



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107797538 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201711204375.X

(22)申请日 2017.11.27

(71)申请人 青岛大学

地址 266061 山东省青岛市崂山区香港东路7号

(72)发明人 于正河 曹荣荣 赵园坤 迟庆东
于希萌 王晓佩 于子洋

(74)专利代理机构 青岛高晓专利事务所(普通合伙) 37104

代理人 张世功

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

A23L 5/10(2016.01)

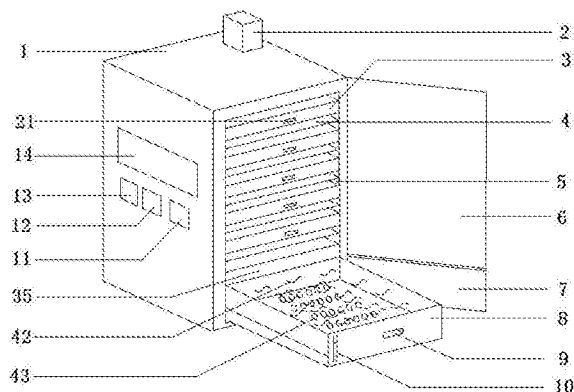
权利要求书4页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种多味鲜玉米单传动式蒸烤装置

(57)摘要

本发明属于食品加工设备技术领域,特别是一种多味鲜玉米单传动式蒸烤装置;其主要由箱体、排汽装置、笼屉、加热板、烘箱、蒸箱、转换层、传汽装置和蒸煮液等构成;应用该设计实现鲜玉米蒸烤的工艺流程包括:(1)鲜玉米的装载,(2)蒸烤参数设定,(3)鲜玉米的汽蒸,(4)烘箱排汽,(5)鲜玉米的烘烤;该设计的主体结构合理,功能完备,克服了现有设计缺少蒸煮功能、烘烤食品不均匀和烘烤程度难以控制的缺陷,能够在将鲜玉米煮熟后进行均匀烘烤,所得烤玉米能够保持粒内水分,焦嫩可口,美味香甜,老少咸宜,深得消费者喜爱,并且该装置完全由电路控制器件控制,实现自动化加工,便于使用,节省能源,应用环境友好。



1. 一种多味鲜玉米单传动式蒸烤装置,其特征在于:包括箱体、排汽装置、笼屉、加热板、烘箱、烘箱门、蒸箱门、蒸箱、蒸箱拉手、液位计、蒸箱控制器、排汽控制器、烘箱控制器、显示器、传动轮、主动轮、烘箱电机、传动带、方型槽、旋转轮、笼屉拉手、单屉、转动轴、笼屉轮、方型凸起、圆轴、单屉罩、弹簧、单屉锁、锁杆、罩杆、屉杆、锁孔、单屉槽、转换层、传汽板、转换电机、传汽装置、传汽管、传汽孔、气孔、蒸煮液和第一加热板;长方体状的箱体的上部设置有排汽装置,当箱体内的气压超过所需最大蒸汽压时,排汽装置能够自动排汽;箱体的一侧设置有显示器,显示器的下部设置有由蒸箱控制器、排汽控制器和烘箱控制器通过电信号连接组成的蒸烤控制单元;在箱体的正面采用转动式连接方式安装有烘箱门和蒸箱门;在箱体的内部自上而下设置有烘箱、转换层和蒸箱,其中烘箱内设置有3-8个相同结构的笼屉,笼屉的下部与烘箱嵌套式活动连接,笼屉能够水平推拉,笼屉的正面采用镶嵌式固定安装有笼屉拉手,笼屉内部采用转动式安装有3-6个结构相同的圆筒状的单屉,笼屉的上部和下部分别设置有加热板,加热板固定安装在烘箱内,加热板上均匀设置有气孔,两个相邻加热板上的气孔交错分布,安装在烘箱内的笼屉与加热板交替设置;蒸箱位于箱体的下部,蒸箱与箱体采用嵌套式活动连接,蒸箱能够水平从箱体中灵活的拉出和推入,在蒸箱内腔中盛装有蒸煮液,在蒸箱内腔的中下部固定安装有第一加热板,蒸箱推入箱体闭合后,第一加热板能够与箱体的内置电路电性连接形成闭合回路,在蒸箱的正面设置有蒸箱拉手,在蒸箱拉手的一侧设置有液位计,通过液位计能够观测到蒸箱中蒸煮液的液位;在箱体的后端壳体内设置有单传动系统,单传动系统由传动轮、主动轮、烘箱电机、传动带、方型槽、旋转轮组合而成,在箱体的上端壳体内固定安装有烘箱电机,烘箱电机与主动轮转动式连接,主动轮转动式固定在箱体的后端壳体上,在主动轮的两侧分别设置有结构相同的传动轮,传动轮转动式固定安装在箱体的后端壳体上;在箱体的后端壳体上转动式安装有3-8组旋转轮,旋转轮的组数与笼屉的个数相同,每组旋转轮的个数与每个笼屉中单屉的个数相同,每组中的旋转轮之间采用啮合式连接在一起,每个旋转轮上设置有方型槽,方型槽与单屉采用卡槽式连接方式相连接,主动轮与传动轮、旋转轮通过传动带链式连接在一起,当烘箱电机开启,主动轮通过传动轮带动全部旋转轮转动,旋转轮带动单屉转动;当烘箱门和蒸箱门关闭时,整个蒸烤加工装置形成封闭系统。

2. 根据权利要求1所述的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置,其特征在于:单屉由转动轴、笼屉轮、方型凸起、圆轴、单屉罩、弹簧、单屉锁、锁杆、罩杆、屉杆、锁孔和单屉槽组成;其中单屉槽由8-20个半圆环状屉杆和锁孔组成,每两个屉杆构成通透的孔状结构,屉杆内部中空,屉杆的一端与半圆环状罩杆的一端采用嵌套式安装在一起,罩杆的另一端固定安装在单屉罩上,单屉罩的一侧设置有单屉锁,单屉锁由弹簧和锁杆组成,单屉锁和锁孔相匹配,使用时旋转单屉罩与单屉槽闭合,开启单屉锁,将单屉罩与单屉槽固定在一起,防止当单屉旋转时食品从单屉槽中掉落;单屉槽的两端固定安装有笼屉轮,在每组笼屉中的笼屉轮啮合式连接在一起,位于笼屉后部的笼屉轮外侧设置有转动轴,转动轴由方型凸起和圆轴组成,圆轴的一端刚性连接在笼屉轮上,圆轴的另一端穿出笼屉的壳体与方型凸起的一端刚性连接,方型凸起与方型槽相匹配,方型凸起与方型槽卡槽式连接,当烘箱电机启动时,旋转轮通过方型凸起带动单屉转动。

3. 根据权利要求1所述的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置,其特征在于:转换层由传汽板、转换电机、传汽装置、传汽管和传汽孔组合而成;其中圆柱状的传汽装置内部设置有组

由内到外直径逐渐增大的传汽管,每组中的传汽管呈圆环状分布,每组中的两个传汽管的间距长度为1.2-1.5倍同组传汽管的直径尺寸;传汽装置的上下两端分别与传汽板采用转动式连接,传汽板上设置有传汽孔,环状分布的传汽孔与传汽管相匹配;传汽装置与转换电机转动式相接,当启动转换电机时,传汽装置旋转,进而控制传汽孔与传汽管的通闭。

4.根据权利要求1所述的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置,其特征在于:第一加热板和加热板采用相同的可控制式电加热结构,第一加热板位于蒸煮液的下部,并且第一加热板的外表层采用更加密封的绝缘结构,以便于加热蒸煮液。

5.应用权利要求1所述的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置实现鲜玉米蒸烤的具体工艺流程,其特征在于:

(1)鲜玉米的装载:打开烘箱门,将笼屉从烘箱中拉出,将鲜玉米放置在单屉槽中,闭合单屉罩,开启单屉锁,将笼屉推入烘箱中,转动轴与方型槽卡槽式连接在一起,关闭烘箱门,打开蒸箱门,将蒸箱拉出,加入蒸煮液,蒸煮液的体积为蒸箱容积的2/3将蒸箱推回箱体,关闭蒸箱门;

(2)蒸烤参数设定:调节蒸箱控制器,设定蒸煮时间为10-20分钟,设定蒸煮温度大于等于100℃,调节排汽控制器,设定排汽时间为1-3分钟,调节烘箱控制器,设定烘烤时间为5-10分钟,设定烘烤温度为150-200℃;

(3)鲜玉米的汽蒸:蒸箱控制器运行,转换电机启动,传汽装置顺时针旋转,使传汽管与传汽孔相通,转换电机停止运行,位于蒸箱底部的第一加热板通电加热,热蒸汽通过传汽管进入烘箱内,对鲜玉米进行汽蒸,待鲜玉米蒸至八成熟,蒸箱控制器停止运行,第一加热板停止加热;

(4)烘箱排汽:排汽控制器运行,转换电机启动,传汽装置逆时针旋转,使传汽管与传汽孔错位闭合,转换电机停止运行,排汽装置启动,将烘箱中的蒸汽排出,待蒸汽排尽,排汽控制器停止运行;

(5)鲜玉米的烘烤:烘箱控制器运行,烘箱电机启动,主动轮通过传动带带动旋转轮转动,旋转轮带动单屉旋转,烘箱内的加热板通电加热,对鲜玉米进行烘烤,鲜玉米随着单屉的旋转而滚动翻转,从而鲜玉米能够被全面烘烤,待鲜玉米烘烤结束,烘箱控制器停止运行,开启烘箱门,拉出笼屉,将烤玉米从烘箱中取出。

烤制的鲜玉米能够直接食用,也能够使用密封袋真空密封包装,然后放置于家庭冰箱、库房冰柜等冷冻设备中冷藏,冷藏温度为2-5℃,被冷藏的烤玉米用于日后家庭食用,或置于商场、超市进行销售;食用冷藏的烤玉米时,将其放于微波炉中加热,设定加热温度为100-130℃,设定加热时间为2-4分钟,待烤玉米加热完毕即可食用,玉米粒饱满焦嫩,味道香甜,老少咸宜。

6.使用权利要求1所述的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置实现蒸烤的控制过程,其特征在于:由蒸箱控制器、排汽控制器、烘箱控制器和显示器组成的控制单元通过电信息连通对蒸烤鲜玉米实施全程自动控制,其中蒸箱控制器用于控制转换电机和蒸箱内的第一加热板;排汽控制器用于控制转换电机和排汽装置,烘箱控制器用于控制烘箱电机和烘箱内的加热板;显示器用于显示蒸箱控制器、排汽控制器、烘箱控制器的时间和温度数值;具体控制过程为:

(1)蒸箱控制器向转换电机发出顺时针转动信号,转换电机启动,传汽装置顺时针旋

转,当传汽管与传汽孔相通后,传汽装置将相通信号传递给蒸箱控制器,蒸箱控制器向转换电机发出停止转动信号,转换电机关闭,蒸箱控制器向蒸箱内的第一加热板发出加热信号,第一加热板将加热温度反馈给蒸箱控制器,蒸箱控制器监控加热温度和加热时间,并向显示器实时发送加热温度和加热时间信号,显示器显示加热温度和加热时间,加热时间结束,蒸箱控制器向第一加热板发出停止加热信号,同时蒸箱控制器向排汽控制器发出启动信号;

(2) 排汽控制器接收到启动信号后,向转换电机发出逆时针转动信号,转换电机启动,传汽装置逆时针旋转,当传汽管与传汽孔交错闭合后,传汽装置将闭合信号传递给排汽控制器,排汽控制器向转换电机发出停止转动信号,转换电机关闭,排汽控制器向排汽装置发出排汽信号,排汽装置启动排汽,排汽控制器监控排汽时间,并向显示器实时发送排汽时间信号,显示器显示排汽时间,排汽时间结束,排汽控制器向排汽装置发出停止信号,排汽装置停止运行,排汽控制器向烘箱控制器发出启动信号;

(3) 烘箱控制器接受到启动信号后,向烘箱电机发出转动信号,烘箱电机启动,主动轮通过传动带带动旋转轮转动,旋转轮通过转动轴带动单屉转动,同时烘箱控制器向烘箱内加热板发出加热信号,加热板通电加热,加热板将加热温度反馈给烘箱控制器,烘箱控制器监控加热温度和加热时间,并向显示器实时发送加热时间和加热温度,显示器显示加热温度和加热时间,烘烤时间结束,烘箱控制器向烘箱电机发出停止信号,烘箱电机接收到停止信号后关闭,同时烘箱控制器向加热板发出停止加热信号,加热板断电停止加热。

7. 根据权利要求1所述的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置,其特征在于:所述蒸煮液可以是植物香味蒸煮液,其各原料重量组份为:水100-120份,蜂蜜3-4份,秋葵10-20份,海藻胶1-2份,小苏打0.5-1份,玫瑰花瓣50-100份,紫苏叶50-100份,槐树花瓣50-100份和茶叶50-100份;所涉及的植物香味鲜玉米蒸煮液制备工艺是:

(1) 制取秋葵汁:称取秋葵10-20份,将秋葵切块后放入压汁机中压挤出汁液,将汁液与水按3:1的重量配比混合,将混合液放入陶瓷锅中加热蒸发20-30分钟,除去汁液中的异味,待总重量减少到3/4时,停止加热,冷却后即得秋葵汁;

(2) 制取植物胶:取从市场上购置的海藻胶成品1-2份,放入锅中控温60℃加热,将制备的秋葵汁加入海藻胶中,秋葵汁与海藻胶重量配比为1:1,混合搅拌制得植物胶;

(3) 制取植物提取液:称取植物100-200份洗净,其中所用植物包括玫瑰花瓣50-100份、紫苏叶50-100份、槐树花瓣50-100份和茶叶50-100份的一种或多种,将其中一种或多种植物按重量组份混合后,加入重量比为3-5%的食盐混合,然后使用压汁机压挤出汁液,得多味式植物提取液;

(4) 制取鲜玉米蒸煮液:按100:5:3:1的重量配比称取水、植物提取液、蜂蜜和植物胶放入锅中,加入小苏打0.5-1份,搅拌混合均匀,控温60-80℃,加热10-15分钟后取出,冷却得鲜玉米蒸煮液,使用蒸煮液汽蒸煮鲜玉米时,随着蒸煮液的加热蒸发,植物提取液中的植物香味和蜂蜜与蒸汽同时作用于鲜玉米,而植物香味与植物胶共同黏附在鲜玉米外表并有部分浸入玉米表层中,使鲜玉米随着煮熟而带有植物香味,蒸汽中附带的小苏打作用于鲜玉米,使鲜玉米色泽更加焦黄,味道更加香甜。

8. 根据权利要求1所述的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置,其特征在于:所述的蒸箱在蒸煮玉米时,可以同时用于蒸煮鸡蛋等蛋类食物或者熬制小米粥等粥类食品,或用于蒸煮蛤

蜆、扇贝、虾和蟹等海鲜；本实施例的鲜玉米经过蒸煮和烘烤，制得的烤玉米香味实足，且玉米粒中水分充足，外焦里嫩，口感香甜；或采用多种口味的蒸煮液蒸煮玉米，制得不同口味的烤玉米，营养价值更高，更加美味。

一种多味鲜玉米单传动式蒸烤装置

技术领域：

[0001] 本发明属于食品加工设备技术领域，涉及一种具备蒸煮和烘烤功能的装置，特别是一种多味鲜玉米单传动式蒸烤装置，使用时，先将鲜玉米蒸煮放在多味蒸煮液中蒸煮，然后再进行控制性烘烤，所得玉米焦嫩可口，美味香甜。

背景技术：

[0002] 目前，食用鲜玉米的场合非常普及，并且烤制鲜玉米的方法众多，但加工工艺基本相同，都是先用蒸煮锅将鲜玉米煮熟，然后使用烤箱烘烤玉米，制得的烤玉米外焦里嫩，味美可口，但加工流程比较繁琐；虽然现有食品加工设备种类繁多，功能逐渐多样化和复杂化，但将蒸煮功能和烘烤功能结合在一起的食品加工设备却不常见，市场上更没有兼具蒸煮和烘烤功能的玉米加工设备，使得烤玉米不能够快速批量生产，难以满足社会需求。

[0003] 在现有技术中，公开号为CN104605725B的中国发明专利，公开了一种面食蒸烤装置，该发明的锅体分为两个腔室，两个腔室底部都安装有加热器，上腔室放置面食品，下腔室放置蒸煮液，上腔室与下腔室通过蒸汽桶相联通，该装置集蒸煮和烘烤功能于一体，简化了面食品的加工工艺，但放置于上腔室的面食品不能够自动翻转，面食品烘烤不均匀，将导致面食品口感不佳；公开号为CN105286649A的中国发明专利，公开了一种食品烘烤装置，其主要由机座、上承载框架、加热板、烘烤盘、缓冲机构和震动马达组成，机座包括一下承载框架，上承载框架位于下承载框架上方，加热板设置于上承载框架，烘烤盘设置于加热板上，缓冲机构设置于下承载框架与上承载框架间，震动马达运转时会带动上承载框架、加热板及烘烤盘产生震动，从而将烘烤的食品翻转，该装置虽然能够将食品烘烤均匀，但不具有蒸煮功能，应用范围受限；公开号CN103565297B的中国发明专利，公开了一种食品烘烤装置，该发明包括火排管、蒸汽管和烘烤管，其中火排管的开口端用于向火排管的管腔中输入燃气和空气，火排管的内部形成一个用于容纳由燃气和空气组成的混合气体的燃烧腔，火排管的管壁上开设有多个火焰射出孔，蒸汽管呈螺旋状并绕设在火排管的外围，其进口端用于向蒸汽管的管腔中输入蒸汽；烘烤管的管腔与蒸汽管的出口端接通，烘烤管上开设有多个出气孔，该装置虽能均匀的烘烤食品，但烘烤程度难以控制，也不具有蒸煮功能，不能够用于烤玉米的制备。

[0004] 总而言之，目前市场上缺少兼具蒸煮功能和烘烤功能的食品加工设备，不能够使用一台加工设备制备烤玉米，在现有技术中，各种类型的烘烤装置大多数不具有蒸煮功能，即使具备蒸煮功能，也存在烘烤不均匀的缺陷，无法满足人们的日常需求。

发明内容：

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术存在的缺点，针对现有食品加工设备不能集蒸煮与烘烤功能于一体的缺点，以及现有烘烤装置烘烤食品不均匀、烘烤程度难以控制等不足，在保证能够批量生产制造和方便使用的条件下，设计一种多味鲜玉米单传动式蒸烤装置。

[0006] 为了实现上述目的，本发明涉及的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置，其主体结构包

括箱体、排汽装置、笼屉、加热板、烘箱、烘箱门、蒸箱门、蒸箱、蒸箱拉手、液位计、蒸箱控制器、排汽控制器、烘箱控制器、显示器、传动轮、主动轮、烘箱电机、传动带、方型槽、旋转轮、笼屉拉手、单屉、转动轴、笼屉轮、方型凸起、圆轴、单屉罩、弹簧、单屉锁、锁杆、罩杆、屉杆、锁孔、单屉槽、转换层、传汽板、转换电机、传汽装置、传汽管、传汽孔、气孔、蒸煮液和第一加热板；长方体状的箱体的上部设置有排汽装置，当箱体内部的气压超过所需最大蒸汽压时，排汽装置能够自动排汽；箱体的一侧设置有显示器，显示器的下部设置有由蒸箱控制器、排汽控制器和烘箱控制器通过电信息连接组成的蒸烤控制单元；在箱体的正面采用转动式连接方式安装有烘箱门和蒸箱门；在箱体的内部自上而下设置有烘箱、转换层和蒸箱，其中烘箱内设置有3-8个相同结构的笼屉，笼屉的下部与烘箱嵌套式活动连接，笼屉能够水平推拉，笼屉的正面采用镶嵌式固定安装有笼屉拉手，笼屉内部采用转动式安装有3-6个结构相同的圆筒状的单屉，笼屉的上部和下部分别设置有加热板，加热板固定安装在烘箱内，加热板上均匀设置有气孔，两个相邻加热板上的气孔交错分布，安装在烘箱内的笼屉与加热板交替设置；蒸箱位于箱体的下部，蒸箱与箱体采用嵌套式活动连接，蒸箱能够水平从箱体中灵活的拉出和推入，在蒸箱内腔中盛装有蒸煮液，在蒸箱内腔的中下部固定安装有第一加热板，蒸箱推入箱体闭合后，第一加热板能够与箱体的内置电路电性连接形成闭合回路，在蒸箱的正面设置有蒸箱拉手，在蒸箱拉手的一侧设置有液位计，通过液位计能够观测到蒸箱中蒸煮液的液位；在箱体的后端壳体内设置有单传动系统，单传动系统由传动轮、主动轮、烘箱电机、传动带、方型槽、旋转轮组合而成，在箱体的上端壳体内固定安装有烘箱电机，烘箱电机与主动轮转动式连接，主动轮转动式固定在箱体的后端壳体上，在主动轮的两侧分别设置有结构相同的传动轮，传动轮转动式固定安装在箱体的后端壳体上；在箱体的后端壳体上转动式安装有3-8组旋转轮，旋转轮的组数与笼屉的个数相同，每组旋转轮的个数与每个笼屉中单屉的个数相同，每组中的旋转轮之间采用啮合式连接在一起，每个旋转轮上设置有方型槽，方型槽与单屉采用卡槽式连接方式相连接，主动轮与传动轮、旋转轮通过传动带链式连接在一起，当烘箱电机开启，主动轮通过传动轮带动全部旋转轮转动，旋转轮带动单屉转动；当烘箱门和蒸箱门关闭时，整个蒸烤加工装置形成封闭系统。

[0007] 本发明所述的单屉由转动轴、笼屉轮、方型凸起、圆轴、单屉罩、弹簧、单屉锁、锁杆、罩杆、屉杆、锁孔和单屉槽组成；其中单屉槽由8-20个半圆环状屉杆和锁孔组成，每两个屉杆构成通透的孔状结构，屉杆内部中空，屉杆的一端与半圆环状罩杆的一端采用嵌套式安装在一起，罩杆的另一端固定安装在单屉罩上，单屉罩的一侧设置有单屉锁，单屉锁由弹簧和锁杆组成，单屉锁和锁孔相匹配，使用时旋转单屉罩与单屉槽闭合，开启单屉锁，将单屉罩与单屉槽固定在一起，防止当单屉旋转时食品从单屉槽中掉落；单屉槽的两端固定安装有笼屉轮，在每组笼屉中的笼屉轮啮合式连接在一起，位于笼屉后部的笼屉轮外侧设置有转动轴，转动轴由方型凸起和圆轴组成，圆轴的一端刚性连接在笼屉轮上，圆轴的另一端穿出笼屉的壳体与方型凸起的一端刚性连接，方型凸起与方型槽相匹配，方型凸起与方型槽卡槽式连接，当烘箱电机启动时，旋转轮通过方型凸起带动单屉转动。

[0008] 本发明所述的转换层由传汽板、转换电机、传汽装置、传汽管和传汽孔组合而成；其中圆柱状的传汽装置内部设置有组由内到外直径逐渐增大的传汽管，每组中的传汽管呈圆环状分布，每组中的两个传汽管的间距长度为1.2-1.5倍同组传汽管的直径尺寸；传汽装置的上下两端分别与传汽板采用转动式连接，传汽板上设置有传汽孔，环状分布的传汽孔

与传汽管相匹配;传汽装置与转换电机转动式相接,当启动转换电机时,传汽装置旋转,进而控制传汽孔与传汽管的通闭。

[0009] 本发明所述的第一加热板和加热板采用相同的可控制式电加热结构,第一加热板位于蒸煮液的下部,并且第一加热板的外表层采用更加密封的绝缘结构,以便于加热蒸煮液。

[0010] 应用本发明所述多味鲜玉米单传动式蒸烤装置实现鲜玉米蒸烤的具体工艺流程为:

[0011] (1) 鲜玉米的装载:打开烘箱门,将笼屉从烘箱中拉出,将鲜玉米放置在单屉槽中,闭合单屉罩,开启单屉锁,将笼屉推入烘箱中,转动轴与方型槽卡槽式连接在一起,关闭烘箱门,打开蒸箱门,将蒸箱拉出,加入蒸煮液,蒸煮液的体积为蒸箱容积的2/3将蒸箱推回箱体,关闭蒸箱门;

[0012] (2) 蒸烤参数设定:调节蒸箱控制器,设定蒸煮时间为10-20分钟,设定蒸煮温度大于等于100℃,调节排汽控制器,设定排汽时间为1-3分钟,调节烘箱控制器,设定烘烤时间为5-10分钟,设定烘烤温度为150-200℃;

[0013] (3) 鲜玉米的汽蒸:蒸箱控制器运行,转换电机启动,传汽装置顺时针旋转,使传汽管与传汽孔相通,转换电机停止运行,位于蒸箱底部的第一加热板通电加热,热蒸汽通过传汽管进入烘箱内,对鲜玉米进行汽蒸,待鲜玉米蒸至八成熟,蒸箱控制器停止运行,第一加热板停止加热;

[0014] (4) 烘箱排汽:排汽控制器运行,转换电机启动,传汽装置逆时针旋转,使传汽管与传汽孔错位闭合,转换电机停止运行,排汽装置启动,将烘箱中的蒸汽排出,待蒸汽排尽,排汽控制器停止运行;

[0015] (5) 鲜玉米的烘烤:烘箱控制器运行,烘箱电机启动,主动轮通过传动带带动旋转轮转动,旋转轮带动单屉旋转,烘箱内的加热板通电加热,对鲜玉米进行烘烤,鲜玉米随着单屉的旋转而滚动翻转,从而鲜玉米能够被全面烘烤,待鲜玉米烘烤结束,烘箱控制器停止运行,开启烘箱门,拉出笼屉,将烤玉米从烘箱中取出。

[0016] 应用本发明烤制的鲜玉米能够直接食用,香气扑鼻,口感焦嫩,既能够作为零食充饥止饿,也能够作为招待客人的佳肴;烤制的鲜玉米也能够使用密封袋真空密封包装,然后放置于家庭冰箱、库房冰柜等冷冻设备中冷藏,冷藏温度为2-5℃,被冷藏的烤玉米用于日后家庭食用,或置于商场、超市进行销售;食用冷藏的烤玉米时,将其放于微波炉中加热,设定加热温度为100-130℃,设定加热时间为2-4分钟,待烤玉米加热完毕即可食用,玉米粒饱满焦嫩,味道香甜,老少咸宜。

[0017] 本发明所述的蒸箱在蒸煮玉米时,可以同时用于蒸煮鸡蛋等蛋类食物或者熬制小米粥等粥类食品,或用于蒸煮蛤蜊、扇贝、虾和蟹等海鲜;本实施例的鲜玉米经过蒸煮和烘烤,制得的烤玉米香味实足,且玉米粒中水分充足,外焦里嫩,口感香甜;或采用多种口味的蒸煮液蒸煮玉米,制得不同口味的烤玉米,营养价值更高,更加美味。

[0018] 使用本发明所涉及的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置实现蒸烤的控制过程:由蒸箱控制器、排汽控制器、烘箱控制器和显示器组成的控制单元通过电信息连通对蒸烤鲜玉米实施全程自动控制,其中蒸箱控制器用于控制转换电机和蒸箱内的第一加热板;排汽控制器用于控制转换电机和排汽装置,烘箱控制器用于控制烘箱电机和烘箱内的加热板;显

示器用于显示蒸箱控制器、排汽控制器、烘箱控制器的时间和温度数值;具体控制过程为:

[0019] (1) 蒸箱控制器向转换电机发出顺时针转动信号,转换电机启动,传汽装置顺时针旋转,当传汽管与传汽孔相通后,传汽装置将相通信号传递给蒸箱控制器,蒸箱控制器向转换电机发出停止转动信号,转换电机关闭,蒸箱控制器向蒸箱内的第一加热板发出加热信号,第一加热板将加热温度反馈给蒸箱控制器,蒸箱控制器监控加热温度和加热时间,并向显示器实时发送加热温度和加热时间信号,显示器显示加热温度和加热时间,加热时间结束,蒸箱控制器向第一加热板发出停止加热信号,同时蒸箱控制器向排汽控制器发出启动信号;

[0020] (2) 排汽控制器接收到启动信号后,向转换电机发出逆时针转动信号,转换电机启动,传汽装置逆时针旋转,当传汽管与传汽孔交错闭合后,传汽装置将闭合信号传递给排汽控制器,排汽控制器向转换电机发出停止转动信号,转换电机关闭,排汽控制器向排汽装置发出排汽信号,排汽装置启动排汽,排汽控制器监控排汽时间,并向显示器实时发送排汽时间信号,显示器显示排汽时间,排汽时间结束,排汽控制器向排汽装置发出停止信号,排汽装置停止运行,排汽控制器向烘箱控制器发出启动信号;

[0021] (3) 烘箱控制器接受到启动信号后,向烘箱电机发出转动信号,烘箱电机启动,主动轮通过传动带带动旋转轮转动,旋转轮通过转动轴带动单履转动,同时烘箱控制器向烘箱内加热板发出加热信号,加热板通电加热,加热板将加热温度反馈给烘箱控制器,烘箱控制器监控加热温度和加热时间,并向显示器实时发送加热时间和加热温度,显示器显示加热温度和加热时间,烘烤时间结束,烘箱控制器向烘箱电机发出停止信号,烘箱电机接收到停止信号后关闭,同时烘箱控制器向加热板发出停止加热信号,加热板断电停止加热。

[0022] 本发明涉及的蒸煮液可以是植物香味蒸煮液,其各原料重量组份为:水100-120份,蜂蜜3-4份,秋葵10-20份,海藻胶1-2份,小苏打0.5-1份,玫瑰花瓣50-100份,紫苏叶50-100份,槐树花瓣50-100份和茶叶50-100份;

[0023] 本发明涉及的植物香味鲜玉米蒸煮液制备工艺是:

[0024] (1) 制取秋葵汁:称取秋葵10-20份,将秋葵切块后放入压汁机中压挤出汁液,将汁液与水按3:1的重量配比混合,将混合液放入陶瓷锅中加热蒸发20-30分钟,除去汁液中的异味,待总重量减少到3/4时,停止加热,冷却后即得秋葵汁;

[0025] (2) 制取植物胶:取从市场上购置的海藻胶成品1-2份,放入锅中控温60℃加热,将制备的秋葵汁加入海藻胶中,秋葵汁与海藻胶重量配比为1:1,混合搅拌制得植物胶;

[0026] (3) 制取植物提取液:称取植物100-200份洗净,其中所用植物包括玫瑰花瓣50-100份、紫苏叶50-100份、槐树花瓣50-100份和茶叶50-100份的一种或多种,将其中一种或多种植物按重量组份混合后,加入重量比为3-5%的食盐混合,然后使用压汁机压挤出汁液,得多味式植物提取液;

[0027] (4) 制取鲜玉米蒸煮液:按100:5:3:1的重量配比称取水、植物提取液、蜂蜜和植物胶放入锅中,加入小苏打0.5-1份,搅拌混合均匀,控温60-80℃,加热10-15分钟后取出,冷却得鲜玉米蒸煮液,使用蒸煮液汽蒸煮鲜玉米时,随着蒸煮液的加热蒸发,植物提取液中的植物香味和蜂蜜与蒸汽同时作用于鲜玉米,而植物香味与植物胶共同黏附在鲜玉米外表并有部分浸入玉米表层中,使鲜玉米随着煮熟而带有植物香味,蒸汽中附带的小苏打作用于鲜玉米,使鲜玉米色泽更加焦黄,味道更加香甜。

[0028] 本发明与现有技术相比,所设计的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置的主体结构合理,原理可靠,功能完备,克服了现有设计缺少蒸煮功能、烘烤食品不均匀和烘烤程度难以控制的缺陷,能够在将鲜玉米煮熟后进行均匀烘烤,蒸煮和烘烤时间均可控,所得烤玉米能够保持粒内水分,焦嫩可口,美味香甜,老少咸宜,深得消费者喜爱,并且该装置完全由电路控制器件控制,实现自动化加工,便于使用,节省能源,应用环境友好。

附图说明:

- [0029] 图1为本发明的主体结构原理示意图。
[0030] 图2为本发明涉及的箱体后壳的结构原理示意图。
[0031] 图3为本发明涉及的笼屉的结构原理示意图。
[0032] 图4为本发明涉及的笼屉的内部结构原理示意图。
[0033] 图5为本发明涉及的单屉的结构原理示意图。
[0034] 图6为本发明涉及的转换层的结构原理示意图。
[0035] 图7为本发明涉及的蒸烤控制器件示意框图。

具体实施方式:

[0036] 下面通过实施例并结合附图对本发明作进一步说明。

[0037] 实施例1:

[0038] 本实施例涉及的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置,其主体结构包括箱体1、排汽装置2、笼屉3、加热板4、烘箱5、烘箱门6、蒸箱门7、蒸箱8、蒸箱拉手9、液位计10、蒸箱控制器11、排汽控制器12、烘箱控制器13、显示器14、传动轮15、主动轮16、烘箱电机17、传动带18、方型槽19、旋转轮20、笼屉拉手21、单屉22、转动轴23、笼屉轮24、方型凸起25、圆轴26、单屉罩27、弹簧28、单屉锁29、锁杆30、罩杆31、屉杆32、锁孔33、单屉槽34、转换层35、传汽板36、转换电机37、传汽装置38、传气管39、传汽孔40、气孔41、蒸煮液42和第一加热板43;长方体状的箱体1的上部设置有排汽装置2,当箱体1内的气压超过所需最大蒸汽压时,排汽装置2能够自动排汽;箱体1的一侧设置有显示器14,显示器14的下部设置有由蒸箱控制器11、排汽控制器12和烘箱控制器13通过电信息连接组成的蒸烤控制单元;在箱体1的正面采用转动式连接方式安装有烘箱门6和蒸箱门7;在箱体1的内部自上而下设置有烘箱5、转换层35和蒸箱8,其中烘箱5内设置有5个相同结构的笼屉3,笼屉3的下部与烘箱5嵌套式活动连接,笼屉3能够水平推拉,笼屉3的正面采用镶嵌式固定安装有笼屉拉手21,笼屉3内部采用转动式安装有5个结构相同的圆筒状的单屉22,笼屉3的上部和下部分别设置有加热板4,加热板4固定安装在烘箱5内,加热板4上均匀设置有气孔41,两个相邻加热板4上的气孔41交错分布,安装在烘箱5内的笼屉3与加热板4交替设置;蒸箱8位于箱体1的下部,蒸箱8与箱体1采用嵌套式活动连接,蒸箱8能够水平从箱体1中灵活的拉出和推入,在蒸箱8内腔中盛装有蒸煮液42,在蒸箱8内腔的中下部固定安装有第一加热板43,蒸箱8推入箱体1闭合后,第一加热板43能够与箱体1的内置电路电性连接形成闭合回路,在蒸箱8的正面设置有蒸箱拉手9,在蒸箱拉手9的一侧设置有液位计10,通过液位计10能够观测到蒸箱8中蒸煮液42的液位;在箱体1的后端壳体内设置有单传动系统,单传动系统由传动轮15、主动轮16、烘箱电机17、传动带18、方型槽19、旋转轮20组合而成,在箱体1的上端壳体内固定安装有烘箱电机17,烘箱电

机17与主动轮16转动式连接,主动轮16转动式固定在箱体1的后端壳体上,在主动轮16的两侧分别设置有结构相同的传动轮15,传动轮15转动式固定安装在箱体1的后端壳体上;在箱体1的后端壳体上转动式安装有5组旋转轮20,旋转轮20的组数与笼屉3的个数相同,每组旋转轮20的个数与每个笼屉3中单屉22的个数相同,每组中的旋转轮20之间采用啮合式连接在一起,每个旋转轮20上设置有方型槽19,方型槽19与单屉22采用卡槽式连接方式相连接,主动轮16与传动轮15、旋转轮20通过传动带18链式连接在一起,当烘箱电机17开启,主动轮16通过传动轮15带动全部旋转轮20转动,旋转轮20带动单屉22转动;当烘箱门6和蒸箱门7关闭时,整个蒸烤加工装置形成封闭系统。

[0039] 本实施例涉及的单屉22由转动轴23、笼屉轮24、方型凸起25、圆轴26、单屉罩27、弹簧28、单屉锁29、锁杆30、罩杆31、屉杆32、锁孔33和单屉槽34组成;其中单屉槽34由10个半圆环状屉杆32和锁孔33组成,每两个屉杆32构成通透的孔状结构,屉杆32内部中空,屉杆32的一端与半圆环状罩杆31的一端采用嵌套式安装在一起,罩杆31的另一端固定安装在单屉罩27上,单屉罩27的一侧设置有单屉锁29,单屉锁29由弹簧28和锁杆30组成,单屉锁29和锁孔33相匹配,使用时旋转单屉罩27与单屉槽34闭合,开启单屉锁29,将单屉罩27与单屉槽34固定在一起,防止当单屉22旋转时食品从单屉槽34中掉落;单屉槽34的两端固定安装有笼屉轮24,在每组笼屉3中的笼屉轮24啮合式连接在一起,位于笼屉3后部的笼屉轮24外侧设置有转动轴23,转动轴23由方型凸起25和圆轴26组成,圆轴26的一端刚性连接在笼屉轮24上,圆轴26的另一端穿出笼屉3的壳体与方型凸起25的一端刚性连接,方型凸起25与方型槽19相匹配,方型凸起25与方型槽19卡槽式连接,当烘箱电机17启动时,旋转轮20通过方型凸起25带动单屉22转动。

[0040] 本实施例涉及的转换层35由传汽板36、转换电机37、传汽装置38、传汽管39和传汽孔40组合而成;其中圆柱状的传汽装置38内部设置有3组由内到外直径逐渐增大的传汽管39,每组中的传汽管39呈圆环状分布,每组中的两个传汽管39的间距长度为1.5倍同组传汽管39的直径尺寸;传汽装置38的上下两端分别与传汽板36采用转动式连接,传汽板36上设置有传汽孔40,环状分布的传汽孔40与传汽管39相匹配;传汽装置38与转换电机37转动式相接,当启动转换电机37时,传汽装置38旋转,进而控制传汽孔40与传汽管39的通闭。

[0041] 本实施例涉及的第一加热板43和加热板4采用相同的可控制式电加热结构,第一加热板43位于蒸煮液42的下部,并且第一加热板43的外表层采用更加密封的绝缘结构,以便于加热蒸煮液42。

[0042] 实施例2

[0043] 应用实施例1所述多味鲜玉米单传动式蒸烤装置实现鲜玉米蒸烤的具体工艺流程为:

[0044] (1) 鲜玉米的装载:打开烘箱门6,将笼屉3从烘箱5中拉出,将鲜玉米放置在单屉槽34中,闭合单屉罩34,开启单屉锁29,将笼屉3推入烘箱5中,转动轴23与方型槽19卡槽式连接在一起,关闭烘箱门6,打开蒸箱门7,将蒸箱8拉出,加入蒸煮液42,蒸煮液42的体积为蒸箱8容积的2/3,将蒸箱8推回箱体1,关闭蒸箱门7;

[0045] (2) 蒸烤参数设定:调节蒸箱控制器11,设定蒸煮时间为15分钟,设定蒸煮温度为100℃,调节排汽控制器12,设定排汽时间为1分钟,调节烘箱控制器13,设定烘烤时间为8分钟,设定烘烤温度为160℃;

[0046] (3) 鲜玉米的汽蒸: 蒸箱控制器11运行, 转换电机37启动, 传汽装置38顺时针旋转, 使传汽管39与传汽孔40相通, 转换电机37停止运行, 位于蒸箱8底部的第一加热板43通电加热, 热蒸汽通过传汽管39进入烘箱5内, 对鲜玉米进行汽蒸, 待鲜玉米蒸至八成熟, 蒸箱控制器11停止运行, 第一加热板43停止加热;

[0047] (4) 烘箱排汽: 排汽控制器12运行, 转换电机37启动, 传汽装置38逆时针旋转, 使传汽管39与传汽孔40错位闭合, 转换电机37停止运行, 排汽装置2启动, 将烘箱5中的蒸汽排出, 待蒸汽排尽, 排汽控制器12停止运行;

[0048] (5) 鲜玉米的烘烤: 烘箱控制器13运行, 烘箱电机17启动, 主动轮16通过传动带18带动旋转轮20转动, 旋转轮20带动单屉22旋转, 烘箱5内的加热板4通电加热, 对鲜玉米进行烘烤, 鲜玉米随着单屉22的旋转而滚动翻转, 从而鲜玉米能够被全面烘烤, 待鲜玉米烘烤结束, 烘箱控制器13停止运行, 开启烘箱门6, 拉出笼屉3, 将烤玉米从烘箱5中取出。

[0049] 本实施例烤制的鲜玉米能够直接食用, 香气扑鼻, 口感焦嫩, 既能够作为零食充饥止饿, 也能够作为招待客人的佳肴; 烤制的鲜玉米也能够使用密封袋真空密封包装, 然后放置于家庭冰箱、库房冰柜等冷冻设备中冷藏, 冷藏温度为3℃, 被冷藏的烤玉米用于日后家庭食用, 或置于商场、超市进行销售; 食用冷藏的烤玉米时, 将其放于微波炉中加热, 设定加热温度为110℃, 设定加热时间为3分钟, 待烤玉米加热完毕即可食用, 玉米粒饱满焦嫩, 味道香甜, 老少咸宜。

[0050] 本实施例涉及的蒸箱8在蒸煮玉米时, 可以同时用于蒸煮鸡蛋等蛋类食物或者熬制小米粥等粥类食品, 或用于蒸煮蛤蜊、扇贝、虾和蟹等海鲜; 本实施例的鲜玉米经过蒸煮和烘烤, 制得的烤玉米香味实足, 且玉米粒中水分充足, 外焦里嫩, 口感香甜; 或采用多种口味的蒸煮液蒸煮玉米, 制得不同口味的烤玉米, 营养价值更高, 更加美味。

[0051] 实施例3

[0052] 使用实施例1涉及的多味鲜玉米单传动式蒸烤装置实现蒸烤的控制过程: 由蒸箱控制器11、排汽控制器12、烘箱控制器13和显示器14组成的控制单元通过电信息连通对蒸烤鲜玉米实施全程自动控制, 其中蒸箱控制器11用于控制转换电机37和蒸箱8内的第一加热板43; 排汽控制器12用于控制转换电机37和排汽装置2, 烘箱控制器13用于控制烘箱电机17和烘箱5内的加热板4; 显示器14用于显示蒸箱控制器11、排汽控制器12、烘箱控制器13的时间和温度数值; 具体控制过程为:

[0053] (1) 蒸箱控制器11向转换电机37发出顺时针转动信号, 转换电机37启动, 传汽装置38顺时针旋转, 当传汽管39与传汽孔40相通后, 传汽装置38将相通信号传递给蒸箱控制器11, 蒸箱控制器11向转换电机37发出停止转动信号, 转换电机37关闭, 蒸箱控制器11向蒸箱8内的第一加热板43发出加热信号, 第一加热板43将加热温度反馈给蒸箱控制器11, 蒸箱控制器11监控加热温度和加热时间, 并向显示器14实时发送加热温度和加热时间信号, 显示器14显示加热温度和加热时间, 加热时间结束, 蒸箱控制器11向第一加热板43发出停止加热信号, 同时蒸箱控制器11向排汽控制器12发出启动信号;

[0054] (2) 排汽控制器12接收到启动信号后, 向转换电机37发出逆时针转动信号, 转换电机37启动, 传汽装置38逆时针旋转, 当传汽管39与传汽孔40交错闭合后, 传汽装置38将闭合信号传递给排汽控制器12, 排汽控制器12向转换电机37发出停止转动信号, 转换电机37关闭, 排汽控制器12向排汽装置2发出排汽信号, 排汽装置2启动排汽, 排汽控制器12监控排汽

时间,并向显示器14实时发送排汽时间信号,显示器14显示排汽时间,排汽时间结束,排汽控制器12向排汽装置2发出停止信号,排汽装置2停止运行,排汽控制器12向烘箱控制器13发出启动信号;

[0055] (3) 烘箱控制器13接受到启动信号后,向烘箱电机17发出转动信号,烘箱电机17启动,主动轮16通过传动带18带动旋转轮20转动,旋转轮20通过转动轴23带动单履22转动,同时烘箱控制器13向烘箱5内加热板4发出加热信号,加热板4通电加热,加热板4将加热温度反馈给烘箱控制器13,烘箱控制器13监控加热温度和加热时间,并向显示器14实时发送加热时间和加热温度,显示器14显示加热温度和加热时间,烘烤时间结束,烘箱控制器13向烘箱电机17发出停止信号,烘箱电机17接收到停止信号后关闭,同时烘箱控制器13向加热板4发出停止加热信号,加热板4断电停止加热。

[0056] 实施例4

[0057] 本实施例1涉及的蒸煮液42可以是玫瑰花香味的鲜玉米蒸煮液,其各原料重量组份为:水100份,蜂蜜3份,秋葵20份,海藻胶1份,小苏打0.5份,玫瑰花瓣100份;其制备工艺为:

[0058] (1) 制取秋葵汁:称取秋葵20份,将秋葵切块后放入压汁机中压挤出汁液,将汁液与水按3:1的重量配比混合,将混合液放入陶瓷锅中加热蒸发25分钟,除去汁液中的异味,待总重量减少到3/4时,停止加热,冷却后即得秋葵汁;

[0059] (2) 制取植物胶:取从市场上购置的海藻胶成品1份,放入锅中控温60℃加热,将制备的秋葵汁加入海藻胶中,秋葵汁与海藻胶重量配比为1:1,混合搅拌制得植物胶;

[0060] (3) 制取玫瑰花香味的提取液:称取玫瑰花瓣100份洗净,加入重量比为3%的食盐混合,然后使用压汁机压挤出汁液,得玫瑰花香味的提取液;

[0061] (4) 制取鲜玉米蒸煮液:按100:5:3:1的重量配比称取水、玫瑰花香味的提取液、蜂蜜和植物胶放入锅中,加入小苏打0.5份,搅拌混合均匀,控温60℃,加热10分钟后取出,冷却得玫瑰花香味的鲜玉米蒸煮液。

[0062] 使用本实施例制备的玫瑰花香味的鲜玉米蒸煮液汽蒸煮鲜玉米时,随着蒸煮液的加热蒸发,玫瑰花香味的提取液中的玫瑰花香味的和蜂蜜与蒸汽同时作用于鲜玉米,而玫瑰花香味的与植物胶共同黏附在鲜玉米外表并有部分浸入玉米表层中,使鲜玉米随着煮熟而带有玫瑰花香味的,蒸汽中附带的小苏打作用于鲜玉米,使鲜玉米色泽更加焦黄,口感更加美味。

[0063] 本实施例中的玫瑰花香味的鲜玉米蒸煮液,其玫瑰花香味的提取液的份量能够增加,份量增加后的水、玫瑰花香味的提取液、蜂蜜和植物胶的重量配比为100:8:3:1,制得的玫瑰花香味的鲜玉米蒸煮液香气更加浓郁,使用该蒸煮液汽蒸鲜玉米,得浓香型的玫瑰花香味的鲜玉米,口味更加香甜。

[0064] 实施例5:

[0065] 本实施例与实施例4不同之处在于植物香味的鲜玉米蒸煮液中各原料重量组份为:水100份,蜂蜜3份,秋葵20份,海藻胶1份,小苏打0.5份,紫苏叶50份和槐树花瓣50份;制备工艺同实施例1,其中的植物提取液由紫苏叶与槐树花瓣按1:1的重量组份混合后,加入重量比为3%的食盐混合,然后使用压汁机压挤出汁液制得,制得的混合式花味的鲜玉米蒸煮液香气浓郁,使用该蒸煮液汽蒸鲜玉米,紫苏叶的提取成分能够黏附在鲜玉米表层,不仅使得鲜玉米味道更加香嫩,而且使鲜玉米具备了理气和中、行气安胎的功效,特别适合已孕妇女食用。

[0066] 实施例6:

[0067] 本实施例与实施例4不同之处在于植物香味的鲜玉米蒸煮液中各原料重量组份为:水100份,蜂蜜3份,秋葵20份,海藻胶1份,小苏打0.5份,玫瑰花瓣50份,槐树花瓣50份和茶叶50份;制备工艺同实施例1,其中的植物提取液由玫瑰花瓣、槐树花瓣与茶叶按1:1:1的重量组份混合后,加入重量比为4%的食盐混合,然后使用压汁机压挤出汁液制得,制得的混合式花香味鲜玉米蒸煮液香气浓郁,使用该蒸煮液汽蒸鲜玉米,玫瑰花、槐树花和茶叶的提取成分能够黏附在鲜玉米表层,不仅使得鲜玉米兼具花香气和抹茶味,而且使鲜玉米具备了清热泻火的功效,老少咸宜,深得消费者的喜爱。

[0068] 实施例7

[0069] 本实施例将实施例4、实施例5或者实施例6制得的植物香味鲜玉米蒸煮液的体积加热浓缩到1/4,使用密封袋密封保存后,放置于温度为2-5℃冰箱中冷藏,使用时将浓缩液与水按1:5的重量配比稀释,所得稀释液能够用于家庭馒头、包子和米饭等面食的汽蒸,或者用于鱼虾、螃蟹和扇贝等海鲜的蒸煮,制得的产品香气萦绕,口感美味,该浓缩液也能够用于大型食堂、酒店等餐饮场所。

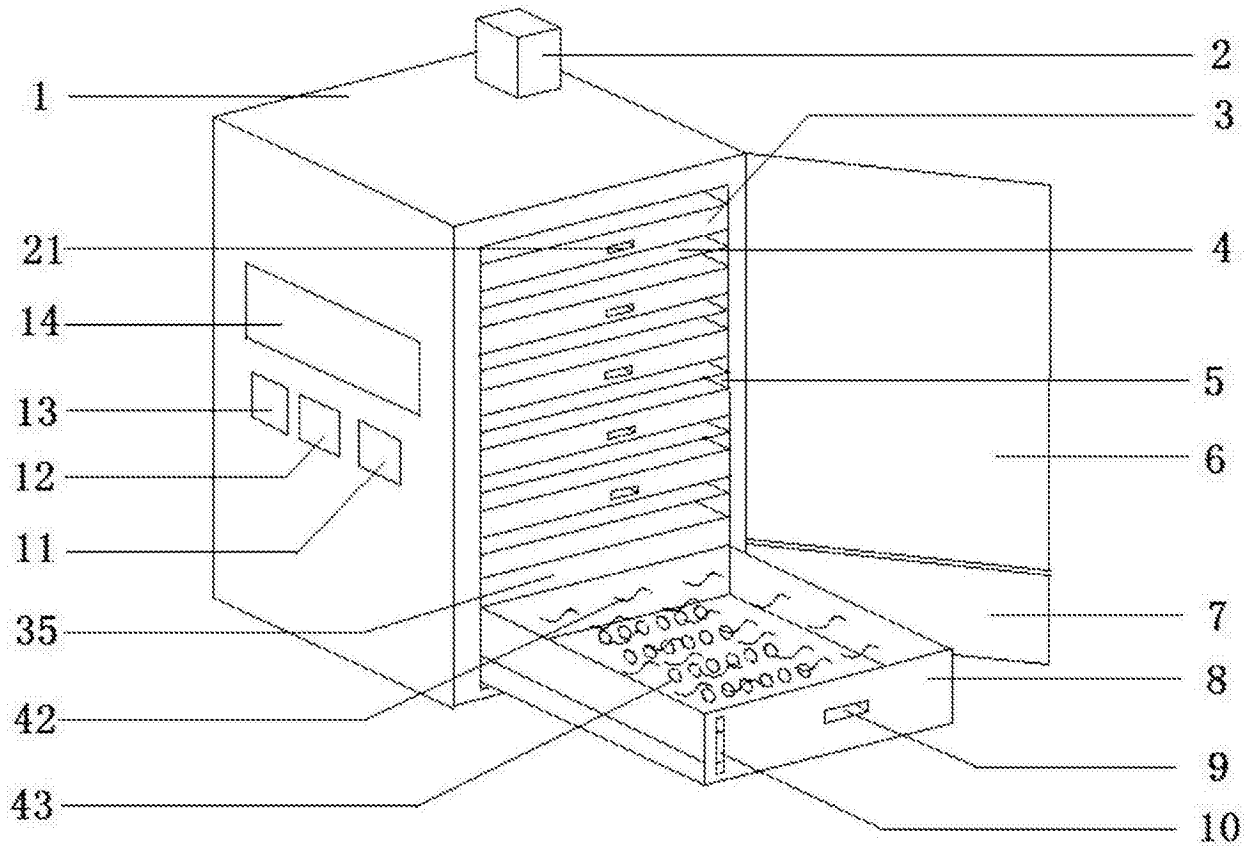


图1

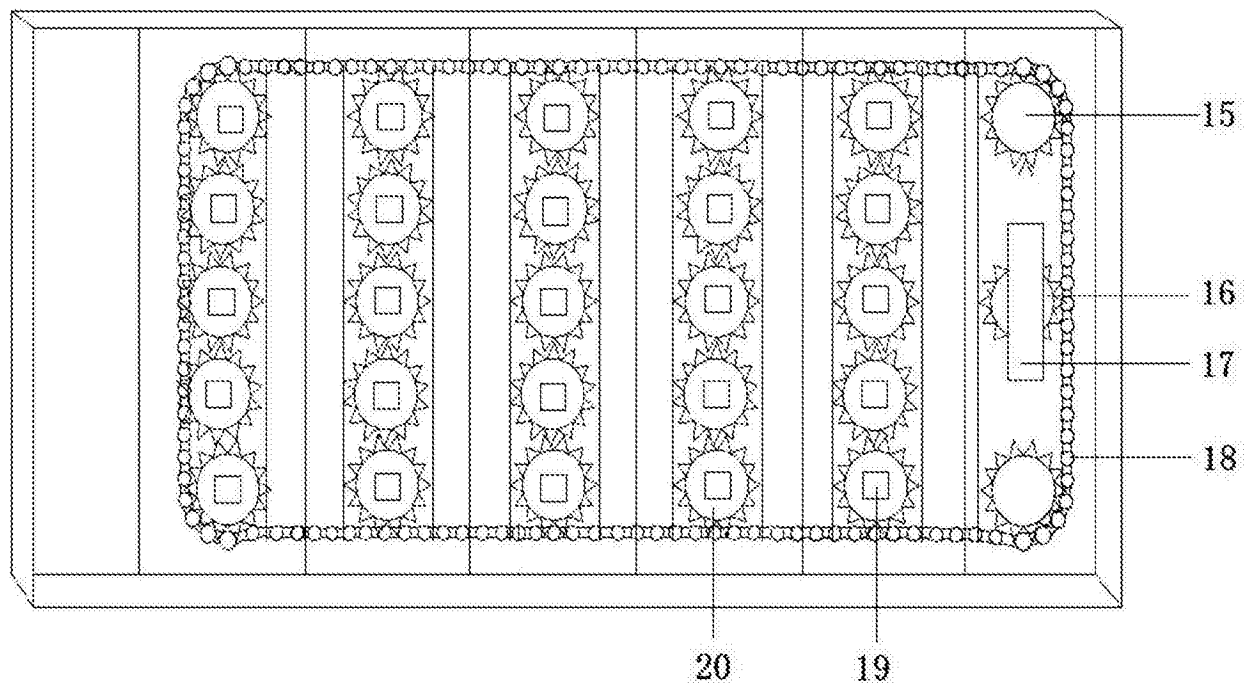


图2

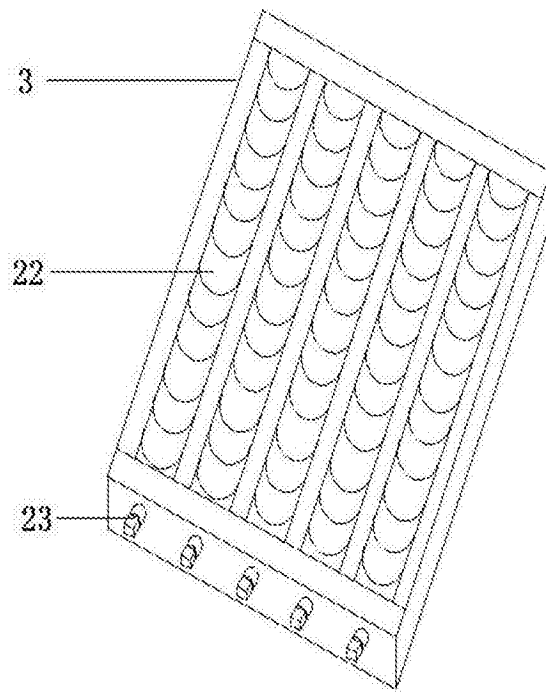


图3

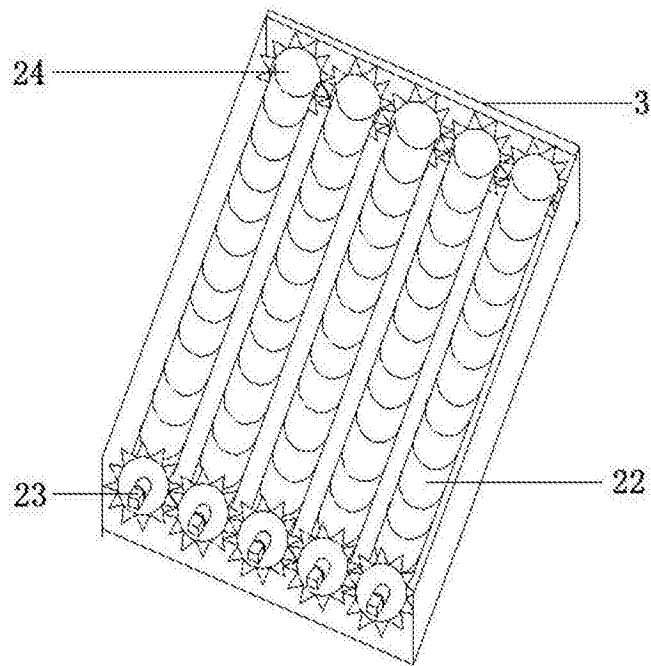


图4

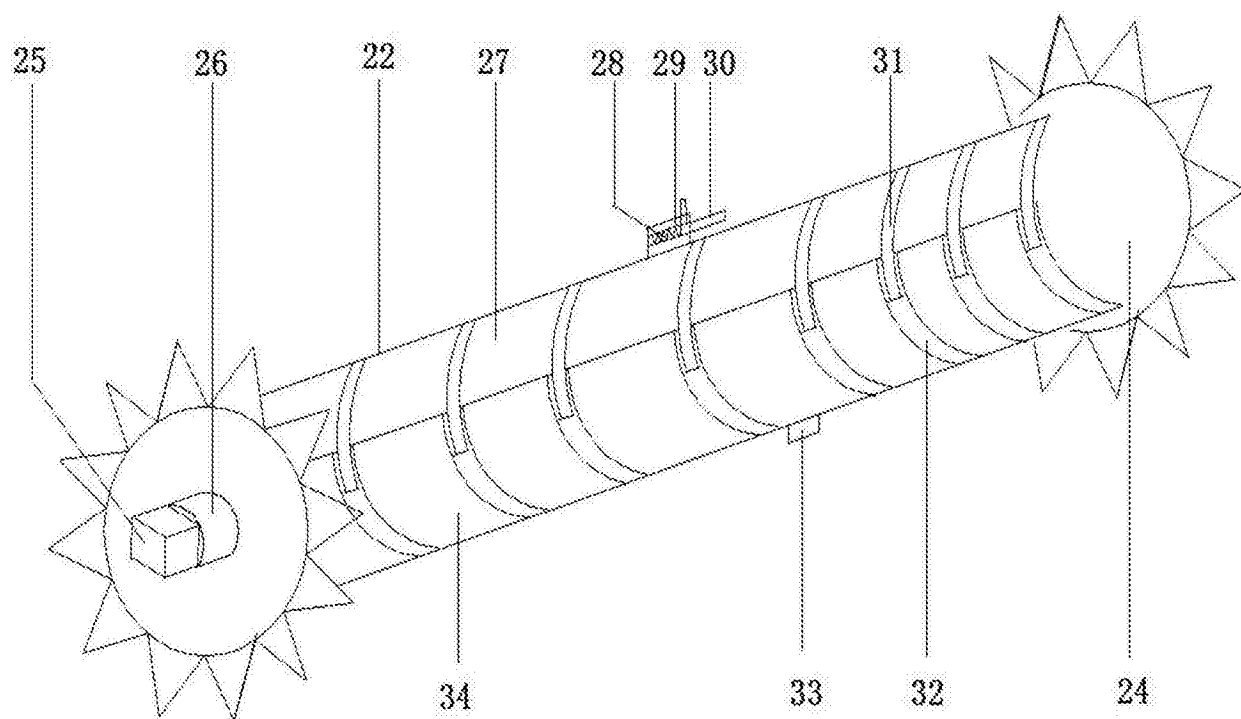


图5

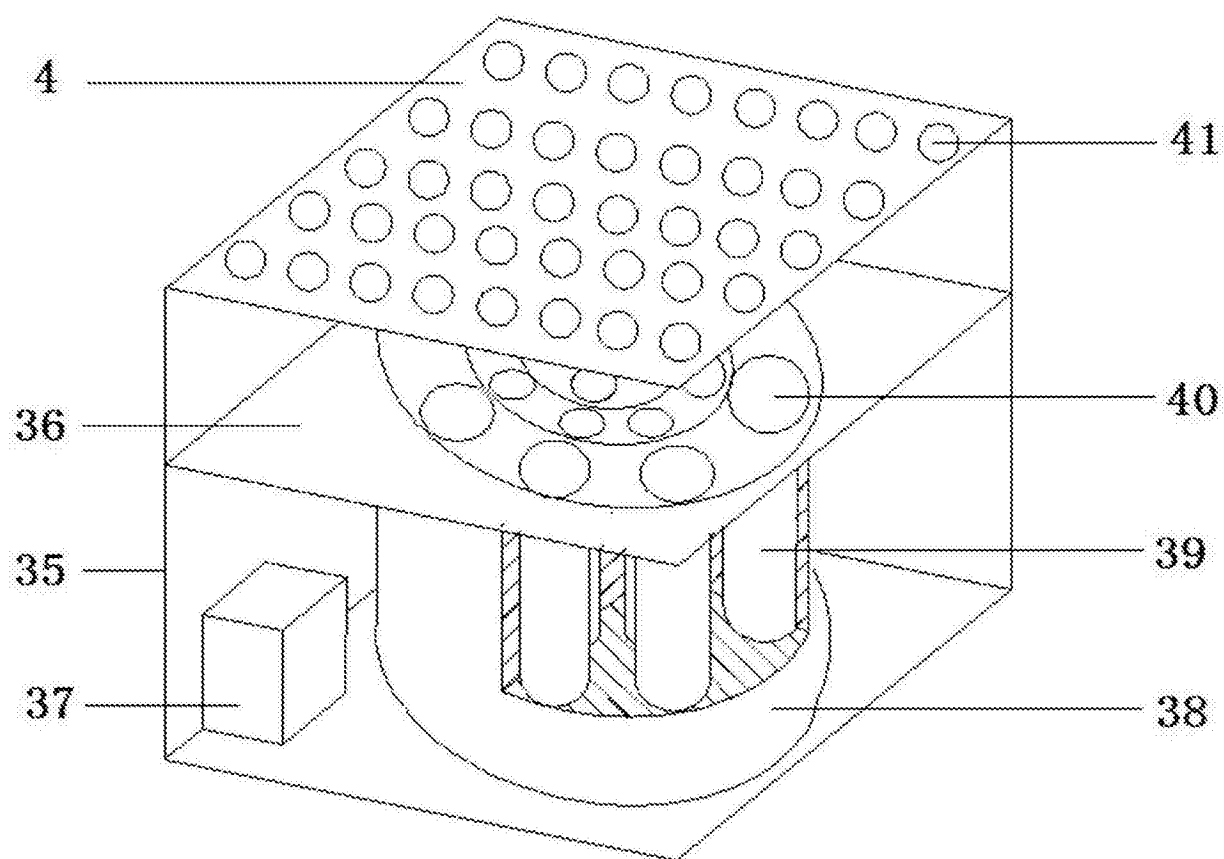


图6

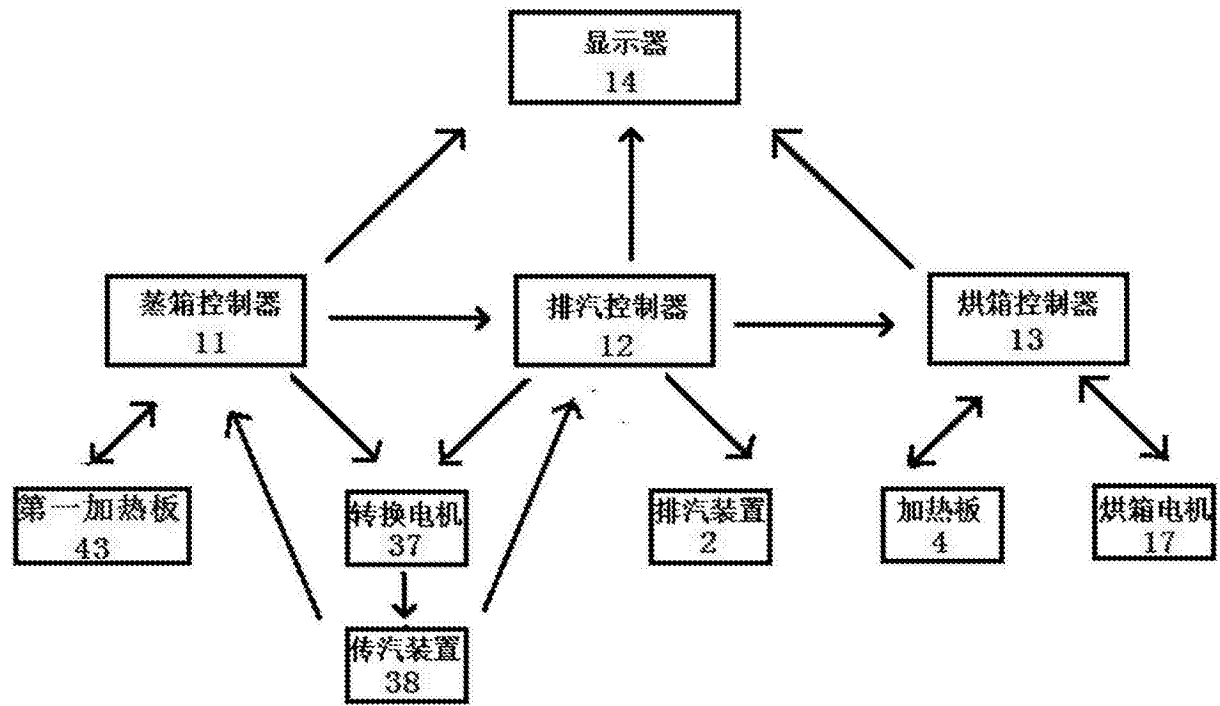


图7