(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110925807 A
(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201910985593.4

(22)申请日 2019.10.17

(71)申请人 佛山市云米电器科技有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区伦教街道办事处霞石村委会新熹四路北2号1号楼二层
申请人 陈小平

(72)发明人 陈小平 刘耀斌 王溯 王成 司徒伟贤

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 赵蕊红

(51)Int.Cl.
F24C 3/12(2006.01)
F24C 5/16(2006.01)
F24C 7/08(2006.01)

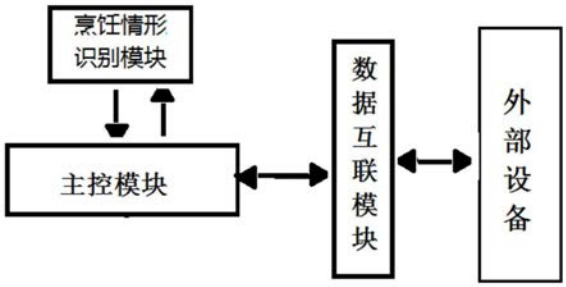
权利要求书3页 说明书10页 附图1页

(54)发明名称

一种防干烧保护装置、方法及其灶具

(57)摘要

一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统、方法及其灶具，防干烧灶具系统包括由通过数据互联模块互联的灶具主体和外部设备构成，灶具主体设置有烹饪情形识别模块和主控模块；烹饪情形识别模块识别烹饪情形并将所识别的烹饪情形作为初始烹饪情形输入至主控模块；外部设备的信息通过数据互联模块输入至主控模块，主控模块根据初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，主控模块根据当前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。本发明进行内部烹饪情形识别，并通过外部设备的信息进行纠偏，获得准确的当前烹饪情形及对应的防干烧保护温度，符合实际烹饪情形，防干烧保护准确有效。



CN 110925807 A

1.一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：由通过数据互联模块互联的灶具主体和外部设备构成，灶具主体设置有烹饪情形识别模块和主控模块；

烹饪情形识别模块识别烹饪情形并将所识别的烹饪情形作为初始烹饪情形输入至主控模块；

外部设备的信息通过数据互联模块输入至主控模块，主控模块根据初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，主控模块根据当前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

2.根据权利要求1所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：数据互联模块设置于灶具主体或者设置于外部设备或者独立于灶具主体和外部设备单独设置。

3.根据权利要求1所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：烹饪情形包含烹饪模式和烹饪动作中的至少一种；

所述烹饪模式为干锅烹饪模式、水烹饪模式或油烹饪模式；

所述烹饪动作为热锅动作、下料动作、翻炒动作、翻面动作、收汁动作或起锅动作中的至少一种。

4.根据权利要求1所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：烹饪情形识别模块通过烹饪的温度信息识别烹饪情形；所述烹饪的温度信息为采样时间段内的温度信息；所述采样时间段内的温度信息至少包含区间温度变化信息、区间温度斜率变化信息、处于所述采样时间段内的具体时刻的瞬时温度信息、瞬时温度斜率信息中的至少一种。

5.根据权利要求1所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：通过温度检测模块获得烹饪的温度信息，温度检测模块输出温度信息至烹饪情形识别模块和主控模块。

6.根据权利要求1所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：主控模块将温度信息通过数据互联模块输送至外部设备，外部设备根据温度信息识别烹饪情形作为参考烹饪情形。

7.根据权利要求6所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：外部设备已经识别出参考烹饪情形信息并输送至主控模块时，此时烹饪情形识别模块尚未识别出初始烹饪情形时，主控模块将参考烹饪情形信息输送至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据参考烹饪情形对检测的数据提前做拟合判断。

8.根据权利要求6所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：外部设备识别到的烹饪情形作为参考烹饪情形信息输送至主控模块；主控模块对比初始烹饪情形和参考烹饪情形，当初始烹饪情形和参考烹饪情形不一致时，主控模块再继续监测T时间段内的初始烹饪情形和参考烹饪情形。

9.根据权利要求1所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：设置有成像模块，成像模块对烹饪区域进行成像，并将成像信息输入至外部设备。

10.根据权利要求9所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其

特征在于：外部设备根据成像信息识别出食材、炊具材质、动作方面的素材信息并输送至主控模块，主控模块将素材信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据素材信息进行对烹饪模式识别进行纠偏。

11.根据权利要求10所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：主控模块将炊具材质信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块对炊具温度进行温度补偿，得到补偿后的温度。

12.根据权利要求1至11任意一项所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：主控模块预置有烹饪情形与对应的防干烧保护温度之间的关系，主控模块根据当前烹饪情形查找出与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

13.根据权利要求1至11任意一项所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：设置有第一存储单元，第一存储单元预存有烹饪情形与防干烧保护温度之间对应的关系信息，主控模块从第一存储单元调取与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

14.根据权利要求1所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：主控模块输出温度控制信息至温度执行模块，温度执行模块控制灶具输出功率使得灶具以低于防干烧保护温度工作。

15.根据权利要1所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，其特征在于：外部设备为烟机、冰箱、洗衣机、手机、平板、晾衣架、电视机、电脑、空调、净水器、风机、魔镜或者云服务器中的至少一种。

16.一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：根据灶具主体所识别的初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，根据当前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

17.根据权利要求16的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：灶具主体与外部设备通过数据互联模块连通，数据互联模块设置于灶具主体或者设置于外部设备或者独立于灶具主体和外部设备单独设置。

18.根据权利要求16的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：烹饪情形包含烹饪模式和烹饪动作中的至少一种；

所述烹饪模式为干锅烹饪模式、水烹饪模式或油烹饪模式；

所述烹饪动作为热锅动作、下料动作、翻炒动作、翻面动作、收汁动作或起锅动作中的至少一种。

19.根据权利要求16的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：通过烹饪的温度信息识别烹饪情形；所述烹饪的温度信息为采样时间段内的温度信息。

20.根据权利要求16的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：所述采样时间段内的温度信息至少包含区间温度变化信息、区间温度斜率变化信息、处于所述采样时间段内的具体时刻的瞬时温度信息、瞬时温度斜率信息中的至少一种。

21.根据权利要求16的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：温度信息通过数据互联模块输送至外部设备，外部设备根据温度信息识别烹饪情形作为参考烹饪情形。

22.根据权利要求21的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在

于：外部设备已经识别出参考烹饪情形信息并输送至烟机主体的主控模块时，此时烹饪情形识别模块尚未识别出初始烹饪情形时，主控模块将参考烹饪情形信息输送至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据参考烹饪情形对检测的数据提前做拟合判断。

23.根据权利要求21的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：对比初始烹饪情形和参考烹饪情形，当初始烹饪情形和参考烹饪情形不一致时，主控模块继续监测T时间段内的初始烹饪情形和参考烹饪情形。

24.根据权利要求21的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：通过成像模块对烹饪区域进行成像，并将成像信息输入至外部设备。

25.根据权利要求24的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：外部设备根据成像信息识别出食材、炊具材质、动作方面的素材信息并输送至灶具主体的主控模块，主控模块将素材信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据素材信息进行对烹饪模式识别进行纠偏。

26.根据权利要求16至25任意一项所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：预置有烹饪情形与对应的防干烧保护温度之间的关系，在确认当前烹饪情形后，根据当前烹饪情形查找出与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

27.根据权利要求26所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：在得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度后，输出温度控制信息至温度执行模块，温度执行模块控制灶具输出功率使得灶具以低于防干烧保护温度工作。

28.根据权利要求16所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，其特征在于：外部设备为烟机、冰箱、洗衣机、手机、平板、晾衣架、电视机、电脑、空调、净水器、风机、魔镜或者云服务器中的至少一种。

29.一种灶具，其特征在于：为如权利要求1-15任意一项基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护系统中的灶具，采用如权利要求16至28任意一项所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护。

一种防干烧保护装置、方法及其灶具

技术领域

[0001] 本发明涉及灶具领域，特别涉及一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统、方法及其灶具。

背景技术

[0002] 灶具是人们生活中必不可少的厨房用具之一。随着科技的发展，灶具不仅具备优良的性能，而且逐渐朝着智能化、精细化方向发展。灶具的防干烧性能也逐渐越来越精确。

[0003] 防干烧功能是灶具的一个重要指标，能够防止烹饪过程出现食物烹糊等现象出现。现有技术中的灶具的防干烧性能还停留在某个单个数值控制方面，已然不能适应不同烹饪情形下的防干烧需求。

[0004] 因此针对现有技术不足，提供一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统、方法及其灶具以解决现有技术不足甚为必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的之一在于避免现有技术的不足之处而提供一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统。该系统根据实际烹饪情形得到防干烧保护温度，能够防止干烧情况出现。

[0006] 本发明的上述目的通过以下技术措施实现：

[0007] 提供一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，由通过数据互联模块互联的灶具主体和外部设备构成，灶具主体设置有烹饪情形识别模块和主控模块；

[0008] 烹饪情形识别模块识别烹饪情形并将所识别的烹饪情形作为初始烹饪情形输入至主控模块；

[0009] 外部设备的信息通过数据互联模块输入至主控模块，主控模块根据初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，主控模块根据当前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0010] 优选的，数据互联模块设置于灶具主体或者设置于外部设备或者独立于灶具主体和外部设备单独设置。

[0011] 优选的，烹饪情形包含烹饪模式和烹饪动作中的至少一种；

[0012] 所述烹饪模式为干锅烹饪模式、水烹饪模式或油烹饪模式；

[0013] 所述烹饪动作为热锅动作、下料动作、翻炒动作、翻面动作、收汁动作或起锅动作中的至少一种。

[0014] 优选的，烹饪情形识别模块通过烹饪的温度信息识别烹饪情形；所述烹饪的温度信息为采样时间段内的温度信息；所述采样时间段内的温度信息至少包含区间温度变化信息、区间温度斜率变化信息、处于所述采样时间段内的具体时刻的瞬时温度信息、瞬时温度斜率信息中的至少一种。

[0015] 优选的，通过温度检测模块获得烹饪的温度信息，温度检测模块输出温度信息至

烹饪情形识别模块和主控模块。

[0016] 优选的，主控模块将温度信息通过数据互联模块输送至外部设备，外部设备根据温度信息识别烹饪情形作为参考烹饪情形。

[0017] 优选的，外部设备已经识别出参考烹饪情形信息并输送至主控模块时，此时烹饪情形识别模块尚未识别出初始烹饪情形时，主控模块将参考烹饪情形信息输送至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据参考烹饪情形对检测的数据提前做拟合判断。

[0018] 优选的，外部设备识别到的烹饪情形作为参考烹饪情形信息输送至主控模块；主控模块对比初始烹饪情形和参考烹饪情形，当初始烹饪情形和参考烹饪情形不一致时，主控模块继续监测T时间段内的初始烹饪情形和参考烹饪情形。

[0019] 优选的，所述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，设置有成像模块，成像模块对烹饪区域进行成像，并将成像信息输入至外部设备。

[0020] 优选的，外部设备根据成像信息识别出食材、炊具材质、动作方面的素材信息并输送至主控模块，主控模块将素材信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据素材信息进行对烹饪模式识别进行纠偏。

[0021] 优选的，主控模块将炊具材质信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块对炊具温度进行温度补偿，得到补偿后的温度。

[0022] 优选的，主控模块预置有烹饪情形与对应的防干烧保护温度之间的关系，主控模块根据当前烹饪情形查找出与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0023] 另一优选的，设置有第一存储单元，第一存储单元预存有烹饪情形与防干烧保护温度之间对应的关系信息，主控模块从第一存储单元调取与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0024] 优选的，主控模块输出温度控制信息至温度执行模块，温度执行模块控制灶具输出功率使得灶具以低于防干烧保护温度工作。

[0025] 优选的，外部设备为烟机、冰箱、洗衣机、手机、平板、晾衣架、电视机、电脑、空调、净水器、风机、魔镜或者云服务器中的至少一种。

[0026] 本发明的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，由通过数据互联模块互联的灶具主体和外部设备构成，灶具主体设置有烹饪情形识别模块和主控模块；烹饪情形识别模块识别烹饪情形并将所识别的烹饪情形作为初始烹饪情形输入至主控模块；外部设备的信息通过数据互联模块输入至主控模块，主控模块根据初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，主控模块根据当前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。本发明的系统通过内部的烹饪情形识别模块进行烹饪情形识别，并通过外部设备的信息进行纠偏，获得准确的当前烹饪情形及对应的防干烧保护温度，使得烹饪温度在满足防干烧保护温度要求的安全温度范围内，符合实际烹饪情形，防干烧保护准确有效。

[0027] 本发明的另一目的在于提供一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，该方法根据实际烹饪进行安全温度控制，防止干烧情况出现，精确有效。

[0028] 本发明的上述目的通过如下技术手段实现：

[0029] 提供一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，根据灶具主体所识别的初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，根据当

前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0030] 优选的，灶具主体与外部设备通过数据互联模块连通，数据互联模块设置于灶具主体或者设置于外部设备或者独立于灶具主体和外部设备单独设置。

[0031] 优选的，烹饪情形包含烹饪模式和烹饪动作中的至少一种；

[0032] 所述烹饪模式为干锅烹饪模式、水烹饪模式或油烹饪模式；

[0033] 所述烹饪动作为热锅动作、下料动作、翻炒动作、翻面动作、收汁动作或起锅动作中的至少一种。

[0034] 优选的，通过烹饪的温度信息识别烹饪情形；所述烹饪的温度信息为采样时间段内的温度信息。

[0035] 优选的，所述采样时间段内的温度信息至少包含区间温度变化信息、区间温度斜率变化信息、处于所述采样时间段内的具体时刻的瞬时温度信息、瞬时温度斜率信息中的至少一种。

[0036] 优选的，温度信息通过数据互联模块输送至外部设备，外部设备根据温度信息识别烹饪情形作为参考烹饪情形。

[0037] 优选的，外部设备已经识别出参考烹饪情形信息并输送至烟机主体的主控模块时，此时烹饪情形识别模块尚未识别出初始烹饪情形时，主控模块将参考烹饪情形信息输送至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据参考烹饪情形对检测的数据提前做拟合判断。

[0038] 优选的，上述基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，对比初始烹饪情形和参考烹饪情形，当初始烹饪情形和参考烹饪情形不一致时，主控模块继续监测T时间段内的初始烹饪情形和参考烹饪情形。

[0039] 优选的，上述基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，通过成像模块对烹饪区域进行成像，并将成像信息输入至外部设备。

[0040] 优选的，上述基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，外部设备根据成像信息识别出食材、炊具材质、动作方面的素材信息并输送至灶具主体的主控模块，主控模块将素材信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据素材信息进行对烹饪模式识别进行纠偏。

[0041] 优选的，上述基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，预置有烹饪情形与对应的防干烧保护温度之间的关系，在确认当前烹饪情形后，根据当前烹饪情形查找出与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0042] 优选的，上述基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，在得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度后，输出温度控制信息至温度执行模块，温度执行模块控制灶具输出功率使得灶具以低于防干烧保护温度工作。

[0043] 优选的，上述基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，外部设备为烟机、冰箱、洗衣机、手机、平板、晾衣架、电视机、电脑、空调、净水器、风机、魔镜或者云服务器中的至少一种。

[0044] 本发明的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，根据灶具主体所识别的初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，根据当前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。本发明的方法通过灶具主体进行

烹饪情形识别，并通过外部设备的信息进行纠偏，获得准确的当前烹饪情形及对应的防干烧保护温度，使得烹饪温度在满足防干烧保护温度要求的安全温度范围内，符合实际烹饪情形，防干烧保护准确有效。

[0045] 本发明的第三个目的在于提供一种灶具，为上述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护系统中的灶具，采用上述的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护。本发明能获得准确的当前烹饪情形及对应的防干烧保护温度，使得烹饪温度在满足防干烧保护温度要求的安全温度范围内，符合实际烹饪情形，防干烧保护准确有效。

附图说明

[0046] 利用附图对本发明作进一步的说明，但附图中的内容不构成对本发明的任何限制。

[0047] 图1为本发明实施例1的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护系统的结构示意图。

具体实施方式

[0048] 结合以下实施例对本发明的技术方案作进一步说明。

[0049] 实施例1。

[0050] 一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，由通过数据互联模块互联的灶具主体和外部设备构成，数据互联模块可以设置于灶具主体，也可以设置于外部设备，也可以独立于灶具主体和外部设备单独设置即既不设置于灶具主体也不设置于外部设备。本实施例中以数据互联模块设置于灶具主体为例进行说明，如图1所示。

[0051] 灶具主体设置有烹饪情形识别模块和主控模块，烹饪情形识别模块识别烹饪情形并将所识别的烹饪情形作为初始烹饪情形输入至主控模块。

[0052] 外部设备的信息通过数据互联模块输入至主控模块，主控模块根据初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，主控模块根据当前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0053] 本发明基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，通过灶具主体的烹饪情形识别模块进行烹饪情形识别，又通过外部设备进行反馈修正，所得到的当前烹饪情形更加精确，便于获得更准确的防干烧保护温度信息。

[0054] 具体的，烹饪情形包含烹饪模式和烹饪动作中的至少一种。烹饪模式为干锅烹饪模式、水烹饪模式或油烹饪模式。干锅烹饪模式是指炊具中没有其它介质或者仅仅具有少量的水或者油，在干锅烹饪模式下，炊具内的水或者油仅仅是少量的，水或者油的量不能达到水煮或者油炸的需求。水烹饪模式是指炊具内以水为介质对食物进行烹饪，如水煮。油烹饪模式是指炊具内以油为介质对食物进行烹饪，如油炸。烹饪动作为热锅动作、下料动作、翻炒动作、翻面动作、收汁动作或起锅动作。根据烹饪情形进行对应的防干烧保护，更加符合实际烹饪情形。

[0055] 本实施例的灶具系统，主控模块可以预置有与烹饪情形对应的防干烧保护温度。当主控模块收到烹饪情形识别信号时，可以从其预置的信息中获得与所识别的烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0056] 也可以设置一个专门存储烹饪情形与防干烧保护温度关系的第一存储单元，第一存储单元预存有烹饪情形与防干烧保护温度之间对应的关系信息，主控模块从第一存储单元调取与烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0057] 本实施例的灶具系统，通过烹饪的温度信息识别烹饪情形。在不同的烹饪情形下，烹饪温度信息特征所展现的变化不同。如在单独某种烹饪模式下，没有发生烹饪动作，烹饪是一种温度信息。在某个烹饪模式下，不同的烹饪动作，又对应一种温度信息。相同的烹饪动作在不同的烹饪模式下，烹饪温度信息也不同。因此，通过对一段时间段内的温度变化情况进行分析，可以识别出当前烹饪情形。具体时间段的选择可以根据实际需要灵活决定。具体所选择的时间段一般以采样时间段表示。

[0058] 烹饪的温度信息为采样时间段内的温度信息，本实施例中的温度时间信息是获取采样时间段内的连续温度信息。采样时间段内的温度信息至少包含区间温度变化信息、区间温度斜率变化信息、处于采样时间段内的具体时刻的瞬时温度信息、瞬时温度斜率信息中的至少一种。需要说明的是，还可以根据温度信息获得其它信息，如方差信息、均值信息等，以为不同的识别方法提供判断依据。

[0059] 基于同一烹饪模式下，没有烹饪动作时，在采样时间段内炊具内的温度、斜率变化满足各自对应的规则。通过采样时间段内的温度信息，可以判断出具体的烹饪模式。

[0060] 例如，在没有烹饪动作时，以炊具内的温度为例，在干锅烹饪模式下，以炊具在干锅烹饪模式开始前没有进行其它操作为例，在干锅烹饪模式开启的过程中，在刚开始的一段时间内，炊具内的温度随着加热时间增加而升高，温度变化对应的斜率也满足一定范围，当炊具内的温度达到T1时，随着加热时间的增加，炊具内的温度基本保持在T1范围内，达到稳定状态。通常在干锅烹饪模式的稳定状态下，炊具内的温度保持175℃≤T1≤190℃范围内。

[0061] 以水烹模式为例，在水烹饪模式下，刚开始进行加热的一段时间内，炊具内的温度随着加热时间的增加而升高，水烹模式下炊具内温度变化的斜率满足对应的范围，当炊具内的温度达到T2时，随着加热时间的增加，炊具内的温度基本保持在T2附近，达到稳定状态。通常水烹模式的稳定状态下，炊具内的温度保持95℃≤T2≤105℃范围内。

[0062] 以油烹模式为例，在油烹饪模式下，刚开始进行加热的一段时间内，炊具内的温度随着加热时间的增加而升高，油烹模式下炊具内温度变化的斜率满足对应的范围，当炊具内的温度达到T3时，随着加热时间的增加，炊具内的温度基本保持在T3附近。通常油烹模式的稳定状态下，炊具内的温度保持140℃≤T3≤170℃范围内。

[0063] 因此，根据采样时间段内的温度及斜率情况，可以识别炊具内的烹饪模式。

[0064] 需要说明的是，烹饪模式识别一般采用对一段时间段内的温度信息进行分析，采样时间的长度一般大于20秒，不会使用小于20秒的瞬时温度信息。

[0065] 当烹饪动作发生时，往往存在一个短暂时间段内的温度急剧变化。比如下料时，炊具内的温度会发生一个急剧降低而后又温度上升的变化情况。再比如在进行翻面动作时，炊具内的温度瞬间急剧降低而后经过一段时间温度逐渐上升。对应不同的烹饪动作，温度的斜率变化情况不同，基于温度的斜率变化信息可以识别不同的烹饪动作。

[0066] 用于动作识别的的温度时间信息是获取瞬时采样时间段内的连续温度的斜率信息。所获取的采样时间段内的连续温度信息可通过温度变化斜率—时间曲线表示。通过对

采样时间段内的温度变化情况进行分析，根据温度变化的曲线斜率，得到温度降低的速率、温度上升的情况，判断相应的烹饪动作。

[0067] 例如，以炊具内的温度为例，炊具内进行油烹模式，当热锅时，锅具内的温度从室温开始逐渐上升，随时时间的增加，温度曲线的斜率保持相对稳定。当炊具内的油温达到T20温度时，用户开始放入食材、调料，此时炊具内的温度瞬间降低△T1，而后过了几秒后炊具内的温度又开始逐渐上升。根据炊具内温度变化、温度变化速率可以识别出不同的烹饪动作。

[0068] 识别具体烹饪模式、烹饪动作的参数及识别特征，本领域技术人员可以根据需要通过在先实验得到，在此不再赘述。也可以通过购买已经销售的烹饪情形识别模块进行烹饪情形识别。本发明的重点在于提供基于烹饪情形识别获得与所识别到的烹饪情形对应的防干烧保护温度，对烹饪情形识别模块的型号等不再赘述。

[0069] 烹饪动作不同，对应的防干烧保护温度则不同。比如，识别到有下料动作，对应的防干烧保护温度就比识别到起锅动作后防干烧保护温度低。识别到翻炒动作、翻面动作、收汁动作对应的防干烧保护温度也各不相同。

[0070] 需要说明的是，对烹饪动作识别一般利用采样时间长度小于一分钟的瞬时温度信息，一般不选择长度一般大于20秒的采样时间段获取区间温度信息。

[0071] 识别具体烹饪情形的参数及识别特征，本领域技术人员可以根据需要通过在先实验得到，在此不再赘述。也可以通过购买已经销售的烹饪情形识别模块进行动作识别。本发明的重点在于提供基于烹饪情形识别获得与所识别到的烹饪情形对应的防干烧保护温度，对烹饪情形识别模块的型号等不再赘述。

[0072] 烹饪的温度信息的检测可以通过温度检测模块获得。温度检测模块可以选择温度传感器或者温度探测装置完成，可以选择红外温度传感器或者选择热电偶或者其它能够进行温度探测的装置。本领域人员可以根据本技术方案的要求选择需要的温度检测模块，在此不再一一列举。

[0073] 外部设备可以为烟机、冰箱、手机、平板、洗衣机、晾衣架、电视机、电脑、空调、净水器、风机、魔镜或者云服务器中的至少一种。与外部设备互联，一方面方便用户监控烹饪情形、灶具工况，也利于用户进行反馈或者用户根据实际情况进行控制。

[0074] 本实施例中，主控模块将温度信息通过数据互联模块输送至外部设备，外部设备根据温度信息识别烹饪情形作为参考烹饪情形。外部设备根据温度信息识别烹饪情形的方法和原理与烹饪情形识别模块的方法和原理相同。

[0075] 外部设备的信息对灶具主体应用的一种情形如下：外部设备已经识别出参考烹饪情形信息并输送至主控模块时，此时烹饪情形识别模块尚未识别出初始烹饪情形时，主控模块将参考烹饪情形信息输送至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据参考烹饪情形对检测的数据提前做拟合判断，方便和加快烹饪情形识别模块对烹饪情形的识别。

[0076] 外部设备的信息对灶具主体应用的一种情形如下：外部设备识别到的烹饪情形作为参考烹饪情形信息输送至主控模块；主控模块对比初始烹饪情形和参考烹饪情形，当初始烹饪情形和参考烹饪情形不一致时，主控模块继续监测T时间段内的初始烹饪情形和参考烹饪情形。由于外部设备进行参考烹饪情形识别所基于的基础是主控模块发送的温度信息，初始烹饪情形识别所基于的基础也是温度信息，理论上正常情况下，初始烹饪情形和参

考烹饪情形基本保持一致，或者说差异保持在可以接受的范围。若检测到初始烹饪情形和参考烹饪情形不一致时，主控模块再继续监测T时间段内的初始烹饪情形和参考烹饪情形，如果再监测一段时间后，初始烹饪情形和参考烹饪情形基本一致，则主控模块得到一致的烹饪情形识别信息。如果监测一段后，差异仍然很大，可以采取报警，由客户进行处理。或者也可以选择以某一个的结果为准。这些处理方式都可以根据具体情况来选择和设置。

[0077] 需要说明的是，T时间段的选择，可以根据需要灵活设置。如可以设置为2秒或者10秒等。

[0078] 还可以利用外部设备的信息对灶具主体的应用进行修正：灶具系统可设置有成像模块，成像模块对烹饪区域进行成像，并将成像信息输入至外部设备。

[0079] 外部设备根据成像信息识别出食材、炊具材质、动作方面的素材信息并输送至主控模块，主控模块将素材信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据素材信息进行对烹饪模式识别进行纠偏。如主控模块将炊具材质信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块对炊具温度进行温度补偿，得到补偿后的温度。

[0080] 该基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的灶具系统，主控模块可以预置有与烹饪情形对应的防干烧保护温度。当主控模块收到烹饪情形识别信号时，可以从其预置的信息中获得与所识别的烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0081] 也可以设置一个专门存储烹饪情形与防干烧保护温度关系的第一存储单元，第一存储单元预存有烹饪情形与防干烧保护温度之间对应的关系信息，主控模块从第一存储单元调取与烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0082] 当主控模块获得与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度时，主控模块输出温度控制信息至温度执行模块，温度执行模块控制灶具输出功率使得灶具以低于防干烧保护温度工作。

[0083] 本发明的系统通过内部的烹饪情形识别模块进行烹饪情形识别，并通过外部设备的信息进行纠偏，获得准确的当前烹饪情形及对应的防干烧保护温度，使得烹饪温度在满足防干烧保护温度要求的安全温度范围内，符合实际烹饪情形，防干烧保护准确有效。

[0084] 实施例2。

[0085] 一种基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，通过实施例1的系统进行，该方法根据灶具主体所识别的初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，根据当前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。主控模块根据得到的防干烧保护温度控制灶具的输出功率使得灶具以符合防干烧保护温度的安全温度工作。

[0086] 外部设备可以为烟机、冰箱、手机、平板、洗衣机、晾衣架、电视机、电脑、空调、净水器、风机、魔镜或者云服务器中的至少一种。与外部设备互联，方便用户监控烹饪情形、灶具工况，也利于用户进行反馈或者用户根据实际情况进行控制。

[0087] 具体的，灶具主体与外部设备通过数据互联模块连通，灶具主体通过数据互联模块将灶具相关的信息及烹饪信息输送至外部设备，也可以将烹饪区域的图像、温度等信息输送至外部设备，外部设备可以对所传输的信息进行展示或者分析或者用户通过外部设备输送反馈指令等。

[0088] 其中，烹饪情形包含烹饪模式和烹饪动作中的至少一种。烹饪模式为干锅烹饪模

式、水烹饪模式或油烹饪模式。干锅烹饪模式是指炊具中没有其它介质或者仅仅具有少量的水或者油，在干锅烹饪模式下，炊具内的水或者油仅仅是少量的，水或者油的量不能达到水煮或者油炸的需求。水烹饪模式是指炊具内以水为介质对食物进行烹饪，如水煮。油烹饪模式是指炊具内以油为介质对食物进行烹饪，如油炸。烹饪动作为热锅动作、下料动作、翻炒动作、翻面动作、收汁动作或起锅动作。根据烹饪情形进行对应的防干烧保护，更加符合实际烹饪情形。

[0089] 该基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护方法，主控模块可以预置有与烹饪情形对应的防干烧保护温度。当主控模块收到烹饪情形识别信号时，可以从其预置的信息中获得与所识别的烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0090] 也可以设置一个专门存储烹饪情形与防干烧保护温度关系的第一存储单元，第一存储单元预存有烹饪情形与防干烧保护温度之间对应的关系信息，主控模块从第一存储单元调取与烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0091] 本实施例的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护方法，通过烹饪的温度信息识别烹饪情形。在不同的烹饪情形下，烹饪温度信息特征所展现的变化不同。如在单独某种烹饪模式下，没有发生烹饪动作，烹饪是一种温度信息。在某个烹饪模式下，不同的烹饪动作，又对应一种温度信息。相同的烹饪动作在不同的烹饪模式下，烹饪温度信息也不同。因此，通过对一段时间段内的温度变化情况进行分析，可以识别出当前烹饪情形。具体时间段的选择可以根据实际需要灵活决定。具体所选择的时间段一般以采样时间段表示。

[0092] 烹饪的温度信息为采样时间段内的温度信息，本实施例中的温度时间信息是获取采样时间段内的连续温度信息。采样时间段内的温度信息至少包含区间温度变化信息、区间温度斜率变化信息、处于采样时间段内的具体时刻的瞬时温度信息、瞬时温度斜率信息中的至少一种。需要说明的是，还可以根据温度信息获得其它信息，如方差信息、均值信息等，以为不同的识别方法提供判断依据。

[0093] 基于同一烹饪模式下，没有烹饪动作时，在采样时间段内炊具内的温度、斜率变化满足各自对应的规则。通过采样时间段内的温度信息，可以判断出具体的烹饪模式。

[0094] 例如，在没有烹饪动作时，以炊具内的温度为例，在干锅烹饪模式下，以炊具在干锅烹饪模式开始前没有进行其它操作为例，在干锅烹饪模式开启的过程中，在刚开始的一段时间内，炊具内的温度随着加热时间增加而升高，温度变化对应的斜率也满足一定范围，当炊具内的温度达到T1时，随着加热时间的增加，炊具内的温度基本保持在T1范围内，达到稳定状态。通常在干锅烹饪模式的稳定状态下，炊具内的温度保持175℃≤T1≤190℃范围内。

[0095] 以水烹模式为例，在水烹饪模式下，刚开始进行加热的一段时间内，炊具内的温度随着加热时间的增加而升高，水烹模式下炊具内温度变化的斜率满足对应的范围，当炊具内的温度达到T2时，随着加热时间的增加，炊具内的温度基本保持在T2附近，达到稳定状态。通常水烹模式的稳定状态下，炊具内的温度保持95℃≤T2≤105℃范围内。

[0096] 以油烹模式为例，在油烹饪模式下，刚开始进行加热的一段时间内，炊具内的温度随着加热时间的增加而升高，油烹模式下炊具内温度变化的斜率满足对应的范围，当炊具内的温度达到T3时，随着加热时间的增加，炊具内的温度基本保持在T3附近。通常油烹模式的稳定状态下，炊具内的温度保持140℃≤T3≤170℃范围内。

[0097] 因此，根据采样时间段内的温度及斜率情况，可以识别炊具内的烹饪模式。

[0098] 需要说明的是，烹饪模式识别一般采用对一段时间段内的温度信息进行分析，采样时间的长度一般大于20秒，不会使用小于20秒的瞬时温度信息。

[0099] 当烹饪动作发生时，往往存在一个短暂时间段内的温度急剧变化。比如下料时，炊具内的温度会发生一个急剧降低而后又温度上升的变化情况。再比如在进行翻面动作时，炊具内的温度瞬间急剧降低而后经过一段时间温度逐渐上升。对应不同的烹饪动作，温度的斜率变化情况不同，基于温度的斜率变化信息可以识别不同的烹饪动作。

[0100] 用于动作识别的的温度时间信息是获取瞬时采样时间段内的连续温度的斜率信息。所获取的采样时间段内的连续温度信息可通过温度变化斜率—时间曲线表示。通过对采样时间段内的温度变化情况进行分析，根据温度变化的曲线斜率，得到温度降低的速率、温度上升的情况，判断相应的烹饪动作。

[0101] 例如，以炊具内的温度为例，炊具内进行油烹模式，当热锅时，锅具内的温度从室温开始逐渐上升，随时时间的增加，温度曲线的斜率保持相对稳定。当炊具内的油温达到T20温度时，用户开始放入食材、调料，此时炊具内的温度瞬间降低△T1，而后过了几秒后炊具内的温度又开始逐渐上升。根据炊具内温度变化、温度变化速率可以识别出不同的烹饪动作。

[0102] 识别具体烹饪模式、烹饪动作的参数及识别特征，本领域技术人员可以根据需要通过在先实验得到，在此不再赘述。也可以通过购买已经销售的烹饪情形识别模块进行烹饪情形识别。本发明的重点在于提供基于烹饪情形识别获得与所识别到的烹饪情形对应的防干烧保护温度，对烹饪情形识别模块的型号等不再赘述。

[0103] 烹饪动作不同，对应的防干烧保护温度则不同。比如，识别到有下料动作，对应的防干烧保护温度就比识别到起锅动作后防干烧保护温度低。识别到翻炒动作、翻面动作、收汁动作对应的防干烧保护温度也各不相同。

[0104] 需要说明的是，对烹饪动作识别一般利用采样时间长度小于一分钟的瞬时温度信息，一般不选择长度一般大于20秒的采样时间段获取区间温度信息。

[0105] 识别具体烹饪情形的参数及识别特征，本领域技术人员可以根据需要通过在先实验得到，在此不再赘述。也可以通过购买已经销售的烹饪情形识别模块进行动作识别。本发明的重点在于提供基于烹饪情形识别获得与所识别到的烹饪情形对应的防干烧保护温度，对烹饪情形识别模块的型号等不再赘述。

[0106] 烹饪的温度信息的检测可以通过温度检测模块获得。温度检测模块可以选择温度传感器或者温度探测装置完成，可以选择红外温度传感器或者选择热电偶或者其它能够进行温度探测的装置。本领域人员可以根据本技术方案的要求选择需要的温度检测模块，在此不再一一列举。

[0107] 本实施例中，主控模块将温度信息通过数据互联模块输送至外部设备，外部设备根据温度信息识别烹饪情形作为参考烹饪情形。外部设备根据温度信息识别烹饪情形的方法和原理与烹饪情形识别模块的方法和原理相同。

[0108] 外部设备的信息对灶具主体应用的一种情形如下：外部设备已经识别出参考烹饪情形信息并输送至主控模块时，此时烹饪情形识别模块尚未识别出初始烹饪情形时，主控模块将参考烹饪情形信息输送至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据参考烹饪情形

对检测的数据提前做拟合判断，方便和加快烹饪情形识别模块对烹饪情形的识别。

[0109] 外部设备的信息对灶具主体应用的一种情形如下：外部设备识别到的烹饪情形作为参考烹饪情形信息输送至主控模块；主控模块对比初始烹饪情形和参考烹饪情形，当初始烹饪情形和参考烹饪情形不一致时，主控模块继续监测T时间段内的初始烹饪情形和参考烹饪情形。

[0110] 还可以利用外部设备的信息对灶具主体的应用进行修正：灶具系统可设置有成像模块，成像模块对烹饪区域进行成像，并将成像信息输入至外部设备。

[0111] 外部设备根据成像信息识别出食材、炊具材质、动作方面的素材信息并输送至主控模块，主控模块将素材信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块根据素材信息进行对烹饪模式识别进行纠偏。如主控模块将炊具材质信息转发至烹饪情形识别模块，烹饪情形识别模块对炊具温度进行温度补偿，得到补偿后的温度。

[0112] 该基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护方法，主控模块可以预置有与烹饪情形对应的防干烧保护温度。当主控模块收到烹饪情形识别信号时，可以从其预置的信息中获得与所识别的烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0113] 也可以设置一个专门存储烹饪情形与防干烧保护温度关系的第一存储单元，第一存储单元预存有烹饪情形与防干烧保护温度之间对应的关系信息，主控模块从第一存储单元调取与烹饪情形对应的防干烧保护温度。

[0114] 当主控模块获得与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度时，主控模块输出温度控制信息至温度执行模块，温度执行模块控制灶具输出功率使得灶具以低于防干烧保护温度工作。

[0115] 本发明的基于数据互联修正烹饪情形进行防干烧保护的方法，根据灶具主体所识别的初始烹饪情形及外部设备的信息进行纠偏处理，得到纠偏后的当前烹饪情形，根据当前烹饪情形得到与当前烹饪情形对应的防干烧保护温度。本发明的方法通过灶具主体进行烹饪情形识别，并通过外部设备的信息进行纠偏，获得准确的当前烹饪情形及对应的防干烧保护温度，使得烹饪温度在满足防干烧保护温度要求的安全温度范围内，符合实际烹饪情形，防干烧保护准确有效。

[0116] 实施例3。

[0117] 一种灶具，为如实施例1的具有数据互联功能的灶具防干烧系统的灶具，采用实施例2的方法。该灶具，基于烹饪情形进行温度控制，使得烹饪温度在各个烹饪情形下对应低于的防干烧保护温度，控制精确，符合实际情形。

[0118] 最后应当说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制，尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

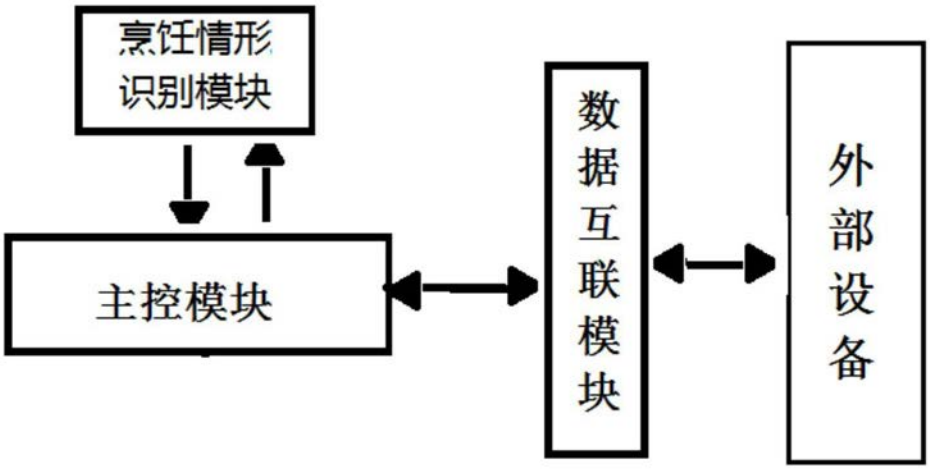


图1