

(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9月26日 (26.09.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/179009 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05B 6/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/100602
- (22) 国际申请日: 2018年8月15日 (15.08.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201820388319.X 2018年3月21日 (21.03.2018) CN
201810235824.5 2018年3月21日 (21.03.2018) CN
201810345202.8 2018年4月17日 (17.04.2018) 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., LTD.) [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: 李信合 (LI, Xinhe); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路19号, Guangdong 528311 (CN)。 钟石刚 (ZHONG, Shigang); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路19号,

Guangdong 528311 (CN)。 吕文灿 (LV, Wencan); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路19号, Guangdong 528311 (CN)。 区国安 (QU, Guoan); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路19号, Guangdong 528311 (CN)。 刘金明 (LIU, Jinming); 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: 北京路浩知识产权代理有限公司 (CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED); 中国北京市海淀区丹棱街3号中国电子大厦B座18层, Beijing 100080 (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,

(54) Title: COOKING CONTROL METHOD AND APPARATUS, COOKWARE AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 烹饪控制方法、装置、烹饪器具和计算机可读存储介质

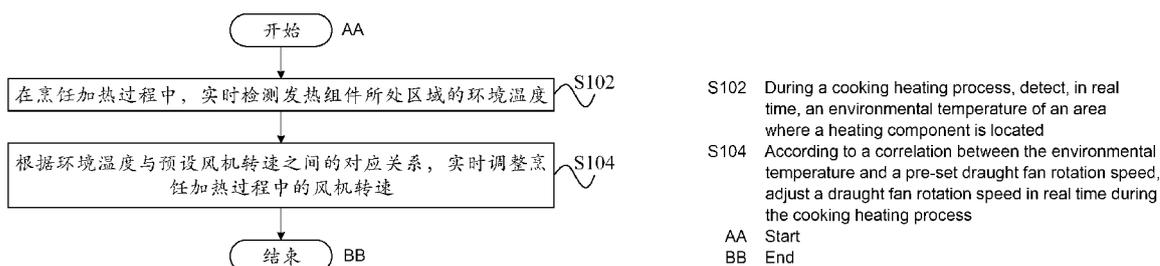


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a cooking control method and apparatus (200), cookware (300) and a computer-readable storage medium. The cooking control method comprises: during a cooking heating process, detecting, in real time, an environmental temperature of an area where a heating component is located (S102); and according to a correlation between the environmental temperature and a pre-set draught fan rotation speed, adjusting a draught fan rotation speed in real time during the cooking heating process (S104), wherein the draught fan rotation speed is a rotation speed for performing air-blow heat dissipation or air-draft heat dissipation on the heating component. The power consumption and noise during a heat dissipation process are effectively reduced while the reliability of the cookware (300) is improved, thereby improving the usage experience of a user.

(57) 摘要: 一种烹饪控制方法、装置 (200)、烹饪器具 (300) 和计算机可读存储介质, 烹饪控制方法包括: 在烹饪加热过程中, 实时检测发热组件所处区域的环境温度 (S102); 根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系, 实时调整烹饪加热过程中的风机转速 (S104), 其中, 风机转速为对发热组件进行鼓风散热或抽风散热的转速。在提高烹饪器具 (300) 可靠性的同时, 有效地降低了散热过程的功耗和噪音, 提升了用户的使用体验。

WO 2019/179009 A1

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))。

烹饪控制方法、装置、烹饪器具和计算机可读存储介质

交叉引用

本申请引用于 2018 年 03 月 21 日提交的专利名称为“驱动电路及方法”
5 的第 2018102358245 号中国专利申请、于 2018 年 03 月 21 日提交的专利名称
为“驱动电路”的第 201820388319X 号中国专利申请、以及于 2018 年 04 月
17 日提交的专利名称为“烹饪控制方法、装置、烹饪器具和计算机可读存储
介质”的第 2018103452028 号中国专利申请，上述专利申请通过引用被全部
并入本申请。

10 技术领域

本发明涉及烹饪技术领域，具体而言，涉及一种烹饪控制方法、一种
烹饪控制装置、一种烹饪器具和一种计算机可读存储介质。

背景技术

随着烹饪器具的智能化程度不断提高，烹饪器具中集成了大量的电子
15 元器件，由于烹饪器具的工况温度通常高达 90℃~100℃，但是，电子元器
件的工作温度远低于烹饪温度，因此，烹饪温度可能严重影响电子元器件
(如：IGBT、桥堆、扼流圈、线圈盘)正常工作。

相关技术中，通常设置风机以恒定转速运行，并且对烹饪器具内的发
热组件进行散热，并有没考虑到发热组件所处区域的环境温度，一方面，
20 当区域环境温度较低(如 0℃以下)时，电子元器件主要依赖温度差进行
热交换，换热效率受风力影响较小，因此，如果仍然按照恒定转速运行则
会增加烹饪器具的功耗，另一方面，当区域环境温度较高时，如果仍然以
恒定转速运行，无法进一步地提高散热效率，进而影响发热组件的稳定运
行，并且可能导致烹饪器具发生故障或烹饪中断。

25 发明内容

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。

为此，本发明的一个目的在于提供一种烹饪控制方法。

本发明的另一个目的在于提供一种烹饪控制装置。

本发明的另一个目的在于提供一种烹饪器具。

本发明的另一个目的在于提供一种计算机可读存储介质。

为了实现上述目的，根据本发明的第一方面的实施例，提供了一种烹饪控制方法，包括：在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度；根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，其中，风机转速为对发热组件进行鼓风散热或抽风散热的转速。

在该技术方案中，通过在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度，提高了检测区域环境温度的及时性，进一步地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，有利于使发热组件工作于合理的环境温度，提高了发热组件运行的可靠性，进而降低了因发热组件温度高导致烹饪器具故障的可能性，同时，减少了风机散热过程中的功耗和噪音，提升了用户的使用体验。

具体地，当区域环境温度低时，散热能力需求偏低，控制风机以偏低的转速运行，降低了风机散热过程中的功耗，减小了风机运行过程中的噪声，提升了用户的使用体验。

相应地，当区域环境温度高时，散热能力需求偏高，控制风机以偏高的转速运行，降低了发热组件因温度高导致故障的可能性，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性，降低了烹饪器具的维修成本。

在上述任一技术方案中，优选地，在烹饪加热过程前，还包括：预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，其中，温度档位的温度值与风机档位对应的风速值之间的对应关系为正相关。

在该技术方案中，通过预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，提高了控制风机档位的可靠性，降低了检测区域环境温度和控制在风机档位的硬件需求，降低了烹饪器具的制作成本，提高了风机运行的稳定性。

优选地，当区域环境温度小于 60°C 时，设置对应的第一风机档位的转速约为 1600 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 60°C 且小于 80°C 时，设置对应的第二风机档位的转速约为 2400 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 80°C 时，设置对应的第三风机档位的转速约为 3200 转/分钟。

在上述任一技术方案中，优选地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，具体包括：实时确定环境温度所属的一个温度档位；根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位。

- 5 在该技术方案中，通过实时确定环境温度所属的一个温度档位，进而通过根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位，提高了调整风机转速档位的实时性和准确性，提高了发热组件运行的可靠性和稳定性，降低了风机散热过程中的功耗。

在上述任一技术方案中，优选地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，具体还包括：在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整风机转速降低至零。

在该技术方案中，通过在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整风机转速降低至零，节约了发热组件散热量低时风机的电能，提高了风机散热的使用年限，提高了烹饪器具的可靠性，提升了用户的使用体验。

- 15 优选地，预设环境温度可以设置为 10℃ 以下。

在上述任一技术方案中，优选地，发热组件包括加热线圈和/或加热控制模组。

在该技术方案中，加热控制组件通常包括控制电路板和处理器，由于加热线圈和加热控制模组的工作状态收到温度影响最大，因此，将其确定为需要散热的发热组件，并且根据环境温度来调节鼓风散热或抽风散热的风速，有效地提高了对发热组件的散热效率，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性。

根据本发明的第二方面的技术方案，提供了一种烹饪控制装置，包括：检测单元，用于在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度；调整单元，用于根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，其中，风机转速为对发热组件进行鼓风散热或抽风散热的转速。

在该技术方案中，通过在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度，提高了检测区域环境温度的及时性，进一步地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转

速，有利于使发热组件工作于合理的环境温度，提高了发热组件运行的可靠性，进而降低了因发热组件温度高导致烹饪器具故障的可能性，同时，减少了风机散热过程中的功耗和噪音，提升了用户的使用体验。

具体地，当区域环境温度低时，散热能力需求偏低，控制风机以偏低的转速运行，降低了风机散热过程中的功耗，减小了风机运行过程中的噪声，提升了用户的使用体验。

相应地，当区域环境温度高时，散热能力需求偏高，控制风机以偏高的转速运行，降低了发热组件因温度高导致故障的可能性，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性，降低了烹饪器具的维修成本。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：预设单元，用于预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，其中，温度档位的温度值与风机档位对应的风速值之间的对应关系为正相关。

在该技术方案中，通过预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，提高了控制风机档位的可靠性，降低了检测区域环境温度和控制在风机档位的硬件需求，降低了烹饪器具的制作成本，提高了风机运行的稳定性。

优选地，当区域环境温度小于 60℃ 时，设置对应的第一风机档位的转速约为 1600 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 60℃ 且小于 80℃ 时，设置对应的第二风机档位的转速约为 2400 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 80℃ 时，设置对应的第三风机档位的转速约为 3200 转/分钟。

在上述任一技术方案中，优选地，调整单元还包括：确定子单元，用于实时确定环境温度所属的一个温度档位；调整单元还用于：根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位。

在该技术方案中，通过实时确定环境温度所属的一个温度档位，进而通过根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位，提高了调整风机转速档位的实时性和准确性，提高了发热组件运行的可靠性和稳定性，降低了风机散热过程中的功耗。

在上述任一技术方案中，优选地，调整单元还用于：在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整风机转速降低至零。

在该技术方案中，通过在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整

风机转速降低至零，节约了发热组件散热量低时风机的电能，提高了风机散热的使用年限，提高了烹饪器具的可靠性，提升了用户的使用体验。

优选地，预设环境温度可以设置为 10℃ 以下。

在上述任一技术方案中，优选地，发热组件包括加热线圈和/或加热控制模组。

在该技术方案中，加热控制组件通常包括控制电路板和处理器，由于加热线圈和加热控制模组的工作状态收到温度影响最大，因此，将其确定为需要散热的发热组件，并且根据环境温度来调节鼓风散热或抽风散热的风速，有效地提高了对发热组件的散热效率，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性。

在上述任一技术方案中，调整单元包括驱动电路，用于调节风机转速，驱动电路包括电能释放模块；

驱动控制端分别与蜂鸣器的一端及电能释放模块的第一端连接，蜂鸣器的另一端接地；电能释放模块的第二端与三极管的 B 极连接，电能释放模块的第三端与三极管的 E 极同时接地；三极管的 C 极与风机的一端连接，风机的另一端与供电端连接；

其中，驱动控制端用于输出高低交替的交流电平，电能释放模块的第二端和第三端之间的导通压降小于三极管的 B 极和 E 极之间的导通压降；电能释放模块用于在驱动控制端输出高电平的期间内在内部充电，并在驱动控制端输出低电平的期间内在内部放电。

进一步地，电能释放模块包括：第一二极管、第一电阻及电容；

相应地，驱动控制端分别与第一二极管的正极以及第一电阻的一端连接；第一二极管的负极与第一电阻的另一端同时与电容的一端连接，并同时与三极管的 B 极连接；电容的另一端与三极管的 E 极同时接地；

其中，第一二极管的导通压降小于三极管的 B 极和 E 极之间的导通压降。

进一步地，驱动电路还包括：

第二电阻，第二电阻的一端与蜂鸣器的一端连接，第二电阻的另一端分别与驱动控制端、第一二极管的正极以及第一电阻的一端连接；

第二二极管，第二二极管与风机并联，第二二极管的正极与供电端连

接，第二二极管的负极与三极管的 C 极连接；

第三电阻，第三电阻的一端分别与第二电阻的另一端、第一二极管的正极以及第一电阻的一端连接，第三电阻的另一端与驱动控制端连接；

5 第四电阻，第四电阻的一端与第一二极管的负极连接，第四电阻的另一端分别于第一电阻的另一端、电容的一端以及三极管的 B 极连接。

相应地，本发明还提供一种基于上述驱动电路的驱动方法，电路具有三极管，包括：

当驱动控制端输出高低交替的交流电平时，风机停止运转，蜂鸣器产生蜂鸣；

10 其中，在驱动控制端输出高电平的期间内，电能释放模块在内部充电，在驱动控制端输出低电平的期间内，电能释放模块在内部放电，电能释放模块的第二端和第三端之间的导通压降小于三极管的 B 极和 E 极之间的导通压降。

进一步地，电能释放模块包括：第一二极管、第一电阻及电容；

15 相应地，在驱动控制端输出高电平的期间内，驱动控制端通过第一电阻向电容充电且电容充电后的电压始终小于三极管的 B 极和 E 极对应的导通压降，在驱动控制端输出低电平的期间内，电容通过第一二极管放电；

其中，第一二极管的导通压降小于三极管的 B 极和 E 极之间的导通压降。

20 根据本发明的第三方面的技术方案，提供了一种烹饪器具，包括：本发明第二方面中任一项技术方案限定的烹饪控制装置。

根据本发明的第四方面的技术方案，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，上述计算机程序被执行时实现如第一方面中任一项技术方案限定的烹饪控制方法。

25 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中给出，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

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：

30 图 1 示出了根据本发明的一个实施例的烹饪控制方法的示意流程图；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的烹饪控制装置的示意框图；

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的烹饪器具的示意框图；

图 4 示出了根据本发明的一个实施例的环境温度与预设风机转速之间对应关系的示意图；

5 图 5 示出了根据本发明的另一个实施例的环境温度与预设风机转速之间对应关系的示意图；

图 6 为根据本发明一个实施例的一种电容充电的电压变化示意图；

图 7 为根据本发明的一个实施例的一种驱动电路的结构示意图；

图 8 为根据本发明的一个实施例的一种驱动电路的结构示意图；

10 图 9 为根据本发明的一个实施例的一种驱动电路的结构示意图；

图 10 为根据本发明的一个实施例的一种驱动电路的结构示意图。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、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。

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其他方式来实施，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。

图 1 示出了根据本发明的一个实施例的烹饪控制方法的示意流程图。

20 如图 1 所示，根据本发明的实施例的烹饪控制方法，包括：步骤 S102，在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度；步骤 S104，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，其中，风机转速为对发热组件进行鼓风散热或抽风散热的转速。

25 在该技术方案中，通过在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度，提高了检测区域环境温度的及时性，进一步地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，有利于使发热组件工作于合理的环境温度，提高了发热组件运行的可靠性，进而降低了因发热组件温度高导致烹饪器具故障的可能性，同时，
30 减少了风机散热过程中的功耗和噪音，提升了用户的使用体验。

具体地，当区域环境温度低时，散热能力需求偏低，控制风机以偏低的转速运行，降低了风机散热过程中的功耗，减小了风机运行过程中的噪声，提升了用户的使用体验。

相应地，当区域环境温度高时，散热能力需求偏高，控制风机以偏高的转速运行，降低了发热组件因温度高导致故障的可能性，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性，降低了烹饪器具的维修成本。

在上述任一技术方案中，优选地，在烹饪加热过程前，还包括：预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，其中，温度档位的温度值与风机档位对应的风速值之间的对应关系为正相关。

10 在该技术方案中，通过预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，提高了控制风机档位的可靠性，降低了检测区域环境温度和控制在风机档位的硬件需求，降低了烹饪器具的制作成本，提高了风机运行的稳定性。

15 优选地，当区域环境温度小于 60°C 时，设置对应的第一风机档位的转速约为 1600 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 60°C 且小于 80°C 时，设置对应的第二风机档位的转速约为 2400 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 80°C 时，设置对应的第三风机档位的转速约为 3200 转/分钟。

20 在上述任一技术方案中，优选地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，具体包括：实时确定环境温度所属的一个温度档位；根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位。

25 在该技术方案中，通过实时确定环境温度所属的一个温度档位，进而通过根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位，提高了调整风机转速档位的实时性和准确性，提高了发热组件运行的可靠性和稳定性，降低了风机散热过程中的功耗。

在上述任一技术方案中，优选地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，具体还包括：在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整风机转速降低至零。

30 在该技术方案中，通过在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整风机转速降低至零，节约了发热组件散热量低时风机的电能，提高了风机

散热的使用年限，提高了烹饪器具的可靠性，提升了用户的使用体验。

优选地，预设环境温度可以设置为 10℃ 以下。

在上述任一技术方案中，优选地，发热组件包括加热线圈和/或加热控制模组。

5 在该技术方案中，加热控制组件通常包括控制电路板和处理器，由于加热线圈和加热控制模组的工作状态收到温度影响最大，因此，将其确定为需要散热的发热组件，并且根据环境温度来调节鼓风散热或抽风散热的风速，有效地提高了对发热组件的散热效率，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性。

10 图 2 示出了根据本发明的一个实施例的烹饪控制装置的示意框图。

如图 2 所示，根据本发明的一个实施例的烹饪控制装置 200，包括：检测单元 202，用于在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度；调整单元 204，用于根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，其中，风机转速为对发热组件进行鼓风散热或抽风散热的转速。

15 在该技术方案中，通过在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度，提高了检测区域环境温度的及时性，进一步地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，有利于使发热组件工作于合理的环境温度，提高了发热组件运行的可靠性，进而降低了因发热组件温度高导致烹饪器具故障的可能性，同时，减少了风机散热过程中的功耗和噪音，提升了用户的使用体验。

具体地，当区域环境温度低时，散热能力需求偏低，控制风机以偏低的转速运行，降低了风机散热过程中的功耗，减小了风机运行过程中的噪声，提升了用户的使用体验。

25 相应地，当区域环境温度高时，散热能力需求偏高，控制风机以偏高的转速运行，降低了发热组件因温度高导致故障的可能性，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性，降低了烹饪器具的维修成本。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：预设单元 206，用于预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，其中，温度档位的温度值与风机档位对应的风速值之间的对应关系为正相关。

在该技术方案中，通过预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，提高了控制风机档位的可靠性，降低了检测区域环境温度和控制在风机档位的硬件需求，降低了烹饪器具的制作成本，提高了风机运行的稳定性。

- 5 优选地，当区域环境温度小于 60℃ 时，设置对应的第一风机档位的转速约为 1600 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 60℃ 且小于 80℃ 时，设置对应的第二风机档位的转速约为 2400 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 80℃ 时，设置对应的第三风机档位的转速约为 3200 转/分钟。

- 10 在上述任一技术方案中，优选地，调整单元 204 还包括：确定子单元 2042，用于实时确定环境温度所属的一个温度档位；调整单元 204 还用于：根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位。

- 15 在该技术方案中，通过实时确定环境温度所属的一个温度档位，进而通过根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位，提高了调整风机转速档位的实时性和准确性，提高了发热组件运行的可靠性和稳定性，降低了风机散热过程中的功耗。

在上述任一技术方案中，优选地，调整单元 204 还用于：在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整风机转速降低至零。

- 20 在该技术方案中，通过在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整风机转速降低至零，节约了发热组件散热量低时风机的电能，提高了风机散热的使用年限，提高了烹饪器具的可靠性，提升了用户的使用体验。

优选地，预设环境温度可以设置为 10℃ 以下。

在上述任一技术方案中，优选地，发热组件包括加热线圈和/或加热控制模组。

- 25 在该技术方案中，加热控制组件通常包括控制电路板和处理器，由于加热线圈和加热控制模组的工作状态收到温度影响最大，因此，将其确定为需要散热的发热组件，并且根据环境温度来调节鼓风散热或抽风散热的风速，有效地提高了对发热组件的散热效率，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性。

- 30 其中，烹饪装置 200 可以是集成或兼容于烹饪器具的中央处理器 CPU、

数字信号处理器 DSP 和微控制器 MCU 等逻辑运算器件, 调整单元 204、预设单元 206 和确定子单元 2042 可以是上述逻辑运算器件中的运算芯片, 检测单元 202 可以是热阻式温度传感器或热电偶式温度传感器。

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的烹饪器具的示意框图。

5 如图 3 所示, 根据本发明的一个实施例的烹饪器具 300, 包括: 如图 2 所示的烹饪控制装置 200。

优选地, 烹饪器具 300 可以是电饭煲、电炖锅、电压力锅和电水壶中的一种。

实施例一:

10 图 4 示出了根据本发明的一个实施例的环境温度与预设风机转速之间对应关系的示意图。

如图 4 所示, 设置多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系, 将 T_0 设置为预设环境温度, 当实时检测到的环境温度小于 T_0 时, 将对应的风机档位设置为 0, 即在检测到环境温度低于预设环境温度 T_0 时, 风机
15 停止运转。

当实时检测到的环境温度大于或等于 T_0 且小于 T_1 时, 将对应的风机档位 (风机转速) 设置为 r_1 , 即在检测到环境温度大于或等于 T_0 且小于 T_1 时, 风机以转速 r_1 运转。

20 当实时检测到的环境温度大于或等于 T_1 且小于 T_2 时, 将对应的风机档位设置为 r_2 , 即在检测到环境温度大于或等于 T_1 且小于 T_2 时, 风机以转速 r_2 运转。

当实时检测到的环境温度大于或等于 T_N 且小于 T_{N+1} 时, 将对应的风机档位设置为 r_{N+1} , 即在检测到环境温度大于或等于 T_N 且小于 T_{N+1} 时, 风机以转速 r_{N+1} 运转, N 为大于或等于 1 的正整数。

25 例如, 设定烹饪器具工作情况下实施检测到的区域环境温度高于预设环境温度 T_0 , T_1 的取值为 60°C , T_2 的取值为 80°C , r_1 的取值为 1600 转/分钟, r_2 的取值为 2400 转/分钟, r_3 的取值为 3200 转/分钟。

30 当实施检测到的区域环境温度小于 60°C 时, 确定对应的风机转速为 1600 转/分钟, 当实施检测到的区域环境温度大于或等于 60°C 且小于 80°C 时, 确定对应的风机转速为 2400 转/分钟, 当实施检测到的区域环境温度

大于或等于 80℃ 时，确定对应的风机转速为 3200 转/分钟。

实施例二：

图 5 示出了根据本发明的另一个实施例的环境温度与预设风机转速之间对应关系的示意图。

5 如图 5 所示，预设环境温度与风机转速之间的对应关系，如环境温度与风机转速的对应曲线 502，曲线 502 由多段折线构成，如图 5 所示，第一段折线（0 点至 C 点）对应于温度范围为 $(-\infty, T_c)$ ，对应于风机档位的风速为零，也即在温度较低时，仅仅通过热传导实现发热组件的散热，无需开启风机转动，第二段折线（C 点至 B 点）对应于温度范围为 $(T_c,$
10 $T_B)$ ，对应于风机档位的风速线性升高，斜率记作 k_1 ，第三段折线（B 点至 A 点）对应于温度范围为 (T_B, T_A) ，对应于风机档位的风速由 r_B 线性升高至 r_A ，斜率记作 k_2 ，且 k_2 大于 k_1 ，也即高温条件下，风速升高得更快。

实施例三：

15 调整单元 204 可具体包括驱动电路，用于调节风机转速。

该驱动电路具有三极管 Q081。该驱动电路包括：电能释放模块。

驱动控制端 DRV 分别与蜂鸣器 BL031 的一端及电能释放模块的第一端连接，蜂鸣器 BL031 的另一端接地；电能释放模块的第二端与三极管 Q081 的 B 极连接，电能释放模块的第三端与三极管 Q081 的 E 极同时接
20 地；三极管 Q081 的 C 极与风机 FAN 的一端连接，风机 FAN 的另一端与供电端连接；

其中，驱动控制端 DRV 用于输出高低交替的交流电平，电能释放模块的第二端和第三端之间的导通压降小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极之间的导通压降；电能释放模块用于在驱动控制端 DRV 输出高电平的期间内在内部充电，并在驱动控制端 DRV 输出低电平的期间内在内部放电。
25

本发明实施例提供的电路，通过在驱动控制端 DRV 输出高低交替的交流电平时，在驱动控制端 DRV 输出高电平的期间内，电能释放模块在内部充电，在驱动控制端 DRV 输出低电平的期间内，电能释放模块在内部放电，从而使得电能释放模块的第二端和第三端之间的导通压降小于三
30 极管 Q081 的 B 极和 E 极之间的导通压降，三极管 Q081 始终无法导通。

因此，不会造成风机 FAN 频繁地开和关，进而避免了风机 FAN 频繁启动带来的电流冲击，提高了风机 FAN 的安全可靠性。

另外，由于并未增加大量的保护及补偿电路来对风机 FAN 进行保护，从而节省了电路设计成本。最后，由于是通过同一个 I/O 接口，也即通过
5 驱动控制端 DRV 同时对风机 FAN 以及蜂鸣器 BL031 进行驱动，且两者的驱动信号互不影响，从而可节省芯片资源和电路体积。

作为一种可选实施例，电能释放模块包括：第一二极管 D082、第一电阻 R083 及电容 C081；

相应地，驱动控制端 DRV 分别与第一二极管 D082 的正极以及第一电
10 阻 R083 的一端连接；第一二极管 D082 的负极与第一电阻 R083 的另一端同时与电容 C081 的一端连接，并同时与三极管 Q081 的 B 极连接；电容 C081 的另一端与三极管 Q081 的 E 极同时接地；

其中，第一二极管 D082 的导通压降小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极之间的导通压降。

在上述驱动电路中，蜂鸣器 BL031 可以为无源蜂鸣器，提供交流信号即产生蜂鸣声。风机 FAN 为直流风机，通入直流信号即可运转，三极管 Q081 用于开关风机 FAN，本发明实施例对此不作具体限定。第一电阻 R083 及电容 C081 组成 RC 滤波电路，用于减缓驱动控制端 DRV 在输出交流信号时高电平的上升时间。供电端可以为风机 FAN 供电，如 18V 的供电端，
15 本发明实施例对此不作具体限定。

驱动控制端 DRV 用于输出驱动信号，驱动信号可以为直流低电平、直流高电平或高低交替的交流电平，本发明实施例对此不作具体限定。风机 FAN 由直流高电平驱动，蜂鸣器 BL031 由高低交替的交流电平驱动。
25 当驱动控制端 DRV 输出直流高电平时，风机 FAN 运转工作，蜂鸣器 BL031 不产生蜂鸣。当驱动控制端 DRV 输出直流低电平时，风机 FAN 不工作，蜂鸣器 BL031 不产生蜂鸣。

当驱动控制端 DRV 输出高低交替的交流电平时，风机 FAN 不工作，蜂鸣器 BL031 产生蜂鸣。其中，在输出高电平的期间内，驱动控制端 DRV 通过第一电阻 R083 向电容 C081 充电。如图 6 所示，电容 C081 的电压呈
30 指数规律上升。

在输出低电平的期间内，电容 C081 通过第一二极管 D082 放电，也即第一二极管 D082 为电容 C081 上的电压提供释放回路，以释放电容 C081 在驱动控制端 DRV 输出高电平的期间内所存储的电荷。其中，第一二极管 D082 的导通压降小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极之间的导通压降，且

5 电容 C081 充电后的电压始终小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极对应的导通压降。其中，三极管 Q081 的 B 极和 E 极对应的导通压降可以为 0.7v，第一二极管 D082 可以为肖特基二极管且导通压降为 0.3V，本发明实施例对此不作具体限定。

通过上述两个条件可使得三极管 Q081 始终不能导通，也即当蜂鸣器

10 在工作时，风机 FAN 并不会随着驱动控制端 DRV 输出高低交替的交流电平而频繁地开和关，从而不会产生电流冲击，进而可保障风机 FAN 的安全可靠性。需要说明的是，通过控制交流信号频率，可使得电容 C081 充电后的电压始终小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极对应的导通压降，本发明实施例对此不作具体限定。

15 例如，以三极管 Q081 的 B 极和 E 极对应的导通压降为 0.7v，第一二极管 D082 的导通压降为 0.3V 为例。若驱动控制端 DRV 输出 4Khz 的交流电平时，则高低电平交替周期为 250us。其中，一个周期内的高电平对应 125us，一个周期内的低电平对应 125us。在高电平 125us 期间，驱动控制端 DRV 通过第一电阻 R083 向电容 C081 充电，电容 C081 的电压呈指

20 数规律上升。但由于时间比较短，经过 125us 后，电压升不到 0.7v，也即达不到三极管 Q081 的 B 极和 E 极对应的导通压降。在低电平 125us 期间，电容 C081 通过第一二极管 D082 开始迅速放电。经过上述周而复始的过程，电容 C081 上的电压始终达不到 0.7v，三极管 Q081 始终无法导通，从而不会造成风机 FAN 频繁地开和关。

25 本发明实施例提供的电路，通过在驱动控制端 DRV 输出高低交替的交流电平时，在输出高电平的期间内，驱动控制端 DRV 通过第一电阻 R083 向电容 C081 充电且电容 C081 充电后的电压始终小于三极管 Q081 的 B 极和 C 极对应的导通压降，在输出低电平的期间内，电容 C081 通过第一二

30 极管 D082 放电，从而使得电容 C081 上的电压始终达不到三极管 Q081 对应的导通压降，三极管 Q081 始终无法导通。因此，不会造成风机 FAN 频

繁地开和关，进而避免了风机 FAN 频繁启动带来的电流冲击，提高了风机 FAN 的安全可靠性。

基于上述实施例的内容，考虑到驱动控制端 DRV 若直接与蜂鸣器 BL031 连接，可能会产生较大的电流，从而作为一种可选实施例，本发明
5 实施例提供的驱动电路还可以包括：第二电阻 R031；第二电阻 R031 的一端与蜂鸣器 BL031 的一端连接，第二电阻 R031 的另一端分别与驱动控制端 BRV、第一二极管 D082 的正极以及第一电阻 R083 的一端连接。其中，第二电阻 R031 与蜂鸣器 BL031 串联，可作为蜂鸣器限流电阻。

基于上述实施例的内容，由于当风机 FAN 在关断时，风机线圈会产生反向感应电动势，可能会对驱动电路造成损害，从而作为一种可选实施
10 例，本发明实施例提供的驱动电路还可以包括：第二二极管 D081；

第二二极管 D081 与风机 FAN 并联，第二二极管 D081 的正极与供电端连接，第二二极管 D081 的负极与三极管 Q081 的 C 极连接。其中，第二二极管 D081 为反向电压吸收二极管，以在风机 FAN 关断时，吸收风机
15 线圈产生的反向感应电动势。

其中，同时包含第二电阻 R031 及第二二极管 D081 的驱动电路可如图 7 所示。

基于上述实施例的内容，考虑到光凭第二电阻 R031 可能不足以为蜂鸣器 BL031 分流，且为了尽快释放电容 C081 上的电压，从而作为一种可
20 选实施例，本发明实施例提供的驱动电路还可以包括：第三电阻 R032；第三电阻 R032 的一端分别与第二电阻 R031 的另一端、第一二极管 D081 的正极以及第一电阻 R083 的一端连接，第三电阻 R032 的另一端与驱动控制端 DRV 连接。

其中，同时包含第二电阻 R031、第二二极管 D081 及第三电阻 R032
25 的驱动电路可参考图 8 所示。

由于第三电阻 R032 与蜂鸣器 BL031 串联，从而可以为蜂鸣器 BL031 分流。另外，由于第三电阻 R032 与第一二极管 D081 串联，从而可以协助尽快释放电容 C081 上的电压，进而增强了对风机 FAN 的保护。

基于上述实施例的内容，由于若按照上述实施例中的方式，同时在驱
30 动电路中设置第二电阻 R031 及第三电阻 R032，可能会造成元器件的浪费，

从而作为一种可选实施例，本发明实施例提供的驱动电路可仅包含第二电阻 R031；第二电阻 R031 的一端分别与蜂鸣器 BL031 的一端、第一二极管 D081 的正极以及第一电阻 R083 的一端连接，第二电阻 R031 的另一端与驱动控制端 BRV 连接。

5 其中，同时包含第二电阻 R031 及第二二极管 D081 的驱动电路可参考图 9 所示。

由于第二电阻 R031 与蜂鸣器 BL031 串联，从而可以为蜂鸣器 BL031 分流。另外，由于第二电阻 R031 与第一二极管 D081 串联，从而可以协助尽快释电容 C081 上的电压，进而增强了对风机 FAN 的保护。

10 基于上述实施例的内容，为了尽快释电容 C081 上的电压，从而作为一种可选实施例，本发明实施例提供的驱动电路还可以包括：第四电阻 R082；第四电阻 R082 的一端与第一二极管 D081 的负极连接，第四电阻 R082 的另一端分别于第一电阻 R083 的另一端、电容 C081 的一端以及三极管 Q081 的 B 极连接。

15 其中，同时包含第二电阻 R031、第二二极管 D081 及第四电阻 R082 的驱动电路可参考图 10 所示。

需要说明的是，上述任意实施例中涉及到的电阻、电容、二极管、三极管的规格，可根据需求自行设置，本发明实施例对此不作具体限定。

实施例四：

20 基于实施例三的内容，本发明实施例提供了一种基于上述任意驱动电路的风机驱动方法。其中，驱动电路具有三极管 Q081。该方法包括：当驱动控制端 DRV 输出高低交替的交流电平时，风机 FAN 停止运转，蜂鸣器 BL031 产生蜂鸣；

25 其中，在驱动控制端 DRV 输出高电平的期间内，电能释放模块在内部充电，在驱动控制端 DRV 输出低电平的期间内，电能释放模块在内部放电，电能释放模块的第二端和第三端之间的导通压降小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极之间的导通压降。

30 本发明实施例提供的方法，通过在驱动控制端 DRV 输出高低交替的交流电平时，在驱动控制端 DRV 输出高电平的期间内，电能释放模块在内部充电，在驱动控制端 DRV 输出低电平的期间内，电能释放模块在内

部放电，从而使得电能释放模块的第二端和第三端之间的导通压降小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极之间的导通压降，三极管 Q081 始终无法导通。因此，不会造成风机 FAN 频繁地开和关，进而避免了风机 FAN 频繁启动带来的电流冲击，提高了风机 FAN 的安全可靠性。

5 另外，由于并未增加大量的保护及补偿电路来对风机 FAN 进行保护，从而节省了电路设计成本。由于是通过同一个 I/O 接口，也即通过驱动控制端 DRV 同时对风机 FAN 以及蜂鸣器 BL031 进行驱动，且两者的驱动信号互不影响，从而可节省芯片资源和电路体积。

10 作为一种可选实施例，电能释放模块包括：第一二极管 D082、第一电阻 R083 及电容 C081；

相应地，在驱动控制端 DRV 输出高电平的期间内，驱动控制端 DRV 通过第一电阻 R083 向电容 C081 充电且电容 C081 充电后的电压始终小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极对应的导通压降，在驱动控制端 DRV 输出低电平的期间内，电容 C081 通过第一二极管 D082 放电；

15 其中，第一二极管 D082 的导通压降小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极之间的导通压降。

20 本发明实施例提供的方法，通过在驱动控制端 DRV 输出高低交替的交流电平时，在输出高电平的期间内，驱动控制端 DRV 通过第一电阻 R083 向电容 C081 充电且电容 C081 充电后的电压始终小于三极管 Q081 的 B 极和 E 极对应的导通压降，在输出低电平的期间内，电容 C081 通过第一二极管 D082 放电，从而使得电容 C081 上的电压始终达不到三极管 Q081 对应的导通压降，三极管 Q081 始终无法导通。因此，不会造成风机 FAN 频繁地开和关，进而避免了风机 FAN 频繁启动带来的电流冲击，提高了风机 FAN 的安全可靠性。

25 根据本发明的实施例，还提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，上述计算机程序被执行时实现以下步骤：在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度；根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，其中，风机转速为对发热组件进行鼓风散热或抽风散热的转速。

30 在该技术方案中，通过在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区

域的环境温度，提高了检测区域环境温度的及时性，进一步地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，有利于使发热组件工作于合理的环境温度，提高了发热组件运行的可靠性，进而降低了因发热组件温度高导致烹饪器具故障的可能性，同时，
5 减少了风机散热过程中的功耗和噪音，提升了用户的使用体验。

具体地，当区域环境温度低时，散热能力需求偏低，控制风机以偏低的转速运行，降低了风机散热过程中的功耗，减小了风机运行过程中的噪声，提升了用户的使用体验。

相应地，当区域环境温度高时，散热能力需求偏高，控制风机以偏高的
10 的转速运行，降低了发热组件因温度高导致故障的可能性，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性，降低了烹饪器具的维修成本。

在上述任一技术方案中，优选地，在烹饪加热过程前，还包括：预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，其中，温度档位的温度值与风机档位对应的风速值之间的对应关系为正相关。

15 在该技术方案中，通过预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，提高了控制风机档位的可靠性，降低了检测区域环境温度和
控制风机档位的硬件需求，降低了烹饪器具的制作成本，提高了风机运行的稳定性。

20 优选地，当区域环境温度小于 60°C 时，设置对应的第一风机档位的转速约为 1600 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 60°C 且小于 80°C 时，设置对应的第二风机档位的转速约为 2400 转/分钟，当区域环境温度大于或等于 80°C 时，设置对应的第三风机档位的转速约为 3200 转/分钟。

25 在上述任一技术方案中，优选地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，具体包括：实时确定环境温度所属的一个温度档位；根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位。

30 在该技术方案中，通过实时确定环境温度所属的一个温度档位，进而通过根据温度档位与风机档位之间的对应关系，实时调整风机转速至对应的一个风机档位，提高了调整风机转速档位的实时性和准确性，提高了发热组件运行的可靠性和稳定性，降低了风机散热过程中的功耗。

在上述任一技术方案中，优选地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，具体还包括：在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整风机转速降低至零。

5 在该技术方案中，通过在检测到环境温度低于预设环境温度时，调整风机转速降低至零，节约了发热组件散热量低时风机的电能，提高了风机散热的使用年限，提高了烹饪器具的可靠性，提升了用户的使用体验。

优选地，预设环境温度可以设置为 10℃ 以下。

在上述任一技术方案中，优选地，发热组件包括加热线圈和/或加热控制模组。

10 在该技术方案中，加热控制组件通常包括控制电路板和处理器，由于加热线圈和加热控制模组的工作状态收到温度影响最大，因此，将其确定为需要散热的发热组件，并且根据环境温度来调节鼓风散热或抽风散热的风速，有效地提高了对发热组件的散热效率，提高了烹饪器具运行的可靠性和稳定性。

15 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，本发明提供了一种烹饪控制方法、装置、烹饪器具和计算机可读存储介质，通过在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度，提高了检测区域环境温度的及时性，进一步地，根据环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整烹饪加热过程中的风机转速，有利于使发热组件工作于合理的环境温度，提高了发热组件运行的可靠性，进而降低了因发热组件温度高导致烹饪器具故障的可能性，同时，减少了风机散热过程中的功耗和噪音，提升了用户的使用体验。

本发明方法中的步骤可根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本发明装置中的单元可根据实际需要进行合并、划分和删减。

25 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，存储介质包括只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存储器（Random Access Memory, RAM）、可编程只读存储器（Programmable Read-only Memory, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM）、一次可编程

30

只读存储器（One-time Programmable Read-Only Memory, OTPROM）、电子抹除式可复写只读存储器（Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）或其他光盘存储器、磁盘存储器、磁带存储器、或者能够用于携带或存储数据的计算机可读的任何其他介质。

以上所述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。

权利要求书

1、一种烹饪控制方法，其特征在于，包括：

在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度；

5 根据所述环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整所述烹饪加热过程中的风机转速，

其中，所述风机转速为对所述发热组件进行鼓风散热或抽风散热的转速。

2、根据权利要求 1 所述的烹饪控制方法，其特征在于，在烹饪加热过程前，还包括：

10 预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，

其中，所述温度档位的温度值与所述风机档位对应的风速值之间的对应关系为正相关。

3、根据权利要求 2 所述的烹饪控制方法，其特征在于，所述根据所述环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整所述烹饪加热过程
15 中的风机转速，具体包括：

实时确定所述环境温度所属的一个温度档位；

根据所述温度档位与所述风机档位之间的对应关系，实时调整所述风机转速至对应的一个风机档位。

4、根据权利要求 2 所述的烹饪控制方法，其特征在于，所述根据所述环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整所述烹饪加热过程
20 中的风机转速，具体还包括：

在检测到所述环境温度低于预设环境温度时，调整所述风机转速降低至零。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的烹饪控制方法，其特征在于，
25 所述发热组件包括加热线圈和/或加热控制模组。

6、一种烹饪控制装置，其特征在于，包括：

检测单元，用于在烹饪加热过程中，实时检测发热组件所处区域的环境温度；

30 调整单元，用于根据所述环境温度与预设风机转速之间的对应关系，实时调整所述烹饪加热过程中的风机转速，

其中，所述风机转速为对所述发热组件进行鼓风散热或抽风散热的转速。

7、根据权利要求 6 所述的烹饪控制装置，其特征在于，还包括：
5 预设单元，用于预设多个温度档位与多个风机档位之间的一一对应关系，

其中，所述温度档位的温度值与所述风机档位对应的风速值之间的对应关系为正相关。

8、根据权利要求 7 所述的烹饪控制装置，其特征在于，所述调整单元还包括：

10 确定子单元，用于实时确定所述环境温度所属的一个温度档位；
所述调整单元还用于：根据所述温度档位与所述风机档位之间的对应关系，实时调整所述风机转速至对应的一个风机档位。

9、根据权利要求 7 所述的烹饪控制装置，其特征在于，
15 所述调整单元还用于：在检测到所述环境温度低于预设环境温度时，调整所述风机转速降低至零。

10、根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的烹饪控制装置，其特征在于，所述发热组件包括加热线圈和/或加热控制模组。

11、根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的烹饪控制装置，其特征在于，
20 所述调整单元包括驱动电路，用于调节所述风机转速，所述驱动电路包括电能释放模块；

驱动控制端分别与蜂鸣器的一端及所述电能释放模块的第一端连接，所述蜂鸣器的另一端接地；所述电能释放模块的第二端与所述三极管的 B 极连接，所述电能释放模块的第三端与所述三极管的 E 极同时接地；所述三极管的 C 极与风机的一端连接，所述风机的另一端与供电端连接；

25 其中，所述驱动控制端用于输出高低交替的交流电平，所述电能释放模块的第二端和第三端之间的导通压降小于所述三极管的 B 极和 E 极之间的导通压降；所述电能释放模块用于在所述驱动控制端输出高电平的期间内在内部充电，并在所述驱动控制端输出低电平的期间内在内部放电。

12、根据权利要求 11 所述的烹饪控制装置，其特征在于，所述电能
30 释放模块包括：第一二极管、第一电阻及电容；

相应地，所述驱动控制端分别与所述第一二极管的正极以及所述第一电阻的一端连接；所述第一二极管的负极与所述第一电阻的另一端同时与所述电容的一端连接，并同时与所述三极管的 B 极连接；所述电容的另一端与所述三极管的 E 极同时接地；

5 其中，所述第一二极管的导通压降小于所述三极管的 B 极和 E 极之间的导通压降。

13、根据权利要求 12 所述的烹饪控制装置，其特征在于，所述驱动电路还包括：

10 第二电阻，所述第二电阻的一端与所述蜂鸣器的一端连接，所述第二电阻的另一端分别与所述驱动控制端、所述第一二极管的正极以及所述第一电阻的一端连接；

第二二极管，所述第二二极管与所述风机并联，所述第二二极管的正极与所述供电端连接，所述第二二极管的负极与所述三极管的 C 极连接；

15 第三电阻，所述第三电阻的一端分别与所述第二电阻的另一端、所述第一二极管的正极以及所述第一电阻的一端连接，所述第三电阻的另一端与所述驱动控制端连接；

第四电阻，所述第四电阻的一端与所述第一二极管的负极连接，所述第四电阻的另一端分别于所述第一电阻的另一端、所述电容的一端以及所述三极管的 B 极连接。

20 14、一种基于权利要求 11 所述的驱动电路的驱动方法，所述电路具有三极管，其特征在于，包括：

当所述驱动控制端输出高低交替的交流电平时，所述风机停止运转，所述蜂鸣器产生蜂鸣；

25 其中，在所述驱动控制端输出高电平的期间内，所述电能释放模块在内部充电，在所述驱动控制端输出低电平的期间内，所述电能释放模块在内部放电，所述电能释放模块的第二端和第三端之间的导通压降小于所述三极管的 B 极和 E 极之间的导通压降。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述电能释放模块包括：第一二极管、第一电阻及电容；

30 相应地，在所述驱动控制端输出高电平的期间内，所述驱动控制端通

过所述第一电阻向所述电容充电且所述电容充电后的电压始终小于所述三极管的 B 极和 E 极对应的导通压降, 在所述驱动控制端输出低电平的期间内, 所述电容通过第一二极管放电;

5 其中, 所述第一二极管的导通压降小于所述三极管的 B 极和 E 极之间的导通压降。

16、一种烹饪器具, 其特征在于, 包括:

存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的烹饪控制程序, 所述烹饪控制程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述的烹饪控制方法的步骤;

10 和/或包括如权利要求 6 至 13 中任一项所述的烹饪控制装置。

17、一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序, 其特征在于, 所述计算机程序被执行时, 实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述的烹饪控制方法的步骤。

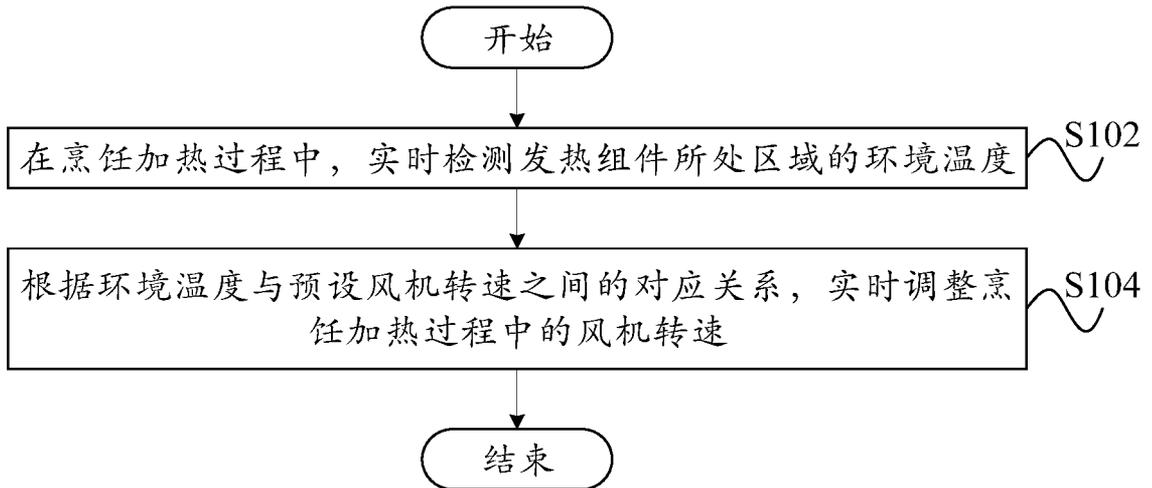


图 1



图 2



图 3

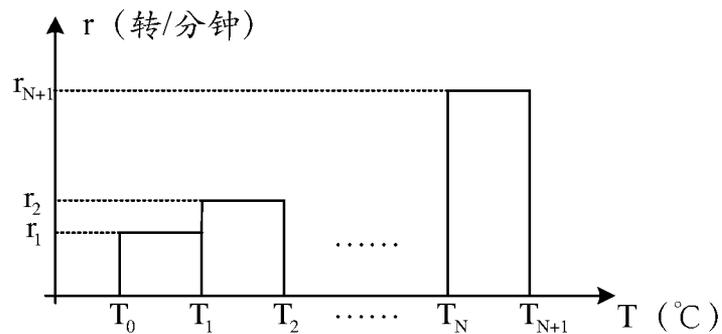


图 4

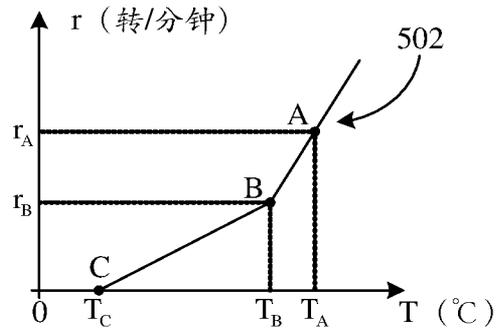


图 5

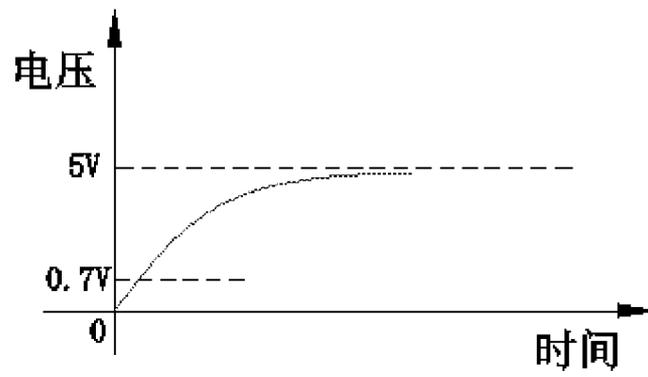


图 6

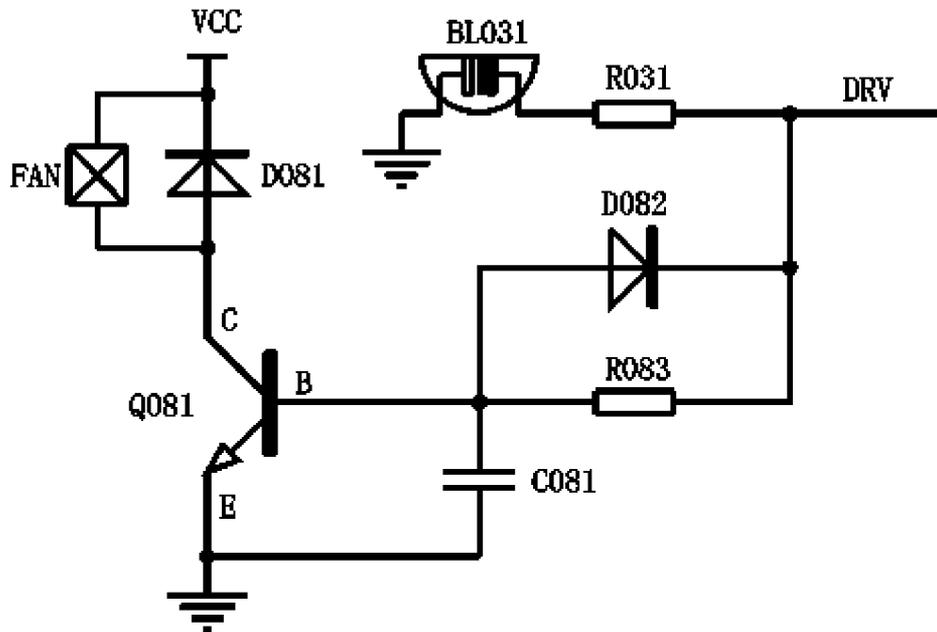


图 7

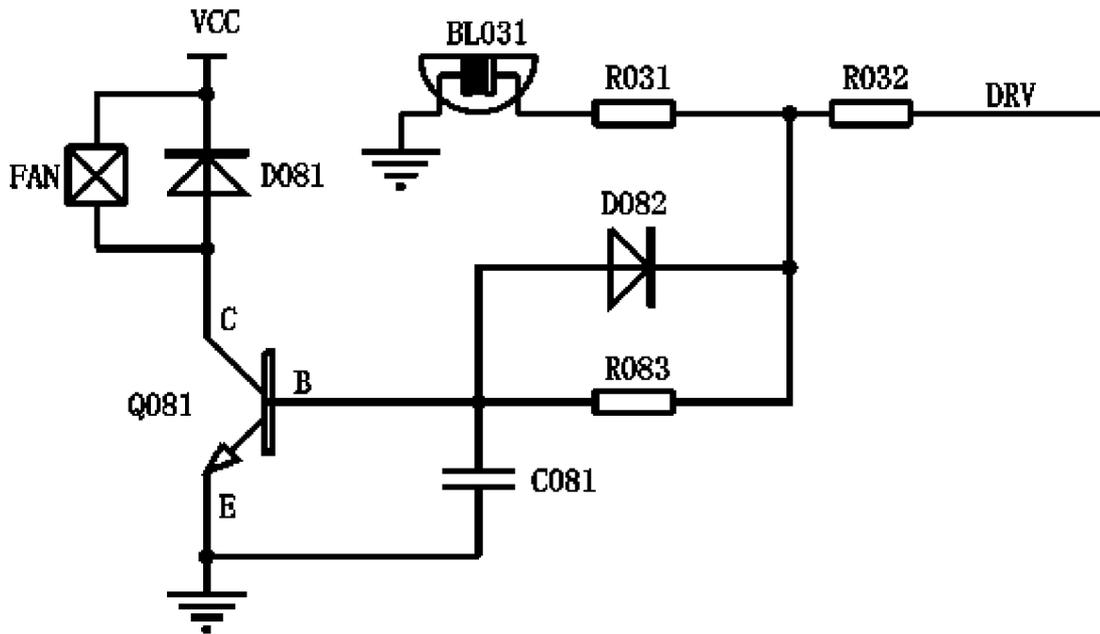


图 8

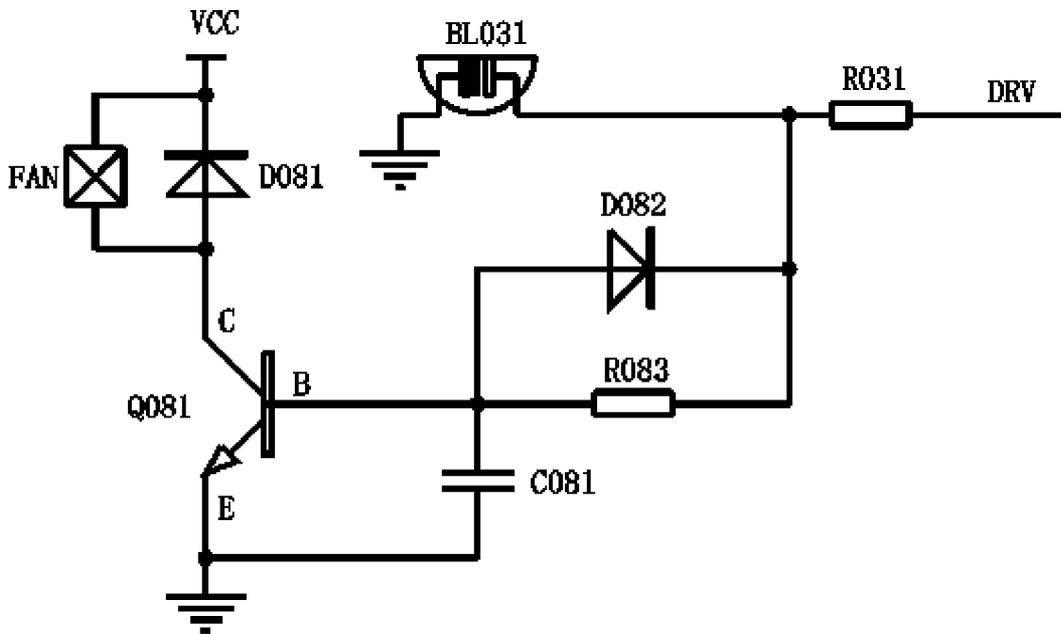


图 9

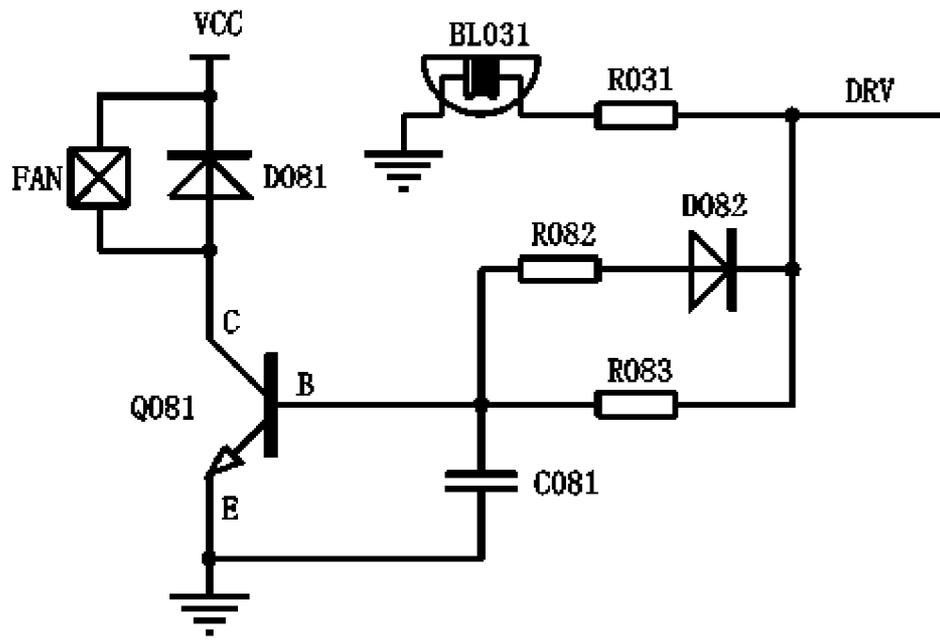


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/100602

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 6/06(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)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: 烹饪, 烤箱, 微波炉, 风扇, 风机, 电机, 温度, COOKER, OVEN, TEMPERATURE, MOTOR, ROTAT+, SPEED

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107725450 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) claims 1-4 and 7-9, description, paragraphs [0058]-[0062], and figure 1	1-17
X	CN 103857084 A (MIDEA GROUP CO., LTD.) 11 June 2014 (2014-06-11) claims 1 and 6-8, description, paragraphs [0058]-[0062], and figures 1-2	1-17
A	CN 205858758 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-17
A	JP 09159190 A (HITACHI HOMETEC. LTD.) 20 June 1997 (1997-06-20) entire document	1-17
A	KR 20090071260 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP.) 01 July 2009 (2009-07-01) entire document	1-17
A	CN 107664133 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 06 February 2018 (2018-02-06) entire document	1-17

 Further documents are listed in the continuation of Box C. 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

"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

26 November 2018

Date of mailing of the international search report

25 December 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/100602

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 204190665 U (SHENZHEN JIACHEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 March 2015 (2015-03-04) entire document	1-17
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/100602

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 107725450 A	23 February 2018	None	
CN 103857084 A	11 June 2014	None	
CN 205858758 U	04 January 2017	None	
JP 09159190 A	20 June 1997	None	
KR 20090071260 A	01 July 2009	None	
CN 107664133 A	06 February 2018	None	
CN 204190665 U	04 March 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/100602

<p>A. 主题的分类 H05B 6/06(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 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) 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)) CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI:烹饪、烤箱、微波炉、风扇、风机、电机、温度、COOKER、 OVEN、TEMPERATURE、MOTOR、ROTAT+、SPEED</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>X</td> <td>CN 107725450 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 权利要求1-4, 7-9、说明书第[0058]-[0062]段、图1</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103857084 A (美的集团股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 权利要求1, 6-8、说明书第[0058]-[0062]段、图1-2</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205858758 U (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 09159190 A (HITACHI HOMETEC. LTD.) 1997年 6月 20日 (1997 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20090071260 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP.) 2009年 7月 1日 (2009 - 07 - 01) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107664133 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 2月 6日 (2018 - 02 - 06) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204190665 U (深圳市佳晨科技有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文</td> <td>1-17</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="1"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></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	X	CN 107725450 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 权利要求1-4, 7-9、说明书第[0058]-[0062]段、图1	1-17	X	CN 103857084 A (美的集团股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 权利要求1, 6-8、说明书第[0058]-[0062]段、图1-2	1-17	A	CN 205858758 U (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-17	A	JP 09159190 A (HITACHI HOMETEC. LTD.) 1997年 6月 20日 (1997 - 06 - 20) 全文	1-17	A	KR 20090071260 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP.) 2009年 7月 1日 (2009 - 07 - 01) 全文	1-17	A	CN 107664133 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 2月 6日 (2018 - 02 - 06) 全文	1-17	A	CN 204190665 U (深圳市佳晨科技有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-17	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																				
X	CN 107725450 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 权利要求1-4, 7-9、说明书第[0058]-[0062]段、图1	1-17																																				
X	CN 103857084 A (美的集团股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 权利要求1, 6-8、说明书第[0058]-[0062]段、图1-2	1-17																																				
A	CN 205858758 U (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-17																																				
A	JP 09159190 A (HITACHI HOMETEC. LTD.) 1997年 6月 20日 (1997 - 06 - 20) 全文	1-17																																				
A	KR 20090071260 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP.) 2009年 7月 1日 (2009 - 07 - 01) 全文	1-17																																				
A	CN 107664133 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 2月 6日 (2018 - 02 - 06) 全文	1-17																																				
A	CN 204190665 U (深圳市佳晨科技有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-17																																				
* 引用文件的具体类型:	“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																																					
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																					
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																					
“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)	“&” 同族专利的文件																																					
“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																																						
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																					
2018年 11月 26日	2018年 12月 25日																																					
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																																					
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	贾奇峰																																					
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53962443																																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/100602

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	107725450	A	2018年 2月 23日	无	
CN	103857084	A	2014年 6月 11日	无	
CN	205858758	U	2017年 1月 4日	无	
JP	09159190	A	1997年 6月 20日	无	
KR	20090071260	A	2009年 7月 1日	无	
CN	107664133	A	2018年 2月 6日	无	
CN	204190665	U	2015年 3月 4日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)