



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109674337 A

(43)申请公布日 2019. 04. 26

(21)申请号 201910103550.9

(22)申请日 2019.02.01

(71)申请人 广州餐无忧科技有限公司

地址 510631 广东省广州市天河区中山大
道西6、8号天河购物中心第13层自编
1304-K01号

(72)发明人 胡俊文

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 盛佩珍 刘巧霞

(51)Int.Cl.

A47J 27/00(2006.01)

A47J 36/00(2006.01)

A47J 27/04(2006.01)

A47J 37/06(2006.01)

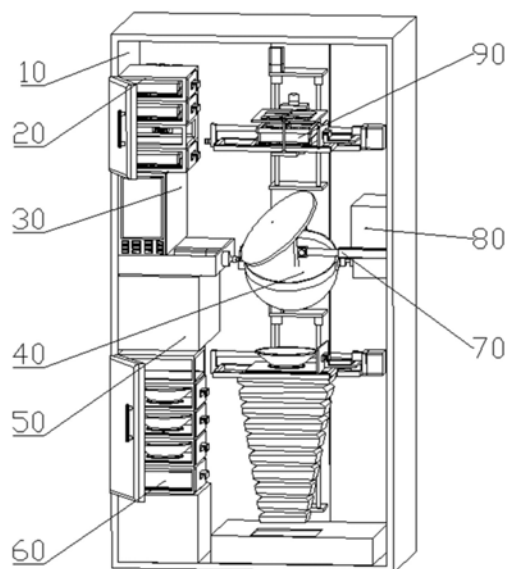
权利要求书2页 说明书15页 附图7页

(54)发明名称

一种自动烹饪机以及自动烹饪方法

(57)摘要

本发明公开了一种自动烹饪机,包括自动投料系统、食材动态处理系统、食材静态处理系统,在自动烹饪过程中,自动投料系统将食材盒内待烹饪食材按照预设烹饪程序投入到烹饪容器内,食材动态处理系统根据烹饪程序中规定的动作和时间对食材进行动态处理,处理后将食材倾倒入盛装食具,然后将盛装食具运送至食材静态处理系统;如果需要进行静态处理,则根据烹饪程序所对应的加热工艺与时间,对放置在盛装食具内的食材进行静态处理,如果不需要,则对盛装食具内的食材进行保温或常温存放处理。本发明利用烹饪容器的中转以及食材静态处理系统的加热和保温存放功能,具有烹调方式多、结构简单、体积极小的优点,完全能够满足普通家庭的日常烹饪需求。



1. 一种自动烹饪机,其特征在于,包括:

自动投料系统,包括存储待烹饪食材的食材盒,及控制食材盒内待烹饪食材按照预设烹饪程序投入到烹饪容器腔体内的自动投料装置;

食材动态处理系统,包括烹饪容器、翻动搅拌装置及烹饪容器转动装置,翻动搅拌装置用于对投放入烹饪容器腔体内的食材按照预设烹饪程序进行翻动搅拌动作,烹饪容器转动装置控制烹饪容器在执行烹饪程序时进行转动,以及将烹饪容器腔体内的食材倾倒入指定区域放置的盛装食具中;

盛出装置,将盛装食具在上述指定区域以及食材静态处理系统之间进行搬运;

食材静态处理系统,包括完成食材存放腔体以及设置在该腔体内的静态区加热装置,按照预设烹饪程序,若需要进行静态处理,则静态区加热装置对放置在完成食材存放腔体内的盛装食具中的食材进行烹饪处理,若不需要,则对盛装食具内的食材进行存放处理。

2. 根据权利要求1所述的自动烹饪机,其特征在于,

所述食材盒在食材盒存放区内分层存放,每个分层存放的区间彼此独立,互不连通,或者所有分层存放的区间相互连通成一个整体空间;

所述食材盒为标准外形尺寸的容器,食材盒上带有对应内部食材的识别标识;

所述食材盒存放区内设有冷藏保鲜装置。

3. 根据权利要求1所述的自动烹饪机,其特征在于,

所述食材动态处理系统包括食材动态加热装置,食材动态加热装置随烹饪容器同步运动,通过接触式/非接触式加热方式对烹饪容器进行加热;

所述食材动态处理系统中翻动搅拌装置,包括电机和搅拌叶片,搅拌叶片由电机带动沿烹饪容器内壁往复运动;

所述食材动态处理系统中设有自动清洗装置,包括自动伸缩杆和高压水喷头,高压水喷头设置在自动伸缩杆上,往烹饪容器内喷射高压高温水以实现烹饪容器的冲刷清洗。

4. 根据权利要求1所述的自动烹饪机,其特征在于,

所述静态区加热装置包括一蒸汽发生装置,蒸汽发生装置包括储水装置,以及设置在储水装置内的加热器以及水量监测传感器,加热器加热储水装置内的水产生水蒸汽,水蒸汽通入完成食材存放腔体内对放置在该腔体内的完成食材进行加热,水量监测传感器用于检测储水装置内的剩余水量;

所述静态区加热装置包括一烘烤加热器,烘烤加热器中的电阻丝布置在完成食材存放腔体内;

所述完成食材存放腔体采用多层结构,用于存放多个盛装食具,该存放腔体内设有温度检测传感器。

5. 根据权利要求1所述的自动烹饪机,其特征在于,

所述完成食材存放腔体和食材盒存放区均采用抽屉式取出结构,盛装食具或食材盒放置于抽屉底板上,存放腔体的开口部在抽屉面板推入后与其配合密封闭合,抽屉面板上带有与抽屉拉出机构对接的对接拉勾,在拉出装置驱动电机的驱动下,在取出时可将食材盒或盛装食具连同抽屉一起拉出,闭合时将抽屉连同食材盒或盛装食具一起推入,并由抽屉面板将存放腔体的开口部密封闭合。

6. 根据权利要求1所述的自动烹饪机,其特征在于,

所述自动烹饪机中设有油烟处理系统,油烟处理系统分别与食材动态处理系统、食材静态处理系统的抽风装置相连;

所述自动烹饪机包括一用于将烹饪容器内不需要的多余液体排出的液体排放控制装置。

7. 一种基于权利要求1-6任一项所述自动烹饪机的烹饪方法,其特征在于,包括步骤:

(1) 根据存储的待烹饪食材,确定烹饪程序;

(2) 根据烹饪程序,将待烹饪食材的食材盒自动取出,单次或者多次分时投入到食材动态处理系统中的烹饪容器体内;

(3) 根据烹饪程序中规定的动作和时间对烹饪容器内的食材直接进行动态处理,或者在加热状态时进行动态处理,在结束时将烹饪容器内的食材倾倒入一盛装食具;所述的动态处理是指烹饪过程中食材处于相对搅拌翻动状态;

(4) 将盛装食具运送至食材静态处理系统;

(5) 判断是否要进行静态处理,如果需要,根据烹饪程序所对应的加热工艺与时间,对放置在盛装食具内的食材进行静态处理,如果不需要,则对盛装食具内的食材进行存放处理;所述的静态处理是指烹饪过程中食材处于相对静止的状态。

8. 根据权利要求7所述的烹饪方法,其特征在于,在上述静态处理过程中或者过程后,根据烹饪程序在食材动态处理系统中执行其他动态处理过程,并将处理产物与静态处理中或者处理后食材进行混合。

9. 根据权利要求8所述的烹饪方法,其特征在于,如果烹饪程序判断所述步骤(5)静态处理后需要添加其他食材配料或调味物料,执行下述步骤:

首先,在完成食材存放腔体内进行静态处理加热的过程中,将后续所需的食材配料投入到食材动态处理系统中进行动态处理;

然后,静态处理完成的盛装食具,重新移动到烹饪容器的倾倒位置,将烹饪容器内加工完毕的添加物自动倾倒至盛装食具内完成的食材上,完成二者的混合;

最后,将盛装食具再次运送到食材静态处理系统中,若需要继续烹饪,则静态区加热装置根据烹饪程序所对应的加热工艺与时间,对放置在盛装食具内的食材进行继续烹调加热处理;若不需要继续烹饪,判断是否要保温存放,如果要保温存放,则静态区加热装置根据预设温度对盛装食具内的食材进行保温存放处理,若只需常温存放,则关闭静态区加热装置,盛装食具放置在完成食材存放腔体内存放。

10. 根据权利要求6所述的烹饪方法,其特征在于,所述步骤(1)中,根据存储的待烹饪食材,确定烹饪程序,有以下两种方式:

第一种,存储的待烹饪食材的食材盒带有对应内部食材的识别标识,控制系统读取该标识,利用网络单元登录远端服务器系统,自动获取食材盒对应的自动烹饪程序,然后再根据各食材盒对应的自动烹饪程序对整个烹饪流程实施整体的协调与执行;

第二种,通过移动设备上的摄像头扫描食材盒上的可识别编码,或通过近场通讯方式获取食材盒对应的标识,再通过移动设备连接服务器,获取食材盒对应的自动烹饪程序,在移动终端上根据各食材盒对应的自动烹饪程序进行编辑,然后传入自动烹饪机的控制系统中,实施整体的自动控制。

一种自动烹饪机以及自动烹饪方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动烹饪研究领域,特别涉及一种带蒸烤功能的自动烹饪机,以及在该自动烹饪机上完成蒸/烤/发酵等作业的自动烹饪方法。

背景技术

[0002] 随着经济的高速发展,都市人群的生活节奏越来越快,夫妻双方皆是上班族的家庭,为了每日三餐的准备,不得不在繁忙的工作之余,再花费大量的时间与精力,用于食材原料的购买、清洗、切菜及烹调等处理,大多数人都不堪重负。

[0003] 近年来,随着自动化技术的飞速发展,自动烹饪设备取得了很大的突破。目前已经公开的自动烹饪设备,多半是为商业应用而设计,体积过于庞大,无法应用于家庭中有限的空间内。而有些为家庭设计的小型烹饪机器,受限于体积,自动功能很少,仍需人工参与洗锅或自动盛出完成菜肴等繁重的工序,有些甚至还需要人工购菜后再备菜放入机器中,此类机器只能部分减轻家庭用户的烹饪工作,无法满足辅助家庭完成整顿饭菜自动烹饪的需求。

[0004] 另外,目前所公开的烹饪炒菜机,大部分功能单一,有些只能炒菜,不具备蒸烤功能,而常见的蒸烤机器,也无法集成中式菜肴中常见的翻炒功能,均难以单独满足用户多样化的烹饪需求,但如果每样烹饪功能的机器都同时放在家中,将占用大量的厨房空间。

[0005] 现有技术中虽然有将炒菜和蒸菜集成到一起的烹饪机,但是这种机器中,为实现翻炒、蒸菜等不同的工艺,实质是对每种不同的烹饪工艺均配置了对应的烹饪容器,如锅或蒸柜,以及对应的存储容器和盛运装置,这仅是简单的功能罗列与叠加,并没有将功能有机融合,导致结构复杂,占用空间大,不适用于普通的家庭使用。目前真正意义上能适合家庭用户在住宅内使用,帮助用户将家庭烹饪时间完全节省下来,并能同时满足用户多样化烹饪口味需求的自动化设备,仍未出现。

[0006] 蒸,这种烹饪方式是中式传统烹饪工艺中不可或缺的,甚至对西式烹调来说也是很常见的,这种烹调工艺能最大程度地保持食材本身的营养,是一种最健康的烹饪方式,但是要将此工艺在自动烹饪机上完整地重现,却并不简单。例如在清蒸工艺中,原材料的选择和加工是至关重要的,对菜肴的调味则是影响口味的关键因素,对于自动烹饪而言,为了最大程度地减少用户用于备菜的时间,基本的方案就是将已经预制好的食材放入标准食材盒中,然后由烹饪机实现自动投料以完成整个自动烹饪的过程,但是目前所见的自动烹饪方案,都未能实现在烹饪机中进行食材烹饪前的预处理与调味的操作,而是将此食材的调味及预处理在蔬菜厂家内实施。但从工厂预制然后利用冷链配送到用户家中,直至食材进入自动烹饪机开始烹饪流程,一般都需要超过12小时,有些甚至长达一两天的时间,调味或腌制时间过长,调味料会导致肉的蛋白质分子重组为更密、更细小的形状,使表面变硬,会极大地影响食材最终烹饪出来的风味,这对“蒸”这种对食材新鲜度要求特别高的烹饪工艺是非常不利的。另外为了获取更加完美的口感,食材在蒸煮完成后,经常还需要往蒸后食材上混合调节口味的配料,如在蒸鱼时,需要在鱼蒸完出锅后,再在其表面淋上酱油或麻油,

或是混合了姜葱之类香菜的现炒调料,这些调料如果与鱼肉一同入蒸锅,在长时间的蒸汽加热中其特有的香味均会被蒸汽带走至完全消失,这个分步调味的步骤,也是利用自动烹饪实现完整“蒸”工艺的一大关键,但目前所公开的自动烹饪方案,都没有涉及。

[0007] 为了能简单便捷地辅助家庭用户解决日常的烹饪问题,自动烹饪机器应具备无需人工干涉的多菜连续自动烹调,并能实现包括蒸、烤、煮、炒等多种烹饪方式在内的多样化烹调功能,以满足家庭用户多样化的营养搭配需求。但要满足这些多样化的烹调需求,绝不能仅是通过将各种具备不同烹饪功能的单体设备进行简单的堆砌来解决,否则将会导致烹饪机器体积过于庞大,无法应用于普通的家庭住宅内。目前所公开的多种自动烹饪机器,都仅能满足以上的部分需求,离广泛应用于家庭仍然存在较大的差距。

发明内容

[0008] 本发明的一个目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种自动烹饪机,该烹饪机能够自动完成蒸、烤、煮、炒等多样烹饪方式的连续自动烹饪,满足家庭用户多样化烹饪的需求,且具有结构紧凑,体积小的优点。

[0009] 本发明的另一个目的在于提供一种基于上述自动烹饪机的烹饪方法,该烹饪方法利用食材动态处理系统中烹饪容器的中转以及食材静态处理系统的蒸/烤/发酵等功能,既能实现炒、蒸、烤等功能,也可以进行焯水、调味、腌制等预处理,还可以进行酸奶等发酵食品的制备,具有烹调方式多,且易于控制的优点,完全能够满足普通家庭的日常烹饪需求。

[0010] 本发明的目的通过以下的技术方案实现:一种自动烹饪机,包括:

[0011] 自动投料系统,包括存储待烹饪食材的食材盒,及控制食材盒内待烹饪食材按照预设烹饪程序投入到烹饪容器内的自动投料装置;

[0012] 食材动态处理系统,包括烹饪容器、翻动搅拌装置及烹饪容器转动装置,翻动搅拌装置用于对投入烹饪容器腔体内的食材按照预设烹饪程序进行翻动搅拌动作,烹饪容器转动装置控制烹饪容器在执行烹饪程序时进行转动,以及将烹饪容器腔体内的食材倾倒入指定区域放置的盛装食具中;

[0013] 盛出装置,将盛装食具在上述指定区域以及食材静态处理系统之间进行搬运;

[0014] 食材静态处理系统,包括完成食材存放腔体以及设置在该腔体内的静态区加热装置,按照预设烹饪程序,若需要进行静态处理,则静态区加热装置对放置在完成食材存放腔体内的盛装食具中的食材进行烹饪处理,若不需要,则对盛装食具内的食材进行存放处理。

[0015] 本发明根据食材处理方式的不同,将需要对食材进行调味、清洗、混合调配、烹炒等动态处理的动作,均在一单独的食材动态处理系统中完成,将需要焖煮、蒸烤、发酵等静态处理的动作,均在一食材静态处理系统中完成,打破了现有技术中仅在一个工位依照时间顺序依次完成各个烹饪步骤的局限,也将每个烹饪过程依据动态和静态进行拆分,通过并行的方式实现烹饪,大大提高烹饪食材的美味,且具有结构紧凑,体积小的优点。另外,本发明烹饪过程中,从食材动态处理系统中输出的待烹饪/半烹饪/全烹饪食材均放置在盛装食具中,该盛装食具可直接被移动到食材静态处理系统的完成食材存放腔体内进行加热,加热不仅可用于进行蒸/烤/发酵等烹饪处理,也可用于保温/常温存放,相较于现有技术中每个烹饪子过程均需要一个单独的烹饪容器、烹饪机需要额外设定自动保温装置等,本发明结构大大简化,体积也大大缩小,更为满足家庭应用需求。

[0016] 优选的,所述食材盒在食材盒存放区内分层存放,每个分层存放的区间既可以是彼此独立,互不连通的分隔区间,也可以是相互连通的一个整体空间,所述食材盒为标准外形尺寸的容器,食材盒上带有对应内部食材的识别标识。食材盒的分隔腔体内可分别存储烹饪菜式所需的各种食材组合,在烹饪前预制完成,然后放置入自动烹饪机中。通过识别标识可自动导入所对应的自动烹饪控制程序,并根据该烹饪控制程序对烹饪机实现烹饪过程的全自动控制。自动烹饪程序的获取,既可以由烹饪机的控制系统,通过网络单元连接网络服务器,根据读取的标识代码从服务器下载到本机内,也可以由用户通过移动设备或其他相关设备读取食材盒盒体上的标识后,通过APP或者其他的网络功能从服务器上获取对应的烹饪程序,然后再中继传输至烹饪机上。

[0017] 更进一步的,所述食材盒存放区内设有冷藏保鲜装置,这里的冷藏保鲜装置可采用半导体降温,或者压缩机降温,或者冰块辅助降温等多种降温方式。

[0018] 优选的,所述食材动态处理系统包括食材动态加热装置,食材动态加热装置随烹饪容器同步运动,通过接触式/非接触式加热方式对烹饪容器进行加热。

[0019] 优选的,所述自动烹饪机包括一用于将烹饪容器内不需要的多余液体排出的液体排放控制装置。如果在烹饪容器腔体内实施的是腌制、清洗、焯水等操作,可在操作完毕后开启液体排放控制装置,将烹饪容器腔体中后续烹饪工艺不需要的多余液体排出,等待执行下一个烹饪操作。

[0020] 优选的,所述食材动态处理系统中翻动搅拌装置,包括电机和搅拌叶片,搅拌叶片由电机带动沿烹饪容器内壁往复运动。

[0021] 优选的,所述食材动态处理系统中设有自动清洗装置,包括自动伸缩杆和高压水喷头,高压水喷头设置在自动伸缩杆上,往烹饪容器内喷射高压高温水以实现烹饪容器的冲刷清洗。

[0022] 优选的,所述静态区加热装置包括一蒸汽发生装置,蒸汽发生装置包括储水装置,以及设置在储水装置内的加热器以及水量监测传感器,加热器加热储水装置内的水产生水蒸汽,水蒸汽通入完成食材存放腔体内对放置在该腔体内的完成食材进行加热,水量监测传感器用于检测储水装置内的剩余水量。控制系统根据菜肴自动烹饪程序所对应的蒸汽量与时间对蒸菜过程实施自动控制,当剩余水量不足以满足需要执行的蒸煮操作时,控制系统可自动往该储水装置中通入定量的水,以确保蒸煮操作不会受到影响。

[0023] 优选的,所述静态区加热装置包括一烘烤加热器,烘烤加热器中的电阻丝布置在完成食材存放腔体内。采用该加热器可以完成烘烤以及控制存放腔体内的温度的功能,当带有烹饪完成食材的盛装食具被盛出装置搬送进入所述完成食材存放腔体时,控制程序可以利用该加热装置调整存放腔体内的温度,实现在寒冷天气的菜肴保温,也可以用于调节烹饪完成食材的温度至适宜于人口入口的温度,方便用户取出后即可马上食用。

[0024] 优选的,所述完成食材存放腔体和食材盒存放区均采用抽屉式取出结构,盛装食具或食材盒放置于抽屉底板上,存放腔体的开口部在抽屉面板推入后与其配合密封闭合,抽屉面板上带有与抽屉拉出机构对接的对接拉勾,在拉出装置驱动电机的驱动下,在取出时可将食材盒或盛装食具连同抽屉一起拉出,闭合时将抽屉连同食材盒或盛装食具一起推入,并由抽屉面板将存放腔体的开口部密封闭合。由抽屉面板封闭开口部,可以减少额外的开口部开合门的自动控制部件,对比起使用专用自动开合门的结构,无论在控制简化和空

间利用上均有更显著的优势。

[0025] 优选的,所述完成食材存放腔体采用多层结构,用于存放多个盛装食具,该存放腔体内设有温度检测传感器。根据自动烹饪程序工艺时间与温度的需求发出指令,加热装置启动,并根据温度检测传感器的反馈结果动态调整腔体内温度,对存放在腔体中的空食具或盛装有食材的食具实施高温消毒、保温或加热烹饪的操作。

[0026] 优选的,所述自动烹饪机中设有油烟处理系统,油烟处理系统分别与食材动态处理系统、食材静态处理系统的抽风装置相连。

[0027] 一种基于上述自动烹饪机的烹饪方法,能够在该自动烹饪机上自动完成蒸/烤/发酵工艺,包括食材原材料的自动投放、预处理、蒸/烤/发酵加热及蒸/烤/发酵后调味的一系列完整工艺过程,包括步骤:

[0028] (1) 根据存储的待烹饪食材,确定烹饪程序;

[0029] (2) 根据烹饪程序,将待烹饪食材的食材盒自动取出,单次或者多次分时投入到食材动态处理系统中的烹饪容器内;

[0030] (3) 根据烹饪程序中规定的动作和时间对烹饪容器内的食材直接进行动态处理,或者在加热状态时进行动态处理,在结束时将烹饪容器内的食材倾倒入一盛装食具;这里所述的动态处理根据烹饪程序的不同,可包括调味、腌制、清洗、奶粉与水混合调配奶液等非加热预处理,或者是焯水、焖煮、烹炒等加热预处理或处理,是指腔体内的食材处于搅拌翻动状态;

[0031] (4) 将盛装食具运送至食材静态处理系统;

[0032] (5) 判断是否要进行静态处理,如果需要,根据烹饪程序所对应的加热工艺与时间,对放置在盛装食具内的食材进行静态处理,如果不需要,则对盛装食具内的食材进行存放处理。这里所述的静态处理包括蒸/烤/发酵等,是指腔体内的食材处于相对静止的状态。

[0033] 优选的,在上述静态处理过程中或者过程后,根据烹饪程序在食材动态处理系统中执行其他动态处理过程,并将处理产物与静态处理中或者处理后食材进行混合。

[0034] 为了获取更加完美的口感,某些食材在静态处理后,需要再在表面淋上调节口味的配料,如在蒸鱼时,需要在鱼蒸完后,再在其表面淋上香油,或者是混合了姜丝、香葱之类香菜的现炒调料,这些调料如果与鱼肉一同入蒸锅,在长时间的高温加热中其特有的香味均会挥发甚至完全消失。为此,本发明提出,如果烹饪程序判断所述步骤(5)静态处理后需要添加其他食材配料或调味物料,执行下述步骤:

[0035] 首先,在完成食材存放腔体内进行静态处理(蒸/烤/发酵)加热的过程中,将后续所需的食材配料,例如香油、酱料等调味料,与香葱、姜丝、香菜等其他辅助食材,投入到食材动态处理系统中进行动态处理;

[0036] 然后,静态处理完成的盛装食具,重新移动到烹饪容器的倾倒位置,将烹饪容器内加工完毕的添加物自动倾倒至盛装食具内完成的食材上,完成二者的混合;

[0037] 最后,将盛装食具再次运送到食材静态处理系统中,若需要继续烹饪,则静态区加热装置根据烹饪程序所对应的加热工艺与时间,对放置在盛装食具内的食材进行继续烹调加热处理;若不需要继续烹饪,判断是否要保温存放,如果要保温存放则静态区加热装置根据预设温度对盛装食具内的食材进行保温存放处理,若只需常温存放,则关闭静态区加热装置,盛装食具放置在完成食材存放腔体内存放。

[0038] 作为一种实施方式,所述步骤(1)中,根据存储的待烹饪食材,确定烹饪程序,步骤是:

[0039] 存储的待烹饪食材的食材盒带有对应内部食材的识别标识,控制系统读取该标识,利用网络单元登录远端服务器系统,自动获取食材盒对应的自动烹饪程序,然后再根据各食材盒对应的自动烹饪程序对整个烹饪流程实施整体的协调与执行。

[0040] 作为另一种实施方式,所述步骤(1)中,根据存储的待烹饪食材,确定烹饪程序,步骤是:

[0041] 通过移动设备上的摄像头扫描食材盒上的可识别编码,或通过近场通讯方式获取食材盒对应的标识,再通过移动设备连接服务器,获取食材盒对应的自动烹饪程序,在移动终端上根据各食材盒对应的自动烹饪程序进行编辑,然后传入自动烹饪机的控制系统中,实施整体的自动控制。

[0042] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0043] 1、本发明中完成食材存放腔体以及放置在其中的盛装食具,同时具有存放食材与食材烹饪两种功能,在同一空间内同时实现了食具高温消毒、食材高温烤/蒸汽加热/发酵等烹饪操作以及完成食材的存放,功能上的高度集成使机器空间更紧凑,更有利于将机器小型化,令其更适用于普通家庭。

[0044] 2、本发明将动态处理系统中的烹饪容器由一般烹饪机中单一功能的烹炒装置,改进为同时具有中转功能或者其它非直接烹饪功能的载体,如利用烹饪容器进行生米的清洗、新鲜食材的现场腌制等;结合盛装食具的烹饪功能,利用相同的一套自动投料系统,可以实现往烹饪容器自动投料实现自动烹炒,或者利用烹饪容器作为中转装置,将食材转投到盛装食具中,再在完成食材存放腔体内实现自动的蒸/烤工艺。

[0045] 3、本发明中食材动态处理装置和食材静态处理装置有机结合,通过盛出装置将盛装食具在二者之间根据指令来回搬送,可以在极其紧凑的机器空间内实现复杂蒸/烤烹饪工艺的自动化,为用户提供更全面的自动烹饪服务。

[0046] 4、为实现自动烹饪功能,现有技术中自动烹饪机器必须带有烹饪容器以及完成食材存放的空间,利用本发明所述的方案,机器在不新增烹饪容器的前提下,利用现有的空间就为该烹饪机增加了蒸煮和烤炙的功能,让用户利用一台紧凑的自动烹饪机,就可实现包括翻炒、蒸煮、烤炙,甚至包括洗米煮饭在内的多菜连续自动烹饪,紧凑的空间让该烹饪机占用的空间减少,更适合于家庭使用。

[0047] 5、本发明根据烹饪程序中工艺的不同,将食材处理过程分为动态处理和静态处理,细化烹饪程序,实现了更复杂的自动烹饪流程组合,更全面地将原有手工烹饪流程中的细节实现烹饪自动化,从而提升烹饪食物的味道,例如,通过本发明可以在自动烹饪机中实现生鲜食材的烹饪前调味与腌制,避免了食材在工厂预制包装时长时间腌制调味而导致的肉质变老等问题,最大程度的保留了食材本身的鲜度与风味;食材在蒸/烤加热后,可以与烹饪容器中烹炒完成的食材配料如热油、香菜、调味酱料等自动混合,实现了整个复杂蒸/烤工艺的完全自动化,利用自动烹饪机蒸/烤出风味更佳的菜肴。

附图说明

[0048] 图1为本发明自动烹饪机的外观示意图。

- [0049] 图2为本发明自动烹饪机的功能区示意图。
- [0050] 图3为本发明自动投料系统示意图。
- [0051] 图4为本发明自动投料系统在投放食材时的工作示意图。
- [0052] 图5为本发明食材盒结构示意图。
- [0053] 图6为本发明完成食材存放腔体加热装置示意图。
- [0054] 图7为本发明完成食材存放腔体蒸汽发生装置示意图。
- [0055] 图8为本发明盛出装置与食材动态处理系统的结构示意图。
- [0056] 图9为本发明烹饪容器自动清洗后废水处理的示意图。
- [0057] 图10为采用本发明自动烹饪机进行蒸这一烹饪方法的流程图。
- [0058] 图中：
- [0059] 10—自动烹饪机外壳、20—食材盒放置区、30—控制系统、40—食材动态处理系统、50—油烟处理系统、60—盛出装置、70—烹饪容器清洗装置、80—净水箱、90—自动投料系统；
- [0060] 201—食材盒、2011—食材盒分隔腔体、2012—食材盒标识、202—食材盒放置区开合门、203—食材盒取出抽屉、204—食材盒编码读取窗口、205—冷却降温装置；
- [0061] 401—翻动搅拌装置驱动电机、402—上锅盖、403—烹饪容器转动驱动电机、404—翻动搅拌装置、405—下锅体、406—下锅体加热装置；
- [0062] 601—完成食材存放腔体开合门、602—废水导流伸缩风琴管道、603—完成食材存放抽屉拉动驱动电机、604—完成食材存放抽屉对接拉勾、605—完成食材存放抽屉、606—完成食材存放抽屉导轨底板、607—盛装食具、608—自动盛出装置升降导轨、609—自动盛出装置升降驱动电机、610—完成食材存放腔体温度检测传感器、611—完成食材存放腔体、612—完成食材存放腔体加热器、613—完成食材存放腔体水位检测传感器、614—完成食材存放腔体储水区、615—完成食材存放区蒸汽通孔、616—完成食材存放腔体储水区加热器、617—废水导流盒、619—废水收集箱；
- [0063] 701—烹饪容器清洗喷头自动伸缩杆；
- [0064] 901—食材盒盖板、902—食材盒盖板活门、903—食材盒盖板升降控制电机、904—自动投料装置拉出食材盒导轨底板、905—食材盒取出抽屉对接拉勾、906—食材盒拉出驱动电机、907—自动投料装置升降机构底板、908—自动投料装置升降导杆、909—食材盒翻转投料驱动电机、910—自动投料装置升降驱动电机、911—食材盒拉出装置导杆、912—食材盒编码读取摄像头。

具体实施方式

[0065] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述，但本发明的实施方式不限于此。

[0066] 本实施例自动烹饪机的外观如图1所示，该自动烹饪机外壳10上部为食材盒放置区20的开合门，用户手动打开该开合门，将食材盒放入烹饪机内；食材盒放置区20的下方为控制系统30，带有操作界面，用户可通过该操作界面对自动烹饪机进行控制，也可通过手机、平板电脑、手提电脑等带有网络连接功能的移动设备或台式设备对该自动烹饪机进行网络控制；控制系统30的下方为盛出装置60的开合门，自动烹饪完成的食材自动分层存放

在开合门后的完成食材存放腔体内,用户只要手动打开该开合门,即可将存放腔体内的烹饪完成食材取出食用。

[0067] 更具体的,自动烹饪机内部功能划分可参考图2,食材盒放置区20中食材放置区开合门202后方为食材盒放置腔体,该腔体采用多层结构,可放置多个食材盒201,用户可以将家庭用餐所需的菜肴组合,包括主食(如米或面或粉或其他谷物)、汤料、炒菜或蒸菜用食材等在内的多个食材盒,分别放入该腔体的分层结构内,将开合门202合上,自动烹饪机即可按照控制系统30上操作界面输入的指令,或根据网络控制的指令进入烹饪状态。食材自动投料系统90可在垂直方向上下移动,自动烹饪时由控制系统控制,先移动至目标食材盒存放对应的位置与食材盒存放抽屉面板对接,再将目标食材盒拉出,自动投料系统将食材盒移动至食材动态处理系统40中烹饪容器的正上方,然后根据自动烹饪程序的时序需要将食材盒内的不同食材分步自动投入到烹饪容器内。

[0068] 食材动态处理系统40包括加热装置406和翻动搅拌装置404,可对烹饪容器内食材实施翻动、搅拌以实现如自动翻炒、焖煮、油炸、调味、腌制或调配奶液等不同的烹饪工艺。烹饪完成后的食材可由烹饪容器下锅体405转动至开口部朝下,倾倒入下方盛出装置60控制的盛装食具607中;盛出装置可将该盛装食具自动搬送至完成食材存放腔体对应的位置存放,等待用户取出食用。

[0069] 在一个菜肴烹饪完成后,食材动态处理系统40可由烹饪容器清洗装置70实施自动清洗,为下一菜肴的自动烹饪做准备,烹饪容器清洗装置70通过高压水喷头往烹饪容器内喷射高压高温水以实现烹饪容器的冲刷清洗,所述高压水喷头由自动伸缩杆701带动,在不需清洗时缩回到烹饪容器外部,当需要清洗时烹饪容器上锅盖402打开,自动伸缩杆701伸出,将高压水喷头深入烹饪容器内部,喷出高温高压的水射流到烹饪容器内实现自动冲刷清洗。除了由伸缩杆带动喷头移动进行清洗之外,所述清洗喷头也可安装在烹饪容器或者翻动搅拌装置等其它可以进行烹饪容器内壁清洗的位置,清洗时所用的清水由净水箱80供给。该净水箱80中存放的净水,可由用户手动添加,也可以由与该净水箱相连接的入水控制阀门控制实现自动补水功能。在实际操作中,满足食用需求的水质要求更高,一般需要使用纯净水或其他经过滤净化的水,而烹饪容器清洗则无这些要求,使用一般住宅管道提供的自来水即可,为更好的满足烹饪与清洗的需求,该净水箱还可以根据需要细分为清洁用水的水箱与食用用水的水箱,以分别满足不同工艺的需求。

[0070] 为了减少烹饪过程中油烟的产生,食材动态处理系统40的加热装置406会严格控制烹饪容器的温度,以免烹饪容器过热而造成油温过热而产生大量有害油烟,但即使是采用了这样的控制,少量油烟的产生仍不可避免,故在系统中布置了油烟处理系统50。在食材动态处理系统烹饪过程中,上锅盖402应与下锅体405闭合,防止油烟外泄,烹饪容器中产生的油烟由下锅体405上的抽风口抽取至油烟处理系统50中进行油烟的过滤处理。该过滤处理包括过滤网的物理过滤处理,以及使用循环水喷淋降温 and/或碱性液体对油烟中有害物质的醇化处理。油烟处理产生的废水可自动流入废水收集箱619中,由用户手动取出倾倒或由控制阀门控制自动排出。除了烹饪容器内产生的油烟需要执行此油烟处理,在完成食材存放腔体611内执行蒸或烤炙操作时所产生的油烟也可以通过抽风装置引入此油烟处理装置进行过滤净化操作。

[0071] 下面结合附图,对烹饪机各个部件的结构和工作原理进行具体说明。

[0072] 自动投料系统的结构与工作原理可参考图3,在食材盒存放腔体的分层结构内,为防止生鲜食材的气味会相互影响,每一层可以采用空间完全分隔的设计,以确保不同食材盒内的食材之间不会相互窜味;每个分隔空间均有冷却降温装置205,本实施例采用半导体降温设计,朝向腔体内侧使用风扇驱动腔体内气体循环,气体流经半导体芯片的低温侧降温,半导体芯片的高温侧朝向腔体外侧,由铝制散热片加循环风扇散热,食材盒存放腔体内经此半导体降温片实现独立空间中食材盒的冷藏保鲜效果;食材盒存放区也可以采用多个空间相互连通的设计,以简化冷藏降温机构,除了采用半导体降温芯片降温外,也可以使用压缩机降温、插入冰块降温、化学能降温等其他的降温方式,以实现冷藏保鲜效果。

[0073] 每个分隔空间包括存放食材盒取出抽屉203,以及放置在其上的标准食材盒201。标准食材盒201的结构可参考图5,采用标准尺寸的外形,由多个大小相同/不同的分隔腔体2011组成,可根据自动烹饪菜谱的需求分别存放不同的食材主料与配料。该食材盒内的食材由专业的生鲜食材生产厂家制作并封装,并在盒体上装配食材对应的标识2012,该标识可为条形码、二维码或RFID等可被识别装置自动识别的标识,烹饪机的控制系统根据该标识自动获取对应的自动烹饪程序。

[0074] 在一种实施例中,用户通过网络系统选取所需的食材组合并下单,食材盒生产厂家根据订单信息将对应的食材处理好,放置入食材盒分隔腔体2011,对标准食材盒201进行封装保鲜,封装体可为薄膜、封盖、抽板或其他封装物,在封装前还可对分隔腔体实施充氮气或抽真空等辅助保鲜的措施。封装完成的食材盒,由物流厂家根据用户订单的信息,全程冷链配送至用户家中。

[0075] 在另一种实施例中,食材盒生产厂家根据菜谱对应的食材组合,将对应的食材处理好,放置入食材盒分隔腔体2011后,对标准食材盒201进行封装保鲜,封装体可为薄膜、封盖、抽板或其他封装物,在封装前还可对分隔腔体实施充氮气或抽真空等辅助保鲜的措施。封装完成的食材盒由物流厂家配送至售卖点,如超市、低温保鲜售卖机等场所,用户根据自己的需要在现场购买再带回家中。

[0076] 用户获取食材盒后,可以立即投入烹饪机中开始自动烹饪,也可以放置入冰箱中,在提示的保鲜期内投入烹饪机中开始自动烹饪。在本实施例中,用户在食材盒放入烹饪机之前,需先将封装的封装体,如薄膜等,先手动撕开,通过食材颜色、气味等特征确认食材盒中存放的食材无变质,然后再投入烹饪机中。因为虽然食材生产厂家采用了多种保鲜措施,并实施冷链配送,但物流过程是否会导致食材变质无法由机器自动辨识,如果将已经变质的食材自动烹饪,将会浪费用户的等待时间及机器的工作能源,且有可能对用户的饮食健康造成影响。

[0077] 当然,如果能确保食材新鲜无变质,也可将未撕开封装薄膜的食材盒直接放入食材盒放置区,然后采用类似中国专利授权公开号:CN1250141C中采用的自动撕膜机构将封装自动打开,该方案中的食材盒上部热封接口,热压膜前部为舌状,向盒外伸出,上有一条状突起,可插入一转动轴的对接槽中,插入后电机控制转动轴自动转动从而使热压膜与盒体分离,盒体向前滑动,盒内物流就可落入下方的烹饪容器内,类似的自动撕膜结构已有很多公开方案,此处不再详述。

[0078] 在图3、4中可见,食材盒取出抽屉采用底板与腔体开口部封闭板一体的结构,开口部封闭板上带有对接机构,在自动烹饪程序需要取出食材盒时,自动投料装置升降驱动电

机910驱动自动投料装置整体升降移动至目标食材盒对准位置略低的位置,接着食材盒拉出驱动电机906驱动食材盒取出抽屉对接拉勾905移动至与食材盒抽屉面板对接的位置,然后升降驱动电机910驱动投料装置整体继续往上小幅移动,直至对接拉勾905与抽屉面板上的对接口完全扣合,完成对接;对接完成后,食材盒拉出驱动电机906驱动对接拉勾905带动抽屉与食材盒,沿着拉出食材盒导轨底板904上的导轨与食材盒拉出装置导杆911,移动至食材动态处理系统40的上方;食材盒201上方的食材盒盖板901在食材盒盖板升降驱动电机910的控制下,向下移动至与食材盒901盖板密封扣合,然后食材盒翻转投料驱动电机909驱动投料装置转动180度至食材盒开口部水平朝下,面向烹饪容器体;食材盒盖板901上对应着食材盒201上的分隔腔体2011装有食材盒盖板活门902,自动烹饪程序需要投放具体的食材盒分隔腔体2011中的食材时,对应的食材盒盖板活门902打开,食材盒中的食材或调料在重力作用下落入烹饪容器中,以执行对应的烹饪操作。控制食材盒分隔腔体分别投料,除了利用上述活门的方案,也可以利用在盖板上的自动抽拉推板来控制,该推板与食材盒开口部重合实现密封,在需要投料时在电机的驱动下自动来回抽动,将所需投料的分隔腔体露出,其中的食材即可在重力的作用下自动落入烹饪容器内。

[0079] 投料完成后的空食材盒在翻转投料驱动电机909的驱动下回转180度至原来拉出时的水平向上的状态,再在对接拉勾905的驱动下推回存放腔体内。食材盒投放后,空食材盒中不可避免留有少量残余食材或调料,在高温天气下很容易变质腐坏,产生难闻气味,故在空食材盒重新回到存放腔体时,仍需根据具体天气的气温,或具体的环境温度以判断是否执行低温冷藏保存,该温度可由设备中的温度传感器检测,也可以由网络服务器中对应地理位置的天气温度来辅助判断。

[0080] 食材盒抽屉面板上带有食材盒编码读取窗口204,该读取窗口与食材盒201上的编码标识2012位置对应,标识读取装置可通过此读取窗口204,获取窗口后方食材盒上的标识编码,从而自动获取对应的烹饪程序。在自动投料装置拉出食盒导轨底板904面向食材盒存放区的一侧装有食材盒编码读取摄像头912,该摄像头在自动投料装置的带动下可实现上下移动,当移动至对应食材盒放置抽屉的读取窗口时,可以通过窗口204读取腔体内食材盒的编码,当该摄像头由食材盒存放区的上部移动至下部,遍历所有食材盒存放位置时,存放区内所有食材盒的编码以及对应的位置均能读入控制系统中,控制系统可以根据读取的食材盒标识,利用控制系统30中的网络单元登录服务器系统,自动获取食材盒对应的自动烹饪程序,然后再根据各食材盒对应的自动烹饪程序对整个烹饪流程实施整体的协调与执行。自动烹饪程序的获取也可以由用户通过手机或其它移动设备上的摄像头扫描食材盒上的条形码或二维码等可识别编码,或通过NFC、RFID等近场通讯方式获取食材盒对应的标识,再通过移动设备连接服务器,获取食材盒对应的自动烹饪程序,然后再传入自动烹饪机的控制系统中,实施整体的自动控制。自动烹饪程序还可以通过安装在自动烹饪机外壳上固定位置的摄像头来读取食材盒的标识然后再通过网络单元自动获取,读取食材盒标识的摄像头安装在自动烹饪机正面的机壳上,用户将食材盒放入烹饪机之前,先将编码标识2012靠近所述摄像头,控制系统即可读入其标识,控制系统还可以给出食材盒放置位置的提示,提示用户按照位置提示放置该食材盒,从而可以获取食材盒标识及其位置的对应关系。

[0081] 食材或调料落入下锅体405中后,在自动烹饪程序的控制下实施自动烹饪。食材落

入后,上锅盖可自动闭合,下锅体加热装置406根据自动烹饪程序的指令开始对烹饪容器加热,以加热烹饪容器内的被烹调物。在被烹调物加热过程中,如果需要实施翻动操作,翻动搅拌装置404可以在翻动搅拌装置驱动电机401的驱动下,来回往复翻动,以带动被烹调物在下锅体405内翻动,完成翻炒或其他相关的烹调工艺。在烹调过程中,可由控制系统发出指令,控制净水箱80往烹饪容器内注入所需数量的烹饪净水,或者由食材盒中投入所需的食用油、酱料等其它烹调辅料。

[0082] 烹饪容器转动驱动电机403可以驱动烹饪容器整体转动,当烹饪完成,食材动态处理系统整体在烹饪容器转动驱动电机403的驱动下,下锅体405的开口部由朝上转动至朝下时,烹饪容器内的被烹调物可被倾倒至食材动态处理系统40下方的盛装食具607上,如图8所示。

[0083] 上述盛装食具607被固定放置于完成食材存放抽屉605上,该抽屉面板可参考食材盒存放区的抽屉面板,盛出装置60中包括升降导轨608及升降驱动电机609,可带动完成食材存放抽屉导轨底板606在垂直方向上下移动,该抽屉导轨底板606上安装有完成食材存放抽屉拉动驱动电机603与对接拉勾604,参考食材盒取出抽屉的拉出方式,对接拉勾604也可通过相同的驱动方式将放置有盛装食具607的完成食材存放抽屉605由完成食材存放腔体611中拉出至食材动态处理系统40的正下方,然后再通过升降系统将盛装食具上升至接近下锅体开口部的位置,以方便盛接由下锅体倾倒出来的完成烹饪食材。除了采用烹饪容器倾倒的方式自动将烹饪容器内的食材盛出,还可以采用专用的盛出装置,从烹饪容器内取出食材,再搬运到盛装食具上。

[0084] 完成食材存放抽屉605上除了可以放置盛装食具607,还可以放置废水导流盒617,如图9所示,该废水导流盒可以将烹饪容器内倾倒出来的废水或其他烹饪废料导入导轨底板606下方的废水导流伸缩风琴管道602,并通过该伸缩管道流入废水收集箱619中。该废水导流风琴管道上侧与导轨底板606的下方固接,下方与废水收集箱619连接,采用风琴折叠的原理,可在盛出装置升降的时候通过折叠伸缩保持上下两端的连接。烹饪容器体内倾倒出来的烹饪废料可以包括烹饪过程中产生的废料,如对食材进行腌制的多余腌汁、对食材进行焯水而产生的废水、对食材油炸而在后续盛出时不需留用的多余废油等。通过对上锅盖402的开合度根据烹饪程序进行自动控制调整,在需要倒出烹饪容器内液态烹饪废料时,可将上锅盖402与下锅体405之间的开合度自动调整至小缝状态,仅容液体流出,即可保证在倾倒出液体烹饪废料时不会将食材也同时倒出。该上锅盖既可以使用如图8中所示的铰链转轴翻转开合式,也可以采用抽取推拉方式驱动的抽板式锅盖,皆为现有技术常见的锅盖开合方法,不再详述。烹饪容器内液态或半液态烹饪废料的排出,除了上述的倾倒方式,还可由连通烹饪容器内的管道通过液体泵采用负压的形式直接抽取至烹饪容器外。

[0085] 食材静态处理系统包括完成食材存放腔体611以及设置在该腔体内的静态区加热装置。完成食材存放腔体611为多层分隔结构,可在烹饪机中设置一列或多列,分层的腔体可为完全分隔独立的空间,也可以为彼此相互连通的整体空间,盛装食具607由用户摆放在完成食材存放抽屉的底板上,该底板上带有与盛装食具607底部凸起配合的限位结构,以防止盛装食具在移动搬送过程中出现过大的移动而影响盛装操作。

[0086] 使用时,用户先将完成食材存放腔体开合门601手动打开,往该腔体中各分层抽屉的底板上放入对应的空盛装食具607,并将开合门601闭合;存放腔体611中带有加热器612,

如图6所示,可根据烹饪程序的指令先对空盛装食具实施高温消毒的加热操作,以保证后续盛装食材过程中的卫生。存放腔体611内还带有与加热器612配合使用的温度检测传感器610,通过检测腔体内的温度并反馈至控制系统以实现对腔体内温度的精确调节,以不同的温度区间,实现对空盛装食具的高温加热消毒、烹饪完成食材的食用温度调节及保温,或是对未烹饪完成食材执行的高温烤炙等功能。

[0087] 完成食材存放腔体611还可以与蒸汽发生装置相连通,往该存放腔体内输入水蒸汽,以对腔体内盛装食具中的食材进行蒸煮的操作。参考图7,存放腔体611的下方或其它位置可为储水区614,储水区中设有加热器616,此加热器与存放腔体611中的加热器可以为彼此独立的加热器,也可共用以减少加热器的数量。储水区614中还包括水位检测传感器613,用于检测储水区614中的水位高低,当水位不足以满足需要执行的蒸煮操作时,控制系统可自动往该储水区中通入定量的水,以确保蒸煮操作不会受到影响。储水区614与存放腔体611之间以蒸汽通孔615彼此连通,水蒸汽由储水区中通过通孔输入至存放腔体内,对其中盛装食具607中的食材实施蒸煮操作。

[0088] 当食材盒201中的食材需要执行蒸的烹饪操作时,可通过自动投料系统90将待蒸食材自动投放到食材动态处理系统40中,先在其中执行必要的烹饪预处理,如焯水、过油,微煎等,然后烹饪容器翻转,将该食材倾倒至下方的盛装食具607中,盛出装置将其搬送入完成食材存放腔体中,由腔体内的蒸汽发生装置产生水蒸汽,对其进行自动蒸的操作。在某些蒸菜工艺中,在主食材蒸煮完成后,需要再往其上淋上香油或其他加热调料,此时可在存放腔体蒸煮的同时,将食材盒中对应的调料自动投入食材动态处理系统40中烹炒,待蒸煮完成后,盛出系统再将蒸煮完成后的盛装食具607重新取出至烹饪容器的正下方,配合接取烹饪容器中烹炒加热后的香油或其他调料,完成蒸菜的完整烹饪工艺。

[0089] 如果食材盒中的食材需要执行的不是蒸煮工艺,而是烤炙工艺,烹饪流程基本相同,只是在输入存放腔体611之后,不需由蒸汽发生装置输入水蒸汽,只需通过存放腔体加热器612与温度检测传感器610配合,调整腔体内的温度至适合的烤炙温度,完成对食材的烤炙即可。

[0090] 本发明自动烹饪机可根据食材设置多种烹饪方法,烹饪不限于炒菜、腌制、蒸、烤、酸奶等过程,包括步骤:

[0091] (1) 根据存储的待烹饪食材,确定烹饪程序;

[0092] (2) 根据烹饪程序,将待烹饪食材的食材盒自动取出,单次或者多次分时投入到食材动态处理系统中的烹饪容器内;

[0093] (3) 根据烹饪程序中规定的动作和时间对烹饪容器内的食材直接进行动态处理,或者在加热状态时进行动态处理,在结束时将烹饪容器内的食材倾倒入一盛装食具;

[0094] (4) 将盛装食具运送至食材静态处理系统;

[0095] (5) 判断是否要进行静态处理,如果需要,根据烹饪程序所对应的加热工艺与时间,对放置在盛装食具内的食材进行静态处理;

[0096] (6) 在上述静态处理过程中或者过程后,可根据烹饪程序在食材动态处理系统中执行其他动态处理过程。

[0097] (7) 烹饪结束后,盛装食具放置在其中一个完成食材存放腔体内,若需要保温存放,则静态区加热装置根据预设温度对盛装食具内的食材进行保温存放处理,若只需常温

存放,则关闭静态区加热装置,盛装食具放置在完成食材存放腔体内存放。

[0098] 下面以图10所示的进行蒸这一烹饪方法为例,说明该烹饪机的烹饪方法。

[0099] S1:食材盒投入烹饪机。

[0100] 用户手动打开食材盒存放腔体开合门202,将食材盒201放入烹饪机中。

[0101] S2、自动投料系统取出食材盒,并将其投入到食材动态处理系统中的烹饪容器内。

[0102] 烹饪机的控制系统30利用自动扫描系统调入食材盒对应的自动烹饪程序,由自动投料系统90将装有待蒸食材的食材盒从食材盒存放区取出,移动至食材动态处理系统的上方,具体的操作细节在自动投料系统的说明已经详述,此处不再重复。

[0103] S3、判断食材是否需要焯水、调味、腌制、清洗等预处理,如果需要执行步骤S4,如果往烹饪容器内投放的食材为腊肉、卤肉或其他不需调味/腌制的食材,则将烹饪容器内的食材倾倒入食材盛装食具上并搬送至食材静态处理系统中,执行步骤S5。

[0104] S4、动态处理。

[0105] 食材盒的分隔腔体中包括需要进行“蒸”烹饪操作的主食材,也包括用于对该主食材进行调味操作的调料/酱料/腌汁等,还包括用于主食材蒸后进行进一步调味的食材配料与调料等。自动投料系统将主食材投入到食材动态处理系统40中,自动烹饪程序会根据从食材盒中投放到烹饪容器中的食材判断是否需要进行食材的预处理,然后根据自动烹饪程序的指令执行对应的烹饪操作。

[0106] 如果判断食材需要进行焯水操作,自动烹饪程序30控制净水箱80往烹饪容器内注入适量的水,然后启动下锅体加热装置406,将下锅体内的水加热至适宜的焯水温度,同时翻动搅拌装置404可以根据自动烹饪程序的控制对水中的主食材进行适当的翻动,以更好地实现食材的焯水;焯水操作完成后,烹饪容器转动驱动电机403驱动烹饪容器整体转动,将下锅体405的开口部由朝上转动至朝下,并同时向上锅盖402与下锅体405之间的开合度自动调整至小缝状态,仅容液体流出,即可保证在倾倒入焯水废水的同时不会将主食材也同时倒出。烹饪容器下方由盛出装置将烹炒废水导流盒617移出,烹饪容器内倾倒入出的焯水废水流入导轨底板606下方的废水导流伸缩风琴管道602中,并通过该伸缩管道流入废水收集箱619中。

[0107] 如果判断食材需要进行调味操作,自动烹饪程序30控制食材盒对应腔体的开合门打开,将所需的调味料利用重力投入烹饪容器内,由翻动搅拌装置将主食材搅拌翻动,令其与主食材充分混合,完成调味的过程。

[0108] 如果判断食材需要进行腌制,可以利用与上述方案类似的做法,将食材盒中的腌汁投入到烹饪容器内搅拌混合,但如果食材腌制所需的腌汁量过大,不适宜实现由工厂预装入在食材盒中,则需要对上述食材投放的次序做少许调整。在需要超出食材盒分隔腔体容纳空间的大量腌汁时,可以在食材盒分隔腔体中存放调配腌汁的材料,在主食材投放之前,先将调配腌汁的材料投入到下锅体405中,然后净水箱80往烹饪容器内投入适量的水,搅拌均匀,如有必要,还可辅以适当的加热烹制。在腌汁准备完成后,再往其中投入主食材,利用翻动搅拌装置404进行必要翻动搅拌,和/或利用加热装置406辅以必要的加热,腌制完成后多余的腌汁可采用上述焯水废水的倾倒方案排走。如食材调味的过程中需要用到现场调配的物料,也可利用此方案对应,如肉片在蒸煮之前需要加入适当的香油、生粉、料酒等进行搅拌,以令其可充分锁住肉内水分并令肉片入味,此时即可先往烹饪容器内将需要调

制的香油、生粉、料酒等进行充分搅拌混合,然后再投入食材进行翻动调味。

[0109] 调味或腌制后,烹饪容器转动驱动电机403驱动烹饪容器整体转动,将下锅体405的开口部由朝上转动至朝下,并同时在上锅盖402与下锅体405之间的开合度自动调整至适合食材倾倒入来的宽度,烹饪容器内的食材即可倾倒入下方由盛出装置搬送出来的食材存放食具607上,再整体搬送回完成食材存放腔体611中,由食材静态处理系统中的静态区加热装置对食材进行加热。

[0110] 如果判断食材需要进行清洗,例如烹饪程序为蒸米饭,那么自动投料系统将食材盒中用于蒸饭所需的生米自动投入到下锅体405中,所述生米既可以通过食材盒盖上的控制活门902打开后利用重力作用落下的食材盒腔体2011中由用户预定数量的生米,也可以是由用户往烹饪机储米容器中预先放置的生米。生米落入烹饪容器后,控制系统30发出指令,控制净水箱80往下锅体405中注入单次洗米所需的适量净水,翻动搅拌装置404可以根据自动烹饪程序的指令对水中的生米进行适当的搅拌/翻动,以更好地实现生米的冲刷清洗;搅拌翻动清洗操作完成后,烹饪容器转动驱动电机403驱动烹饪容器整体转动,将下锅体405的开口部由朝上转动至朝下,并同时在上锅盖402与下锅体405之间的开合度自动调整至小缝状态,仅容液体流出,即可保证在倾倒入洗米废水的同时不会将生米也同时倒出。上述在烹饪容器内洗米的过程,可以根据生米的洗净程度执行一次或多次。洗米完成后,控制系统控制在盛出升降装置上安装的标识读取摄像头,通过盛装食具抽屉上的编码读取窗口620遍历读入不同盛装食具的标识编码621,为蒸饭操作自动匹配最佳的盛放食具618,并将其自动拉出至烹饪容器下方用于盛接倾倒入来的生米,然后再整体搬送回完成食材存放腔体611中,等待加热装置或蒸汽发生装置产生的水蒸汽对米进行加热。开始加热前,蒸饭食具中需要注入蒸饭所需的适量净水,所述注入所需量的净水,既可在烹饪容器内注入,也可利用注水管道往盛装食具内注入。

[0111] 当然,如果投入的生米为可以直接加工的免洗米,则将烹饪容器内的生米倾倒入食材存放食具上并搬送至食材静态处理系统中,执行步骤S5。

[0112] S5、静态处理(蒸)

[0113] 食材静态处理系统,包括完成食材存放腔体以及设置在该腔体内的静态区加热装置,待蒸食材被搬送入完成食材存放腔体后,静态区加热装置中的蒸汽发生装置按照预设烹饪程序往腔体内注入高温水蒸汽,利用蒸汽对食材加热。

[0114] 自动烹饪程序中包含食材加热的温度-时间曲线或相应的控制数据,控制程序利用这些控制数据,并结合对腔体内温度进行实时监控的温度传感器所反馈的温度信息,对发热装置的发热量与时长等控制因素进行控制,确保蒸这一加热操作能严格按照工艺需求来执行,直至加热操作完成。

[0115] S6、判断蒸完食材需要添加配料/调料,如果不需要,则烹饪程序终止,通时用户取出食用,如果需要,则继续执行步骤S7。

[0116] S7:后续其他动态处理。

[0117] 为了能够实现更加复杂与美味的烹饪程序,某些做饭流程中,还可以在生米烹饪过程中,在其表面添加食材/调料或配料,以获取更佳的混合香味与口感,如在开始加热前,往生米中投入炒香的腊肉,或在加热过程中/完成后往米饭上添加香油、香菜、调味料、食材配料等以实现更佳的口味,在蒸饭食具盛接了生米并添加适量的净水后,自动投料系统90根

据程序指令将所需的食材/配料,包括调味料与其他食材,投入到下锅体405中,烹饪容器执行所需必要的自动翻炒工艺,然后在适当的时机由盛出装置将蒸饭食具618取出,移动至烹饪容器的下方,烹饪容器翻转将腔体内刚处理完成的食材配料倾倒入蒸饭容器618中,完成食材配料与米饭的混合;盛出装置将装有混合食材的蒸饭食具重新搬送回完成食材存放腔体,根据自动烹饪程序的指令选择继续加热或等待用户取出食用。

[0118] 为了获取更加完美的口感,某些食材需要在蒸汽加热熟成后,再在表面淋上调节口味的配料,如在蒸鱼时,需要在鱼蒸完后,再在其表面淋上热油,最好是混合了姜丝、香葱之类香菜的现炒调料,在完成食材存放腔体611内进行蒸汽加热的过程中,自动投料系统90将后续所需的食材配料,包括调味料与其他食材,投入到下锅体405中,烹饪容器执行所需的自动翻炒工艺。投入的食材配料可以包括如香油、姜丝、香葱、调味酱料或坚果粒等其他食材配料,该食材配料由生产厂家放置在食材盒的分隔腔体2011中,在需要投放时,自动投料装置的活门902打开,分隔腔体中的食材配料在重力作用下落入下锅体405;动态处理系统中的加热装置406与翻动搅拌装置404根据自动烹饪程序的指令对该食材配料进行加热、翻炒等操作,等待与蒸后的食材混合;蒸汽加热完成的盛装食具607,连同放置在食具中被蒸汽加热完成的食材,由盛出装置取出,移动至烹饪容器的下方,烹饪容器翻转将腔体内刚烹炒完成的食材配料倾倒入盛装食具607内,完成食材配料与蒸后食材的混合;盛出装置将装有混合食材的盛装食具重新搬送回完成食材存放腔体,等待用户取出食用。

[0119] 全部菜肴自动烹饪完成后,烹饪机发出提示,提示包括由烹饪机本身发出的声音或视觉提示,也包括烹饪机通过网络系统发往服务器或用户移动设备上的进度提示,用户收到该完成提示后,手动打开完成食材存放腔体的开合门601,即可将存放腔体内的多个盛装食具取出食用。

[0120] 在另一实施例中,本发明自动烹饪机还可实现烤炙功能,烹饪流程基本相同,只是在输入存放腔体611之后,不需由蒸汽发生装置输入水蒸汽,只需通过存放腔体加热器612与温度检测传感器610配合,调整腔体内的温度至适合的烤炙温度,完成对食材的烤炙即可。

[0121] 在另外一种实施例中,还可以使用本自动烹饪机制作酸奶。只是动态处理过程为奶粉与水混合调配,静态处理过程为发酵。具体的,包括步骤:

[0122] (1) 程序准备。

[0123] 酸奶的发酵时间长达数小时,如果用户期望在早餐时食用,需要在提前一天的晚上就开始制作。用户在烹饪机控制系统30所带的控制界面上,或者是通过移动设备、台式电脑等与烹饪机无线连接的设备,将第二天早上期望食用早餐的时间设定入烹饪机中,控制系统根据用户设定期望食用时间,以及酸奶发酵时长、食材烹饪时长等自动计算酸奶的自动开始制作时间,并在该时间点启动自动烹饪的流程。

[0124] (2) 投料。

[0125] 自动投料系统将盛装有制作酸奶原料的食材盒201取出并移动至食材动态处理系统40上方,投入到烹饪容器内。

[0126] (3) 动态混液。

[0127] 根据食材盒标识自动识别的结果判断食材盒中的制奶原料是原奶液还是奶粉:如果是奶粉,则当奶粉被自动投入下锅体405后,控制系统30发出指令,控制净水箱80往下锅

体405中注入与所投奶粉调配奶液所需数量的净水,翻动搅拌装置404对水中的奶粉进行充分的搅拌/翻动,以更好地实现奶液的搅拌与调配;如果控制程序判断投入的为原奶液,则可跳过此注水搅拌的过程。

[0128] 奶粉或原奶液在下锅体405中准备好之后,自动投料系统将酸奶发酵用的酵母投入奶液中,利用翻动搅拌装置404进行搅拌/翻动至充分;如果投入的是奶粉,酵母也可以与奶粉共同存放,一同投入,将上述两个搅拌的步骤合成一步。

[0129] 奶液和酵母搅拌翻动操作完成后,烹饪容器转动驱动电机403驱动烹饪容器整体转动,将下锅体405的开口部由朝上转动至朝下,烹饪容器内的混合酸奶液即可倾倒入下方由盛出装置搬送出来的食材盛装食具607里。

[0130] (4) 将盛装食具运送至食材静态处理系统。

[0131] 盛出装置将食材盛装食具607整体搬送回完成食材存放腔体611中。

[0132] (5) 静态处理(发酵)。

[0133] 根据步骤(1)中酸奶制作的烹饪程序,静态区加热装置对酸奶液进行预设温度的加热与保温,开始发酵的过程。

[0134] (6) 后续其他动态处理。

[0135] 为了能够实现更加复杂与美味的酸奶制作程序,在酸奶的发酵过程中或发酵完成后,还可以往其表面添加食材/调料或配料,以获取更佳的混合香味与口感,在此烹饪流程中,自动投料系统90根据程序指令将所需的食材/配料,如麦片等谷物、或者坚果粒或水果肉、或者蜂蜜等调味料,投入到下锅体405中,动态处理系统执行所需的自动搅拌/翻动或翻炒等工艺,然后在适当的时机由盛出装置将装有酸奶的食材盛装食具607取出,移动至烹饪容器的下方,烹饪容器翻转将腔体内刚处理完成的食材配料倾倒入酸奶盛装食具容器607中,完成食材配料与酸奶的混合;盛出装置将装有混合食材的酸奶盛装食具重新搬送回完成食材存放腔体,继续保温发酵或等待用户取出食用。

[0136] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

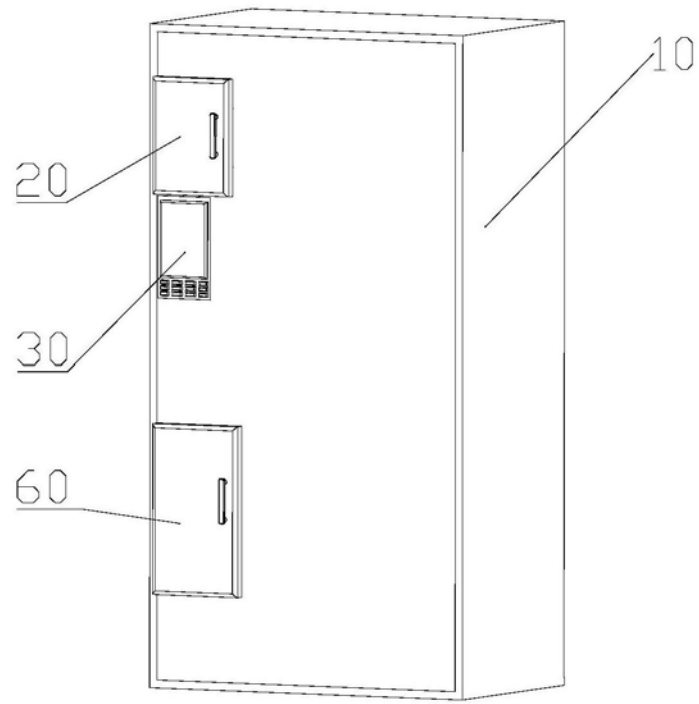


图1

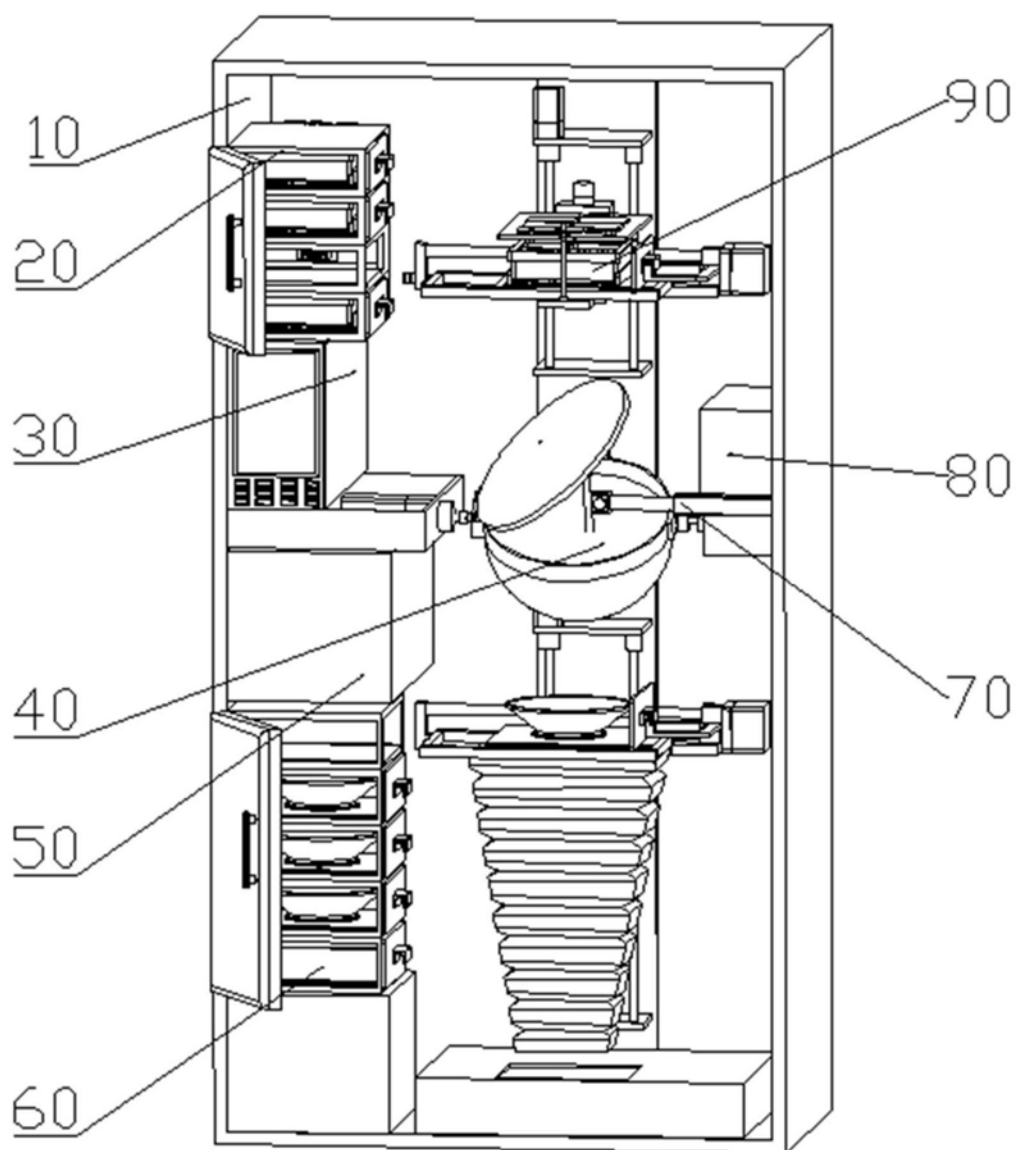


图2

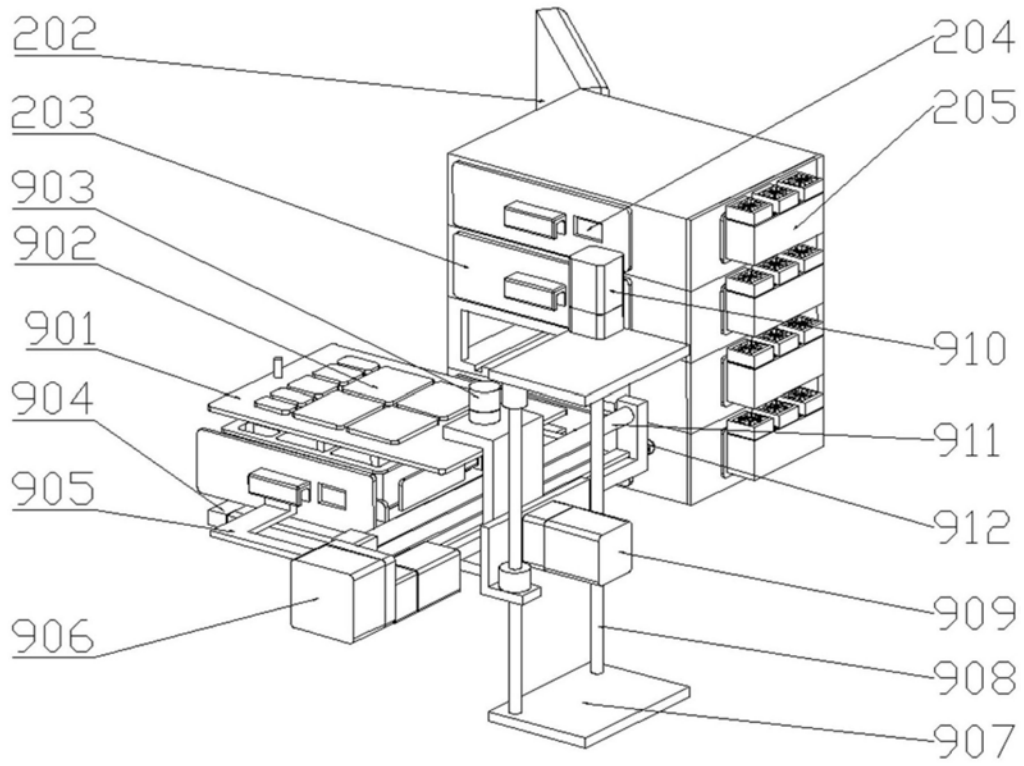


图3

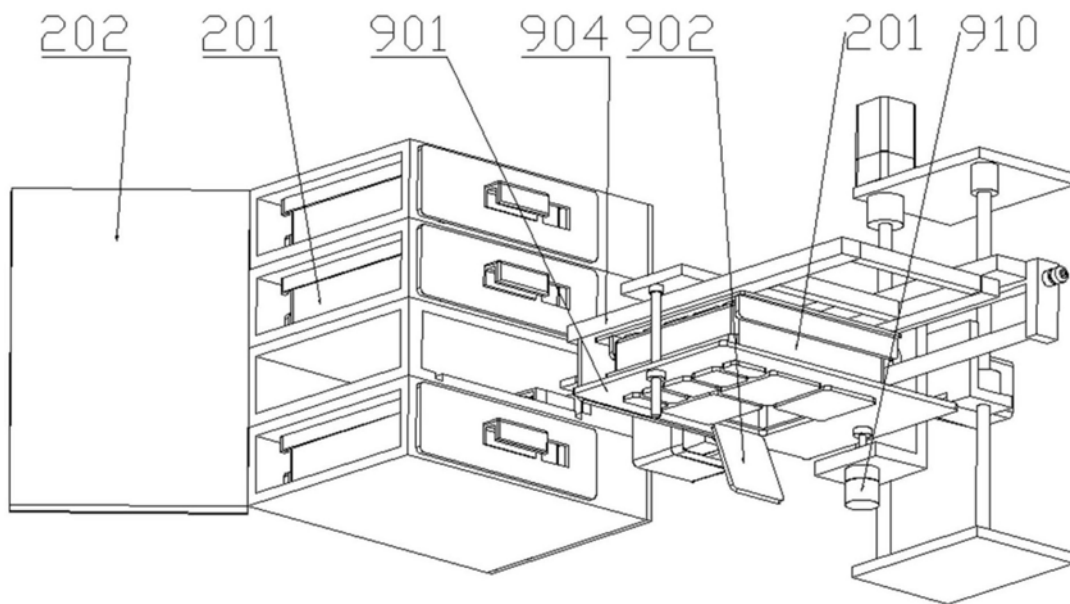


图4

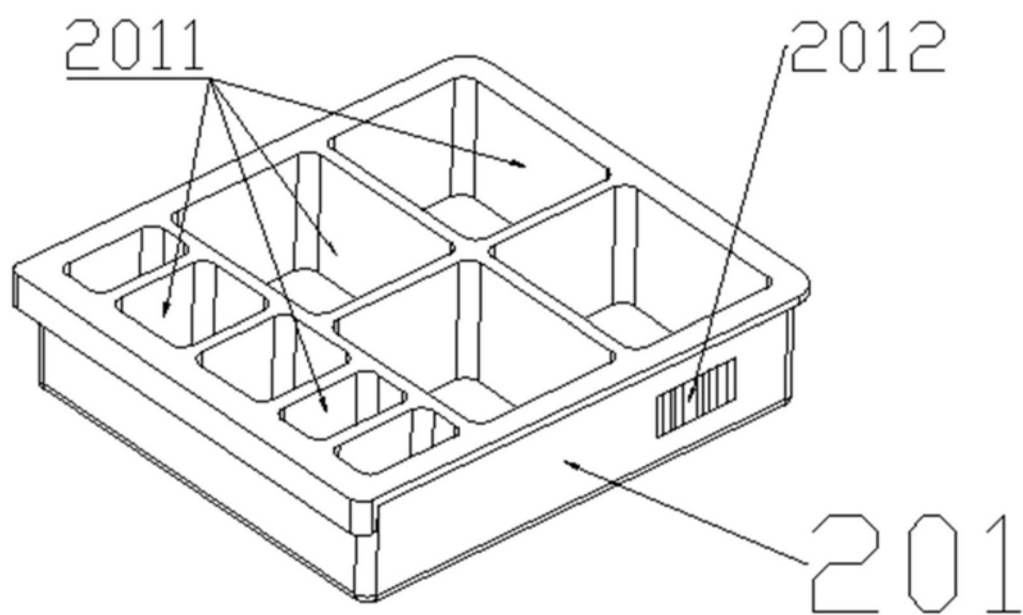


图5

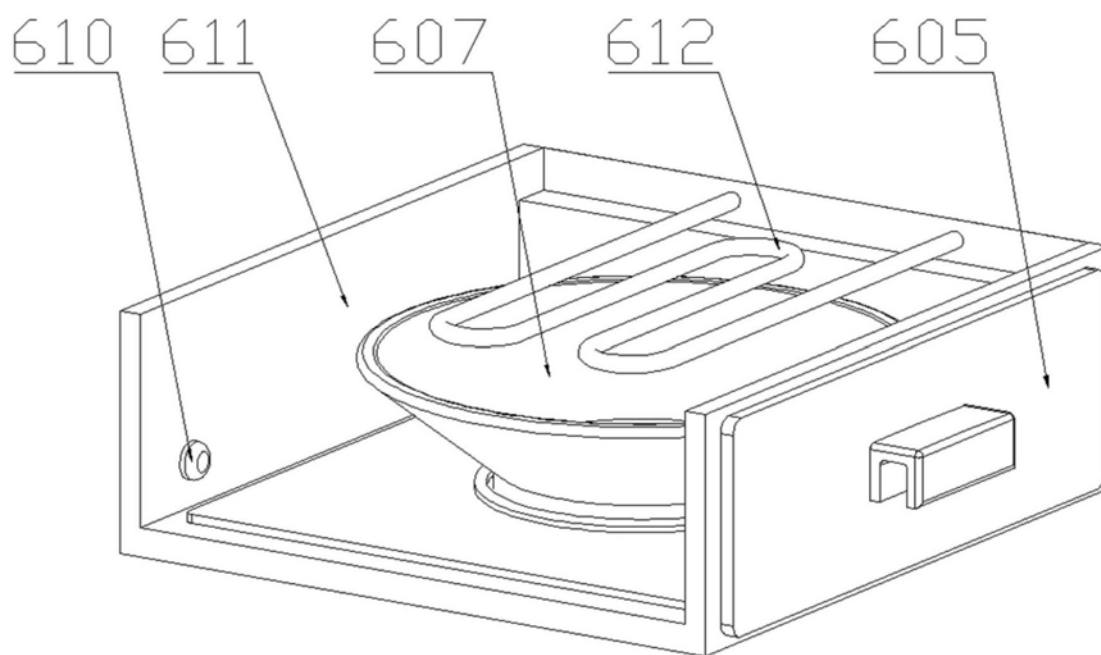


图6

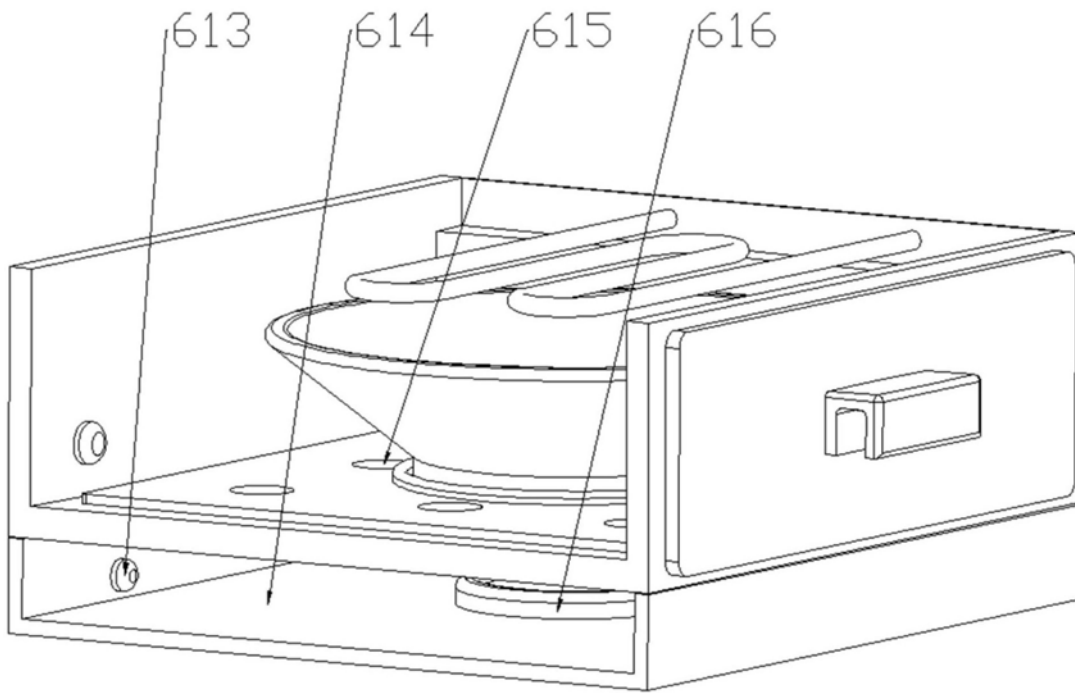


图7

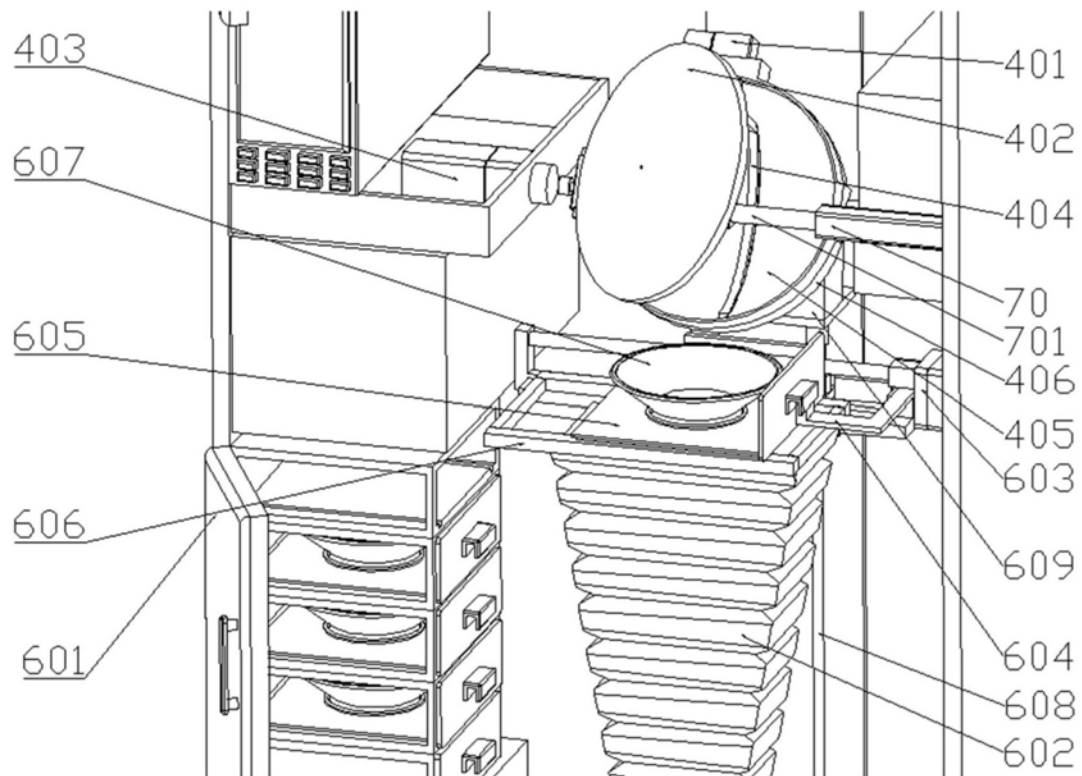


图8

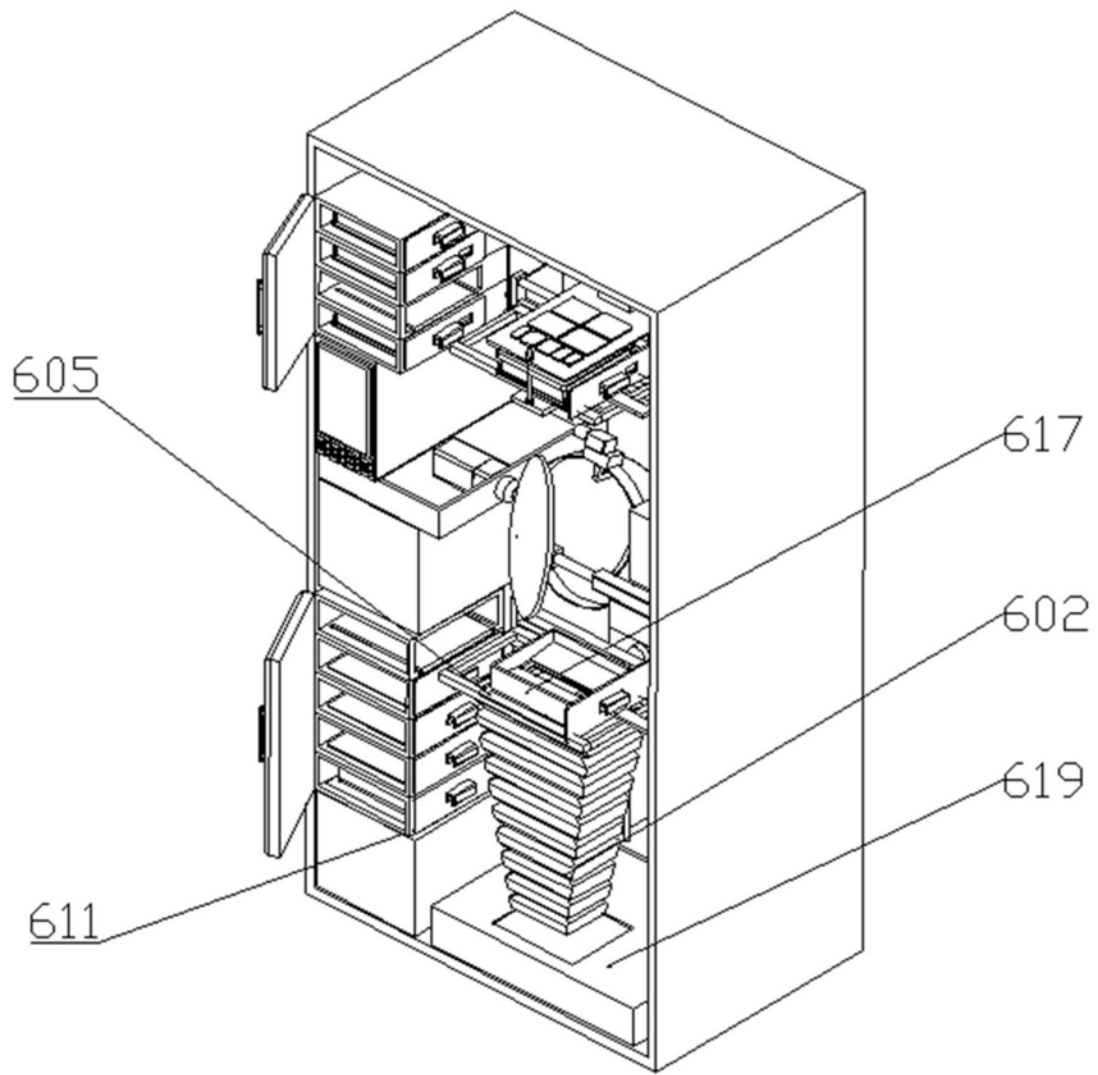


图9

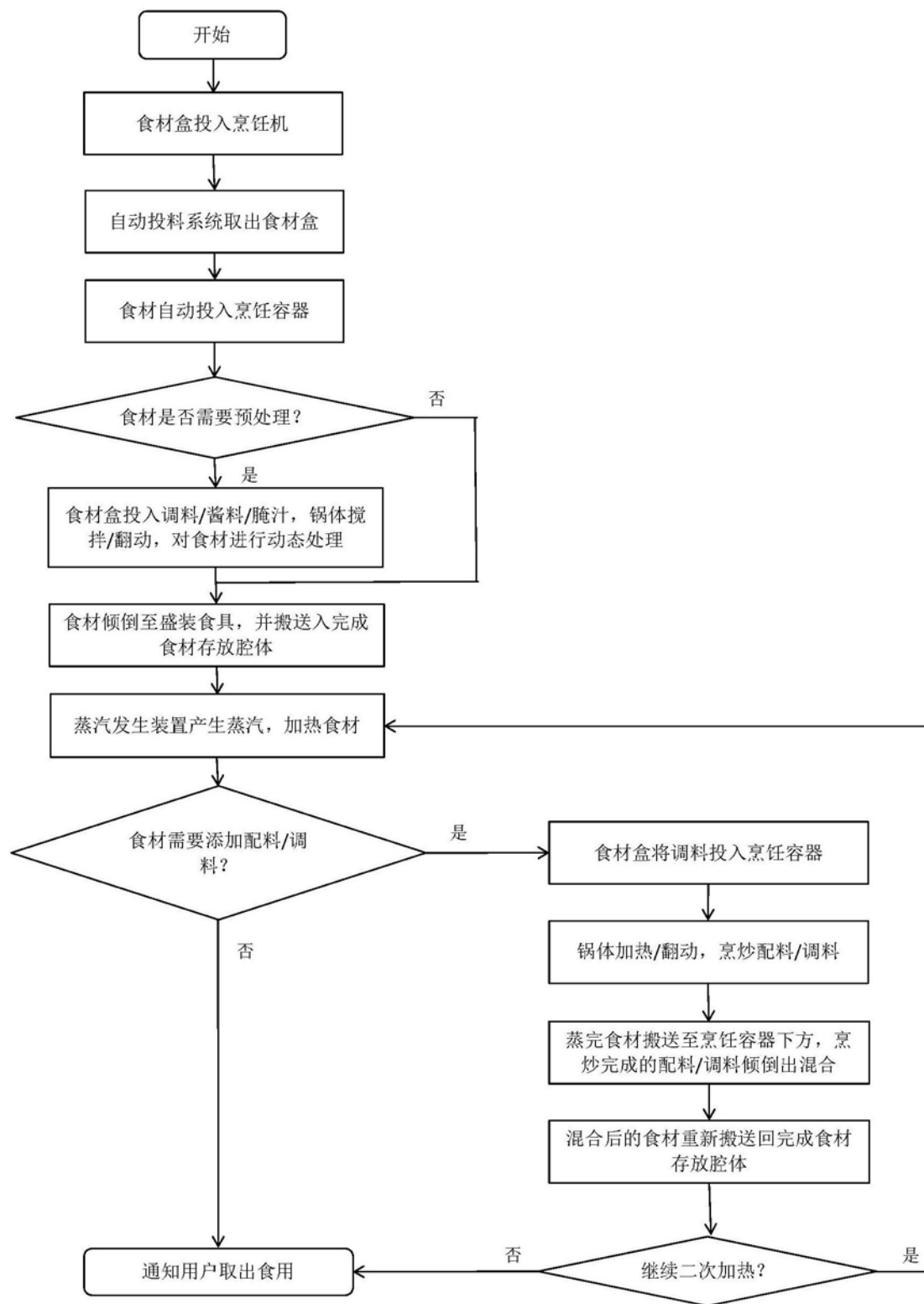


图10