



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107477622 B

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201710892071.0

F23N 1/00(2006.01)

(22)申请日 2017.09.27

G05D 23/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 陈兢

申请公布号 CN 107477622 A

(43)申请公布日 2017.12.15

(73)专利权人 广东美的厨房电器制造有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇

永安路6号

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 韩杰 余悦泳

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

F24C 3/12(2006.01)

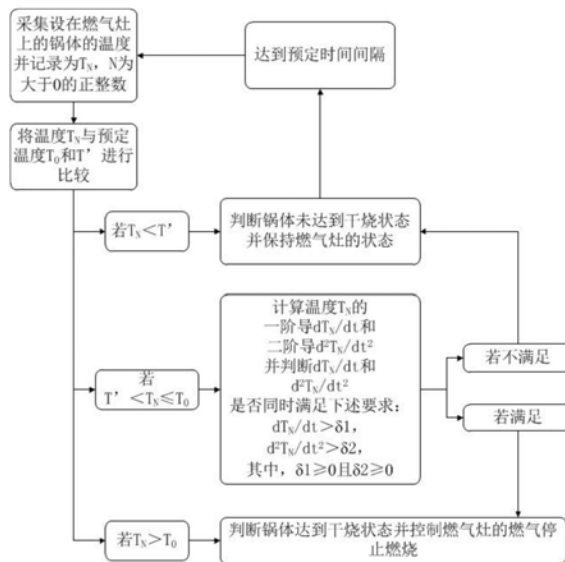
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

燃气灶防干烧控制方法、燃气灶防干烧控制装置和燃气灶

(57)摘要

本发明公开了一种燃气灶防干烧控制方法、燃气灶防干烧控制装置和燃气灶,燃气灶防干烧控制方法,步骤包括:按照预定时间间隔 Δ t依次采集燃气灶上的锅体的温度并记录为T<sub>N</sub>,N为大于0的正整数,当T<sub>N</sub>>T<sub>0</sub>时,判断锅体达到干烧状态并控制燃气灶的燃气停止燃烧,当T<sub>N</sub><T'时,判断锅体未达到干烧状态并保持燃气灶的状态,当T' < T<sub>N</sub> ≤ T<sub>0</sub>时,计算所述温度T<sub>N</sub>的一阶导dT<sub>N</sub>/dt和二阶导d<sup>2</sup>T<sub>N</sub>/dt<sup>2</sup>,并判断dT<sub>N</sub>/dt和d<sup>2</sup>T<sub>N</sub>/dt<sup>2</sup>是否同时满足下述要求:dT<sub>N</sub>/dt > δ 1,d<sup>2</sup>T<sub>N</sub>/dt<sup>2</sup> > δ 2,其中,δ 1 ≥ 0且δ 2 ≥ 0,若满足,判断锅体达到干烧状态并控制燃气灶的燃气停止燃烧,若不满足,判断锅体未达到干烧状态并保持燃气灶的状态。根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法可以有效避免或停止干烧。



1. 一种燃气灶防干烧控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

按照预定时间间隔  $\Delta t$  依次采集设在燃气灶上的锅体的温度并记录为  $T_N$ ,  $N$  为大于 0 的正整数;

在每进行一次温度采集后,将温度  $T_N$  与预定温度  $T_0$  和  $T'$  进行比较,

当  $T_N > T_0$  时,则判断锅体达到干烧状态并控制燃气灶的燃气停止燃烧,

当  $T_N < T'$  时,则判断锅体未达到干烧状态并保持燃气灶的状态,并在达到预定时间间隔  $\Delta t$  后继续进行温度采集,

当  $T' < T_N \leq T_0$  时,计算所述温度  $T_N$  的一阶导  $dT_N/dt$  和二阶导  $d^2T_N/dt^2$ , 并判断  $dT_N/dt$  和  $d^2T_N/dt^2$  是否同时满足下述要求:

$dT_N/dt > \delta_1$ ,  $d^2T_N/dt^2 > \delta_2$ , 其中,  $\delta_1 \geq 0$  且  $\delta_2 \geq 0$ ,

若满足,则判断锅体达到干烧状态并控制燃气灶的燃气停止燃烧,若不满足,则判断锅体未达到干烧状态并保持燃气灶的状态,并在达到预定时间间隔  $\Delta t$  后继续进行温度采集。

2. 根据权利要求 1 所述的燃气灶防干烧控制方法,其特征在于,  $\Delta t$  在  $dT_N/dt < \delta_1$  时的取值大于  $\Delta t$  在  $dT_N/dt > \delta_1$  且  $d^2T_N/dt^2 < \delta_2$  时的取值。

3. 一种采用权利要求 1-2 中任一项所述的燃气灶防干烧控制方法的燃气灶防干烧控制装置,其特征在于,包括:

用于检测设在燃气灶上的锅体的温度的温度检测器;

分析控制模块,所述分析控制模块与所述温度检测器相连以控制温度检测器工作并根据所述温度检测器的检测结果进行数据分析;

燃烧控制器,所述燃烧控制器与所述分析控制模块相连,以根据所述分析控制模块的数据分析结果控制燃气灶的燃气燃烧状态。

4. 根据权利要求 3 所述的燃气灶防干烧控制装置,其特征在于,当  $T_N \leq T_0$  时,所述分析控制模块被构造为在记录的温度达到预定个数时每新增加一个温度则消除最先记录的一个温度。

5. 根据权利要求 3 所述的燃气灶防干烧控制装置,其特征在于,所述燃烧控制器为气阀且适于控制所述燃气灶的供气状态。

6. 根据权利要求 3 所述的燃气灶防干烧控制装置,其特征在于,所述分析控制模块为控制电路。

7. 根据权利要求 6 所述的燃气灶防干烧控制装置,其特征在于,所述控制电路采用直流电路供电。

8. 根据权利要求 3 所述的燃气灶防干烧控制装置,其特征在于,所述温度检测器为温度传感器。

9. 根据权利要求 8 所述的燃气灶防干烧控制装置,其特征在于,所述温度传感器的检测探头的上端高于所述燃烧器的内环燃烧器的上端。

10. 根据权利要求 9 所述的燃气灶防干烧控制装置,其特征在于,所述检测探头适于设在所述内环燃烧器上。

11. 一种燃气灶,其特征在于,采用根据权利要求 1-2 中任一项所述的燃气灶防干烧控制方法。

12. 一种燃气灶,其特征在于,包括根据权利要求 3-10 中任一项所述的燃气灶防干烧控

制装置。

## 燃气灶防干烧控制方法、燃气灶防干烧控制装置和燃气灶

### 技术领域

[0001] 本发明涉及燃气灶技术领域,更具体地,涉及一种燃气灶防干烧控制方法、燃气灶防干烧控制装置和燃气灶。

### 背景技术

[0002] 用户在使用燃气灶炒菜、煲汤或进行其它烹饪动作时,可能会由于各种突发状况而不得不暂时离开厨房,如来客人,接电话,收快递等,而用户由于匆忙离开,经常会忘记关闭燃气灶,导致锅里的菜肴很有可能已经烧糊碳化。更严重的,锅可能会被烧穿,锅里的碳化菜肴与火接触被点燃,从而引发火灾。因此,在燃气灶中加入防干烧系统对于避免上述情况的发生具有重要意义。

[0003] 但是,相关技术中的防干烧系统并不能有效且准确地实现干烧状态的检测,经常出现一些误检测,例如,在未达到干烧状态的时候误判断为干烧状态而关火,导致菜肴不能被烧熟;再例如,在已经达到干烧状态的时候仍然还没有判断出为干烧状态,导致菜肴被烧糊或者锅体被烧坏。燃气灶的防干烧系统仍有待进一步改进。

### 发明内容

[0004] 本申请是基于发明人对以下事实和问题的发现和认识作出的:

[0005] 如图1所示,在烹饪时,锅底温度的变化可以分成三个阶段。在I阶段,冷的炊具锅与菜肴一起吸收热量,锅底温度逐渐上升,且升温速率逐渐减缓。在II阶段,锅与菜肴已经被加热,吸热的主体变为锅内的水分,因此锅底温度缓缓上升。在III阶段,锅内水分被加热至沸腾并蒸发,炊具锅与菜肴重新成为吸热的主体,因此锅底温度又再次大幅上升,且升温速率逐渐增大。III阶段的温升没有限制,可以一直升到锅底烧穿,该阶段即是所谓的干烧。

[0006] 在相关技术中,燃气灶的防干烧系统是通过温度传感器监测锅底的温度,当锅底温度超过某个阈值时,在温度进入III阶段前判断出干烧的发生,并反馈给控制系统,关闭气阀,阻止干烧的发生。烹饪时的锅底温度一般在220℃左右,由于炒菜时温度可能较高,因此关闭气阀的阈值通常定在270℃。

[0007] 但是,实际烹饪的场景很复杂,只用温度阈值不能有效判断干烧状态。比如,用铁锅煮水,锅底温度低,上升也慢,270℃可能是一个比较好的阈值。而如果用铁锅炒菜,由于锅内水少,锅底温度偏高,上升很快,炒菜时锅底温度可能瞬间超过270℃。在将菜翻面时,菜冷的那一面与锅底接触,又会使温度回落到正常范围内。如果这个时候关闭气阀,则无法炒熟菜肴冷的一面。另外,同样的情况也发生在煎东西时,有时候要求朝下的一面略微有点糊,设定一个温度阈值判断干烧并关闭气阀,将使菜肴永远达不到理想的状态。

[0008] 有鉴于此本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种燃气灶防干烧控制方法,所述燃气灶防干烧控制方法可以有效、及时地判断干烧的发生,避免干烧带来的糊锅甚至烧锅。

[0009] 本发明还提出了一种采用上述燃气灶防干烧控制方法的燃气灶防干烧控制装置。

[0010] 本发明还提出了一种采用上述燃气灶防干烧控制方法的燃气灶。

[0011] 本发明还提出了一种具有上述燃气灶防干烧控制装置的燃气灶。

[0012] 根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法,包括以下步骤:按照预定时间间隔 $\Delta t$ 依次采集设在燃气灶上的锅体的温度并记录为 $T_N$ , $N$ 为大于0的正整数;在每进行一次温度采集后,将温度 $T_N$ 与预定温度 $T_0$ 和 $T'$ 进行比较,当 $T_N > T_0$ 时,则判断锅体达到干烧状态并控制燃气灶的燃气停止燃烧,当 $T_N < T'$ 时,则判断锅体未达到干烧状态并保持燃气灶的状态,并在达到预定时间间隔 $\Delta t$ 后继续进行温度采集,当 $T' < T_N \leq T_0$ 时,计算所述温度 $T_N$ 的一阶导 $dT_N/dt$ 和二阶导 $d^2T_N/dt^2$ ,并判断 $dT_N/dt$ 和 $d^2T_N/dt^2$ 是否同时满足下述要求: $dT_N/dt > \delta_1$ , $d^2T_N/dt^2 > \delta_2$ ,其中, $\delta_1 \geq 0$ 且 $\delta_2 \geq 0$ ,若满足,则判断锅体达到干烧状态并控制燃气灶的燃气停止燃烧,若不满足,则判断锅体未达到干烧状态并保持燃气灶的状态,并在达到预定时间间隔 $\Delta t$ 后继续进行温度采集。

[0013] 根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法利用多维度的温度信息,可以有效、及时地避免或停止干烧的发生,避免干烧带来的糊锅甚至烧锅,也防止火灾的发生,安全性提升。

[0014] 另外,根据本发明上述实施例的燃气灶防干烧控制方法还可以具有如下附加的技术特征:

[0015] 根据本发明一个实施例的燃气灶防干烧控制方法, $\Delta t$ 在 $dT_N/dt < \delta_1$ 时的取值大于 $\Delta t$ 在 $dT_N/dt > \delta_1$ 且 $d^2T_N/dt^2 < \delta_2$ 时的取值。

[0016] 根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制装置采用根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法,所述燃气灶防干烧控制装置包括:用于检测设在燃气灶上的锅体的温度的温度检测器;分析控制模块,所述分析控制模块与所述温度检测器相连以控制温度检测器工作并根据所述温度检测器的检测结果进行数据分析;燃烧控制器,所述燃烧控制器与所述分析控制模块相连,以根据所述分析控制模块的数据分析结果控制燃气灶的燃气燃烧状态。

[0017] 进一步地,当 $T_N \leq T_0$ 时,所述分析控制模块被构造为在记录的温度达到预定个数时每新增加一个温度则消除最先记录的一个温度。

[0018] 可选地,所述燃烧控制器为气阀且适于控制所述燃气灶的供气状态。

[0019] 根据本发明的一些实施例,所述分析控制模块为控制电路。

[0020] 进一步地,所述控制电路采用直流电路供电。

[0021] 在本发明的一些实施例中,所述温度检测器为温度传感器。

[0022] 根据本发明的一些实施例,所述温度传感器的检测探头的上端高于所述燃烧器的内环燃烧器的上端。

[0023] 进一步地,所述检测探头适于设在所述内环燃烧器上。

[0024] 根据本发明实施例的燃气灶采用根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法。

[0025] 根据本发明实施例的燃气灶包括根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制装置。

[0026] 本发明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,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0027] 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:

[0028] 图1是烹饪时锅体的温度随时间变化曲线示意图;

[0029] 图2是根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法的流程图;

[0030] 图3是根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制装置的示意图;

[0031] 图4是根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制装置的温度检测器和内环燃烧器的结构示意图。

[0032] 附图标记:

[0033] 燃气灶防干烧控制装置100;

[0034] 锅体的底壁10;

[0035] 温度检测器20;检测探头201;

[0036] 内环燃烧器30;

[0037] 直流电路40;

[0038] 分析控制模块50;

[0039] 燃烧控制器60;

[0040] 供气装置70。

## 具体实施方式

[0041] 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。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,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

[0042] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0043] 下面参考附图描述根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法。

[0044] 参照图2所示,根据本发明一个实施例的燃气灶防干烧控制方法可以包括以下步骤:

[0045] 按照预定时间间隔  $\Delta t$  依次采集设在燃气灶上的锅体的温度并记录为  $T_N$ ,其中, $N$  为大于0的正整数。

[0046] 在每进行一次温度采集后,将所记录的温度  $T_N$  与预定温度  $T_0$  和  $T'$  进行比较。其中,预定温度  $T_0$  是通过实验方法确定的温度,  $T_0$  可以提供一个绝对的安全保护,即在锅体的温度达到  $T_0$  时,锅体必定达到干烧状态。预定温度  $T'$  是大于室温下锅体的温度且小于  $T_0$  的某个温度,燃气灶上的锅体的温度的采集可以从锅体的温度小于  $T'$  的某一时刻开始,例如可以从刚打开燃气灶开始烹饪时开始采集,此时锅体一定不会达到干烧状态,随着锅体的温度的采集和记录,在锅体的温度达到  $T'$  时,采集的历史温度形成温度数据序列  $\{T: T_i, i=1, N-$

1},这样可以减少无关数据的检测,提升检测效率。

[0047] 当 $T_N > T_0$ 时,则可以判断锅体达到干烧状态,并控制燃气灶的燃气停止燃烧。

[0048] 当 $T_N < T'$ 时,则判断锅体未达到干烧状态并保持燃气灶的状态,并在达到预定时间间隔 $\Delta t$ 后继续进行温度采集。

[0049] 当 $T' < T_N \leq T_0$ 时,需要调用之前所采集的历史温度数据序列 $\{T: T_i, i=1, N-1\}$ ,例如,可以用最近采集的三个或者以上的温度数据通过差分法估算,计算得到温度 $T_N$ 的一阶导 $dT_N/dt$ 和二阶导 $d^2T_N/dt^2$ ,并判断 $dT_N/dt$ 和 $d^2T_N/dt^2$ 是否同时满足下述要求:

[0050]  $dT_N/dt > \delta_1, d^2T_N/dt^2 > \delta_2$ ,其中, $\delta_1 \geq 0$ 且 $\delta_2 \geq 0$ ,

[0051] 以上公式的含义为,温度的一阶导大于某个预定值 $\delta_1$ ,二阶导大于某个预定值 $\delta_2$ ,物理意义可以参照图1所示烹饪时锅体的温度的变化的三个阶段中的II阶段和III阶段,温度在II阶段缓慢升高,温度的一阶导几乎为0。在温度进入III阶段时,温度大幅度升高,温度的一阶导增大,即 $\delta_1 \geq 0$ ,例如,在本发明的一些具体示例中, $\delta_1$ 的取值可以分别为0.1、0.3、0.5和1等。

[0052] 此外,温度的递增速率也越来越快,根据实际情况,锅体的温度在II阶段的中后期也可能出现同时满足温度的一阶导和二阶导同时为正值,而温度进入III阶段后锅体才会达到干烧状态,因此,可以设定 $\delta_2 \geq 0$ ,例如,在本发明的一些具体示例中, $\delta_2$ 的取值可以分别为0.5、1、1.5和2等。

[0053] 若同时满足 $dT_N/dt > \delta_1$ 且 $d^2T_N/dt^2 > \delta_2$ ,则可以判断锅体达到干烧状态,并控制燃气灶的燃气停止燃烧。

[0054] 若不同时满足 $dT_N/dt > \delta_1$ 且 $d^2T_N/dt^2 > \delta_2$ ,换言之,在满足 $dT_N/dt \leq \delta_1$ 和 $d^2T_N/dt^2 \leq \delta_2$ 中的至少一个时,则可以判断锅体未达到干烧状态并保持燃气灶的状态,并在达到预定时间间隔 $\Delta t$ 后继续进行温度采集。

[0055] 根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法可以利用温度、温度梯度和温度二阶导多维度的温度信息来判断锅体是否处于干烧状态,与相关技术中单纯采用温度阈值进行判断的方式相比,本申请的发明人创造性地从锅体温度的变化中获取多个能够更精确地反应锅体的温度变化的参数,通过多个参数共同来判断锅体的干烧状态,能够准确且全面地进行判断,可以有效、及时地避免或停止干烧的发生,避免干烧带来的糊锅甚至烧锅,也防止火灾的发生,安全性提升。

[0056] 对于干烧状态的判断,采集锅体的温度的频率是很重要的参数,采集的频率太低,则锅体的温度的一阶导和二阶导的计算没有意义,不能正确反映当前的温度梯度,进而不能正确判断锅体是否达到干烧状态。如果采集的频率太高,则耗电量过大,造成不必要的浪费。

[0057] 在本发明的一些实施例中, $\Delta t$ 可以在 $dT_N/dt < \delta_1$ 时的取值大于 $\Delta t$ 在 $dT_N/dt > \delta_1$ 且 $d^2T_N/dt^2 < \delta_2$ 时的取值。换言之,在锅体的温度较低时,即 $dT_N/dt$ 小于预定值 $\delta_1$ 时,采集锅体的温度的频率较低,随锅体的温度升高,当 $dT_N/dt$ 开始大于预定值 $\delta_1$ 且锅体未达到干烧状态时,加大采集锅体的温度的频率,以获得更准确的温度的二阶导的值,从而在准确判断锅体的干烧状态和低耗电量之间取得一个平衡。

[0058] 采集锅体的温度的时间间隔 $\Delta t$ 的取值范围需要根据实验来确定,对于不同的锅也不一样,例如,根据本发明的一个示例,在 $dT_N/dt < \delta_1$ 时, $\Delta t$ 的取值为120s,在 $dT_N/dt > \delta_1$

且 $d^2T_N/dt^2 < \delta 2$ 时,  $\Delta t$ 的取值为30s。

[0059] 根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制装置100采用根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法。如图3所示,根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制装置100可以包括:温度检测器20、分析控制模块50和燃烧控制器60。

[0060] 其中,温度检测器20可以用于检测设在燃气灶上的锅体的温度。分析控制模块50与温度检测器20相连,分析控制模块50可以控制温度检测器20工作并根据温度检测器20的检测结果进行数据分析,以判断锅体是否达到干烧状态。数据分析过程如上所述,在此不再详述。燃烧控制器60与分析控制模块50相连,燃烧控制器60可以根据分析控制模块50的数据分析结果控制供气装置70的通断,由此控制燃气灶的燃气燃烧状态。

[0061] 由此,分析控制模块50控制温度检测器20检测锅体的温度,并通过根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法分析温度检测器20采集的温度数据信息,当数据分析结果显示锅体未达到干烧状态时,燃烧控制器60控制供气装置70保持接通状态,燃气灶的燃气保持燃烧状态,当数据分析结果显示锅体达到干烧状态时,燃烧控制器60控制供气装置70切断供气,燃气灶的燃气停止燃烧,实现燃气灶防干烧的控制。

[0062] 由于根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法具有上述有益的技术效果,因此根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制装置100也具有相应的技术效果,可以利用温度、温度梯度和温度二阶导多维度的温度信息形成多维度防干烧控制装置来判断锅体是否处于干烧状态,可以有效、及时地避免或停止干烧的发生,避免干烧带来的糊锅甚至烧锅,也防止火灾的发生,安全性提升。

[0063] 进一步地,当 $T_N \leq T_0$ 时,在记录的温度达到预定个数时,分析控制模块50可以每新增加一个温度则消除最先记录的一个温度,由此可以保证最新温度信息能够完全记录,分析控制模块50的存储空间利用更合理。例如,在本发明的一个具体实施例中,在记录的温度达到预定个数时,例如,三个或四个时,分析控制模块50记录数据的方法是将所有温度信息往前覆盖,倒数第二位记录当前温度信息,最后一位留下待记录下一次的温度信息。

[0064] 可选地,根据本发明的一些实施例,如图3所示,燃烧控制器60可以为气阀,且燃烧控制器60可以控制燃气灶的供气状态,气阀控制燃气灶的供气的通断,控制更灵敏便利,使防干烧控制更有效、及时。

[0065] 根据本发明的一些实施例,分析控制模块50可以为控制电路,结构简单、灵敏性高且安全性高。

[0066] 进一步地,如图3所示,控制电路可以采用直流电路40供电,直流电路40电压稳定,使控制电路工作更稳定,且成本较低。

[0067] 在本发明的一些实施例中,温度检测器20可以为温度传感器,不仅温度信息采集精确度高,不受中间介质的影响,有利于提高防干烧控制的精确度。此外,温度传感器构造简单,使用更方便。

[0068] 进一步地,如图3和图4所示,温度传感器的检测探头201的上端可以高于燃烧器的内环燃烧器30的上端,由此,温度传感器的检测探头201更靠近锅体,有利于提高锅体的温度的检测精确度。

[0069] 可选地,检测探头201可以设在内环燃烧器30上,由此检测探头201由内环燃烧器30提供支撑,安装结构简单。进一步地,检测探头201可以与内环燃烧器30同轴设置,由此,



检测探头201检测温度的位置大体为锅体的底壁10的中部,锅体的底壁10的中部更能代表锅体的温度状况,防干烧控制更准确。

[0070] 在如图3和图4所示的具体实施例中,燃烧器的内环燃烧器30大体成圆柱体,圆柱体的侧周沿间隔开设有多个用于通气的通气孔,温度传感器依次穿过圆柱体的下底面的中部和上底面的中部,使温度传感器的检测探头201的上端高出内环燃烧器30的上端并与锅体的底壁10止抵。

[0071] 根据本发明一些实施例的燃气灶采用根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法。

[0072] 根据本发明一些实施例的燃气灶包括根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制装置100。

[0073] 由于根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制方法和燃气灶防干烧控制装置100具有上述有益的技术效果,因此根据本发明实施例的燃气灶也具有相应的技术效果,可以有效、及时地避免或停止干烧的发生,避免干烧带来的糊锅甚至烧锅,也防止火灾的发生,安全性提升。

[0074] 根据本发明实施例的燃气灶防干烧控制装置100和燃气灶的其他构成以及操作对于本领域的普通技术人员来说是可知的,在此不再详细描述。

[0075] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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。

[0076] 在本说明书的描述中,参考术语“实施例”、“具体实施例”、“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一定指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何一个或多个实施例或示例中在不干涉、不矛盾的情况下均可以以合适的方式相互结合。

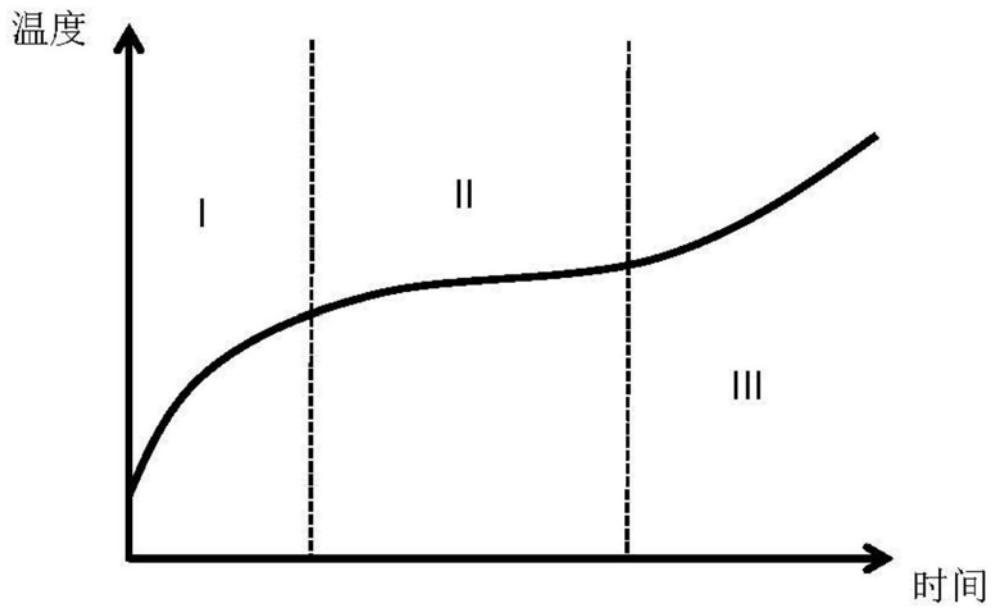


图1

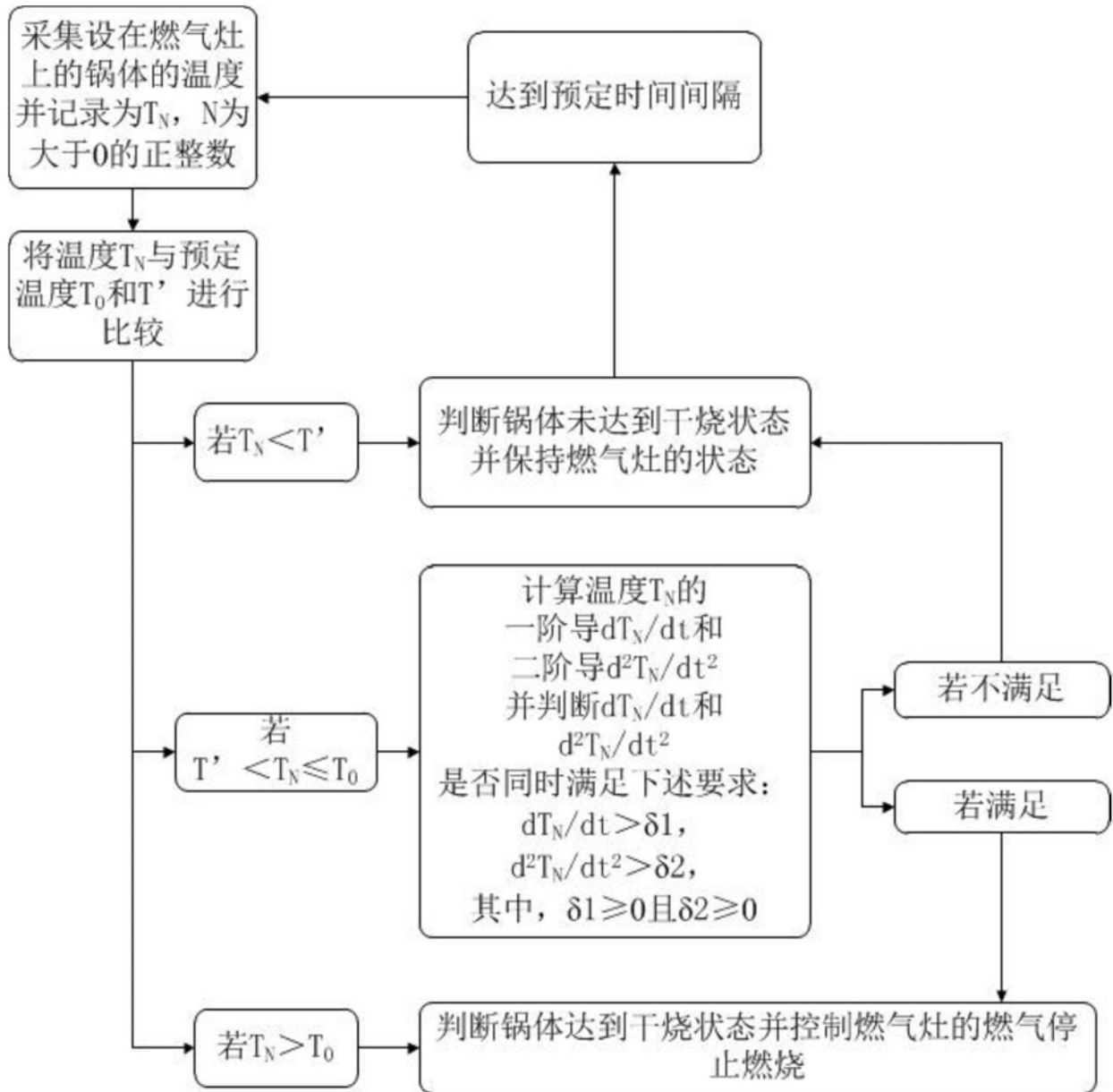


图2

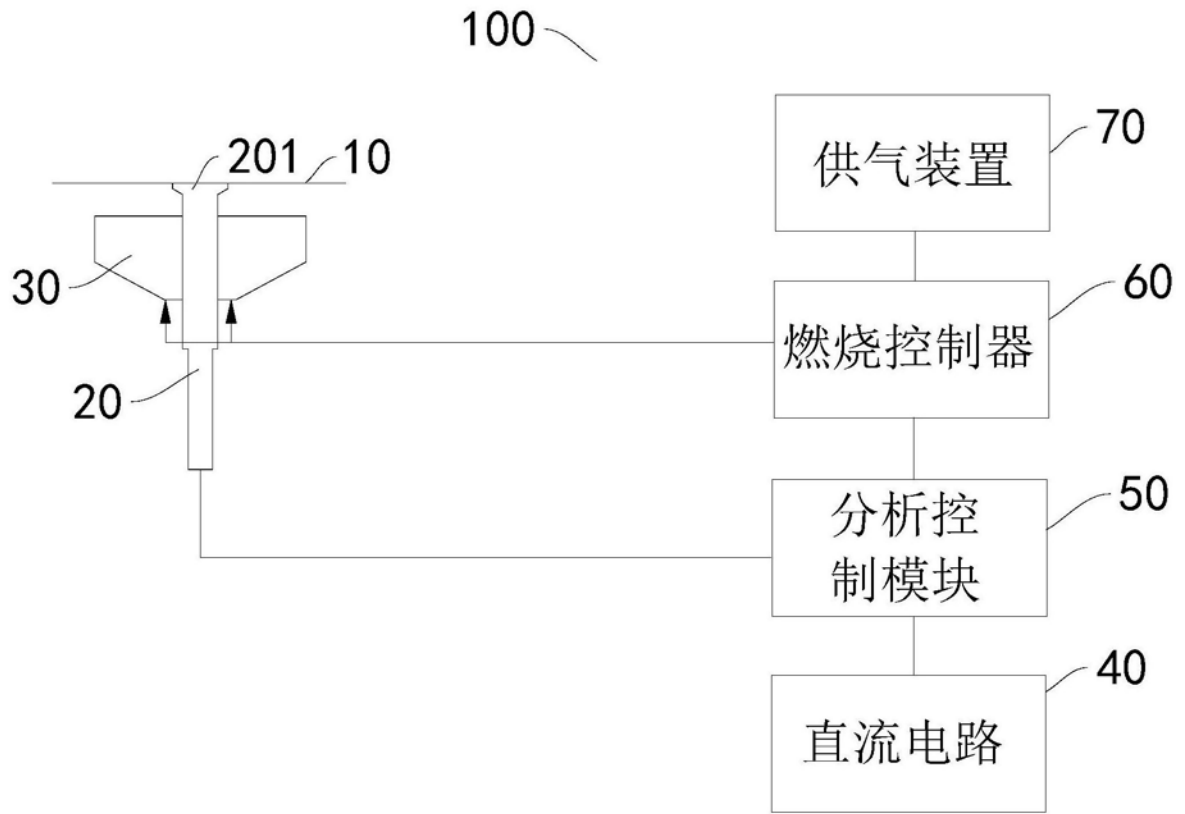


图3

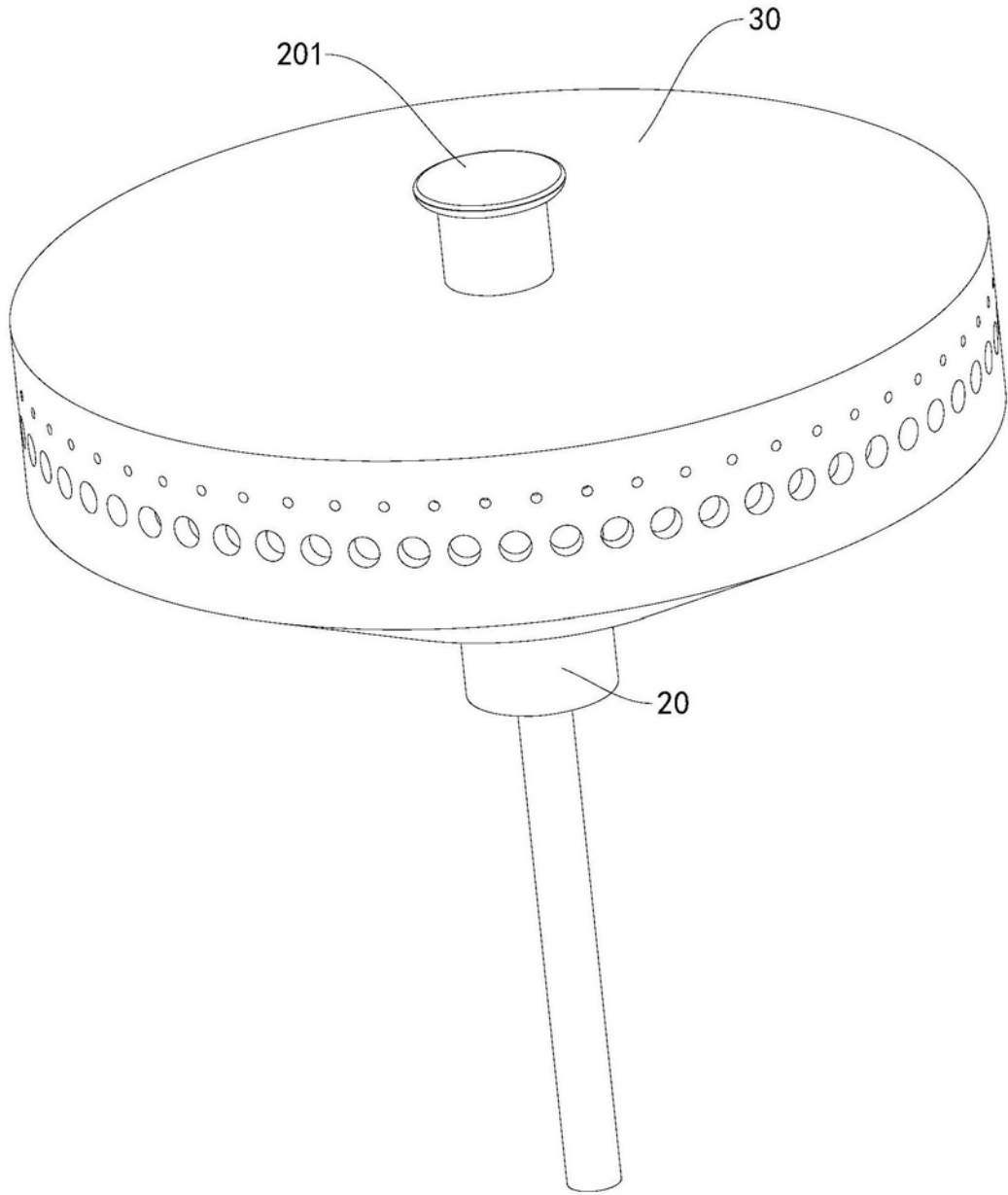


图4