



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103547169 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201180070135. X

(22) 申请日 2011. 04. 15

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2013. 10. 15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2011/002224 2011. 04. 15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02012/140700 JA 2012. 10. 18

(71) 申请人 株式会社佐竹
地址 日本东京都
申请人 株式会社古川制作所

(72) 发明人 福森武 若林敬士 原田史纪
川本敏则

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 张敬强 严星铁

(51) Int. Cl.
A23L 1/10 (2006. 01)

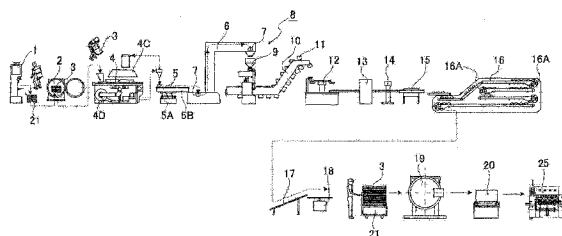
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

蒸煮米饭制造系统

(57) 摘要

提供制造工序简单而能够从生米连续制造外表美观的蒸煮米饭的蒸煮米饭制造系统。具备：为了在生米的表层部形成糊化层并且使中心部形成多孔状，将该生米在加压下进行蒸气加热处理的加压蒸锅机构；将上述处理过的蒸米通过传送带进行搬运，并除去表层水分而单粒化的蒸米单粒化机构；对上述单粒化的一个包装量的蒸米进行计量并向容器填充的定量填充机构；向容器填充蒸米并且向填充了该蒸米的容器进一步至少填充浸泡吸水所需量的煮饭液等液状物和用于确保顶部空间的气体并进行密封的包装机构；使上述密封了的容器的包装体以规定次数翻转并使蒸米吸收煮饭液的浸泡吸水机构；以及，对吸收了上述煮饭液的蒸米加热处理至中心部的蒸煮杀菌装置。



1. 一种蒸煮米饭制造系统,其特征在于,具备:

为了在生米的表层部形成糊化层,并且使中心部成为多孔状,而将该生米在加压下进行蒸气加热处理的加压蒸锅机构;

在将通过上述加压蒸锅机构处理过的蒸米通过传送带进行搬运的同时,除去表层水分而单粒化的蒸米单粒化机构;

对通过上述蒸米单粒化机构单粒化了的一个包装量的蒸米进行计量并向容器填充的定量填充机构;

通过上述定量填充机构向容器填充蒸米并且向填充有该蒸米的容器进一步至少填充浸泡、吸水所需量的煮饭液等液状物和用于确保顶部空间的气体后进行密封的包装机构;

使通过上述包装机构进行了密封的容器的包装体翻转规定次数并使蒸米吸收液状物的浸泡吸水机构;以及

将通过上述浸泡吸水机构吸收了液状物的蒸米加热处理至中心部的蒸煮杀菌装置。

2. 根据权利要求1所述的蒸煮米饭制造系统,其特征在于,

至少在定量填充机构的定量机的上部料斗上具备加热机,或者具备对通过上述加压蒸锅机构处理过的蒸米不进行冷却而进行计量填充的保温机构。

3. 根据权利要求1所述的蒸煮米饭制造系统,其特征在于,

上述包装机构是至少具备向容器填充蒸米的部分、填充煮饭液的部分和为了确保顶部空间而填充氮气等惰性气体的部分的旋转式包装机或水平式包装机的任意一个。

4. 根据权利要求1所述的蒸煮米饭制造系统,其特征在于,

上述浸泡吸水机构为在从上段向下段搬运上述包装体的同时进行翻转而使蒸米吸收液状物的上下多段的传送带机构,具备对该传送带机构上的包装体进行加热或保温的机构。

5. 根据权利要求1所述的蒸煮米饭制造系统,其特征在于,

上述容器为小袋,上述定量填充机构由对上述单粒化了的蒸米进行搬运的料斗传送带、对通过该料斗传送带搬运的蒸米进行计量仅一袋的量的定量机和将通过该定量机计量过的蒸米向上述小袋填充的碗式投入传送带构成。

6. 根据权利要求3所述的蒸煮米饭制造系统,其特征在于,

上述蒸米单粒化机构、上述定量填充机构以及上述浸泡吸水机构的各动作速度,以上述包装机构的蒸米填充速度为基准进行控制。

7. 根据权利要求1所述的蒸煮米饭制造系统,其特征在于,

上述容器是托盘容器,上述定量填充机构由对上述单粒化了的蒸米进行搬运的料斗传送带、对通过该料斗传送带搬运的蒸米进行计量仅一托盘容器的量并向上述托盘容器填充的定量机构构成,作为上述包装机构使用托盘包装机。

8. 根据权利要求1所述的蒸煮米饭制造系统,其特征在于,具备:

在上述加压蒸锅机构中,设定蒸气对于生米的压力以及温度、处理时间的各种条件的加压蒸锅设定单元;

在上述包装机构中,设定煮饭液等液状物对于填充有蒸米的容器的填充量的液状物填充量设定单元;

在上述包装机构中,为了确保密封后的包装体的顶部空间,设定气体对于上述容器的

填充量的气体填充量设定单元 ;以及

在上述浸泡吸水机构中,至少设定在使确保了顶部空间的上述包装体翻转规定次数的同时使蒸米吸收煮饭液的混料时间的混料设定单元。

9. 根据权利要求 8 所述的蒸煮米饭制造系统,其特征在于,

上述加压蒸锅设定单元、液状物填充量设定单元、气体填充量设定单元、混料时间设定单元,通过控制装置进行集中控制。

蒸煮米饭制造系统

技术领域

[0001] 本发明涉及制造蒸煮米饭的蒸煮米饭制造系统,具体而言,涉及从生米连续制造蒸煮米饭的蒸煮米饭制造系统。

背景技术

[0002] 近年,市场上出现了通过热水浸泡或仅用微波炉加温即可食用的各种蒸煮米饭,蒸煮米饭的制造技术也提出多种方案(参照专利文献 1 ~ 专利文献 3)。

[0003] 例如,专利文献 3 中记载的蒸煮米饭制造装置,具备:设有加热、冷却、搅拌机构的调理容器;与该调理容器经由具有压力泵的移送线路连结、通过该移送线路向蒸煮小袋填充原材料的填充嘴以及具有对填充有原材料的蒸煮小袋的开口部进行密封的密封器的蒸煮小袋填充装置;对上述密封的蒸煮小袋加热处理、进行最终的调理以及杀菌的蒸煮杀菌机。

[0004] 该专利文献 3 公开的装置,在上述调理容器中向含有粘度调整成分的调理液添加一部分洗净吸水后的生米,将其保持为调理温度并不完全调理后,暂时冷却至该调理温度以下再添加剩下的生米,将混合后所得的混合物经由上述移送线路进行压力,从上述蒸煮小袋填充装置的填充嘴向蒸煮小袋填充,将该蒸煮小袋的开口部通过上述密封器密封后,在上述蒸煮杀菌机中进行加热调理以及杀菌处理,由此来制造蒸煮米饭。

[0005] 根据上述专利文献 3 公开的装置,在调理容器中向调理液添加部分生米进行不完全调理后再添加剩余的生米,因此能够减少在混合物压力输送时压溃而形状损坏的米粒的比例,防止口感和风味的降低。

[0006] 另外,根据上述专利文献 3 公开的装置,设有在调理容器中添加部分生米进行不完全调理后对调理液进行冷却的工序,因此能够防止主要在冷却后添加的剩余生米过度进行糊化,产生在向蒸煮小袋填充的线路上通过的混合物的压力变困难那样的增粘现象。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献 1 :日本特开平 6-303926 号公报

[0010] 专利文献 2 :日本专利第 4613610 号公报

[0011] 专利文献 3 :日本特开 2002-142693 号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 但是,上述专利文献 3 公开的制造装置,具有制造工序繁杂且制造能耗成本也变高的课题。

[0014] 另外,采用上述专利文献 3 公开的装置制造的蒸煮米饭,存在具有 2 个不同的煮饭过程的米粒群,其中一方的米粒群压溃至无法保持米粒形状的程度,因此未必能说外表美观。

[0015] 为此,本发明的目的在于提供制造工序简单且能够从生米连续制造外表美观的蒸煮米饭的蒸煮米饭制造系统。

[0016] 用于解决课题的手段

[0017] 为了实现上述目的,本发明的蒸煮米饭制造系统,具备:为了在生米的表层部形成糊化层,并且使中心部成为多孔状,而将该生米在加压下进行蒸气加热处理的加压蒸锅机构;在将通过上述加压蒸锅机构处理过的蒸米通过传送带进行搬运的同时,除去表层水分而单粒化的蒸米单粒化机构;对通过上述蒸米单粒化机构单粒化了的一个包装量的蒸米进行计量并向容器填充的定量填充机构;通过上述定量填充机构向容器填充蒸米并且向填充有该蒸米的容器进一步至少填充浸泡、吸水所需量的煮饭液等液状物和用于确保顶部空间的气体后进行密封的包装机构;使通过上述包装机构进行了密封的容器的包装体翻转规定次数并使蒸米吸收液状物的浸泡吸水机构;以及将通过上述浸泡吸水机构吸收了液状物的蒸米加热处理至中心部的蒸煮杀菌装置。

[0018] 上述蒸煮米饭制造系统,对于水分量为普通程度或低于普通的生米,采用上述加压蒸锅机构的处理,使其成为在其表层部形成糊化层,并且中心部呈现多孔状态的蒸米,从而在上述浸泡吸水机构中,能够提高蒸米上的吸水速度,并且显著增加吸水量。并且,在上述包装机构中,调整对填充有蒸米的容器的煮饭液等液状物的填充量,为了确保对该容器进行密封后的包装体中的顶部空间而填充气体,在上述浸泡吸水机构中,调整翻转规定次数并使蒸米吸收煮饭液的混料时间等,从而能够调整上述包装体内的蒸米的吸水状态、包装体内未被蒸米吸收而残存的液状物的量,因此能够根据烹制米饭的种类自由地调整口感,能够分开烹制非粘性米饭和粘性米饭。

[0019] 发明的效果

[0020] 本发明的蒸煮米饭制造系统,采用上述构成,制造工序简单且能够从生米连续制造外表美观的蒸煮米饭。

附图说明

[0021] 图1为表示本发明的蒸煮米饭制造系统的整体流程的概略图。

[0022] 图2为本发明的加热蒸锅机构的主视图。

[0023] 图3为本发明的加热蒸锅机构的侧视图。

[0024] 图4为本发明的蒸米单粒化机构的主视图。

[0025] 图5为本发明的蒸米单粒化机构的立体剖视图。

[0026] 图6为本发明的定量填充机构的主视图。

[0027] 图7为本发明的包装机构的主视图。

[0028] 图8为本发明的包装机构的俯视图。

[0029] 图9为本发明的浸泡吸水机构的主视图。

[0030] 图10为本发明的其它实施例的定量填充机构以及包装机构的主视图。

[0031] 图11为本发明的其它实施例的定量填充机构以及包装机构的侧视图。

具体实施方式

[0032] 本发明的蒸煮米饭制造系统,是这样的蒸煮米饭制造系统:例如对于水分量9%

以上 13% 以下的生米,以 0.07 ~ 0.38MPa 的压力、并且 115 ~ 150℃ 的温度条件,进行 1 ~ 5 分钟的加压加热蒸气处理,在米粒的表层部形成 0.3 ~ 0.8mm 的糊化层,并且使中心部形成多孔状,不经冷却而与规定量的煮饭液一起填充于容器(小袋或托盘容器等)并进行密封,将上述米粒浸泡于煮饭液而使煮饭液被米粒吸收,根据该米粒的吸水状态以及容器内的煮饭液的量,能够对烹制完成米饭的糊化深度以及稀稠程度进行调整。以下,使用附图对蒸煮米饭制造系统进行具体说明。

[0033] 实施例 1

[0034] 1. 原料米

[0035] 在本发明中,作为原料米可以采用粳米(短粒种、日本型)、籼米(长粒种、印度型)、爪哇米(大粒种、爪哇型)的任一种。并且,作为原料米优选使用免淘米或湿式研磨米,但是也可以使用普通的精白米。在这些原料米中,使用水分量为普通程度或低于普通的不足 15% 的米,优选 9 ~ 14%、更优选 9 ~ 13%、进一步优选 11 ~ 12%。

[0036] 上述免淘米是指向精白米添加 15% 以下的水分或除糠用粘着物质后,进行精白米的表面研磨而除去了该表面的微细槽中残存的糠的米。另外,湿式研磨米是指添加 1% 以下的水进行研米而除去了精白米中残存的糠的大半的米。使用免淘米或湿式研磨米,则不需要因洗米而产生的废水的污水处理设施。

[0037] 2. 本发明实施例的蒸煮米饭制造系统的整体流程说明

[0038] 图 1 为本发明的蒸煮米饭制造系统的整体流程图。在本实施例中使用上述原料米,按照以下流程制造蒸煮米饭。其中,本发明的蒸煮米饭制造系统,并非以图 1 的整体流程的各构成为必须,也可以省略一部分构成、追加其它构成、进行更换或者实施变形。

[0039] (1) 通过计量机构 1,将搬入下述加压蒸锅机构 2 的 1 托盘量(4.0kg)的上述原料米(免淘米)计量、取出。

[0040] (2) 将铺满计量过的 4.0kg 的原料米的 20 只托盘 3,搬入加压蒸锅机构 2 的加压加热釜内,用设定为规定的压力、温度的饱和蒸气对上述原料米进行加压加热,在表层部形成糊化层而使中心部改质为多孔状。

[0041] (3) 通过蒸米单粒化机构 4,将从上述加压蒸锅机构 2 的加压加热釜搬出的蒸米的表层水分除去,将在上述加压加热釜内加压加热固结成块状的上述蒸米打散单粒化。

[0042] (4) 通过振动送料器 5,在对上述单粒化过的蒸米施加振动的同时将蒸米少量地向后续机构的料斗传送带 6 的料斗 7 供给。

[0043] (5) 通过料斗传送带 6 对蒸米进行垂直搬运,向后续机构的定量填充机构 8 的定量机 9 的上部料斗供给。

[0044] (6) 在定量机 9 中,以设定为规定容积的计量升斗计量一个包装量的蒸米,将该一个包装量的蒸米向碗投入传送带 10 的碗 11 内间歇投入。

[0045] (7) 向从上述定量机 9 投入碗 11 内的蒸米,自动或以人手适宜地追加必要的配料,通过碗投入传送带 10 搬运到包装机构 12 而投入小袋内。

[0046] (8) 在上述包装机构 12 中,向投入有蒸米的小袋内填充必要的调味液等煮饭液并封入惰性气体,对该小袋进行密封。

[0047] (9) 通过检查机构的 X 射线检查装置 13 检查小袋内的异物混入,通过该检查机构的重量检查装置 14 检查小袋的重量。

[0048] (10) 将上述检查机构判断为不良品的小袋,通过分拣机构 15 搬出系统外。

[0049] (11) 通过浸泡吸水机构 16 的多段的传送带使小袋翻转,同时将该小袋在 60 ~ 80℃的暖风下加热,将蒸米均匀浸泡于煮饭液,促进向该蒸米的吸水。

[0050] (12) 通过蒸煮杀菌装置 19,将吸收了煮饭液的蒸米的中心部在 120℃下加热 4 分钟,或者以具有与其同等效果的温度条件进行加热处理。通过该加热处理,吸水状态的蒸米糊化至中心部。此时,上述糊化的深度因上述蒸米的吸水状态而不同。

[0051] 3. 蒸煮米饭制造系统的各机构详情

[0052] 以下对蒸煮米饭制造系统的各机构的详情进行说明。

[0053] (1) 计量机构

[0054] 计量机构 1 例如是将经过免淘米处理的 1 托盘量的重量的白米取出的批量式计量机。该计量机采用公知的计量机株式会社 SATAKE (サタケ) 制 GHP15B,但是计量机 1 不限于此。该计量机 GHP15B,1 次可以进行 0.5 ~ 15kg 的计量,在本实施例中进行 1 托盘量为 4.0kg 的取出,在向加压蒸锅用托盘 3 配米后,将该托盘 3 在前列配置 10 段、后列重叠 10 段而以台车向加压蒸锅机构 2 的搁架进行分段装积。

[0055] 并且,在本实施例中,白米在通过计量机构 1 进行计量前作为免淘米处理。

[0056] (2) 加压蒸锅机构

[0057] 加压蒸锅机构 2 由加压加热釜构成,在该加压加热釜内对生米进行杀菌,为了在表层部形成糊化层,并且使中心部形成多孔状,将生米在加压下进行蒸气加热处理。例如,将铺满用上述计量机构 1 计量的约 4.0kg 的 1 托盘量的免淘米的 20 只托盘 3,用台车 21 导入上述加压加热釜,以 0.07 ~ 0.38MPa 的压力、115 ~ 150℃的温度进行加压加热蒸气处理。

[0058] 这里,作为加压蒸锅机构 2 的加压加热釜,使用日本 biocon (バイオコン) 株式会社制的蒸气循环式调理杀菌装置 100-1B 作为例子示出,但加压蒸锅机构 2 不限于该装置。只要是能够将免淘米在压力 0.07 ~ 0.38MPa、温度 115 ~ 150℃的加压加热蒸气下进行 1 ~ 5 分钟处理的加压加热釜,也可以是其它机型。

[0059] 图 2 以及图 3 示出日本 biocon (バイオコン) 株式会社制的蒸气循环式调理杀菌装置,整体尺寸大致为横宽 1500mm、进深 2700mm、高度 2100mm,釜 2A 的内径为 1000mm、直体长为 1500mm,在上述釜 2A 的内部可以将厚度为 30mm 的托盘 3 以前列 10 段、后列 10 段合计 20 段进行收纳,原料米的处理能力为 80kg/ 批次。上述釜 2A 的内部形成釜内的结露水不会滴落于托盘 3 的构造。釜 2A 以及架台 2C、盖 2B 均为不锈钢制,釜 2A 与蒸气配管以对应食品的隔热材覆盖。

[0060] 上述日本 biocon (バイオコン) 株式会社制的蒸气循环式调理杀菌装置的运转能力为:处理时间 10 分钟以内 / 批次、蒸气使用料 50kg/ 批次以下、供给表压 0.3MPa 以下、本体内温度 140℃以下、运转前余热时间 20 分钟程度。并且,该蒸气循环式调理杀菌装置,可以调整投入蒸气流量,饱和蒸气温度为 100 ~ 140℃,配设有 2.2kW 三相 200 V (逆变器控制) 的蒸气循环风扇。

[0061] (3) 蒸米单粒化机构

[0062] 在上述加压蒸锅机构的加压加热釜内进行加压加热蒸气处理的结果,将结着成块状的蒸米通过蒸米单粒化机构 4 单粒化。

[0063] 图4为蒸米单粒化机构的主视图,图5为省略了后述的加热器4C的该机构的立体剖视图。本机构4的整体尺寸为宽990mm、长2170mm、高1330mm的程度。

[0064] 上述蒸米单粒化机构4在上部具备水平的传送带4A。该传送带4A使用筛网带,即不锈钢制链条网传送带。该网传送带通过下部配置的0.2kW、三相200V的电动机4B,以2~3m/分钟进行驱动,以规定速度搬运蒸米。并且,上述筛网带形成有很多不会落下蒸米并且不会堵塞的尺寸的孔,防止蒸米在该筛网带上附着。

[0065] 在上述传送带4A的上部,接近传送带配置2片空气滤清器4G。并且,该空气滤清器4G的上部还具有对空气进行加热的加热器4C。

[0066] 在上述传送带4A的下部设置吸引风扇4D,使传送带4A下部具备的管道4E产生负压,从而使由加热器4C加热的空气通过上述空气滤清器4G以及传送带4A,将网传送带上的蒸米的表层水分除去。吸引风扇4D采用0.75kW、三相200V的驱动电动机。并且,通过对上述网传送带的驱动速度进行调整,在30~45秒期间实施对蒸米的表层水分除去。

[0067] 在上述传送带4A的一端上部,设有将上述加压蒸锅机构2处理后的块状蒸米投入的料斗4F。从该料斗4F的蒸米供给,通过稳定的连续投入来实施,为先入先出的构造。

[0068] 如图5所示,在传送带4A的出口侧,配设有使上述块状的蒸米打散而单粒化的机构。

[0069] 在传送带4A的出口侧正下,设置与上述网传送带同样的以电动机4B为驱动源的旋转叶片部件4H,从上述网传送带的移送端落下的除去了表层水分的块状蒸米,通过该旋转叶片部件4H大致打散。并且,在上述旋转叶片部件4H的下方,配置通过电动机4I旋转的旋转销4I,通过上述旋转叶片部件4H大致打散的蒸米,碰触该旋转销4I而单粒化。

[0070] (4) 振动送料器

[0071] 如上述单粒化了的蒸米,向振动送料器5供给,少量地向料斗传送带6移送。该振动送料器5在振动台5A上安装槽盆5B,通过使上述槽盆5B振动,使上述单粒化的蒸米在上述槽盆5B上形成均匀厚度后前进,向料斗传送带6移动。

[0072] (5) 料斗传送带

[0073] 通过上述振动送料器5向料斗传送带6移动的蒸米,向该料斗传送带6的料斗7供给。该料斗传送带6能够从水平方向开始先在垂直方向上,再向水平方向搬运搬运物,具有水平传送带与垂直传送带的组合构造。该料斗传送带6能够将供给料斗7的蒸米,不损坏其原形地进行搬运,搬运物的破碎磨耗较少。

[0074] (6) 定量机

[0075] 通过上述料斗传送带6搬运的蒸米,从上述料斗7投入升斗式的定量机(容量填充机)9的料斗。该定量机9的料斗装备有检测容量的上、下限的传感器,上述料斗传送带6在上限传感器检出蒸米之前持续供给蒸米,当下限传感器检出无蒸米时,则该定量机9会鸣响警报通知原料不足。投入该定量机9的料斗的蒸米,通过设定为规定容积的计量升斗来计量规定量。

[0076] 并且,在该实施例中,由上述料斗传送带6、定量机9、后述的碗投入传送带10构成定量填充机构8,但是定量填充机构8并非以这些构成要素为必须,至少具备定量机9即可。即,可以从上述蒸米单粒化机构4向定量机9填充蒸米并经由碗投入传送带10向小袋内投入的构成,也可以是从定量机9直接向小袋投入的构成。

[0077] 另外,上述定量填充机构8的定量机9的上部料斗,具备作为加热器或保温构造的保温机构(未图示),能够抑制蒸米温度的降低。图6表示定量填充机构8的主视图。

[0078] (7) 碗投入传送带

[0079] 碗投入传送带10是能够向水平、倾斜、水平的方向搬运搬运物的传送带,以规定间隔在传送带上安装多个碗型的合成树脂制容器即碗11。该碗11在上述倾斜方向上移动时也保持水平的状态,在传送带顶端翻转而使内容物沿垂直方向落下。

[0080] 在本实施例中,在定量填充机构8中,从定量机9向碗投入传送带10的碗11投入规定量(一个包装量)的蒸米。并且,什锦饭或海鲜饭等需要配料的商品,向该碗11投入一个包装量所需的配料。

[0081] 在普通的什锦饭或海鲜饭(パエリア)等中,配以4~6种类的配料,因此在该碗投入传送带10搬运蒸米的过程中,将上述配料投入碗11中效率较高。

[0082] 在上述配料的投入中,可以使用定量填充或计算机刻度管式的计量计数机等。并且,在难以自动计量配料的场合可以手量,任何情况下都是在该碗投入传送带10的水平部上,向上述碗11间歇投入配料。

[0083] 碗投入传送带10根据后述的包装机构12的投入许可,从碗11将蒸米以及配料投入小袋内。并且,碗投入传送带10的包装机构12侧的水平部为可拉伸的构造。

[0084] 并且,在配料种类少的场合,可以向在包装机构12中投入蒸米后的小袋直接投入配料。

[0085] (8) 包装机构

[0086] 包装机构12在该实施例中使用旋转式包装机。这里,图7表示在本实施例中使用的旋转式包装机的主视图。并且,图8表示在本实施例中使用的旋转式包装机的俯视图。

[0087] 该旋转式包装机12在圆盘状转子12A的周围具备2个1组的多组夹臂12B,在各夹臂的顶端设置的夹具分别支撑小袋的两侧缘,在悬吊该小袋的状态下按照每1个间距间歇旋转。并且,在小袋停止于蒸米填充部A的期间,将蒸米以及配料从上述碗11投入蒸米投入料斗12C,向该小袋填充。并且,在该包装机构12中,仅当小袋充分开口时,向上述碗投入传送带10发出上述蒸米以及配料的投入许可。

[0088] 在上述蒸米填充部A向小袋投入一个包装量的蒸米以及配料后,在后续的液填充部B中,从液填充嘴12D将浸泡煮饭所需量的煮饭液或调味液向上述小袋填充。此时,为了促进浸泡效果,优选上述煮饭液或调味液预先加温至60℃。

[0089] 在后续的气体填充部C中,为了确保45~70%的顶部空间,从气体填充嘴12E向小袋内填充氮气等惰性气体。并且,进一步在后续的填充部D中,通过密封装置12F对上述小袋进行密封形成包装体。并且,该旋转式包装机12具有1800袋/h以上的包装能力。

[0090] 这里,在本发明中,包袋机构12不限于旋转式包袋机,当然也可以是水平式包装机,即将小袋直线状搬运并填充蒸米、配料以及煮饭液,进而填充用于确保顶部空间的惰性气体并进行密封的包袋机。

[0091] (9) 检查分选机构

[0092] 在上述包装机构12的下游,配设检查机构。该检查机构具备X射线检查装置13和重量检查装置14,通过X射线检查装置13检查小袋内的异物混入,通过重量检查装置14检查小袋的重量。并且,在重量检查装置14的下游配设分选机构15,将上述X射线检查装

置 13 以及重量检查装置 14 判断为不良品的小袋搬出系统外。

[0093] (10) 浸泡吸水机构

[0094] 上述检查分拣机构判断为良品的小袋,向浸泡吸水机构 16 搬运。也可以在该浸泡工序前,配设连续或间歇照射常压微波的装置。

[0095] 图 9 表示在本实施例中使用的浸泡吸水机构 16 的主视图。

[0096] 该浸泡吸水机构 16 由 4 段构造的传送带 16A1 ~ 16A4 构成,当小袋每次从第 1 段的传送带 16A1 向第 2 段的传送带 16A2、从第 2 段的传送带 16A2 向第 3 段的传送带 16A3、从第 3 段的传送带 16A3 向第 4 段的传送带 16A4 落下,通过使该小袋翻转而使蒸米以及配料的整体均匀地浸泡吸收煮饭液或调味液。

[0097] 并且,在该浸泡吸水机构中,通过对小袋以 60 ~ 80℃ 的暖风加温,从而促进上述蒸米以及配料上的煮饭液或调味液的浸泡、吸收。

[0098] 通过上述浸泡吸水机构 16 的 4 段构造的传送带 16A1 ~ 16A4,虽然使小袋合计 4 次地进行内外翻转,但是为了实现蒸米的浸泡、吸水,此时通过控制传送带的速度,从而调整浸泡、吸水的时间。

[0099] 并且,该 4 段构造的传送带的各端部设有引导罩 16B,当小袋从上段向下段的传送带转移时被引导罩 16B 引导而下降,从而缓和落下的冲击,并进行切实的翻转。

[0100] 并且,完成了浸泡、吸水的小袋,通过上升传送带 17 进行搬运并暂时地存放在旋转台 18。并且,小袋在架盘 3 上排列,通过台车 21 搬入蒸煮杀菌装置 19。

[0101] (11) 蒸煮杀菌装置

[0102] 作为蒸煮加热条件的食品中心部温度为 120℃,进行 4 分钟左右的加热处理,或者以具有与其同等以上效果的条件例如 115℃,进行 35 分钟处理并进行调理。并且,一般地在蒸煮杀菌装置 19 中,按照升温、杀菌、冷却的工序需要约 50 ~ 60 分钟的时间。在本实施例的蒸煮杀菌装置中,使用 1 批次能够收纳 1800 袋以上的容积的釜。

[0103] 通过将蒸米中心部升温至上述规定温度并进行调理,从而在上述浸泡吸水机构中,使处于规定的吸水状态的蒸米糊化至中心部。此时,上述糊化的深度因蒸米的吸水状态而不同。当蒸米为饱和吸水状态时,该米粒完全糊化至中心。

[0104] 蒸煮杀菌处理结束后从上述蒸煮杀菌装置搬出的小袋,表面附着有在上述冷却工序中使用的冷却水的水滴,通过喷射空气的除水机 20 吹除上述水滴,在通过小孔检查装置 25 检查后,装箱出货。

[0105] (12) 控制机构

[0106] 上述各机构以及装置,需要以某个机构或装置的速度为基准通过控制机构(未图示)控制动作,但在本实施例中以包装机构 12 的蒸米填充速度为基准进行控制。包装机构 12 与其它机构或装置相比需要较多时间,以该蒸米填充速度为基准,能够取得整体的平衡。

[0107] 4. 米饭的分开烹制机构

[0108] 根据以上这样的本发明实施方式的蒸煮米饭制造系统,使用水分量为普通程度或低于普通的不足 15% 的生米,优选水分量为 9% 以上 13% 以下的生米,在加压蒸锅机构 2 中适宜设定加压加热蒸气处理中的压力、温度以及处理时间的各种条件,从而能够对在蒸米表层部形成的糊化层的厚度和米粒中心部呈现的多孔状态进行调整。

[0109] 并且,在包装机构 12,22 中,对与经过上述加压加热蒸气处理的蒸米或配料一起

填充于容器的液状物的量进行调整,在浸泡吸水机构 16 中,对上述蒸米的浸泡、吸水的时间进行调整,从而能够分开烹制低粘性口感的米饭和粘性的米饭。

[0110] (1) 低粘性口感的米饭

[0111] 首先,在上述加压蒸锅机构 2 中,为了在米粒的表面以 0.3mm 左右较薄地形成糊化层,并且在中心部呈现少量的多孔状态而进行加压加热蒸气处理。

[0112] 接着,在包装机构 12、22 中,与经过上述加压加热蒸气处理的蒸米或配料一起向容器少量填充水等液状物,在填充惰性气体后进行密封,从而在该容器的包装体中确保足够的顶部空间(例如 60%)。

[0113] 并且,在浸泡吸水机构 16 中,将浸泡、吸水的时间设定为较短(例如 25 分钟、5 次翻转),从而能够在短时间内高效地制造低粘性口感的米饭。

[0114] (2) 粘性米饭

[0115] 另一方面,在加压蒸锅机构 2 中,为了在米粒的表面以 0.8mm 左右较厚地形成糊化层,并且在中心部较多地呈现多孔状态而进行加压加热蒸气处理。

[0116] 接着,与制造上述低粘性口感的米饭时相比,在包装机构 12、22 中,增加与上述蒸米或配料一起填充于容器的液状物的比例。此时,也与上述同样地,在包装体中确保足够的顶部空间(例如 60%)。

[0117] 并且,在浸泡吸水机构 16 中,与制造上述低粘性口感的米饭时相比,将浸泡、吸水的时间设定得长一些(例如 35 分钟、5 次翻转),从而能够高效地制造粘性米饭。

[0118] 为了分开烹制以上这样的口感不同的米饭,本发明的蒸煮米饭制造系统具备下述这样的米饭分开烹制机构。

[0119] 首先,在上述加压蒸锅机构 2 中,具备设定对生米的蒸气的压力、温度以及处理时间的各种条件的加压蒸锅设定单元。该加压蒸锅设定单元具备对加压蒸锅机构 2 的加压加热釜的压力进行调整的调整机构(例如阀门设备、伺服装置等),根据送入加压加热釜内的蒸气,用传感器计测釜内的压力和温度并设定为规定的压力和温度。并且,具备设定处理时间的定时机构,根据上述加压加热条件和处理时间,对在蒸米表层部形成的糊化层的厚度或米粒中心部呈现的多孔状态进行调整。

[0120] 在包装机构 12、22 中,具备设定相对投入有蒸米的容器的煮饭液等液状物的填充量的液状物填充量设定单元,并且在包装机构 12、22 中还具备为了确保密封后的包装体的顶部空间,设定对上述容器的氮气等气体的填充量的气体填充量设定单元。

[0121] 液状物填充量设定单元,在上述实施例 1 的旋转式包装机 12 中,在蒸米填充部 A 之后配置填充煮饭液等液状物的液填充嘴 12D,计测液状物的流量并进行液填充。为了烹制所需的米饭,例如在低粘性口感的海鲜风味的蒸煮米饭中,设定为液状物较少而粥等较多,可以预先根据各种米饭的种类预先基于数据来设定。

[0122] 并且,气体填充量设定单元,为了充分确保包装体的顶部空间,在液填充部 B 之后配置气体填充嘴 12E,将氮气等惰性气体向容器内填充。从该气体填充嘴 12E 填充的惰性气体的量也通过流量计等进行计测而能够向容器内填充。

[0123] 在上述浸泡吸水机构 16 中,至少具备设定使确保了顶部空间的包装体翻转规定次数并且使蒸米吸收煮饭液的混料时间的混料设定单元。该混料设定单元使确保了足够的顶部空间(例如 60%)的包装体通过多段构造的传送带进行搬运、并至少调整填充密封后的

浸泡、吸水的时间,从而能够相对于该原料米或固形物使液状物无不均地均匀吸收、含浸。

[0124] 并且,在浸泡吸水机构 16 中,以 60 ~ 80℃ 的暖风加温并且使整体均匀,促进蒸米的煮饭液或调味液的浸泡、吸收,因此该暖风的温度也可以与上述混料时间配合地调节。

[0125] 上述加压蒸锅设定单元、液状物填充量设定单元、气体填充量设定单元、混料设定单元,可以通过控制装置进行集中控制,也可以手动控制。

[0126] 以上这样,根据本发明的蒸煮米饭制造系统,能够制造粒感饱满有粘性并且内软外硬完全糊化至芯部的米饭(粘性米饭)、低粘性口感的米饭(有芯米饭),可以制造白米、粥、烩饭、什锦饭、盖饭、咖喱饭、汤泡饭、烩肉饭、炒饭、海鲜饭、布丁饭等各色种类的米饭。

[0127] 特别地,根据本发明的蒸煮米饭制造系统,在以过去主要用于制造低粘性口感的米饭的水分量较低的长粒种为原料米的场合,与过去的长粒种场合相比也能够制造粘性米饭。

[0128] 实施例 2

[0129] 图 10 表示使用托盘包袋机的蒸煮米饭制造系统的定量填充机构以及包装机构的主视图,图 11 为侧视图。实施例 1 中的定量填充机构 8,如图 6 所示,由料斗传送带 6、定量机 9 以及碗投入传送带 10 构成,而实施例 2 中的定量填充机构,则由料斗传送带 6 与组合计量机 23 构成。并且,上述实施例 1 作为包装用容器使用小袋,而在该实施例 2 中使用托盘容器 24。

[0130] 在实施例 2 的蒸煮米饭制造系统中,定量填充机构以外的构成与上述实施例 1 相同而在这里省略说明。

[0131] 在实施例 2 的蒸煮米饭制造系统中,通过振动送料器 5 搬运的蒸米,向料斗传送带 6 的料斗 7 供给,向组合计量机 23 搬运。上述组合计量机 23 为公知的计量机,使从上述料斗传送带 6 的料斗 7 投入料斗 23A 的蒸米向在圆周上配置的多个重量计量机 23B 分散。并且,基于通过各重量计量机 23B 计量的蒸米的重量,选择成为一托盘容器 24 量的蒸米的量的多个重量计量机 23B,该选择的重量计量机 23B 的下端开放而向滑道 23C 排出蒸米。

[0132] 在上述组合计量机 23 的下部,作为包装机构设置托盘包袋机 22。该托盘包装机 22 为了对托盘容器 24 间歇或连续地以 4 列进行搬运而具备 4 列的传送带 22A,从上述组合计量机 23 的滑道 23C 排出的蒸米,在上述传送带上的蒸米填充部 A 中,向各列的托盘容器 24 填充。

[0133] 并且,托盘包装机 22 的传送带 22A 为 4 列,但是传送带 22A 的条数当然不限于 4 列。

[0134] 并且,上述填充有蒸米的托盘容器 24,通过上述传送带进行搬运,在液填充部 B 中填充煮饭液或调味液,在气体填充部 C 中填充氮气等惰性气体,并且在填充部 D 中进行密封,形成包装体后向下游的 X 射线检查装置 13 输送。

[0135] 产业上的利用可能性

[0136] 本发明的蒸煮米饭制造系统,制造工序简单且能够从生米连续制造外表美观的蒸煮米饭而有用。

[0137] 符号说明

[0138] 1:计量机构;

[0139] 2:加压蒸锅机构;

- [0140] 3:托盘;
- [0141] 4:蒸米单粒化机构;
- [0142] 5:振动送料器;
- [0143] 6:料斗传送带;
- [0144] 7:料斗;
- [0145] 8:定量填充机构;
- [0146] 9:定量机;
- [0147] 10:碗投入传送带;
- [0148] 11:碗;
- [0149] 12:包装机构(旋转式包装机);
- [0150] 13:X射线检查装置;
- [0151] 14:重量检查装置;
- [0152] 15:分拣机构;
- [0153] 16:浸泡吸水机构;
- [0154] 17:上升传送带;
- [0155] 18:旋转台;
- [0156] 19:蒸煮杀菌装置;
- [0157] 20:除水机;
- [0158] 21:台车;
- [0159] 22:包装机构(托盘包装机);
- [0160] 23:组合计量机;
- [0161] 24:托盘容器;
- [0162] 25:针孔检查装置

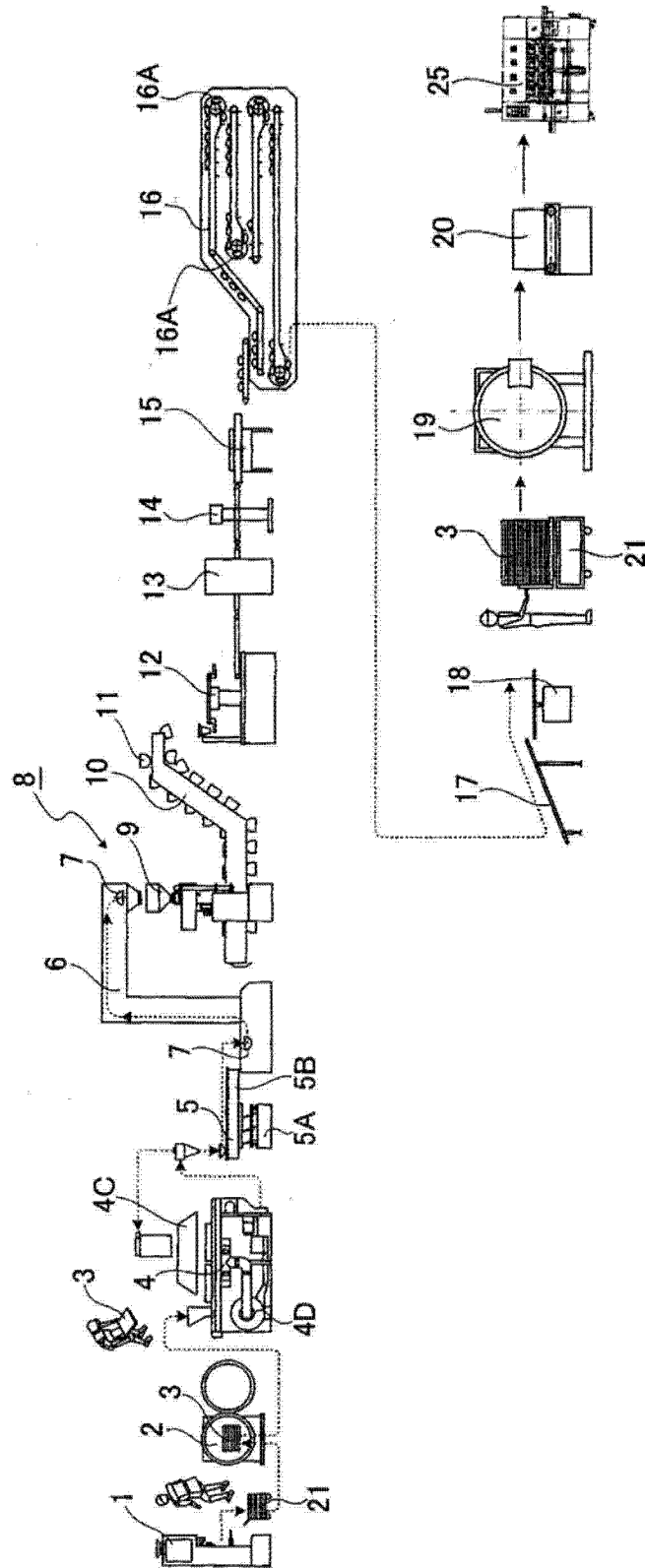


图 1

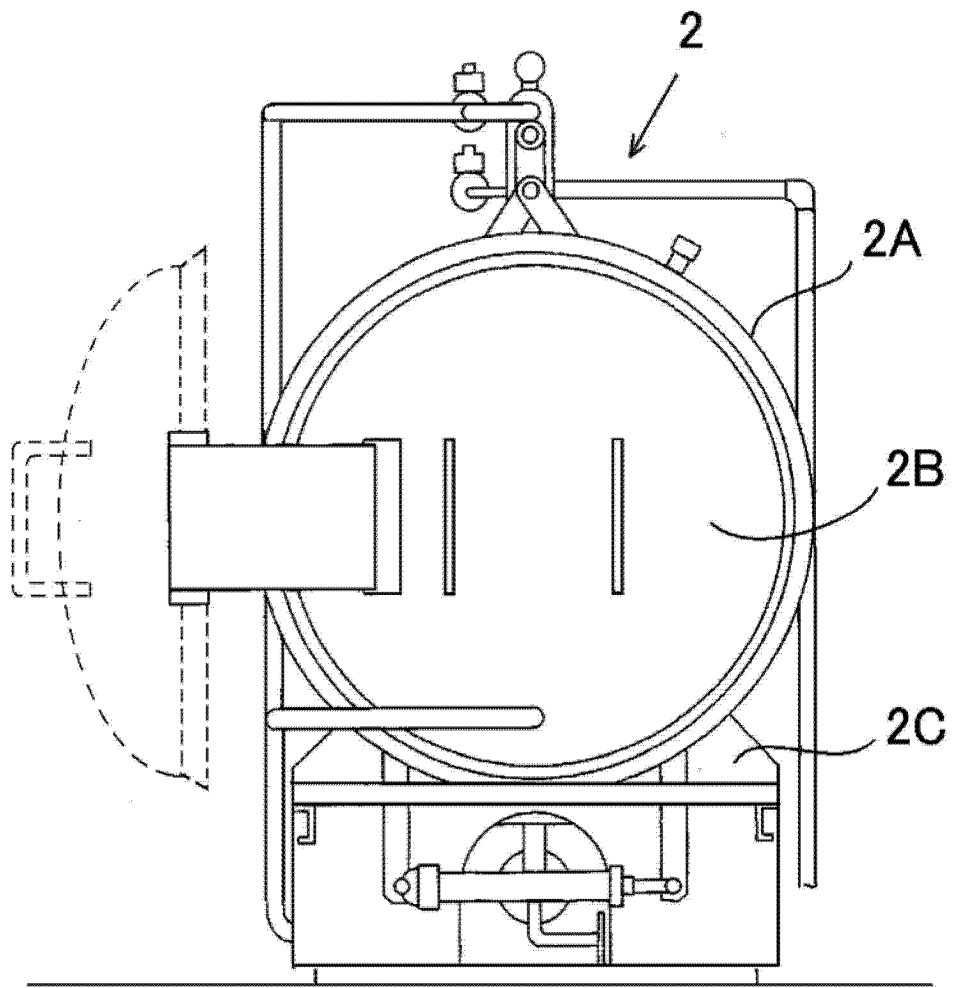


图 2

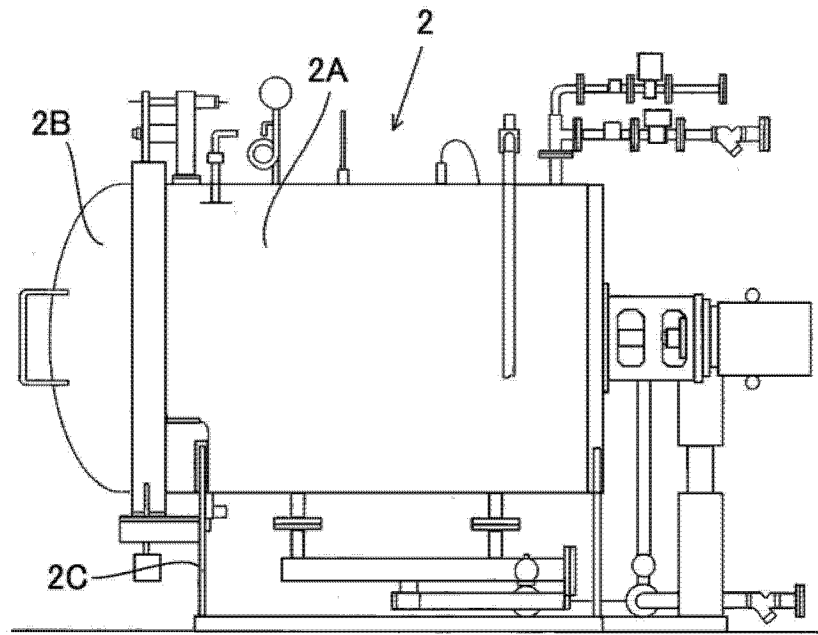


图 3

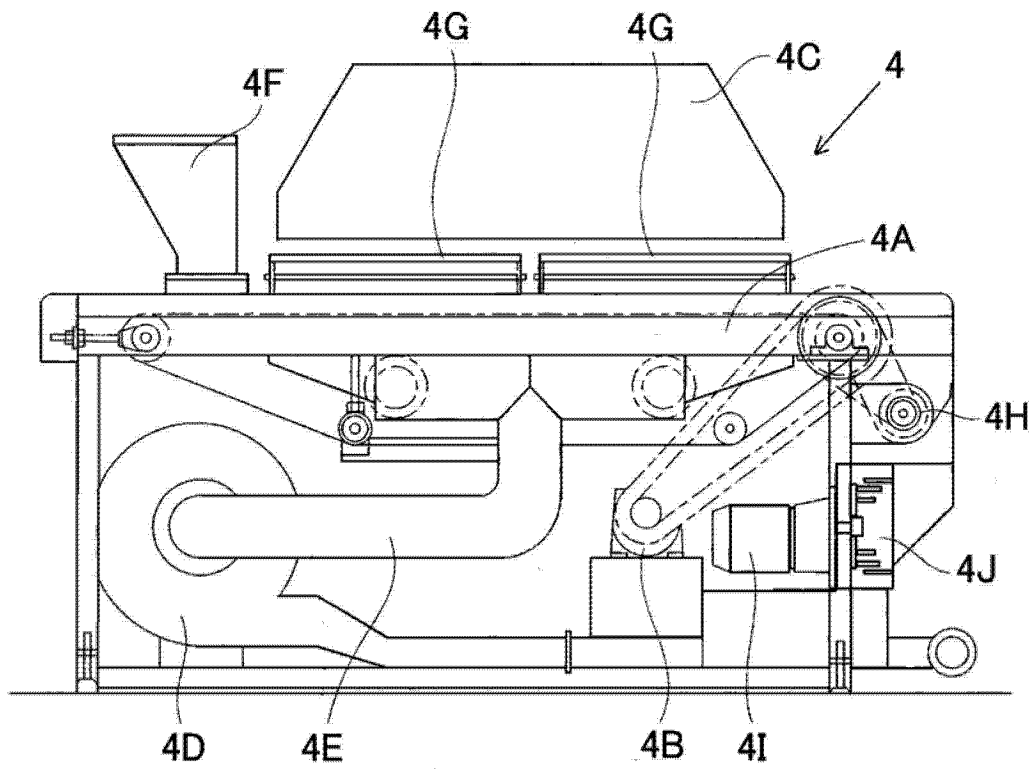


图 4

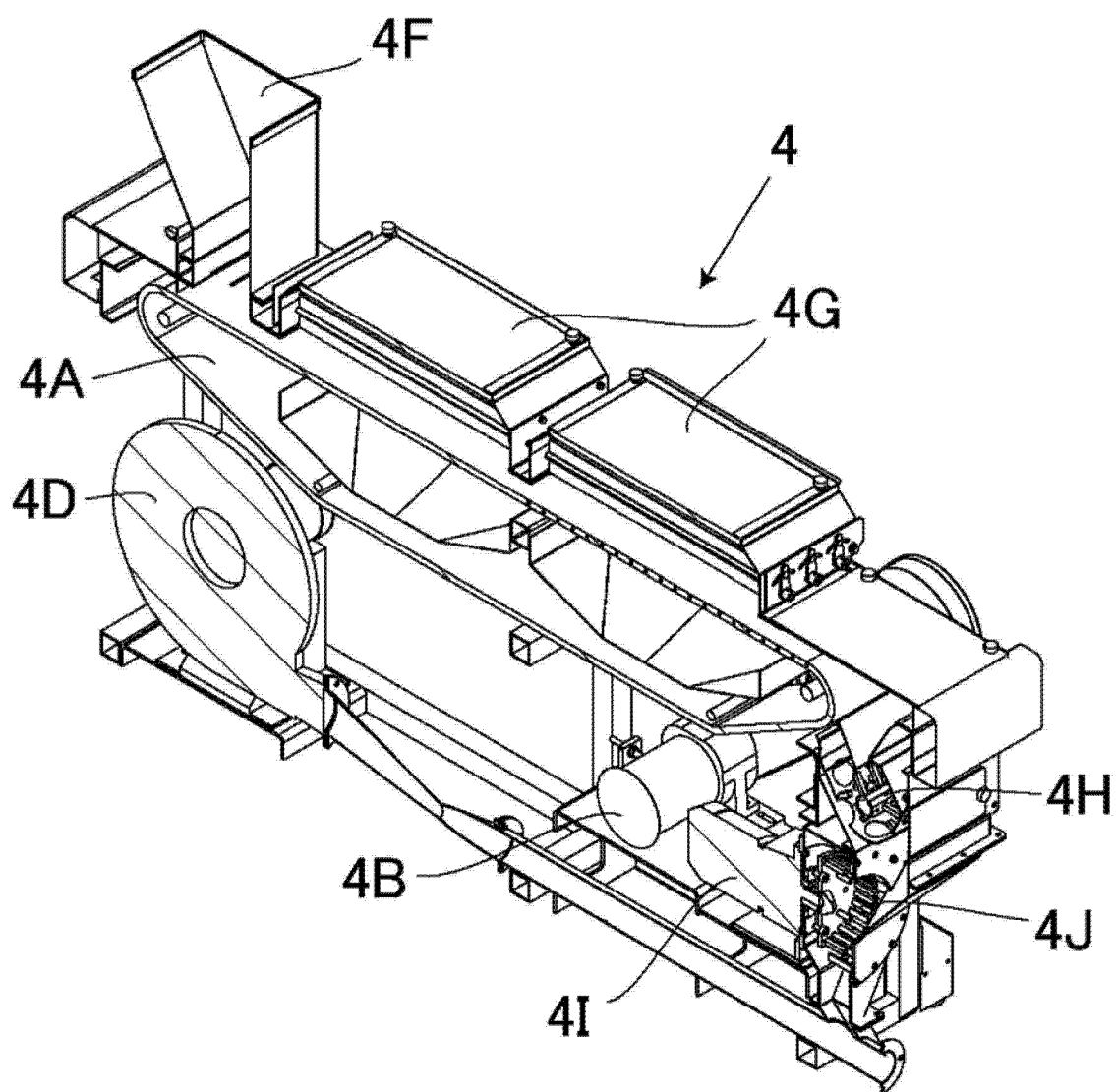


图 5

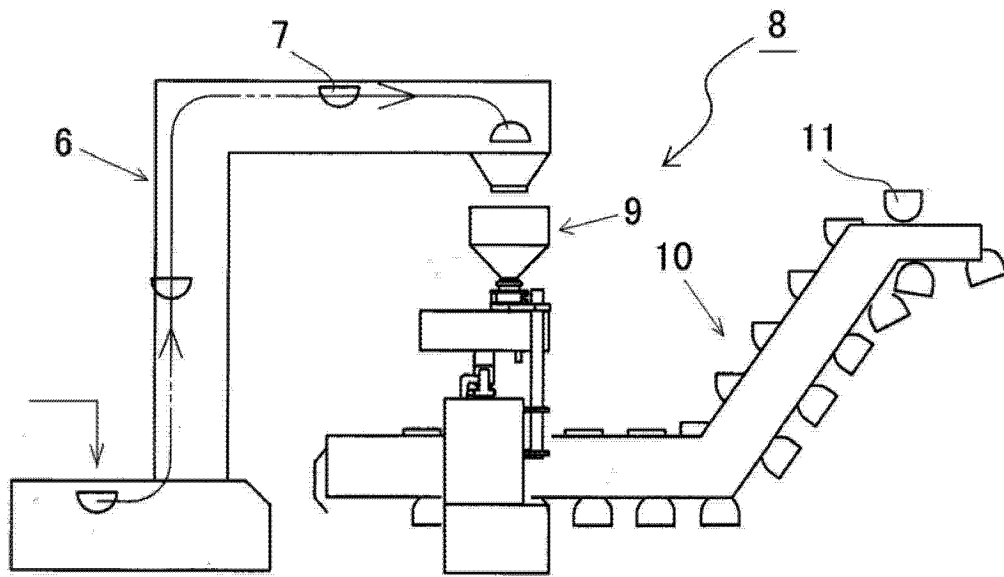


图 6

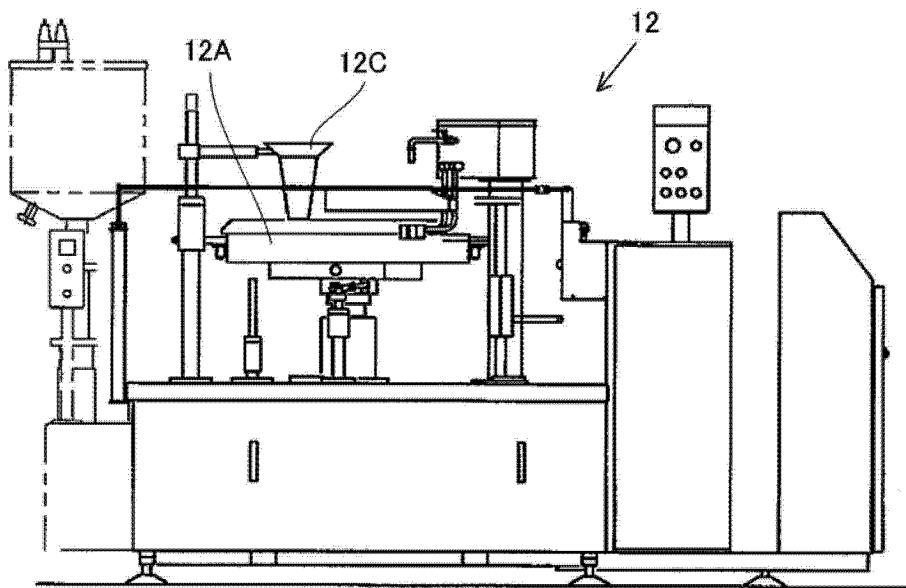


图 7

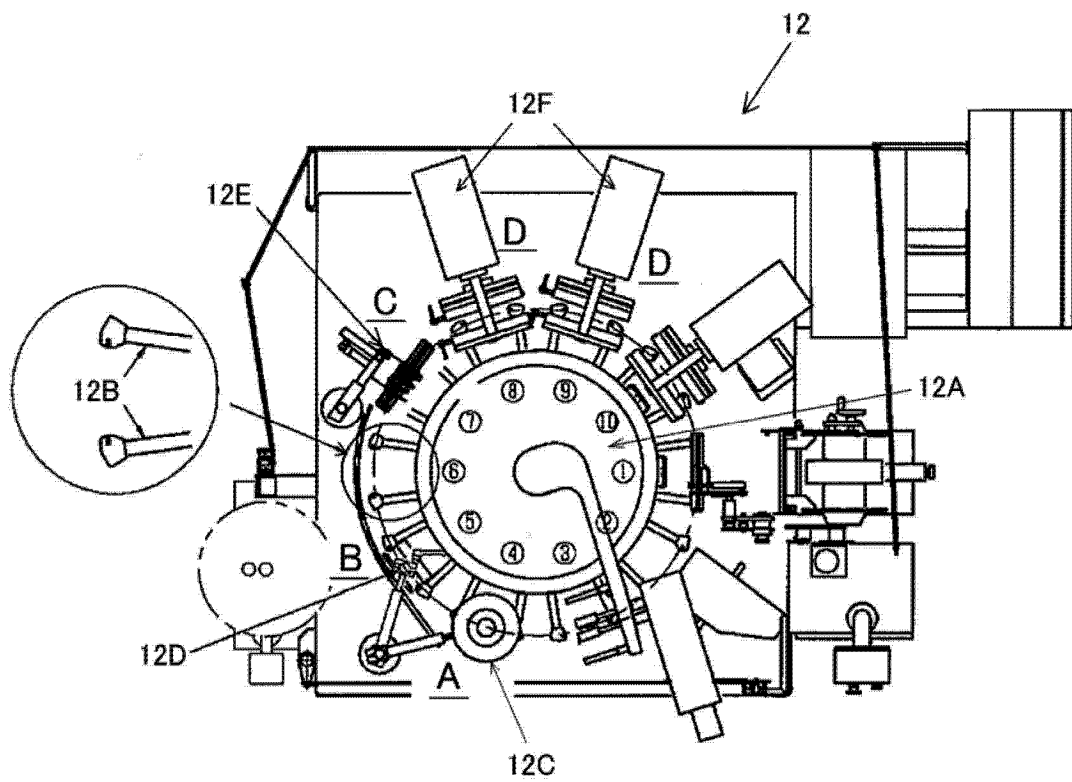


图 8

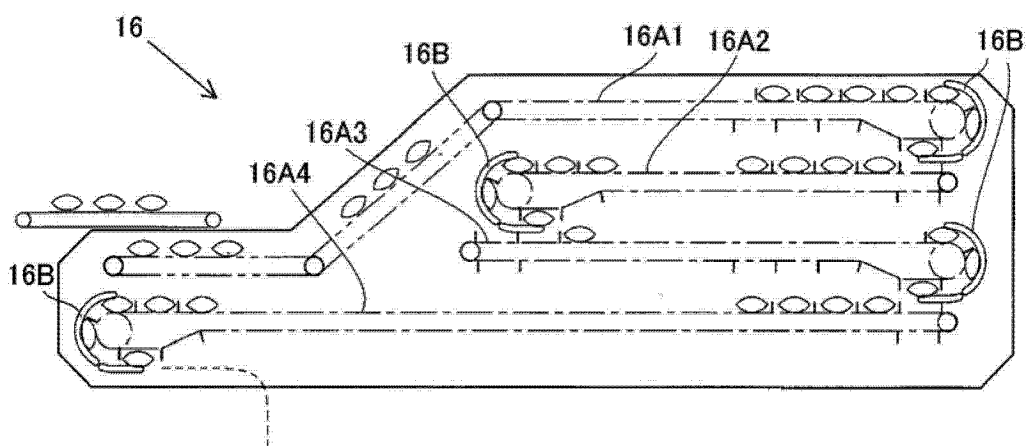


图 9

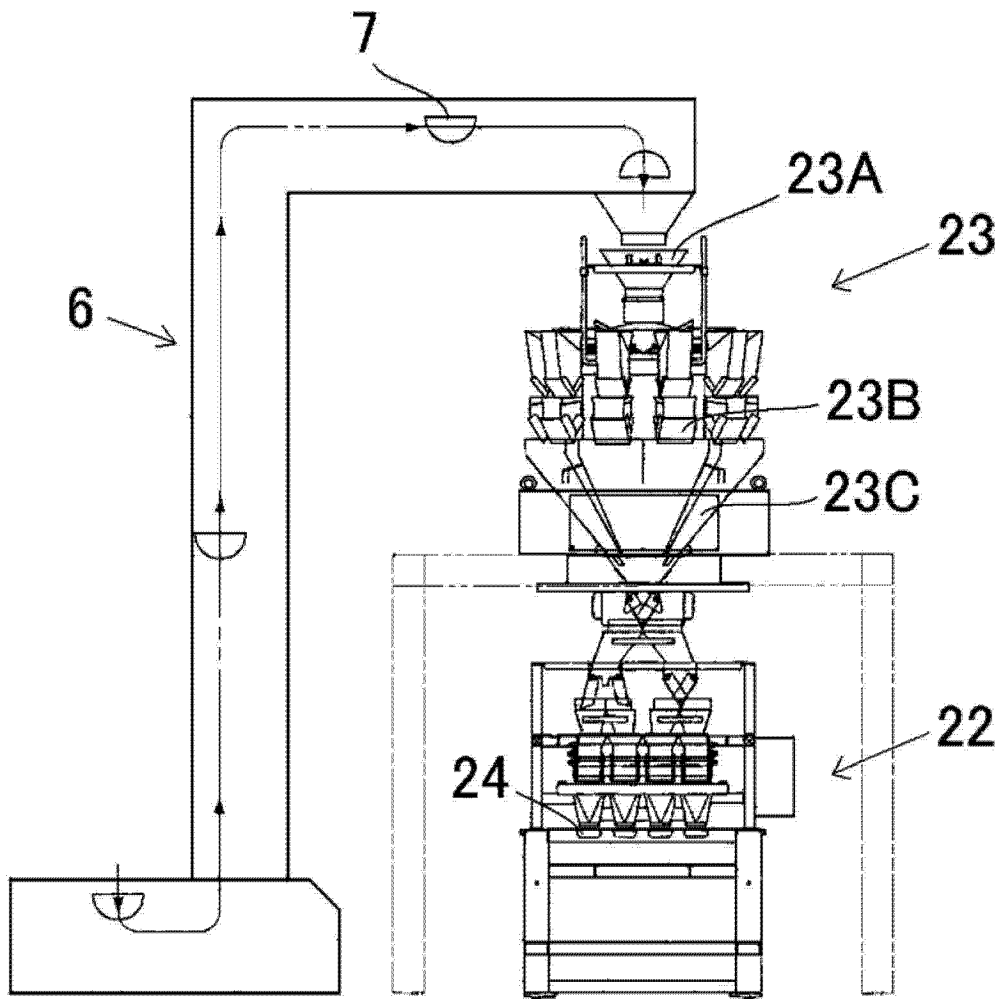


图 10

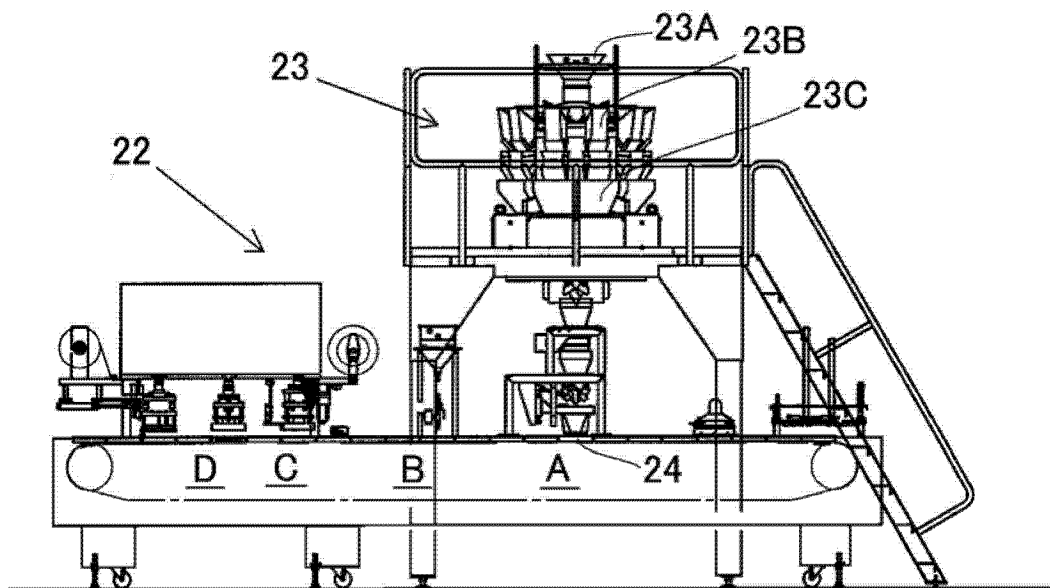


图 11