所述稳定电源发生掉电时，所述储能电路给所述功率反馈电路供电，所述第一通信解调电路通过对所述输出功率进行调制以将功率调制信号加载至所述接收线圈，所述第二通信解调电路通过所述发射线圈接收所述功率调制信号，并对所述功率调制信号进行解调以将所述输出功率发送至所述第二控制芯片，所述第二控制芯片根据所述输出功率调节所述发射装置的发射功率，以使所述发射功率与所述输出功率进行匹配。

10、如权利要求 9 所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述储能电路包括储能电容或储能电池。

11、如权利要求 10 所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，当所述储能电路包括储能电容时，所述储能电容的容量根据所述功率反馈电路的耗电量确定。

12、如权利要求 9 所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述电压处理电路中的稳压单元与所述储能电路之间还连接有二极管，所述二极管的阳极与所述稳压单元的输出端相连，所述二极管的阴极与所述储能电路相连。

13、如权利要求 1 所述的用于烹饪器具的无线供电系统，其特征在于，所述烹饪器具包括锅盖和锅体，其中，所述接收装置设置在所述锅盖上，所述发射装置设置在所述锅体上。

14、一种烹饪器具，其特征在于，包括如权利要求 1-13 中任一项所述的用于烹饪器具的无线供电系统。

15、如权利要求 14 所述的烹饪器具，其特征在于，所述烹饪器具为电压力锅或电饭煲之一。

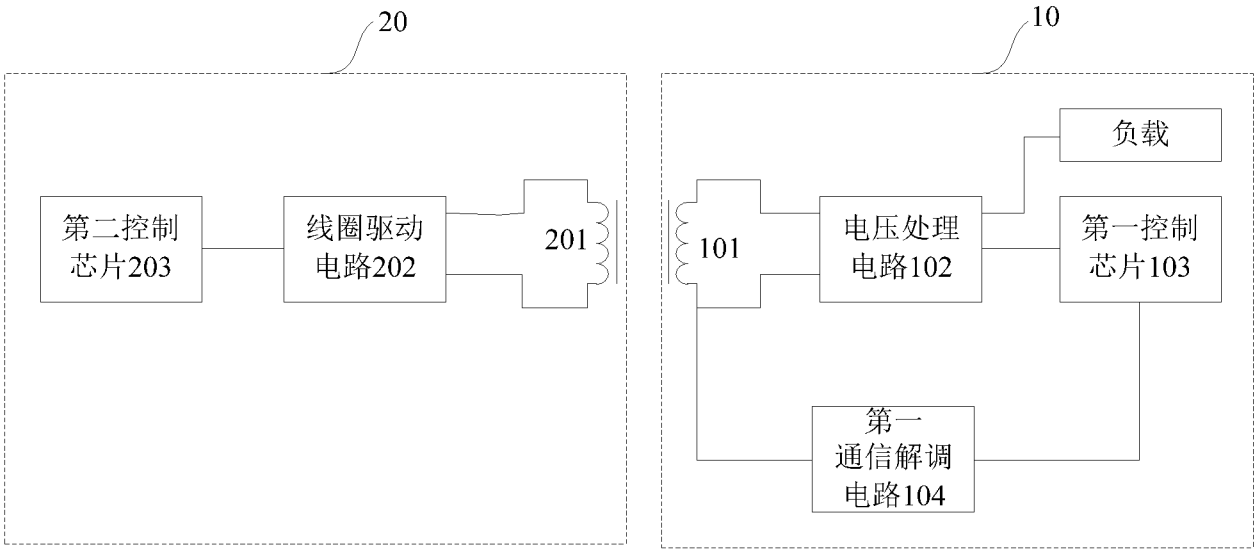


图 1

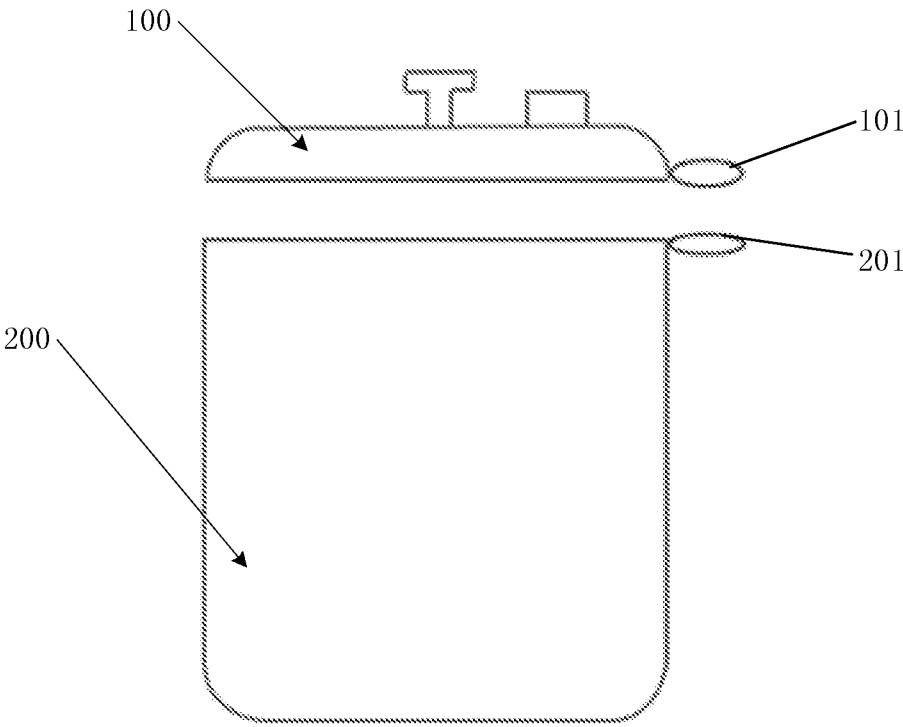


图 2

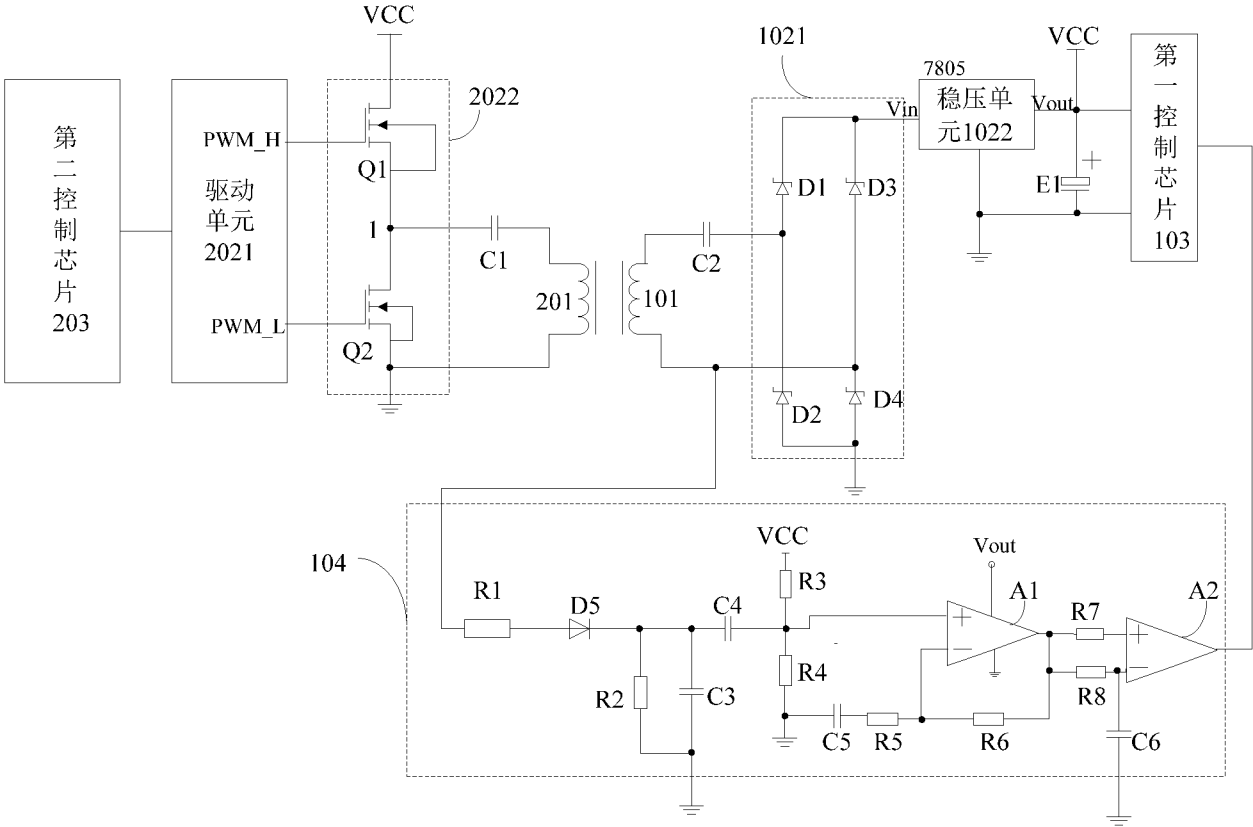


图 3

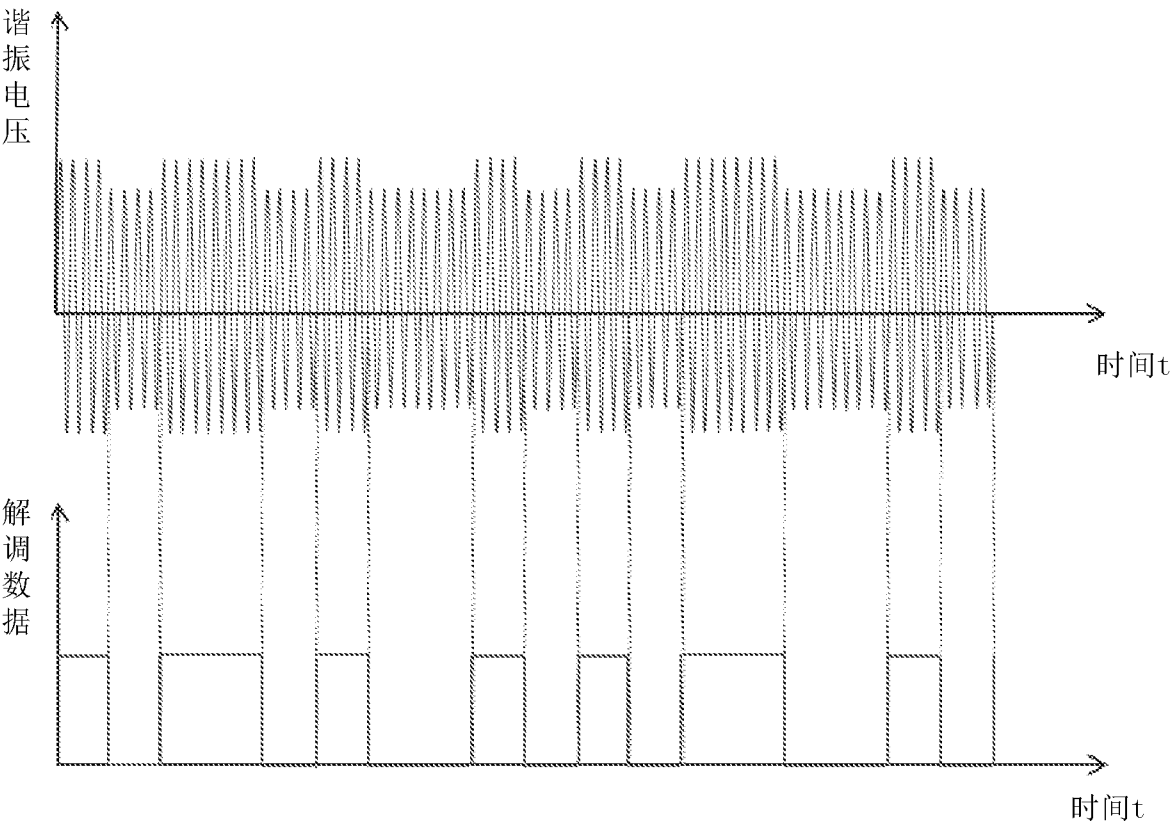


图 4

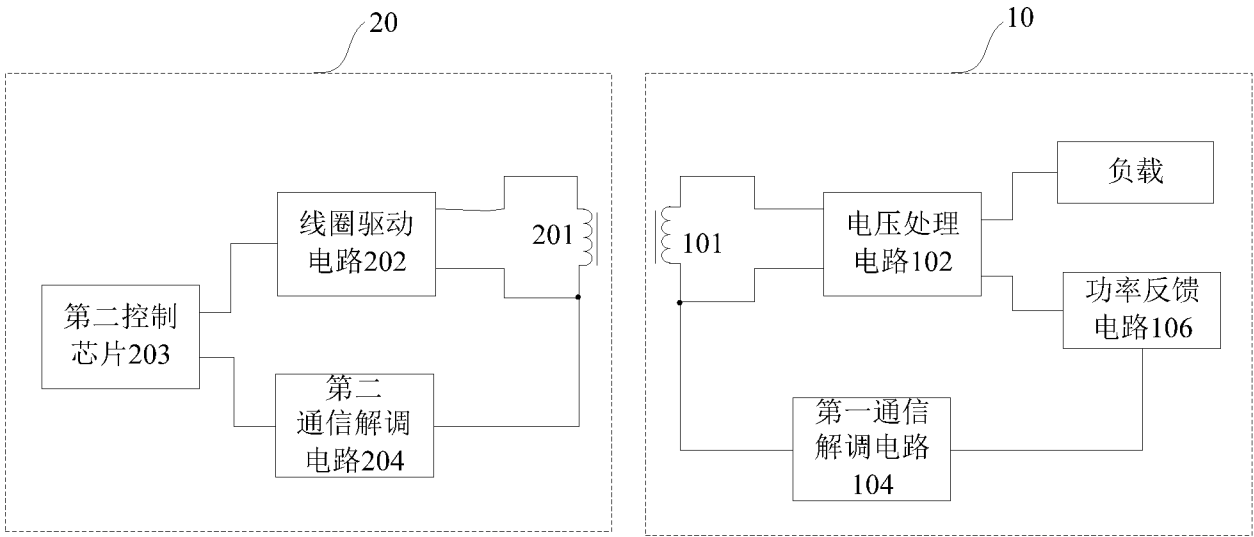


图 5

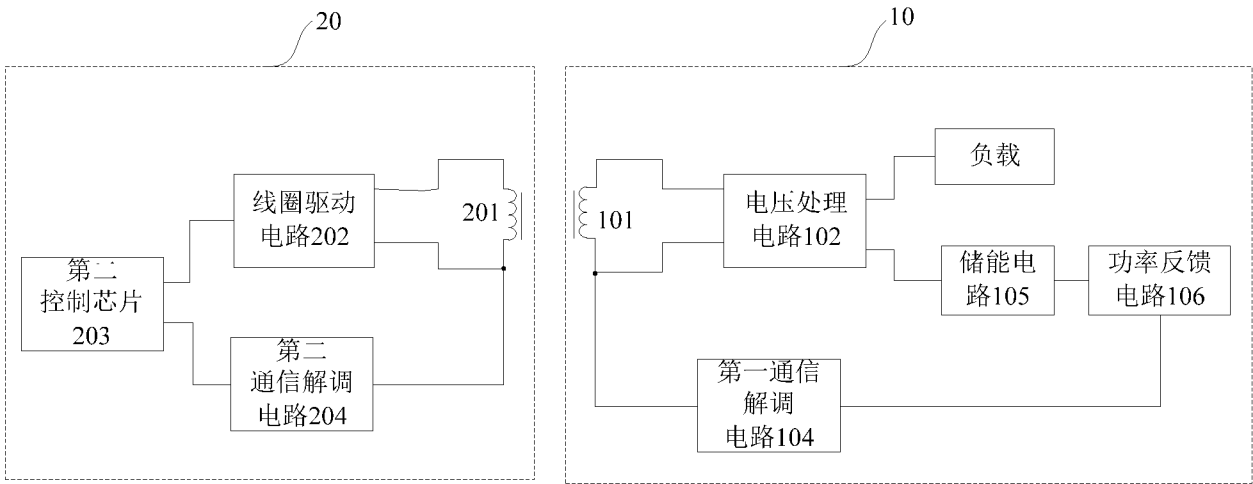


图 6

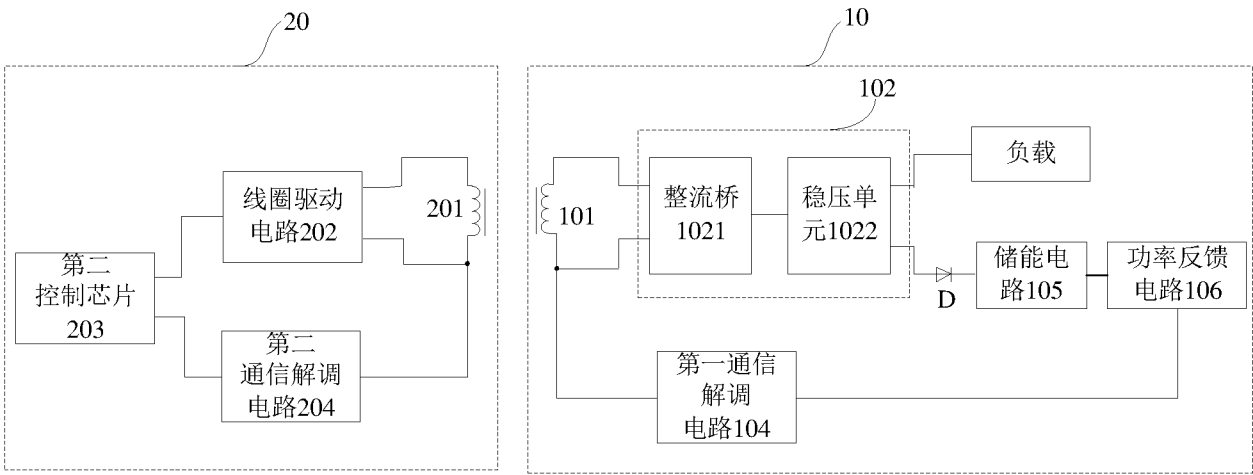


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/115480

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 50/10 (2016.01) i; A47J 27/00 (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)

H02J 50/-; H02J 17/-; H02J 7/-; A47J 27/-

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN: 烹饪, 烹调, 压力锅, 电饭锅, 电饭煲, 线圈, 感应, 供电, 通信, 解调, 功率, 反馈, 控制, COOK+, COIL, INDUCT+, COUPL+, POWER, SUPPL+, CONTROL+, FEEDBACK+, DEMODULAT+,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 206062877 U (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 05 April 2017 (05.04.2017), description, paragraphs [0033]-[0044], and figures 1-3	1-8, 14, 15
Y	CN 206062877 U (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 05 April 2017 (05.04.2017), description, paragraphs [0033]-[0044], and figures 1-3	9-13
Y	CN 104882971 A (GUANGDONG MIDEA DOMESTIC ELECTRICAL APPLIANCE MANUFACTURING CO., LTD.) 02 September 2015 (02.09.2015), description, paragraph [0044], and figures 1 and 2	9-12
Y	CN 202069424 U (JOYOUNG CO., LTD.) 14 December 2011 (14.12.2011), description, paragraphs [0007] and [0049]-[0054], and figures 3 and 4	13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 04 May 2018	Date of mailing of the international search report 30 May 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer QI, Lin Telephone No. (86-10) 62411295

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/115480

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016036241 A1 (JABIL CIRCUIT, INC., et al.) 04 February 2016 (04.02.2016), entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/115480

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 206062877 U	05 April 2017	CN 107550228 A	09 January 2018
CN 104882971 A	02 September 2015	CN 104882971 B	27 October 2017
CN 202069424 U	14 December 2011	None	
US 2016036241 A1	04 February 2016	EP 3178149 A1	14 June 2017
		WO 2016022609 A1	11 February 2016
		EP 3178149 A4	28 February 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/115480

A. 主题的分类 H02J 50/10(2016.01)i; A47J 27/00(2006.01)i 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																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H02J50/-;H02J17/-;H02J7/-;A47J27/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNABS;CNTXT;CNKI;VEN: 烹饪, 烹调, 压力锅, 电饭锅, 电饭煲, 线圈, 感应, 供电, 通信, 解调, 功率, 反馈, 控制, COOK+, COIL, INDUCT+, COUPL+, POWER, SUPPL+, CONTROL+, FEEDBACK+, DEMODULAT+,																				
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 206062877 U (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第[0033]-[0044]段, 图1-3</td> <td>1-8, 14, 15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206062877 U (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第[0033]-[0044]段, 图1-3</td> <td>9-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104882971 A (广东美的生活电器制造有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0044]段、图1-2</td> <td>9-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202069424 U (九阳股份有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 说明书第[0007]、[0049]-[0054]段, 图3-4</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016036241 A1 (JABIL CIRCUIT, INC., 等) 2016年 2月 4日 (2016 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 206062877 U (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第[0033]-[0044]段, 图1-3	1-8, 14, 15	Y	CN 206062877 U (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第[0033]-[0044]段, 图1-3	9-13	Y	CN 104882971 A (广东美的生活电器制造有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0044]段、图1-2	9-12	Y	CN 202069424 U (九阳股份有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 说明书第[0007]、[0049]-[0054]段, 图3-4	13	A	US 2016036241 A1 (JABIL CIRCUIT, INC., 等) 2016年 2月 4日 (2016 - 02 - 04) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 206062877 U (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第[0033]-[0044]段, 图1-3	1-8, 14, 15																		
Y	CN 206062877 U (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第[0033]-[0044]段, 图1-3	9-13																		
Y	CN 104882971 A (广东美的生活电器制造有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0044]段、图1-2	9-12																		
Y	CN 202069424 U (九阳股份有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 说明书第[0007]、[0049]-[0054]段, 图3-4	13																		
A	US 2016036241 A1 (JABIL CIRCUIT, INC., 等) 2016年 2月 4日 (2016 - 02 - 04) 全文	1-15																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2018年 5月 4日		国际检索报告邮寄日期 2018年 5月 30日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 奇琳 电话号码 86-(010)-62411295																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/115480

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	206062877	U	2017年 4月 5日	CN	107550228	A	2018年 1月 9日
CN	104882971	A	2015年 9月 2日	CN	104882971	B	2017年 10月 27日
CN	202069424	U	2011年 12月 14日	无			
US	2016036241	A1	2016年 2月 4日	EP	3178149	A1	2017年 6月 14日
				WO	2016022609	A1	2016年 2月 11日
				EP	3178149	A4	2018年 2月 28日