

# 浅析烹饪装置及其火力控制技术

杨建刚

浙江苏泊尔家电制造有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i3.6272

**[摘要]** 烹饪装置是指能够对食物原料进行热加工, 将生的食物原料加工成熟食品的装置, 例如电饭锅、高压锅、电火锅等等。现有的电火锅一般采用机械调节火力, 通过弹片触点来实现不同挡位的调节, 响应时间长, 火力区分不明显, 从而导致电火锅的温度难以控制, 消费者体验不佳。本文研究的一种烹饪装置的火力控制技术及烹饪装置, 以解决现有技术中采用机械调节火力时温度难以控制的问题。

**[关键词]** 电火锅; 烹饪装置; 火力控制

## Analysis of Cooking Equipment and Its Firepower Control Technology

Yang Jiangang

Zhejiang Supor Home Appliance Manufacturing Co., Ltd

**[Abstract]** Cooking device refers to the device that can Hot working food raw materials and process raw food raw materials into mature food, such as electric rice cooker, pressure cooker, electric hot pot, etc. The existing electric hotpot generally uses mechanical adjustment of firepower, which adjusts different gears through elastic contact points. The response time is long, and the distinction of firepower is not clear, resulting in difficulty in controlling the temperature of the electric hotpot and poor consumer experience. This article studies the firepower control technology and cooking device of a cooking device to solve the problem of difficult temperature control when mechanical adjustment of firepower is used in existing technologies.

**[Keywords]** Electric hot pot cooking equipment, fire control

### 前言

当前, 满足消费升级需求的新兴家电品类产品发展迅速, 洗碗机、破壁机、扫地机器人、多功能料理机等零售规模增长迅猛<sup>1</sup>。通过创新供给, 小家电企业打开发展新空间。国内市场是中国家电业的主场, 凭借本土化功夫, 家电品牌在传统优势品类上精耕细作、推陈出新, 精准地满足消费者需求, 融入百姓生活, 家电国货更加深入人心。在厨房, 用户对烹饪小家电最根本的要求其实是使用安全、性能稳定。近年来, 为了让锅里的食材原汁原味、保留营养, 各种电子式感控创新技术手段被大量应用。电饭煲、电炖锅、电火锅等厨房烹饪小家电市场扩容、产销量增长, 对机械式温控器、限温器的需求量有增无减。然而, 在人们日常生活中常常用到的电

饭煲、电炖锅、电火锅、空气炸锅等厨房烹饪小家电上, 传统机械式仍然是控温、限温最常见的技术手段, 应用场景依然广泛。厨房烹饪小家电产品品类不断翻新扩编、产品全面升级, 整机制造对控温、限温零部件提出了更高的要求。

### 1、行业现状

十几年前, “高端家电”在消费者眼中还只是社会少数群体能够享受到的奢侈品。其中原因自然是“高端”与“高价”基本等同<sup>2</sup>。随着家电下乡并伴着“高端家电”商品的多样化、系列化, 特别是消费者在收入增加的同时开始关注提高自己的生活质量与品位时, “高端家电”似乎也走下了“神坛”, 进入越来越多的普通消费者的家中, 更多的消费者成为“高端家电”商品的消费群体, 开始享受“高端家电”生活。“十

三五’期间,中国家电行业利润率达到7.8%,而在十几年前该指标只有2.6%。家电行业已从拼规模、拼速度的粗放式发展转向了创新驱动发展。”中国家用电器协会执行理事长姜风表示,当前,我国家电企业研发投入不断增加,自主知识产权快速增长<sup>3</sup>。随着自主创新能力的显著增强,中国家电产品结构不断优化,产品质量进一步提高,国产品牌大举进军高端市场。中国家电在国潮中风头正劲,受到消费者的追捧,体现了家电行业转型升级的成效。从行业发展全局看,除了要拥有技术绝活,自主品牌的高度和广度,决定着家电国潮能走多远。中国家用电器工业“十四五”规划指导意见已明确提出,“十四五”期间,加强全球市场拓展,自有家电品牌全球影响力显著提升<sup>4</sup>。

我国是家电制造大国和出口大国,家电业生产规模居世界首位。近年来,我国家电业深入研究市场需求,积极投身供给侧结构性改革,实施增品种、提品质、创品牌“三品”战略,中高端产品供给能力明显增强,国产品牌影响力和美誉度显著提高。通过产业升级与消费升级良性互动,中国家电站上潮头,日益焕发出夺目的光彩<sup>5</sup>。为了促进中国家电市场更好的发展,“中国家电市场研究小组”在国家信息中心信息资源开发部和中国国家电网双方共同发起下应运而生,中国家用电器协会为小组业务支持单位,该小组的成立旨在整合双方在家电行业零售市场数据监测、市场调研、网络媒体、家电企业和零售渠道方面的强大资源优势,加强对家电行业发展状况、市场、企业、品牌、零售渠道等方面的研究,促进中国家电市场的高端发展,由“家电制造”到“家电创造”的华丽蜕变。

2、技术方案

为解决存在的技术问题,本文研究提出一种烹饪装置及其火力控制技术,流程如图1所示。

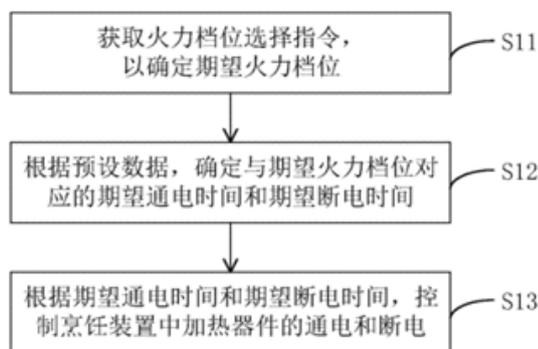


图1

该烹饪装置包括存储器,控制器和加热器件。烹饪装置

的火力控制技术是存储器中存储有预设数据,控制器用于获取火力档位选择指令,以确定期望火力档位;根据预设数据,确定与期望火力档位对应的期望通电时间和期望断电时间;根据期望通电时间和期望断电时间,控制烹饪装置中加热器件的通电和断电,能够实现烹饪装置调节火力时控制温度。期望通电时间与期望断电时间之和在时间阈值范围内;烹饪装置进一步包括开关器件,控制器通过开关器件控制加热器件的通电和断电;时间阈值范围取决于开关器件的机械寿命和烹饪装置的使用时间。

3、技术优势

本文研究的烹饪装置的火力控制技术优势在于能够实现烹饪装置调节火力时控制温度。在烹饪装置的使用过程中,烹饪装置所需要的火力档位需求并不是单一的火力档位,因此烹饪模式可以有多种,用户可以根据实际需求选择合适的烹饪模式。而烹饪装置的继电器周期性的开关实现通断电,控制通断电时间之和在一定时间阈值内,可以保证烹饪装置的使用时间内继电器开关次数较少,由于继电器开关器件机械寿命固定,因而能够保证继电器使用时间较长,相应的烹饪装置的使用时间也较长。

4、实施方式

按照图1中的流程示意图,下文将展开具体实施方式的三个步骤分析:

(1) 获取火力档位选择指令,以确定期望火力档位。电火锅在使用时,首先会获取火力档位选择指令,电火锅根据获取到的指令来确定期望火力档位,从而对电火锅内的食材进行加热。电火锅火力控制时获取火力档位的方式可以有多种:根据多种工作模式设定不同的火力档位,火力档位可以包括高火、中火及低火三种工作模式,用户在使用时根据需求直接选择期望的工作模式,从而对电火锅内的食材进行加热;根据使用时的需求按一定规律逐步调节火力的大小。

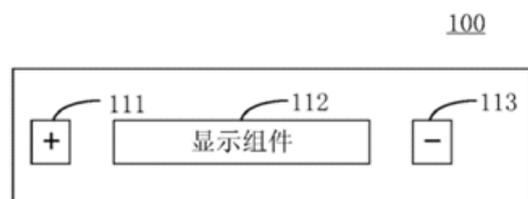


图2

如图2所示,图2是图1所示火力控制技术实施例中火力档位的一种选择方式的示意图,火力档位100可以包括“+”按钮111、显示组件112及“-”按钮113,显示组件112可

以是由多个LED灯组成的灯带,用户通过控制“+”按钮111及“-”按钮113来调节火力的挡位,例如1档、2档逐步增加火力,显示组件112根据“+”按钮111及“-”按钮113的指令显示火力的增加及减小,从而对电火锅内的食材进行加热,显示组件112还可以显示当前火力的功率数值。

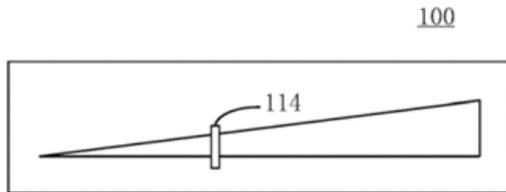


图3

如图3所示,图3是图1所示火力控制技术实施例中火力挡位的另一种选择方式的示意图,火力档位100中通过拖动无极调节元件114以实现不同程度的档位调节。

(2)在本步骤S12中,在获取确定期望的火力档位后,根据预设的火力档位相应的关系数据,确定与期望火力档位对应的期望通电时间和期望断电时间。预设数据可以是预设的火力档位与通电时间的关系数据,即根据预设的火力档位与通电时间的关系数据,确定与期望火力档位对应的期望通电时间。

其中,预设的火力档位与通电时间的关系数据可以是离散数据关系,也可以是连续数据关系。当预设的火力档位与通电时间的关系数据是离散数据关系时,电火锅的火力档位与通电时间是一一对应的且预设好的;当预设的火力档位与通电时间的关系数据是连续数据关系时,通电时间与火力档位之间存在相互对应的、连续的关系,使得通电时间可以在如无极调节的火力档位调节方式中对应火力档位连续变化。需要说明的是,本实施例中仅针对加热时间的调节进行描述,在其他实施例中火力调节也涉及加热功率的调节,对于加热功率也可采用与本申请相同的方式进行调节,例如预设的火力档位与加热功率的关系数据可以是离散数据关系,也可以是连续数据关系。

确定期望断电时间的方式有多种。第一种方式,根据预设的固定断电时间,确定期望断电时间。具体来说,断电时间的值是固定的,即期望通电时间可以是与期望火力档位对应的,各挡位的期望断电时间均为固定值,例如,当1档火力的对应通电时间为35s、2档火力的对应通电时间为25s、3档火力的对应通电时间为20s时,1档火力、2档火力及3档火力的对应断电时间为16s,因此当预设的断电时间为固定值时,可以根据预设的火力档位确定期望断电时间为预设

的固定断电时间。第二种方式,根据预设的火力档位与通电时间的关系数据,确定与期望火力档位对应的期望通电时间,根据预设的火力档位与断电时间的关系数据,确定与期望火力档位对应的期望断电时间,例如,预设的火力档位与断电时间的关系可以呈负相关,即火力较大的档位对应的断电时间较短,3档火力的对应断电时间为16s、2档火力的对应断电时间为11s、1档火力的对应断电时间为6s。

(3)在本步骤S13中根据期望通电时间和期望断电时间,控制烹饪装置中加热器件的通电和断电,从而实现对烹饪装置中的食材进行加热处理。本步骤中的火力控制技术可以将温度公差控制到50度以内。本文提出烹饪装置的火力控制技术,通过获取火力档位选择指令,以确定期望火力档位;根据预设的火力档位与通电时间的关系数据,确定与期望火力档位对应的期望通电时间,根据预设的固定断电时间或预设的火力档位与断电时间的关系数据,确定所述期望断电时间,使得期望通电时间与期望断电时间之和在时间阈值范围内;根据期望通电时间和期望断电时间,控制烹饪装置中加热器件的通电和断电,能够实现烹饪装置调节火力时控制温度。

### 结语

本文研究的一种极烹饪装置,解决了现有的电火锅一般采用机械调节火力,通过弹片触点来实现不同挡位的调节,响应时间长,火力区分不明显,从而导致电火锅的温度难以控制,消费者体验不佳的技术问题。所以本文研究的烹饪装置的火力控制技术满足了新兴家电类产品需要不断消费升级的需求,同时顺应发展潮流将得以迅速发展,也推动厨房烹饪小家电产品品类不断翻新扩编、产品全面升级<sup>6</sup>。

### [参考文献]

- [1] 贾逾泽. 微波低温烹饪关键技术与装置研发. 广东省, 广东美的厨房电器制造有限公司, 2018-09-03.
- [2] 李静, 赵琨. 浅谈商业厨房烹饪设备火灾及设置自动灭火装置[J]. 消防技术与产品信息, 2007(10): 22-24.
- [3] 赵阳. 高效速热烹饪不等待小熊6LDHG-C60D1电火锅评测[J]. 家用电器, 2022(03): 24-26.
- [4] 李俊. 家用电火锅选用与常见故障排除[J]. 大众用电, 2014, 29(02): 36.
- [5] 赵明. 机械温控, 确保厨房烹饪小家电使用安全、性能稳定[J]. 电器, 2023(04): 10.
- [6] 赵文君, 李廷睿, 顾大炜. 小家电产业的角逐与突破[N]. 南方日报, 2023-06-12(A05).