



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102753068 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201180008752. 7

A21C 13/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 02. 14

A47J 43/046 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2010-038691 2010. 02. 24 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 08. 08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/052986 2011. 02. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02011/105237 JA 2011. 09. 01

(71) 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪

(72) 发明人 伊藤廉幸 白井吉成 福田修二

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 黄威 孙丽梅

(51) Int. Cl.

A47J 37/00 (2006. 01)

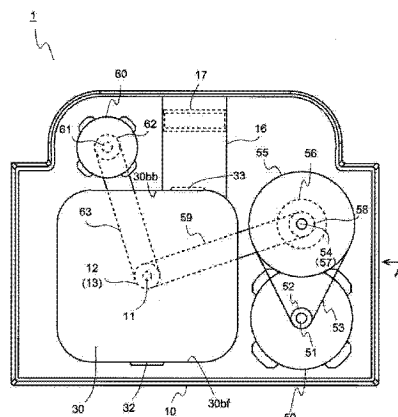
权利要求书 1 页 说明书 16 页 附图 12 页

(54) 发明名称

自动制面包机

(57) 摘要

本发明的自动制面包机(1)具备:面包容器(未图示),其被投入面包原料;本体(10),其具有收纳上述面包容器的收容部(30);粉碎叶片(未图示),其用于在被收纳于收容部(30)内的上述面包容器中,对谷粒进行粉碎;管道(16)和风扇(17),其利用被设置在收容部(30)上的通气孔(32、33)来形成对收容部(30)进行冷却的的空气的流动。



1. 一种自动制面包机,具备:
面包容器,其被投入面包原料;
本体,其具有容纳所述面包容器的收容部;
粉碎叶片,其用于在被收纳于所述收容部内的所述面包容器中,对谷粒进行粉碎;
管道和风扇,其利用被设置在所述收容部上的通气孔来形成对所述收容部进行冷却的
空气的流动。
2. 根据权利要求1所述的自动制面包机,其中,
还具备第1电机,所述第1电机设置在所述本体内,并用于使所述粉碎叶片旋转。
3. 根据权利要求2所述的自动制面包机,其中,
还具备执行包含粉碎工序在内的面包制作工序的控制部,所述粉碎工序在投入有谷粒
和液体的所述面包容器中,使所述粉碎叶片旋转,从而对谷粒进行粉碎,
所述控制部在执行所述粉碎工序时使所述风扇驱动。
4. 根据权利要求2所述的自动制面包机,其中,还具备:
搅拌叶片,其用于在被收纳于所述收容部内的所述面包容器中,将面包原料搅拌成面
包生面;
第2电机,其设置在所述本体内,并用于使所述搅拌叶片旋转;
加热部,其设置在所述收容部内;
控制部,其执行面包制作工序,该面包制作工序包含:粉碎工序,在投入有谷粒和液体
的所述面包容器中,使所述粉碎叶片旋转,从而对谷粒进行粉碎;搅拌工序,在投入有包含
对谷粒进行粉碎而获得的粉碎粉在内的面包原料的所述面包容器中,使所述搅拌叶片旋
转,从而对面包生面进行搅拌;发酵工序,使搅拌后的面包生面发酵;烘烤工序,对发酵后
的面包生面进行烘烤,
所述控制部至少在执行所述面包制作工序中的所述粉碎工序时,使所述风扇驱动。
5. 根据权利要求1或2所述的自动制面包机,其中,还具备:
温度检测部,其对所述收容部的温度进行检测;
控制部,其根据从所述温度检测部获得的温度信息,对所述风扇的驱动进行控制。
6. 根据权利要求1至4中任一项权利要求所述的自动制面包机,其中,
所述通气孔以使所述收容部的侧壁的一部分向朝向所述收容部外的方向突出的方式
来形成。
7. 根据权利要求1至4中任一项权利要求所述的自动制面包机,其中,
设置在所述收容部上的所述通气孔包含第1通气孔和第2通气孔,
所述本体的外部和所述收容部通过所述管道和所述第2通气孔而连通,
所述风扇通过所述第1通气孔而将空气从所述收容部外吸入到所述收容部内,并且通
过所述第2通气孔和所述管道而将所述收容部内的空气排出到所述本体外部。
8. 根据权利要求7所述的自动制面包机,其中,
所述第1通气孔形成在所述收容部的第1侧壁上,所述第2通气孔形成在所述收容部
的第2侧壁上,所述第1侧壁和所述第2侧壁相互对置。
9. 根据权利要求1至4中任一项权利要求所述的自动制面包机,其中,
所述风扇设置在所述管道内。

自动制面包机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种主要由一般家庭使用的自动制面包机。

背景技术

[0002] 市售的家用自动制面包机一般具有如下的结构,即,将放入面包原料的面包容器直接作为烘烤模具来制作面包(例如,参照专利文献1)。在此类的自动制面包机中,首先,放入了面包原料的面包容器被装入到本体内的烘烤室中。而且,面包容器内的面包原料被设置在面包容器内的搅拌叶片搅拌成面包生面(搅拌工序)。然后,进行使搅拌而得的面包生面发酵的发酵工序,并将面包容器作为烘烤模具来使用,从而烤制面包(烘烤工序)。

[0003] 一直以来,使用此类自动制面包机来进行面包制作时,需要粉或混合粉作为制面包原料,其中,所述粉是通过将小麦或大米等谷物磨粉(小麦粉、大米粉等)而制成的,所述混合粉是在这种磨粉而成的粉中混合了各种辅助原料而制成的。

[0004] 专利文献1:日本特开2000-116526号公报

发明内容

[0005] 然而,存在如下情况,即在一般家庭中,如大米粒这种,不是以面粉的形式而是以粒的形式持有谷物。因此,如果能够使用自动制面包机而直接由谷粒制作出面包,将会非常便利。针对这一点,申请人等进行了专心研究,结果发明了以谷粒为起始原料来制作面包的方法。并且,关于该发明,已经在先进行了专利申请(日本专利申请2008-201507)。

[0006] 在此,对在先申请的的面包的制作方法进行介绍。在该面包制作方法中,首先,谷粒与液体进行混合,粉碎叶片在该混合物中旋转,从而谷粒被粉碎(粉碎工序)。而且,将例如面筋和酵母菌等添加到经过粉碎工序而获得的糊状的粉碎粉内,这些面包原料通过搅拌叶片被搅拌成生面(搅拌工序)。而且,在进行生面的发酵(发酵工序)后,发酵后的生面被烤制成面包(烘烤工序)。

[0007] 为了实现能够执行该面包制作工序的自动制面包机,申请人等研制了能够在被收纳在烘烤室30内的1个面包容器中进行粉碎工序和搅拌工序的自动制面包机。在粉碎工序中,在面包容器内使粉碎叶片高速旋转(例如7000~8000rpm),从而制作谷粒的粉碎粉。在搅拌工序中,在面包容器内使搅拌叶片低速旋转(例如180rpm左右),从而使包含在粉碎工序中被粉碎后的谷粒在内的面包原料被搅拌成面包生面。

[0008] 在该研制中得知,因在使粉碎叶片高速旋转时在轴承等处产生的摩擦热、和粉碎叶片与谷粒之间的摩擦热等,面包容器内的面包原料的温度容易过度升高。在继粉碎工序后进行的搅拌工序中,不优选为了使酵母菌适合发酵而使面包原料的温度过度升高的状态。因此,希望研制中的自动制面包机具备能够在粉碎工序中抑制面包原料的温度过度升高的结构。

[0009] 因此,本发明的目的在于提供一种能够由谷粒制作面包、且能够抑制面包原料温度伴随着谷粒粉碎而升高的自动制面包机。

[0010] 用于实现上述目的的本发明的自动制面包机具备：面包容器，其被投入面包原料；本体，其具有收纳上述面包容器的收容部；粉碎叶片，其用于在被收纳于上述收容部内的上述面包容器中，对谷粒进行粉碎；管道和风扇，其利用被设置在上述收容部上的通气孔来形成对上述收容部进行冷却的空氣的流动。

[0011] 本结构的自动制面包机具备粉碎叶片，能够由谷粒制作面包。而且，本结构的自动制面包机的结构为，还具备形成对收容部进行冷却的空氣的流动的管道和风扇。因此，在使用粉碎叶片来粉碎谷粒时，能够抑制被收纳在收容部内的面包容器中的面包原料的温度过度升高。

[0012] 在上述结构的自动制面包机中，优选还具备设置在上述本体内并用于使上述粉碎叶片旋转的第1电机。在该结构中，在谷粒被粉碎时，第1电机被驱动。该第1电机是用于使粉碎叶片高速旋转的电机，因该第1电机的驱动而在轴承等处产生的摩擦热使面包原料的温度轻易地升高。在这一点上，在本结构中，由于具备形成对收容部进行冷却的空氣的流动的管道和风扇，因此能够抑制面包原料的温度过度升高。

[0013] 在上述结构的自动制面包机中，也可以设为，还具备执行包含粉碎工序在内的面包制作工序的控制部，上述粉碎工序在投入有谷粒和液体的上述面包容器中，使上述粉碎叶片旋转，从而对谷粒进行粉碎，上述控制部在执行上述粉碎工序时使上述风扇驱动。根据本结构，由于通过控制部能够对粉碎工序中的风扇的驱动进行控制，因此对使用者来说，使用非常方便。

[0014] 在上述结构的自动制面包机中，也可以设为，还具备：搅拌叶片，其用于在被收纳于上述收容部内的上述面包容器中，将面包原料搅拌成面包生面；第2电机，其设置在上述本体内，并用于使上述搅拌叶片旋转；加热部，其设置在上述收容部内；控制部，其执行面包制作工序，该面包制作工序包含：粉碎工序，在投入有谷粒和液体的上述面包容器中，使上述粉碎叶片旋转，从而对谷粒进行粉碎；搅拌工序，在投入有包含对谷粒进行粉碎而获得的粉碎粉在内的面包原料的上述面包容器中，使上述搅拌叶片旋转，从而对面包生面进行搅拌；发酵工序，使搅拌后的面包生面发酵；烘烤工序，对发酵后的面包生面进行烘烤，上述控制部至少在执行上述面包制作工序中的上述粉碎工序时，使上述风扇驱动。

[0015] 根据本结构，由于通过控制部至少能够在粉碎工序中对风扇的驱动进行控制，因此对使用者来说，使用非常方便。

[0016] 在上述结构的自动制面包机中，也可以设为，还具备温度检测部，其对上述收容部的温度进行检测；控制部，其根据从上述温度检测部获得的温度信息，对上述风扇的驱动进行控制。如果以这种方式构成，在加上环境温度的影响的基础上，能够在适当的时机使风扇驱动（例如不限于粉碎工序中，也可以在搅拌工序等中，在适当时机使风扇驱动），因此，本结构的自动制面包机将轻易地制作理想的面包。

[0017] 在上述结构的自动制面包机中，也可以设为，上述通气孔以使所述收容部的侧壁的一部分向朝向上述收容部外的方向突出的方式来形成。根据本结构，能够形成异物难以从收容部起通过通气孔进入到本体内或管道内部的结构。而且，根据本结构，由于在收容部内未形成突起，因此能够实现现在收容部内难以产生钩挂等的结构。

[0018] 在上述结构的自动制面包机中，也可以设为，设置在上述收容部上的上述通气孔包含第1通气孔和第2通气孔，上述本体的外部和上述收容部通过上述管道和上述第2通

气孔而连通,上述风扇通过上述第 1 通气孔而将空气从上述收容部外吸入到上述收容部内,并且通过上述第 2 通气孔和上述管道而将上述收容部内的空气排出到上述本体外部。根据本结构,能够以低成本轻易地实现使用了风扇和管道的冷却机构。

[0019] 在上述结构的自动制面包机中,也可以设为,上述第 1 通气孔形成在上述收容部的第 1 侧壁上,上述第 2 通气孔形成在上述收容部的第 2 侧壁上,上述第 1 侧壁和上述第 2 侧壁相互对置。根据本结构,以夹持着被收纳在收容部内的面包容器的方式设置进气口(第 1 通气孔)和排气孔(第 2 通气孔),通过由风扇形成的空气的流动,能够轻易高效地对面包容器进行冷却。

[0020] 在上述结构的自动制面包机中,优选上述风扇设置在上述管道内。根据本结构,能够实现自动制面包机的小型化,而且,风扇不露出在外部侧,能够获得安全的自动制面包机。

[0021] 根据本发明,能够提供一种可以由谷粒制作面包、且可以抑制面包原料温度随着谷粒粉碎而升高的自动制面包机。即,根据本发明,由于能够提供一种具备可由谷粒制作面包的便利结构的自动制面包机,因此能够使家庭中的面包制作更贴近生活,可以期待家庭中的面包制作变得流行。

附图说明

[0022] 图 1 为表示本实施方式的自动制面包机的外观结构的概要立体图。

[0023] 图 2 为用于说明本实施方式的自动制面包机的本体内部结构的模式图。

[0024] 图 3A 为用于说明本实施方式的自动制面包机具备的第 1 动力传递部所包含的离合器的图,且为表示离合器进行动力切断的状态的图。

[0025] 图 3B 为用于说明本实施方式的自动制面包机具备的第 1 动力传递部所包含的离合器的图,且为表示离合器进行动力传递的状态的图。

[0026] 图 4 为表示本实施方式的自动制面包机的概要结构的局部剖视图。

[0027] 图 5 为用于说明本实施方式的自动制面包机具备的粉碎叶片和搅拌叶片的结构图,且为从斜下方观察时的概要图。

[0028] 图 6 为用于说明本实施方式的自动制面包机具备的粉碎叶片和搅拌叶片的结构图,且为从下方观察时的概要图。

[0029] 图 7 为本实施方式的自动制面包机中的、搅拌叶片处于折叠姿态时的面包容器的俯视图。

[0030] 图 8 为本实施方式的自动制面包机中的、搅拌叶片处于打开姿态时的面包容器的俯视图。

[0031] 图 9 为表示本实施方式的自动制面包机具备的防护装置的结构概要立体图。

[0032] 图 10 为用于说明本实施方式的自动制面包机具备的冷却机构的结构图。

[0033] 图 11 为表示本实施方式的自动制面包机的结构的框图。

[0034] 图 12 为表示通过米粒用制面包方式而执行的面包制作工序的流程的模式图。

具体实施方式

[0035] 以下,参照附图,对本发明的自动制面包机的实施方式进行详细说明。并且,在本

说明书中所提到的具体的时间和温度等只不过是示例,其并非用于限定本发明的内容。

[0036] (自动制面包机的结构)

[0037] 图 1 为表示本实施方式的自动制面包机的外观结构的概要立体图。如图 1 所示,在自动制面包机 1 的机体 10 (例如由合成树脂形成)的上表面靠右侧的位置,设置有操作部 20。在该操作部 20 上,设置有由开始键、取消键、定时器键、预约键、选择面包的制作方式的选择键等构成的操作键组、和显示由操作键组设定的内容和错误等的显示部。并且,前述的面包制作方式包含使用米粒作为起始原料来制作面包的方式、使用大米粉作为起始原料来制作面包的方式、使用小麦粉作为起始原料来制作面包的方式等。另外,显示部例如由液晶显示面板和以发光二极管为光源的显示灯等构成。

[0038] 另外,在机体 10 上,在操作部 20 的邻侧(图 1 中的左邻侧),形成有收纳面包容器(详细情况将在后文叙述)的烘烤室 30 (本发明的收容部的实施方式)。例如由板金形成的烘烤室 30 在俯视观察时,形状大致呈矩形,并具有底壁 30a 和 4 个侧壁 30b (也可参照后文所述的图 4),且上表面开口。另外,在机体 10 上设置有覆盖该烘烤室 30 的盖 40 (例如由合成树脂形成)。该盖 40 通过未图示的铰链轴被安装于机体 10 背面一侧。通过使盖 40 以该铰链轴为支点而转动,能够对烘烤室 30 的开口进行开闭。虽然省略了图示,但在该盖 40 上设置有例如由耐热玻璃构成的观察窗口,以便使用者能够观察烘烤室 30 内。

[0039] 图 2 为用于说明本实施方式的自动制面包机的机体内部结构的模式图。图 2 设想了从上侧观察自动制面包机 1 的情形。如图 2 所示,在自动制面包机 1 内,在烘烤室 30 的右侧横向位置上,固定配置有在搅拌工序中使用的低速、高转矩型的搅拌电机 50。另外,在自动制面包机 1 内,在烘烤室 30 的后侧,固定配置有在粉碎工序中使用的高速旋转型的粉碎电机 60。搅拌电机 50 和粉碎电机 60 均是立式电机。并且,搅拌电机 50 是本发明的第 2 电机的实施方式,粉碎电机 60 是本发明的第 1 电机的实施方式。

[0040] 在从搅拌电机 50 的上表面起突出的输出轴 51 上固定有第 1 滑轮 52。该第 1 滑轮 52 通过第 1 皮带 53 与第 2 滑轮 55 相连接。该第 2 滑轮 55 在其直径被形成为大于第 1 滑轮 52 的直径的同时,被固定在第 1 旋转轴 54 的上部侧。在第 1 旋转轴 54 的下部侧,设置有第 2 旋转轴 57,以使所述第 2 旋转轴 57 的旋转中心与第 1 旋转轴 54 的旋转中心几乎相同。并且,第 1 旋转轴 54 和第 2 旋转轴 57 以可旋转的方式被支承在机体 10 的内部。另外,在第 1 旋转轴 54 和第 2 旋转轴 57 之间,设置有进行动力传递和动力切断的离合器 56。该离合器 56 的结构将在后文叙述。

[0041] 在第 2 旋转轴 57 的下部侧固定有第 3 滑轮 58。第 3 滑轮 58 通过第 2 皮带 59 而与第 1 主动轴用滑轮 12 (具有与第 3 滑轮 58 大致相同的直径)相连接。第 1 主动轴用滑轮 12 被固定于在烘烤室 30 的下部侧设置的主动轴 11 上。搅拌电机 50 自身是低速、高转矩型电机,而且,第 1 滑轮 52 的旋转通过第 2 滑轮 55 而被减速旋转(例如被减速至五分之一的速度)。因此,当搅拌电机 50 在离合器 56 进行动力传递的状态下驱动时,主动轴 11 将低速旋转。

[0042] 并且,在下文中,有时将由第 1 滑轮 52、第 1 皮带 53、第 1 旋转轴 54、第 2 滑轮 55、离合器 56、第 2 旋转轴 57、第 3 滑轮 58、第 2 皮带 59 和第 1 主动轴用滑轮 12 构成的动力传递部的情况,描述为第 1 动力传递部。第 1 动力传递部在离合器 56 进行动力传递的状态下,以可进行动力传递的方式使搅拌电机 50 的输出轴 51 与主动轴 11 相连接。

[0043] 在从粉碎电机 60 的下表面起突出的输出轴 61 上,固定有第 4 滑轮 62。该第 4 滑轮 62 通过第 3 皮带 63 而与在主动轴 11 上固定的第 2 主动轴用滑轮 13 (被固定在比第 1 主动轴用滑轮 12 靠下侧的位置上)相连接。第 2 主动轴用滑轮 13 具有与第 4 滑轮 62 几乎相同的直径。粉碎电机 60 选定高速旋转的电机,第 4 滑轮 62 的旋转在第 2 主动轴用滑轮 13 中以几乎相同的速度被维持。因此,当粉碎电机 60 驱动时,主动轴 11 将进行高速旋转(例如 7000 ~ 8000rpm)。

[0044] 并且,在下文中,有时将由第 4 滑轮 62、第 3 皮带 63 和第 2 主动轴用滑轮 13 构成的动力传递部的情况描述为第 2 动力传递部。第 2 动力传递部为不具有离合器的结构,并以可常时进行动力传递的方式使粉碎电机 60 的输出轴 61 与主动轴 11 相连接。

[0045] 图 3A 和图 3B 为用于说明本实施方式的自动制面包机具备的第 1 动力传递部所包含的离合器的图。图 3A 和图 3B 是设想沿着图 2 的箭头 A 方向观察时的图。并且,图 3A 表示离合器 56 进行动力切断的状态,图 3B 表示离合器 56 进行动力传递的状态。

[0046] 如图 3A 和图 3B 所示,离合器 56 具有第 1 离合器部件 561 和第 2 离合器部件 562。而且,在第 1 离合器部件 561 上设置的爪 561a 和第 2 离合器部件 562 上设置的爪 562a 啮合时(图 3B 的状态),离合器 56 进行动力传递。另外,在两个爪 561a 和爪 562a 不啮合时(图 3A 的状态),离合器 56 进行动力切断。即,离合器 56 成为啮合离合器。

[0047] 并且,在本实施方式中,虽然在两个离合器部件 561、562 上,分别设置有沿周向几乎等间距排列的 6 个爪 561a、562a,但该爪的数量也可以适当地变更。在此,所谓周向是设想从下方仰视观察第 1 离合器部件 561 时,或从上方俯视观察第 2 离合器部件 562 时的描述。另外,爪 561a、562a 的形状选择适当优选的形状即可。

[0048] 第 1 离合器部件 561 在被实施了防止拔出的措施的基础上,以沿第 1 旋转轴 54 的轴向(在图 3A 和图 3B 中的上下方向)可滑动但不能旋转的方式被安装在第 1 旋转轴 54 上。弹簧 71 间隙配合在第 1 旋转轴 54 中的第 1 离合器部件 561 的上部侧。该弹簧 71 以被在第 1 旋转轴 54 上设置的止动部 54a 和第 1 离合器部件 561 夹持的方式配置,并向下侧对第 1 离合器部件 561 施力。另一方面,第 2 离合器部件 562 被固定在第 2 旋转轴 57 的上端上。

[0049] 离合器 56 的切换(动力传递状态和动力切断状态的切换)通过使用臂部 72 和自保持型的螺线管 73 而被实施,所述臂部 72 被配置在第 1 离合器部件 561 的下侧并可沿上下方向(第 1 旋转轴 54 的轴向)移动,所述自保持型的螺线管 73 内置有永久磁铁 73a。螺线管 73 的插棒式铁心 73b 的前端部(在图 3A 和图 3B 中,相当于下部侧)处于被固定于在臂部 72 上设置的安装部 72a 上的状态。臂部 72 (包含安装部 72a)由金属形成,因此能够吸附在永久磁铁 73a 上。

[0050] 当从图 3A 的状态以抵消永久磁铁 73a 的磁场的方式向螺线管 73 施加电压时,永久磁铁 73a 对臂部 72 (更准确地说,是安装部 72a)的吸附力下降。而且,通过弹簧 71 的施力,第 1 离合器部件 561 被向下侧推压。由此,第 1 离合器部件 561 的爪 561a 和第 2 离合器部件 562 的爪 562a 能够啮合,离合器 56 能够进行动力传递(变为图 3B 的状态)。由于该能够啮合的状态通过弹簧 71 的施力而被维持,因此在进行了用于向下方降低第 1 离合器部件 561 的驱动后,螺线管 73 被断开。另外,在该能够啮合的状态下,由于臂部 72 降低,因此螺线管 73 的插棒式铁心 73b 处于从外壳 73c 突出的突出量(向下侧突出的突出量)增加的状态。

[0051] 另一方面,当从图 3B 的状态向螺线管 73 施加在升高插棒式铁心 73b 的方向上的电压(与抵消永久磁铁 73a 的磁场的方向相反方向的电压)时,对抗着弹簧 71 的施力,第 1 离合器部件 561 与臂部 72 一起被向上侧升高。由此,第 1 离合器部件 561 的爪 561a 和第 2 离合器部件 562 的爪 562a 的啮合被解除,离合器 56 能够进行动力切断(处于图 3A 的状态),在该啮合被解除状态下,内置于螺线管 73 内的永久磁铁 73a 吸附臂部 72 (更准确地说,是安装部 72a)。因此,在进行了用于升高第 1 离合器部件 561 的驱动后,即使断开螺线管 73,仍能维持啮合被解除的状态,且螺线管 73 被断开。

[0052] 在驱动粉碎电机 60 时,如果离合器 56 为进行动力传递状态的状态(图 3B 的状态),则用于使主动轴 11 高速旋转的旋转动力被传递至搅拌电机 50 的输出轴 51。此时,当粉碎电机 60 例如设为以 8000rpm 旋转时,根据第 1 滑轮 52 和第 2 滑轮 55 的半径比(例如 1:5),需要使搅拌电机 50 的输出轴 51 以 4000rpm 旋转的力。其结果为,由于粉碎电机 60 上被施加了非常大的负载,因此粉碎电机 60 可能会损坏。因此,在驱动粉碎电机 60 时,需要让用于使主动轴 11 高速旋转的旋转动力不传递到搅拌电机 50 的输出轴 51 上,自动制面包机 1 的结构为,在第 1 动力传递部内包含进行动力传递和动力切断的离合器 56。

[0053] 并且,如上所述,采用了在由第 4 滑轮 62、第 3 皮带 63 和第 2 主动轴用滑轮 13 构成的第 2 动力传递部中未设置离合器的结构。但是,即使采用了这种结构,也不会产生将如上所述的较大的负载施加在搅拌电机 50 上而使电机损伤的情况。这是因为,即使驱动搅拌电机 50,主动轴 11 也仅低速旋转(例如 180rpm 等),即使用于使主动轴 11 旋转的旋转动力被传递至粉碎电机 60 的输出轴上,也不会将较大的负载施加在搅拌电机 50 上。而且,通过以这种方式设为敢于在第 2 动力传递部上不设置离合器的结构,从而抑制了自动制面包机的制造成本。

[0054] 另外,虽然在本实施方式的自动制面包机 1 中,离合器 56 被设为啮合离合器,但本发明的主旨并不限于此,也可以根据情况使用电磁离合器等来替代啮合离合器。

[0055] 图 4 为表示本实施方式的自动制面包机的概要结构的局部剖视图。图 4 设想了从正面侧观察自动制面包机时的情况。在该图 4 中,表示了被投入了面包原料的面包容器 80 被收纳在烘烤室 30 内的状态。如图 4 所示,在烘烤室 30 的内部,护套加热器 31(本发明的加热部的实施方式)以包围被收纳在烘烤室 30 中的面包容器 80 的方式而被配置。由此,能够实现对面包容器 80 内的面包原料的加热。

[0056] 另外,在烘烤室 30 的底壁 30a 的大致中心的位置上,固定有对面包容器 80 进行支承的面包容器支承部 14(例如由铝合金的压铸成型品构成)。该面包容器支承部 14 以从烘烤室 30 的底壁 30a 起凹陷的方式而被形成,该凹陷形状在从上方观察时大致呈圆形。上述主动轴 11 以相对于底壁 30a 大致垂直的方式被支承在该面包容器支承部 14 的中心。

[0057] 面包容器 80 例如为铝合金的压铸成型品。面包容器 80 呈水桶形,在设置于开口部侧边缘的凸缘部 80a 上安装有用于手提的把手(未图示)。面包容器 80 的水平截面是将四角形成为圆弧形的矩形。另外,在面包容器 80 的底部,形成有平面形状大致呈圆形的凹部 81,所述凹部 81 用于收纳后文详细叙述的粉碎叶片 90 和罩 100。

[0058] 沿垂直方向延伸的叶片旋转轴 82 在被实施了密封措施的状态下以可旋转的方式被支承在面包容器 80 的底部中心处。在该叶片旋转轴 82 的下端(该下端从面包容器 80 的底部突出)固定有容器侧联轴器部件 82a。另外,在面包容器 80 的底部外表面侧,设置有筒

状的基座 83。在该基座 83 被收纳在面包容器支承部 14 内的状态下,面包容器 80 被收纳在烘烤室 30 内。并且,基座 83 既可以与面包容器 80 分体形成,也可以与面包容器 80 形成为一体。

[0059] 在面包容器支承部 14 的内周面和基座 83 的外周面上,分别形成有未图示的突起。这些突起构成了公知的卡口结合。即,当面包容器 80 被安装在面包容器支承部 14 上时,面包容器 80 以基座 83 的突起与面包容器支承部 14 的突起不发生干涉的方式而被放下。而且,在基座 83 嵌入面包容器支承部 14 内之后,当面包容器 80 在水平方向上被拧转时,基座 83 的突起将卡合于面包容器支承部 14 的突起的下表面上。由此,使面包容器 80 不会向上方脱出。

[0060] 并且,通过该操作,还将同时实现设置在叶片旋转轴 82 的下端处的前述容器侧联轴器部件 82a、和固定在主动轴 11 的上端处的主动轴侧联轴器部件 11a 的连接(联接)。而且,通过该联接,来自主动轴 11 的旋转动力被传递至叶片旋转轴 82。

[0061] 在叶片旋转轴 82 中,在比面包容器 80 的底部稍微靠上的位置处,安装有粉碎叶片 90。另外,在叶片旋转轴 82 的上端,安装有平面形状大致呈圆形的圆顶形罩 100。图 5 为用于对本实施方式的自动制面包机具备的粉碎叶片和搅拌叶片的结构进行说明的图,也是从斜下方观察时的概要图。图 6 为用于对本实施方式的自动制面包机具备的粉碎叶片和搅拌叶片的结构进行说明的图,也是从下方观察时的概要图。

[0062] 如图 5 和图 6 所示,粉碎叶片 90 (例如由不锈钢钢板形成)具有如飞机螺旋桨的形状,并以不能相对于叶片旋转轴 82 进行旋转的方式而被安装。粉碎叶片 90 的中心部成为与叶片旋转轴 82 嵌合的轴套 90a。在该轴套 90a 的下表面,形成有沿直径方向横截轴套 90a 的槽 90b。在从叶片旋转轴 82 的上方嵌入粉碎叶片 90 时,从叶片旋转轴 82 中水平贯穿的销(未图示)承接轴套 90a,另外,卡合在槽 90b 内。由此,粉碎叶片 90 以不能相对于叶片旋转轴 82 进行旋转的方式而被连接。

[0063] 并且,粉碎叶片 90 可简单地从叶片旋转轴 82 拔出,因此能够轻松地进行制面包作业结束之后的清洗和刀刃变钝时的更换。

[0064] 如图 5 所示,圆顶形的罩 100 (例如由铝合金压铸成型品构成)包围并遮盖粉碎叶片 90。该罩 100 以可旋转自如的方式被支承在粉碎叶片 90 的轴套 90a 上,并通过垫圈 100a 和止拔环 100b,而不能从轴套 90a 上拔出(参照图 4)。即,在本实施方式中,粉碎叶片 90 和罩 100 构成不能分离的单元。而且,粉碎叶片 90 的轴套 90a 成为兼作罩 100 中的、将叶片旋转轴 82 收纳在内的旋转轴收纳部的结构。

[0065] 并且,由于该罩 100 能够与粉碎叶片 90 一起简单地从叶片旋转轴 82 上拔出,因此能够轻松地进行制面包作业结束之后的清洗。

[0066] 在圆顶形的罩 100 的外表面上,通过被配置在远离叶片旋转轴 82 的位置处的、沿垂直方向延伸的支轴 101 (参照图 6),而安装有平面形状呈“<”字形的搅拌叶片 102 (例如由铝合金的压铸成型品构成)。支轴 101 被固定于搅拌叶片 102 上并与搅拌叶片 102 形成为一体,从而与搅拌叶片 102 一起运动。

[0067] 并且,在本实施方式中,在罩 100 的外表面,以与拌叶片 102 并排的方式设置有补充搅拌叶片 103。虽然该补充搅拌叶片 103 并不一定需要设置,但为了提高在对面包生面进行搅拌的搅拌工序中的效率,优选设置该补充搅拌叶片 103。在本结构的情况下,搅拌叶片

102 和补充搅拌叶片 103 成为本发明的搅拌叶片的实施方式。

[0068] 参照图 5 至图 8 对搅拌叶片 102 的动作进行说明。并且,图 7 和图 8 为从上方对面包容器 80 进行观察的图,在图 7 和图 8 中,搅拌叶片 102 处于不同的姿态。

[0069] 搅拌叶片 102 与支轴 101 一起围绕支轴 101 的轴线旋转,并可采取图 7 所示的折叠姿态、以及图 8 所示的打开姿态这两种姿态。在折叠姿态下,从搅拌叶片 102 的下边缘起垂下的突起 102a (参照图 5) 与设置在罩 100 的上表面上的第 1 止动部 100c 抵接。因此,在折叠姿态下,搅拌叶片 102 无法进一步相对于罩 100 进行沿顺时针方向(设想从上方观察时)的转动。此时,搅拌叶片 102 的前端从罩 100 稍微突出。如果搅拌叶片 102 从此处起沿逆时针方向(设想从上方观察时)转动并变为图 8 所示的打开姿态,则搅拌叶片 102 的前端将从罩 100 大幅突出。该打开姿态下的搅拌叶片 102 的打开角度受到设置在罩 100 的内表面上的第 2 止动部 100d (参照图 5 和图 6)的限制。在构成后文所述的罩用离合器 104 (参照图 6)的第 2 卡合体 104b (在固定状态下被安装在支轴 101 上)与第 2 止动部 100d 触碰而变得不能旋转的时机,搅拌叶片 102 处于最大的打开角度。

[0070] 并且,在搅拌叶片 102 处于折叠姿态时,如图 7 所示,补充搅拌叶片 103 与搅拌叶片 102 排成一行,“<”字形的搅拌叶片 102 好像变大了尺寸。

[0071] 图 6 所示的罩用离合器 104 介于罩 100 与叶片旋转轴 82 之间。在搅拌电机 50 使主动轴 11 旋转时的叶片旋转轴 82 的旋转方向(将该旋转方向设定为“正向旋转”,在图 6 中为顺时针方向旋转)上,罩用离合器 104 将叶片旋转轴 82 与罩 100 连接。相反,在粉碎电机 60 使主动轴 11 旋转时的叶片旋转轴 82 的旋转方向(将该旋转方向设定为“反向旋转”。在图 6 中为逆时针方向旋转)上,罩用离合器 104 断开叶片旋转轴 82 与罩 100 的连接。并且,在图 7 和图 8 中,所述“正向旋转”为逆时针方向旋转,所述“反向旋转”为顺时针方向旋转。

[0072] 对罩用离合器 104 进行更详细的说明。罩用离合器 104 由第 1 卡合体 104a 和第 2 卡合体 104b 构成。第 1 卡合体 104a 被固定在粉碎叶片 90 的轴套 90a 上或与轴套 90a 一体成形。即,在粉碎叶片 90 被安装在第 1 叶片旋转轴 82 上的状态下,第 1 卡合体 104a 处于以不能旋转的方式被安装在叶片旋转轴 82 上的状态。第 2 卡合体 104b 被固定在搅拌叶片 102 的支轴 101 上或与支轴 101 一体成形,并伴随着搅拌叶片 102 的姿态变更而改变角度。

[0073] 当搅拌叶片 102 处于折叠姿态时(例如图 6、图 7 的状态),第 2 卡合体 104b 处于与第 1 卡合体 104a 的旋转轨道发生干涉的角度。因此,如果叶片旋转轴 82 正向旋转(在图 6 中顺时针方向旋转,在图 7 中逆时针方向旋转),则第 1 卡合体 104a 将与第 2 卡合体 104b 卡合,从而叶片旋转轴 82 的旋转力将被传递至罩 100 以及搅拌叶片 102。

[0074] 另一方面,当搅拌叶片 102 处于打开姿态时(图 8 的状态),第 2 卡合体 104b 变为从第 1 卡合体 104a 的旋转轨道离开的角度。因此,即使叶片旋转轴 82 反向旋转(在图 8 中顺时针方向旋转),第 1 卡合体 104a 与第 2 卡合体 104b 也不会卡合。因此,叶片旋转轴 82 的旋转力不会被传递至罩 100 以及搅拌叶片 102。通过以上内容可知,罩用离合器 104 根据搅拌叶片 102 的姿态来切换叶片旋转轴 82 和罩 100 的连接状态。

[0075] 如图 5 和图 6 所示,罩 100 上形成有连通罩内空间和罩外空间的窗口 105。窗口 105 配置在与粉碎叶片 90 并排的高度的位置,或配置在比粉碎叶片 90 更靠上方的位置。并且,在本实施方式中,总计 4 个窗口 105 以 90 度间距排列,但也可以选择其他数量和配置间

距。

[0076] 而且,在罩 100 的内表面,形成有与各个窗口 105 对应的总计 4 个肋 106。各个肋 106 从罩 100 的中心附近起相对于半径方向斜延伸至外周的环状壁处,另外,4 个肋组合构成一种巴形。另外,各个肋 106 以与向其涌过来的面包原料相对面的一侧变凸的方式弯曲。

[0077] 返回图 4,防护装置 110 以可拆装的方式被安装在罩 100 的下表面上。该防护装置 110 覆盖罩 100 的下表面来阻止手指接近粉碎叶片 90。防护装置 110 例如由具有耐热性的工程塑料形成,例如可以为 PPS (聚苯硫醚) 等的成型品。图 9 为表示本实施方式的自动制面包机具备的防护装置的结构概要立体图。

[0078] 如图 9 所示,在防护装置 110 的中心,具有使叶片旋转轴 82 穿过的环状轴套 111。而且,在防护装置 110 的周边缘,具有环状的轮圈 112。用多根辐条 113 连接轴套 111 和轮圈 112。辐条 113 彼此之间成为使由粉碎叶片 90 粉碎后的米粒穿过的开口部 114。开口部 114 具有手指无法穿过的尺寸。

[0079] 防护装置 110 在被安装在罩 100 上时处于接近粉碎叶片 90 的状态。而且,防护装置 110 好像为如旋转式电剃刀的外刃那样的形状,粉碎叶片 90 好像为如旋转式电剃刀的内刃那样的形状。

[0080] 总计 4 个柱(显然并不局限于此结构) 115 以 90 度间距一体成形在轮圈 112 的周边缘上。该柱 115 的朝向防护装置 110 中心侧的侧面上,形成有一端到头的水平的槽 115a。通过使形成在罩 100 的外周上的突起 100e(在本实施方式中,总计以 45 度间距配置了 8 个)卡合在该槽 115a 内,防护装置 110 被安装在罩 110 上。并且,槽 115a 和突起 100e 以构成卡口结合的方式而被设置。

[0081] 图 10 为用于说明本实施方式的自动制面包机具备的冷却机构的结构的图。图 10 为从侧面观察自动制面包机 1 时的概要剖视图,并表示面包容器 80 未被收纳在烘烤室 30 内时的状态。在图 10 中,图的左侧相当于自动制面包机 1 的正面侧,图的右侧相当于自动制面包机 1 的背面侧。

[0082] 如图 10 (还参照图 2) 所示,在烘烤室 30 的前侧壁 30bf (本发明的第 1 侧壁的实施方式)上,第 1 通气孔 32 以在深度方向上排列多个的方式而被形成。该第 1 通气孔 32 通过进行使由板金制成的前侧壁 30bf 的一部分向朝向烘烤室 30 外的方向(图 10 的左侧方向)突出的加工而获得。第 1 通气孔 32 以突出到烘烤室 30 外的部分的上部侧开口的方式被形成,并成为下述结构,即形成从该开口朝向斜下方(在图 10 中,右斜下方)并与烘烤室 30 内相连的空气通道。

[0083] 而且,如图 10 (还参照图 2)所示,在与前侧壁 30bf 对置的后侧壁 30bb (本发明的第 2 侧壁的实施方式)上,第 2 通气孔 33 以在深度方向上排列多个的方式而被形成。虽然在本实施方式中,第 2 通气孔 33 的数量与第 1 通气孔 32 的数量相同,但数量也可以不一定与第 1 通气孔 32 的数量相同。该第 2 通气孔 33 通过进行使板金制的后侧壁 30bb 的一部分向朝向烘烤室 30 外的方向(图 10 的右侧方向)突出的加工而获得。第 2 通气孔 33 以突出到烘烤室 30 外的部分的上部侧开口的方式被形成,并成为下述结构,即形成从该开口朝向斜下方(在图 10 中,左斜下方)并与烘烤室 30 内相连的空气通道。

[0084] 而且,在本体 10 的内部中,方形管道 16 的一端部被安装在后侧壁 30bb 上。通过该方形管道 16 的一端部,烘烤室 30 的后侧壁 30bb 上所形成的第 2 通气孔 33 被从烘烤室

30 的外侧遮盖。该管道 16 的另一端部被安装在本体 10 上,以便从本体 10 的内部侧对在本体 10 的背面上所形成的多个狭缝部 10a 进行遮盖。这样设置的管道 16 成为下述结构,即通过第 2 通气孔 33 和狭缝部 10a 而将烘烤室 30 和本体 10 的外部连通。

[0085] 在管道 16 的内部且靠近狭缝部 10a 的位置上,安装有轴流式风扇 17。如果该风扇 17 驱动,如图 10 中虚线箭头所示,从烘烤室 30 外通过第 1 通气孔 32 将空气吸入到烘烤室 30 内,并通过第 2 通气孔 33 和管道 16,将烘烤室 30 内的空气排出到本体 10 的外部。即,通过风扇 17 的驱动,形成下述空气的流动,即在从外部将空气(比烘烤室 30 内的空气冷的空气)吸入到烘烤室 30 内的同时,将烘烤室 30 内的空气(因摩擦热而升温后的空气)向本体 10 的外部排出,从而使烘烤室 30 内被冷却。

[0086] 并且,第 1 通气孔 32 和第 2 通气孔 33 的数量和位置并非意图限定于本实施方式的结构,还可以适当地进行变更,以便能够对被收纳在烘烤室 30 内的面包容器 80 进行有效的冷却。在本实施方式中,第 1 通气孔 32 和第 2 通气孔 33 所形成的位置为相互对置的侧壁 30bf、30bb。由此,形成以夹持着被收纳在烘烤室 30 内的面包容器 80 的方式来设置进气口(第 1 通气孔 32)和排气口(第 2 通气孔 33)的结构,并能够利用由风扇 17 形成的空气的流动来对面包容器 80 进行有效的冷却。

[0087] 而且,在本实施方式的自动制面包机 1 中,第 1 通气孔 32 和第 2 通气孔 33 通过进行使侧壁 30bf、30bb 的一部分向朝向烘烤室 30 外的方向突出的加工而获得。然而,本发明并非意图限定于该结构。例如,第 1 通气孔 32 和第 2 通气孔 33 也可以通过进行使侧壁 30bf、30bb 的一部分向朝向烘烤室 30 内的方向突出的加工而获得。但是,由于如本实施方式那样构成的结构可以为,异物难以从烘烤室 30 进入到本体 10 的内部或管道 16 内的结构,因此优选本实施方式的结构。而且,如本实施方式那样构成的结构成为在烘烤室 30 内没有突起的结构,难以在烘烤室 30 内产生钩挂等现象,因此优选本实施方式的结构。而且,第 1 通气孔 32 和第 2 通气孔 33 也可以作为用钻头等在侧壁 30bf、30bb 上钻开的孔。

[0088] 而且,虽然本实施方式的自动制面包机 1 的结构为,将风扇 17 设置在管道 16 内的结构,但当然也可以将冷却用风扇安装在管道 16 的一端外部上。

[0089] 图 11 为表示本实施方式的自动制面包机的结构的框图。如图 11 所示,自动制面包机 1 中的控制动作通过控制装置 120 来执行。控制装置 120 例如由具有 CPU (Central Processing Unit: 中央处理器)、ROM(Read Only Memory: 只读存储器)、RAM(Random Access Memory: 随机存储器)、I/O(input/output: 输入 / 输出) 电路部等的微型电子计算机(微型机)构成。该控制装置 120 优选配置在难以受到烘烤室 30 的热量影响的位置上。而且,控制装置 120 具备时间计测功能,从而能够实现面包制作工序中的时间性控制。而且,该控制装置 120 为本发明的控制部的实施方式。

[0090] 在控制装置 120 上电连接有上述操作部 20、检测烘烤室 30 的温度的温度传感器 15、搅拌电机驱动电路 121、粉碎电机驱动电路 122、加热器驱动电路 123、螺线管驱动电路 124、风扇用电机驱动电路 125。

[0091] 搅拌电机驱动电路 121 为,用于根据来自控制装置 120 的指令而对搅拌电机 50 的驱动进行控制的电路。而且,粉碎电机驱动电路 122 为,用于根据来自控制装置 120 的指令而对粉碎电机 60 的驱动进行控制的电路。加热器驱动电路 123 为,用于根据来自控制装置 120 的指令而对护套加热器 31 的动作进行控制的电路。螺线管驱动电路 124 为,用于根据

来自控制装置 120 的指令而对切换离合器 56 (参照图 3A 和图 3B) 的状态的螺线管 73 (参照图 3A 和图 3B) 的驱动进行控制的电路。风扇用电机驱动电路 125 为, 用于根据来自控制装置 120 的指令而对风扇 17 (参照图 10) 的驱动进行控制的电路。

[0092] 根据来自操作部 20 的输入信号, 控制装置 120 读取被存储在 ROM 等中的有关面包制作方式(制面包方式) 的程序。而且, 控制装置 120 在通过搅拌电机驱动电路 121 而对搅拌电机 50 导致的搅拌叶片 102 以及补充搅拌叶片 103 的旋转进行控制、通过粉碎电机驱动电路 122 而对粉碎电机 60 导致的粉碎叶片 90 的旋转进行控制、通过加热器驱动电路 123 而对护套加热器 31 的加热动作进行控制、通过螺线管驱动电路 124 而对螺线管 73 导致的离合器 56 的切换进行控制、通过风扇用电机驱动电路 125 而对风扇 17 导致的冷却动作进行控制的同时, 使自动制面包机 1 执行面包的制作工序。

[0093] (自动制面包机的动作)

[0094] 以下, 对通过上述方式构成的自动制面包机 1 来制作面包时的自动制面包机 1 的动作进行说明。在此, 通过自动制面包机 1, 以使用米粒作为起始原料来制作面包的情况为例, 对自动制面包机 1 的动作进行说明。

[0095] 在米粒被使用为起始原料时, 执行米粒用制面包方式。图 12 为表示用米粒用制面包方式执行的面包制作工序的流程的模式图。如图 12 所示, 在米粒用制面包方式中, 浸渍工序、粉碎工序、搅拌(揉面)工序、发酵工序、和烘烤工序按此顺序依次执行。并且, 在图 12 中, 为了便于理解对烘烤室 30 进行冷却的冷却机构的动作, 同时表示风扇 17 的动作状态。

[0096] 在用米粒用制面包方式进行面包制作时, 使用者在面包容器 80 的叶片旋转轴 82 上安装粉碎叶片 90、附带搅拌叶片 102 和补充搅拌叶片 103 的罩 100。而且, 使用者分别计量预定量的米粒和水, 并放入到面包容器 80 中。并且, 在此, 虽然使米粒和水进行混合, 但也可以使用例如高汤一类的具有调味成分的液体、果汁、含有酒精的液体等来代替单纯的水。然后, 使用者将投入有米粒和水的面包容器 80 放入到烘烤室 30 内并关闭盖 40, 通过操作部 20 来选择米粒用制面包方式, 按压开始键。由此, 通过控制部 120, 而使使用米粒作为起始原料来制作面包的米粒用制面包方式开始。

[0097] 开始米粒用制面包方式时, 根据控制装置 120 的指令, 开始浸渍工序。在浸渍工序中, 米粒和水的混合物处于静置状态, 该静置状态维持预先规定的预定时间(在本实施方式中为 50 分钟)。该浸渍工序的目的在于, 通过使米粒含有水, 在随后执行的粉碎工序中, 轻易地将米粒粉碎至其芯部。

[0098] 并且, 米粒的吸水速度随着水温而变化, 水温高, 则吸水速度增大, 水温低, 则吸水速度降低。因此, 浸渍工序的时间例如可以根据使用自动制面包机 1 时的环境温度等来改变。由此, 能够抑制米粒吸水程度的偏差。而且, 为了缩短浸渍时间, 也可以在浸渍工序中向护套加热器 31 通电来提高烘烤室 30 的温度。

[0099] 而且, 在浸渍工序中, 也可以在其初始阶段使粉碎叶片 90 旋转, 然后使粉碎叶片 90 间歇地旋转。通过这种方式, 能够在米粒的表面形成伤痕, 从而提高米粒的吸液效果。

[0100] 经过了上述预定时间时, 根据控制装置 120 的指令, 结束浸渍工序, 开始对米粒进行粉碎的粉碎工序。在该粉碎工序中, 粉碎叶片 90 在米粒和水的混合物中高速旋转。具体而言, 控制装置 120 对粉碎电机 60 进行控制, 以使叶片旋转轴 82 反向旋转, 从而使粉碎叶片 90 在米粒和水的混合物中开始旋转。

[0101] 并且,在使用粉碎电机 60 来使粉碎叶片 90 旋转时,控制装置 120 使螺线管 73 驱动,从而使离合器 56 进行动力切断(设为图 3A 的状态)。这是因为,如上所述,如果不进行这种控制,则存在电机损坏的可能性。而且,在开始粉碎工序时,控制装置 120 使风扇 17 驱动(参照图 12)。这是为了在粉碎工序中使面包容器 80 内的面包原料(谷粒(粉)和水)的温度不过度升高。

[0102] 在为了使粉碎叶片 90 旋转而使叶片旋转轴 82 反向旋转时,虽然罩 100 也追随着叶片旋转轴 82 的旋转而开始旋转,但是,通过如下的动作,使得罩 100 的旋转立刻被阻止。随着用于使粉碎叶片 90 旋转的叶片旋转轴 82 的旋转而进行旋转的罩 100 的旋转方向为,图 7 中的顺时针方向,搅拌叶片 102 在之前一直处于折叠姿态(图 7 所示的姿态)时,通过从米粒和水的混合物中所受到的阻力而转变为打开姿态(图 8 所示的姿态)。当搅拌叶片 102 成为打开姿态时,由于第 2 卡合体 104b 脱离第 1 卡合体 104a 的旋转轨道,因此罩用离合器 104 断开叶片旋转轴 82 与罩 100 的连接。同时,如图 8 所示,由于成为打开姿态的搅拌叶片 102 与面包容器 80 的内侧壁触碰,从而使罩 100 的旋转被阻止。

[0103] 由于粉碎工序中的米粒的粉碎,是在通过之前所进行的浸渍工序而使水分浸入至米粒的状态下执行的,因此能够很容易地将米粒粉碎至其芯部。粉碎工序中的粉碎叶片 90 的旋转在本实施方式中被设为间歇旋转。该间歇旋转例如以旋转 30 秒再停止 5 分钟的周期被执行,该周期被反复执行 10 次。并且,在最后一个周期中,不停止 5 分钟。虽然粉碎叶片 90 的旋转也可以设为连续旋转,但由于例如防止面包容器 80 内的原料温度过高等目的,粉碎叶片 90 的旋转优选设为间歇旋转。

[0104] 在粉碎工序中,由于在罩 100 内进行粉碎,因此米粒飞散到面包容器 80 外的可能性低。而且,从处于旋转停止状态的防护装置 110 的开口部 114 进入到罩 100 内的米粒,在静止的辐条 113 和旋转的粉碎叶片 90 之间被剪断,因此能够有效地进行粉碎。而且,通过设置在罩 100 内的肋 106,由米粒和水构成的混合物的流动(与粉碎叶片 90 的旋转相同方向的流动)被抑制,因此能够有效地进行粉碎。

[0105] 而且,粉碎后的米粒和水的混合物通过肋 106 被向窗口 105 的方向引导,并从窗口 105 排出到罩 100 的外面。由于肋 106 以与向其涌过来的混合物对置的一侧变凸的方式弯曲,因此混合物难以滞留在肋 106 的表面上,并顺利地向窗口 105 流动。此外,与混合物从罩 100 的内部排出的情况相交替,存在于凹部 81 的上方空间内的混合物进入到凹部 81 内,并从凹部 81 起穿过防护装置 110 的开口部 114,进入罩 100 内。由于在进行这种循环的同时由粉碎叶片 90 进行粉碎,因此能够有效地进行粉碎。

[0106] 而且,在自动制面包机 1 中,控制装置 120 对风扇 17 的驱动进行控制,以便在执行粉碎工序时获得冷却效果。因此,能够抑制面包容器 80 的面包原料的温度过度升高。

[0107] 并且,在自动制面包机 1 中,设定为以预定时间(在本实施方式中为 50 分钟)结束粉碎工序。然而,因米粒的硬度偏差和环境条件等,粉碎粉的粒度有时也产生偏差。因此,作为自动制面包机 1 的结构,也可以设为下述的结构等,即,以粉碎时的粉碎电机 60 的负载大小(例如,用电机的控制电流等能够进行判断)为指标,对粉碎工序的结束进行判断。

[0108] 粉碎工序结束时,接下来,开始搅拌工序。并且,该搅拌工序需要在酵母菌适合发酵的温度(例如 30°C 左右)下进行,因此,优选在面包容器 80 的原料温度(该温度被直接或间接测量)变为预定温度范围的时机开始搅拌工序。如上所述,由于在自动制面包机 1 中,在

粉碎工序时使风扇 17 驱动,因此面包原料的温度未过度升高,能够顺利地开始搅拌工序。

[0109] 而且,在搅拌工序开始时,分别将预定数量的面筋、和食盐、砂糖、起酥油之类的调味料投入到面包容器 80 内。这些面包原料既可以通过例如使用者手动来进行投入,也可以通过设置自动投入装置从而在不需使用者动手的条件下进行投入。

[0110] 并且,作为面包原料,面筋并不是必不可少的原料。因此,可以根据喜好来判断是否将面筋加入至面包原料中。而且,或者也可以与面筋一起投入小麦粉和增稠稳定剂(例如,瓜尔胶)来代替面筋。而且,食盐、砂糖、起酥油之类的调味料也可以根据使用者的喜好来适当地变更其数量。

[0111] 在搅拌工序开始时,控制装置 120 驱动螺旋管 73,使离合器 56 进行动力传递(图 3B 的状态)。而且,在自动制面包机 1 中,即使在继粉碎工序之后的搅拌工序中,控制装置 120 也处于风扇 17 驱动的状态(参照图 12)。这是为了抑制下述现象,即,因搅拌工序中的搅拌电机 50 的旋转等原因,烘烤室 30 内的温度升高,面包原料温度偏离理想的温度(使酵母适合发酵的理想温度,例如 30 度左右)。

[0112] 如果控制装置 120 对搅拌电机 50 进行控制,从而使叶片旋转轴 82 正向旋转,则粉碎叶片 90 也正向旋转,粉碎叶片 90 周围的面包原料正向流动,受其影响,如果罩 100 也正向(图 8 中的逆时针方向)运动,则搅拌叶片 102 将承受来自未流动的面包原料的阻力,从打开姿态(参照图 8)改变角度至折叠姿态(参照图 7)。如果第 2 卡合体 104b 处于与第 1 卡合体 104a 的旋转轨道发生干涉的角度,产生罩用离合器 104 的连接,罩 100 进入通过叶片旋转轴 82 的旋转而正式被驱动的状态。罩 100 和变为折叠姿态的搅拌叶片 102 与叶片旋转轴 82 成为一体并正向旋转。

[0113] 如上所述,当搅拌叶片 102 变为折叠姿态时,由于补充搅拌叶片 103 排列于搅拌叶片 102 的延长线上,搅拌叶片 102 好像变大了尺寸,面包原料被强力推动,因此,能够可靠地进行生面的搅拌。

[0114] 虽然搅拌工序中的搅拌叶片 102 和补充搅拌叶片 103 的旋转也可以设为始终连续旋转,但在自动制面包机 1 中,在搅拌工序初始阶段,设为间歇旋转,在后半阶段设为连续旋转。在本实施方式中,在结束了初期进行的间歇旋转的阶段,进行酵母菌(例如干酵母)的投入。该酵母菌既可以设为由使用者来投入,也可以设为自动投入。并且,不将酵母菌与面筋等一起投入的原因在于,为了尽量避免酵母菌(干酵母)与水直接接触。但是,根据不同的情况,也可以设为,酵母菌与面筋等同时被投入。

[0115] 通过搅拌叶片 102 和补充搅拌叶片 103 的旋转,面包原料被搅拌,并被搅拌成具有预定的弹力、且粘成一团的生面(dough)。通过由搅拌叶片 102 和补充搅拌叶片 103 挥动生面并撞击到面包容器 80 的内壁上,从而在搅拌中加入了“揉面”的要素。罩 100 也与搅拌叶片 102 和补充搅拌叶片 103 一起旋转。当罩 100 旋转时,由于在罩 100 上形成的肋 106 也旋转,因此,罩 100 内的面包原料从窗口 105 中被迅速排出。而且,被排出的面包原料同化在搅拌叶片 102 和补充搅拌叶片 103 所搅拌的面包原料的块(生面)内。

[0116] 并且,在搅拌工序中,防护装置 110 也与罩 100 一起正向旋转。防护装置 110 的辐条 113 被设为,在正向旋转时防护装置 110 的中心侧先转而防护装置 110 的外周侧后转的形状,因此,防护装置 110 通过正向旋转,并通过辐条 113 而将罩 100 内外的面包原料推向外侧,由此,能够减少烘烤面包后成为废弃部分的原料的比例。

[0117] 而且,由于在防护装置 110 的柱 115 中,在防护装置 100 正向旋转时成为旋转方向前面的侧面 115b (参照图 9) 向上倾斜,因此在搅拌时,罩 100 周围的面包原料在柱 115 的前面跳向上方。因此,能够减少烘烤面包后成为废弃部分的原料的比例。

[0118] 在自动制面包机 1 中,设为下述结构,即,作为获得具有所需弹力的面包生面的时间,搅拌工序的时间采用通过实验求取的规定时间(在本实施方式中为 10 分钟)。但是,如果将搅拌工序的时间设为恒定,则有时因环境温度等,面包生面的制成状态发生变化。因此,例如也可以设为以搅拌电机 50 的负荷大小(例如,通过电机的控制电流等,能够进行判断)为指标来对搅拌工序的结束时机进行判断的结构等。

[0119] 并且,在烤制加入配料(例如葡萄干、坚果、奶酪等)的面包时,只需在该搅拌工序的中途投入配料即可。

[0120] 搅拌工序结束时,根据控制装置 120 的指令,开始发酵工序。并且,在该发酵工序开始时,控制装置 120 使风扇 17 的驱动停止,然后,至面包被烤制好之前,不使风扇 17 驱动。在发酵工序中,控制装置 120 对护套加热器 31 进行控制,以使烘烤室 30 的温度维持在发酵的温度(例如 38°C)。而且,在进行发酵的环境下,面包生面被放置预定时间(在本实施方式中为 60 分钟)。

[0121] 并且,根据情况,也可以设为,在该发酵工序的中途,使搅拌叶片 102 和补充搅拌叶片 103 旋转,从而进行排气或将生面揉成团的处理。

[0122] 当发酵工序结束时,根据控制装置 120 的指令,开始烘烤工序。控制装置 120 对护套加热器 31 进行控制,以使烘烤室 30 的温度上升至适合进行面包烤制的温度(例如 125°C)。而且,在烘烤环境下以预定时间(在本实施方式中为 50 分钟)进行面包烤制。关于烘烤工序的结束,例如通过操作部 20 的液晶显示面板中的显示或告知音等,来告知使用者。当使用者得知制面包完成时,打开盖 40 并取出面包容器 80,从而结束面包制作。

[0123] 并且,虽然在面包底部残留有搅拌叶片 102 和补充搅拌叶片 103 的烤制痕迹,但由于罩 100 和防护装置 110 处于被收纳于凹部 81 内的状态下,因此它们在面包底部不会残留较大的烤制痕迹。另外,也可以设为,在结束了烘烤工序的阶段,通过由控制装置 120 来使风扇 17 驱动,从而冷却面包容器 80。

[0124] (其他)

[0125] 以上所示的实施方式为本发明的一个示例。应用本发明的自动制面包机的结构,并不限于以上所示的实施方式。

[0126] 例如,在以上所示的实施方式中,控制装置 120 的结构为,在粉碎工序和搅拌工序时,使风扇 17 驱动。然而,控制装置 120 并非意图限定于该结构,控制装置 120 也可以设为例如仅在粉碎工序时使风扇 17 驱动的结构等。而且,在面包制作时,也可以设为,例如使用温度传感器 15 (参照图 11,本发明的温度检测部的实施方式)来检测烘烤室 30 的温度,并根据该检测到的温度,控制风扇 17 的驱动。由于被收纳在烘烤室 30 内的面包容器 80 中的原料温度变化的方式根据自动制面包机 1 所处的环境温度的变化而改变,因此这种控制也有效。

[0127] 而且,在以上所示实施方式中,设为风扇 17 被控制装置 120 自动控制的结构。然而,并不限于该结构,例如,也可以设为使用设置在本体 10 上的开关而在使用者喜好的时机来驱动风扇 17 的结构等。

[0128] 而且,在以上所示实施方式中,虽然使用从烘烤室 30 吸出空气的类型的风扇 17 来构成冷却机构,但本发明并非意图限定于该结构。即,也可以设为,使用从外部向烘烤室 30 吸入空气的类型的风扇,来构成用于对烘烤室 30 进行冷却的冷却机构。

[0129] 而且,在上文中,虽然表示了通过自动制面包机并使用米粒作为起始原料来制作面包的情况,但本实施方式的自动制面包机也能使用例如小麦粉或大米粉等作为起始原料来制作面包。并且,由于在使用小麦粉或大米粉等作为起始原料时,不需要粉碎叶片 90,因此也可以设为,使用与以上所示不同的面包容器(仅搅拌叶片安装在叶片旋转轴上的现有类型的面包容器)。

[0130] 在使用小麦粉或大米粉之类的谷粉(磨粉后的粉)作为起始原料时,由控制装置 120 执行面包制作工序,该面包制作工序包含:搅拌工序,在投入了面包原料的面包容器内使搅拌叶片旋转来搅拌面包生面,所述面包原料除了谷粉之外,例如还有酵母菌(干酵母等)、调味料(食盐、砂糖、起酥油等)、面筋、瓜尔胶等增稠稳定剂等;发酵工序,使搅拌后的面包生面发酵;烘烤工序,对发酵后的面包生面进行烘烤。面筋和增稠稳定剂并非必不可少,根据需要投入即可。面筋和增稠稳定剂多在使用大米粉作为谷粉时使用。并且,在发酵工序中,也可以适当地执行将面包生面中的气体排出的排气工序和将面包生面揉成团的揉成团工序。而且,在执行此类面包制作工序时,控制装置 120 也可以设为,根据来自对烘烤室 30 的温度进行检测的温度传感器 15 的温度信息,对风扇 17 的驱动进行控制。例如,有时在夏季,烘烤室 30 的温度比各工序所需的温度高,不能制作理想的面包。然而,通过根据温度信息来使风扇 17 驱动(该控制例如在搅拌工序中有效),能够抑制环境温度的影响,从而获得理想的面包。

[0131] 而且,在以上所示的实施方式中,以使用米粒作为起始原料为例,对自动制面包机的结构和动作进行了说明。然而,本发明的自动制面包机也适用于使用例如小麦、大麦、小米、稗子、荞麦、玉米、大豆等米粒之外的谷粒作为起始原料的情况。

[0132] 而且,由以上所示的米粒用制面包方式执行的面包制作工序是例示,也可以为其他制作工序。如果列举一例,则也可以设为下述结构等,即,在粉碎工序后,为了使粉碎粉吸水,再次进行浸渍工序之后,再进行搅拌工序。

[0133] 产业上的可利用性

[0134] 本发明适用于家庭用的自动制面包机。

[0135] 符号说明

[0136] 1 自动制面包机

[0137] 10 本体

[0138] 15 温度传感器(温度检测部)

[0139] 16 管道

[0140] 17 风扇

[0141] 30 烘烤室(收容部)

[0142] 30b 烘烤室的侧壁(收容部的侧壁)

[0143] 30bf 烘烤室的前侧壁(第 1 侧壁)

[0144] 30bb 烘烤室的后侧壁(第 2 侧壁)

[0145] 31 护套加热器(加热部)

[0146]	32	第 1 通气孔
[0147]	32	第 2 通气孔
[0148]	50	搅拌电机(第 2 电机)
[0149]	60	粉碎电机(第 1 电机)
[0150]	80	面包容器
[0151]	90	粉碎叶片
[0152]	102	搅拌叶片
[0153]	103	补充搅拌叶片
[0154]	120	控制装置(控制部)

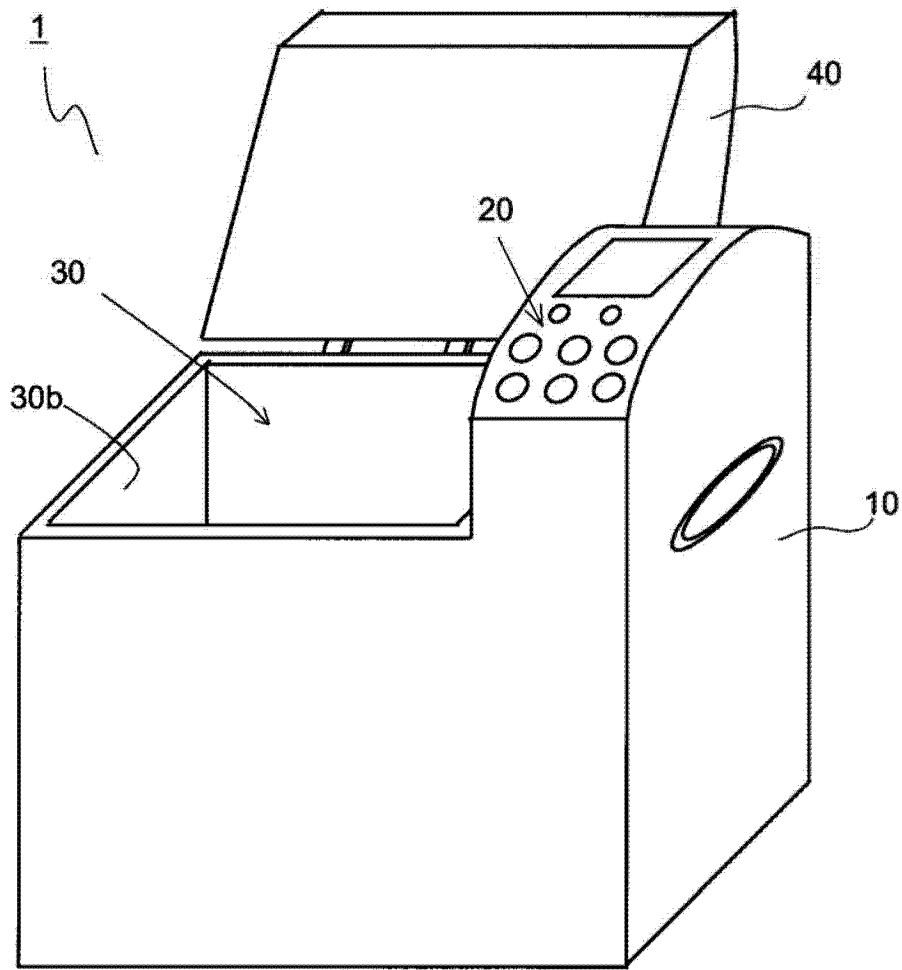


图 1

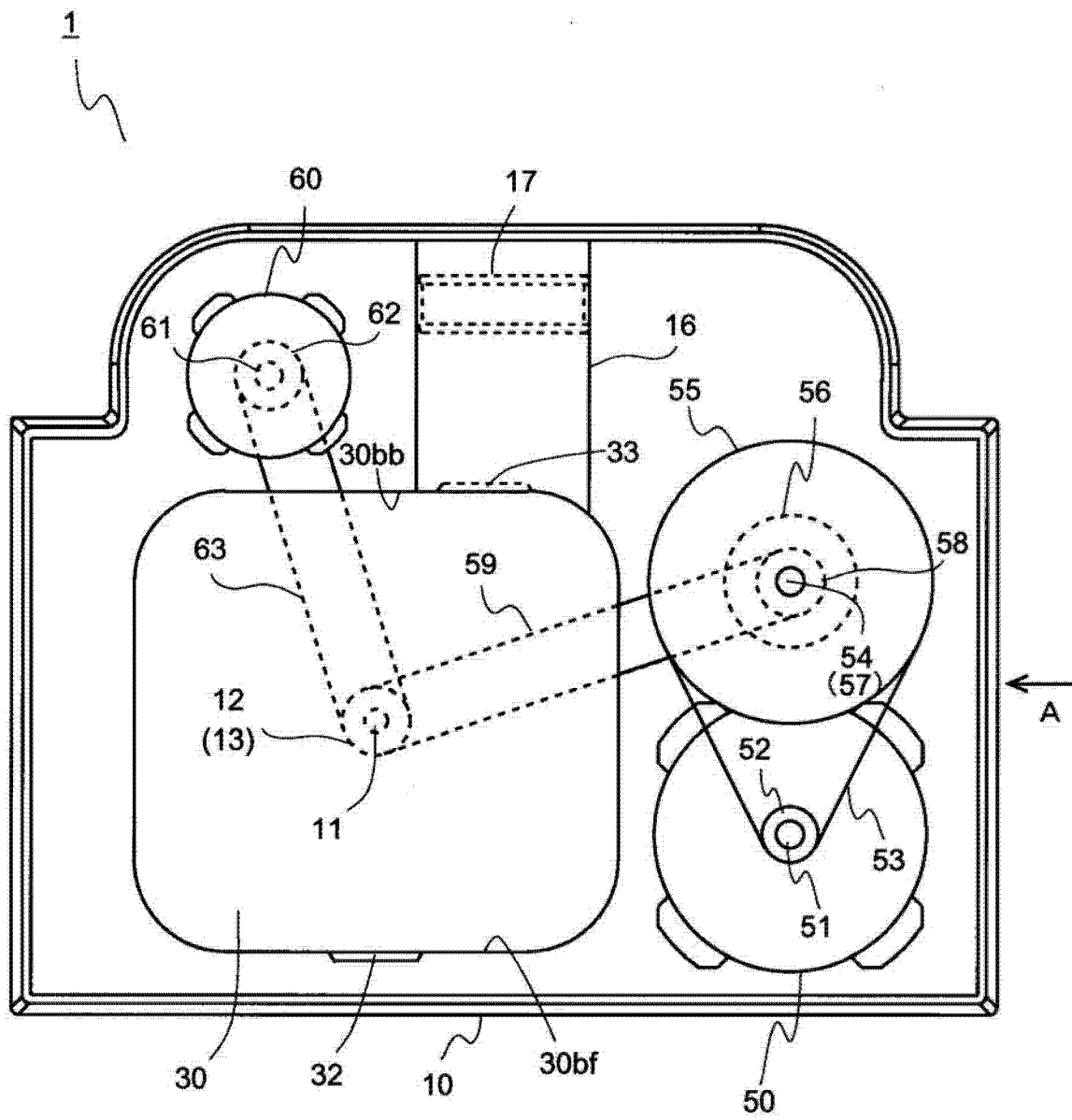


图 2

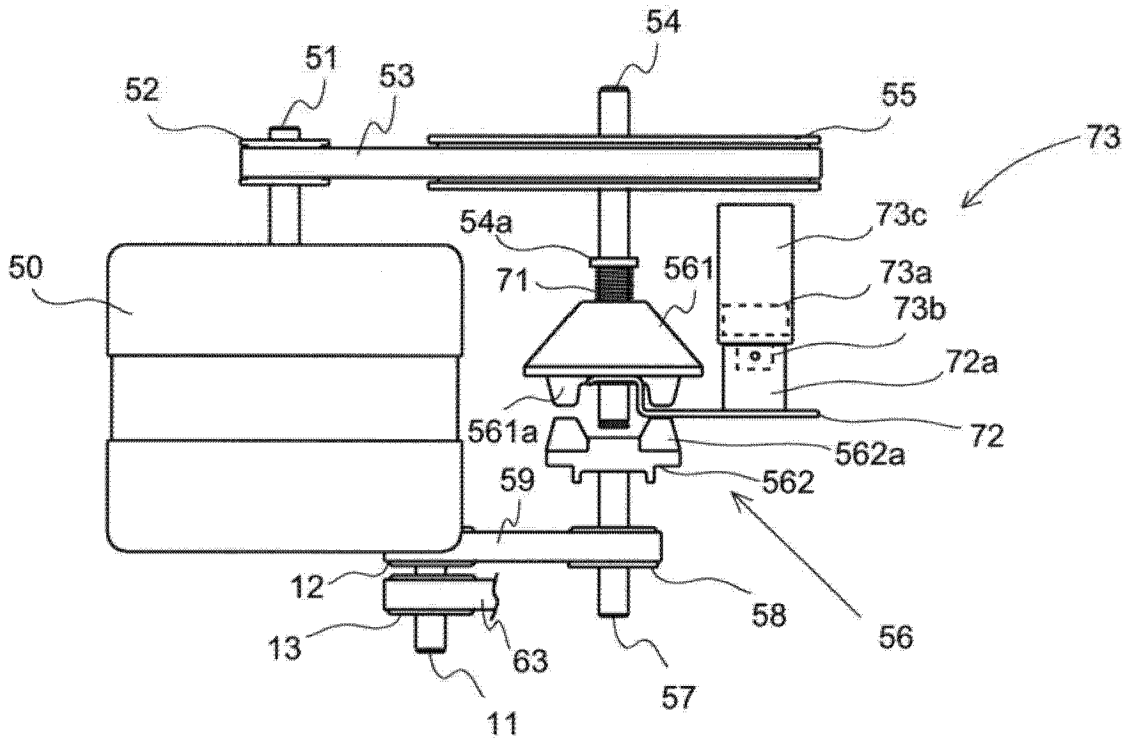


图 3A

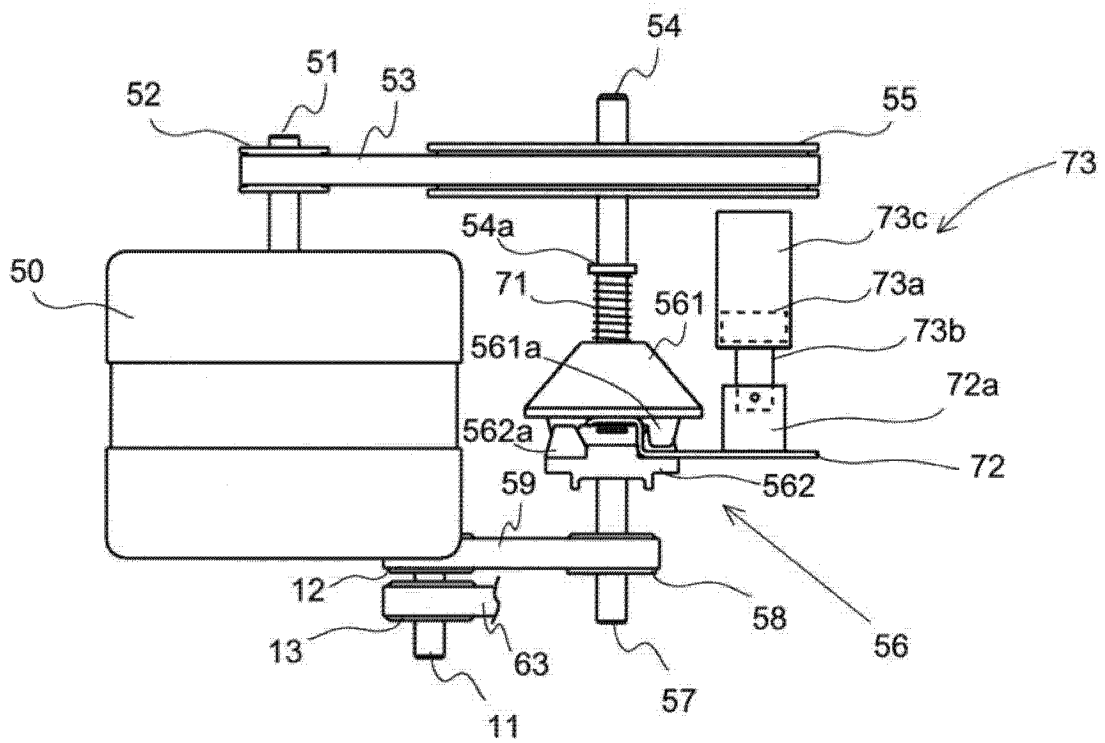


图 3B

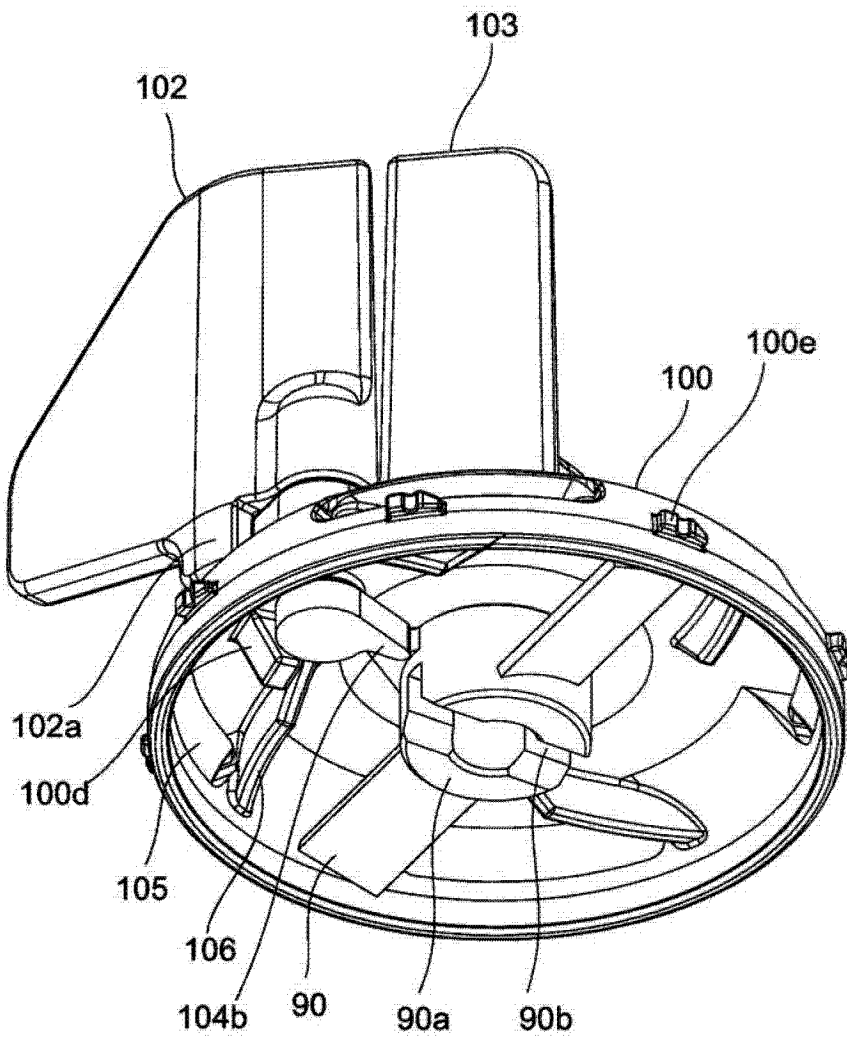


图 5

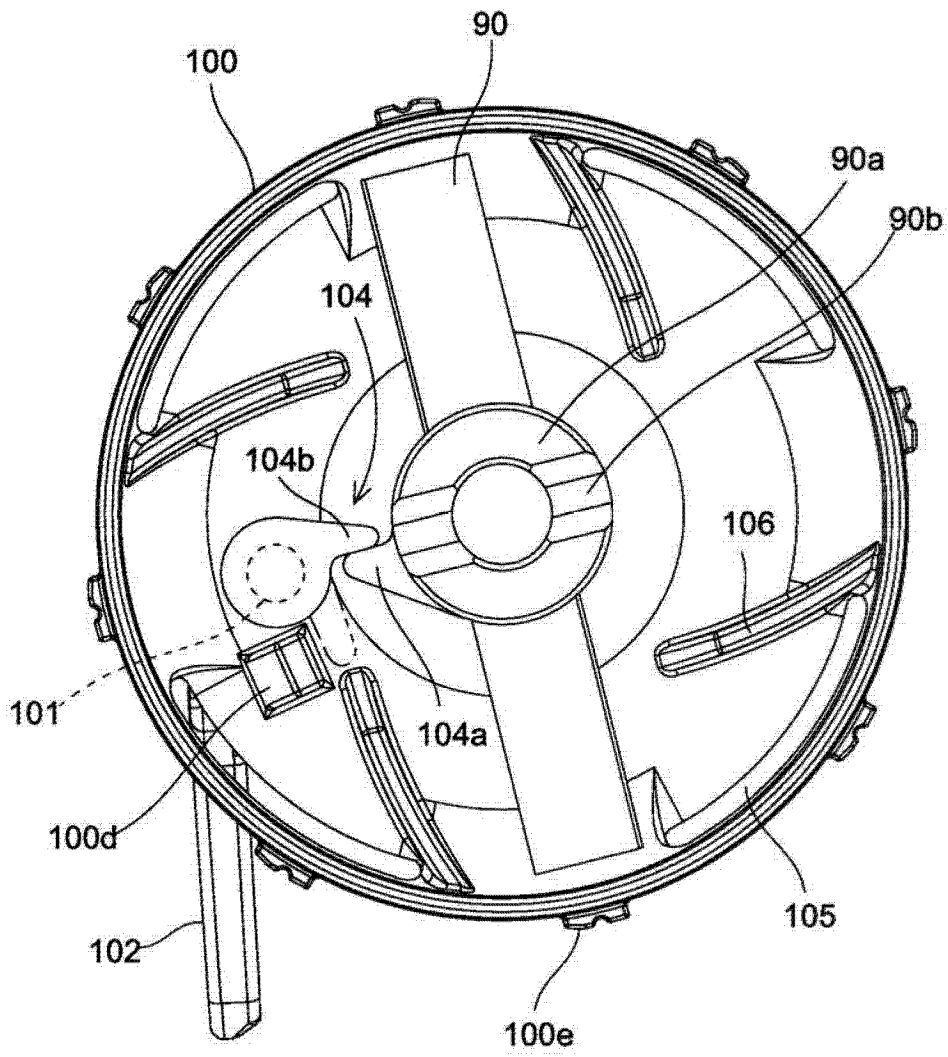


图 6

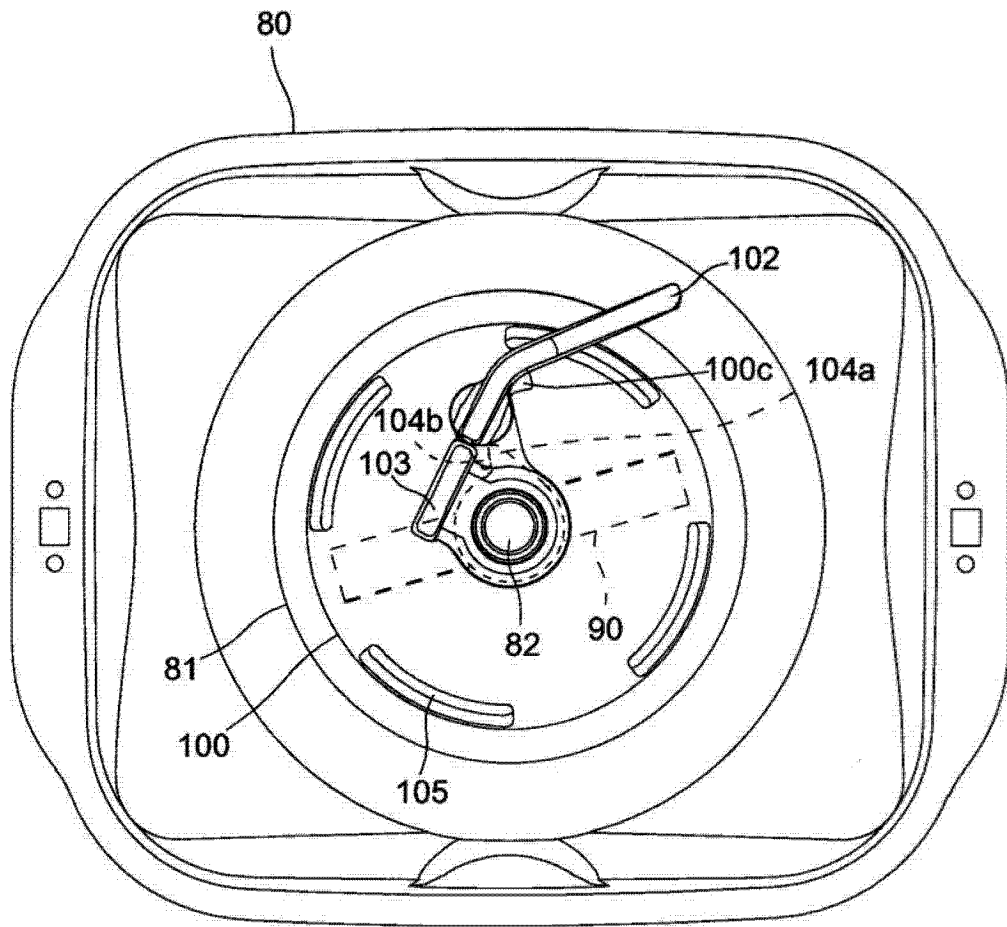


图 7

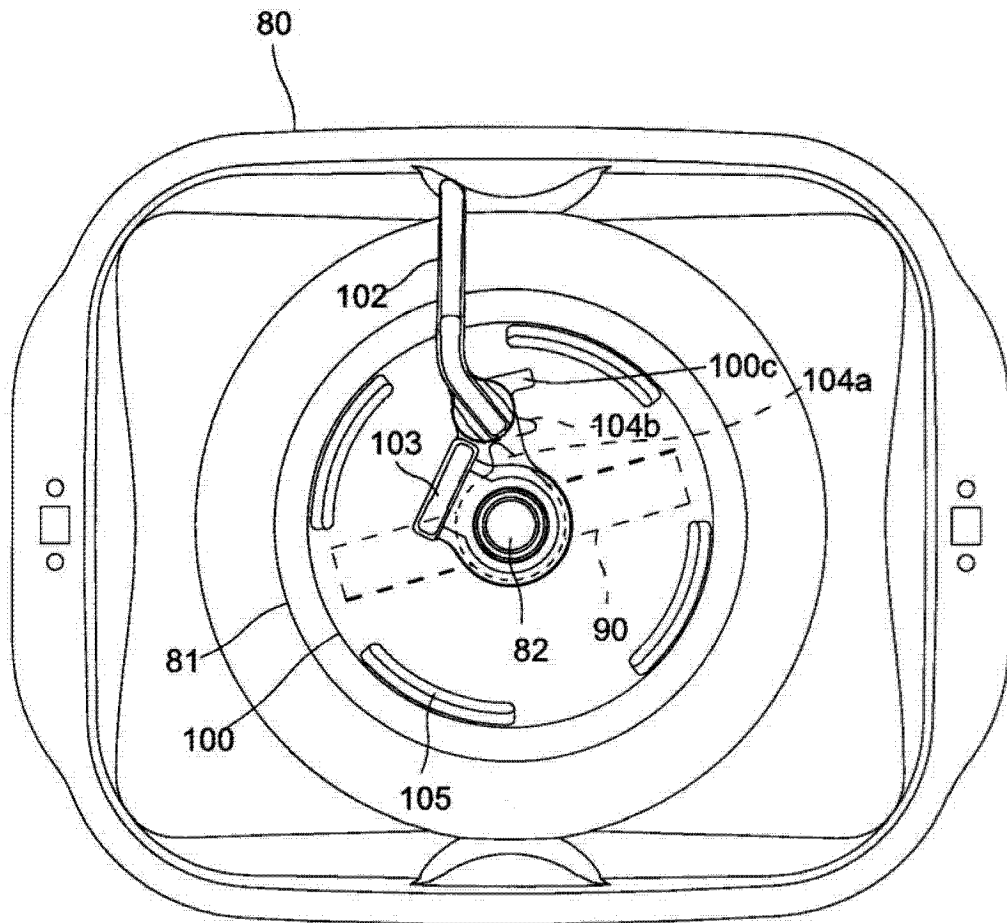


图 8

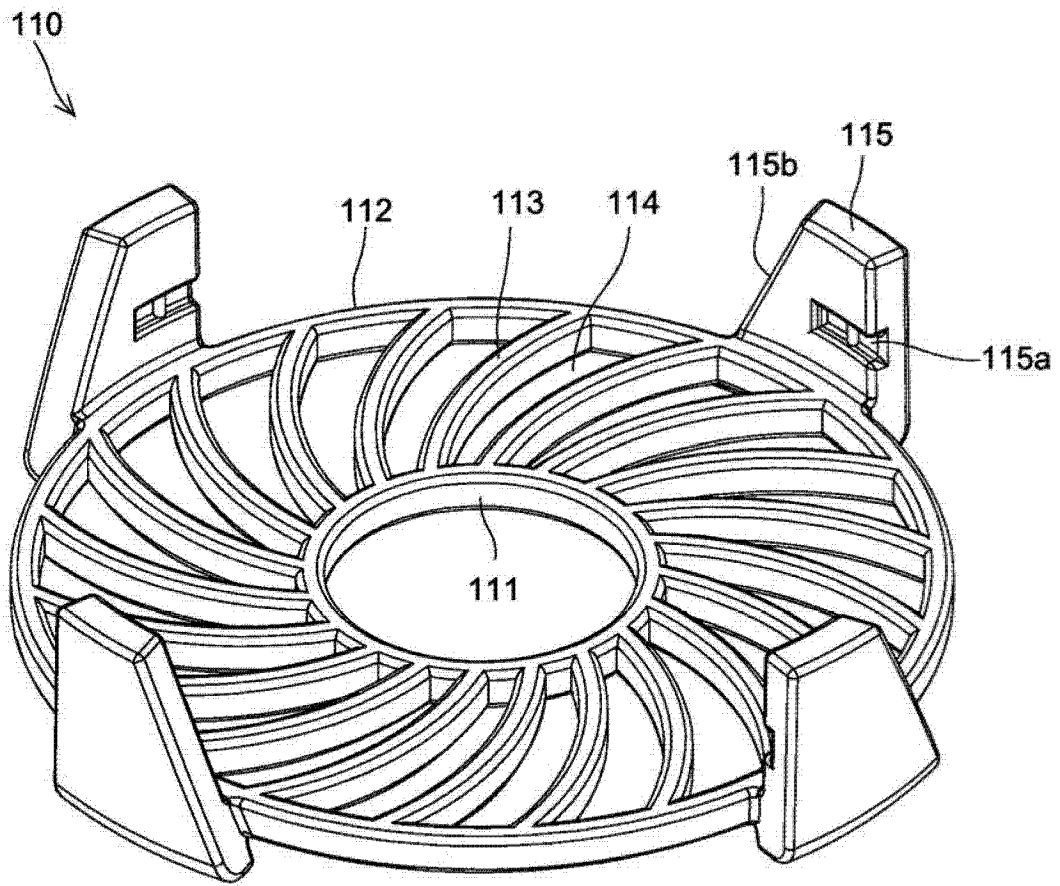


图 9

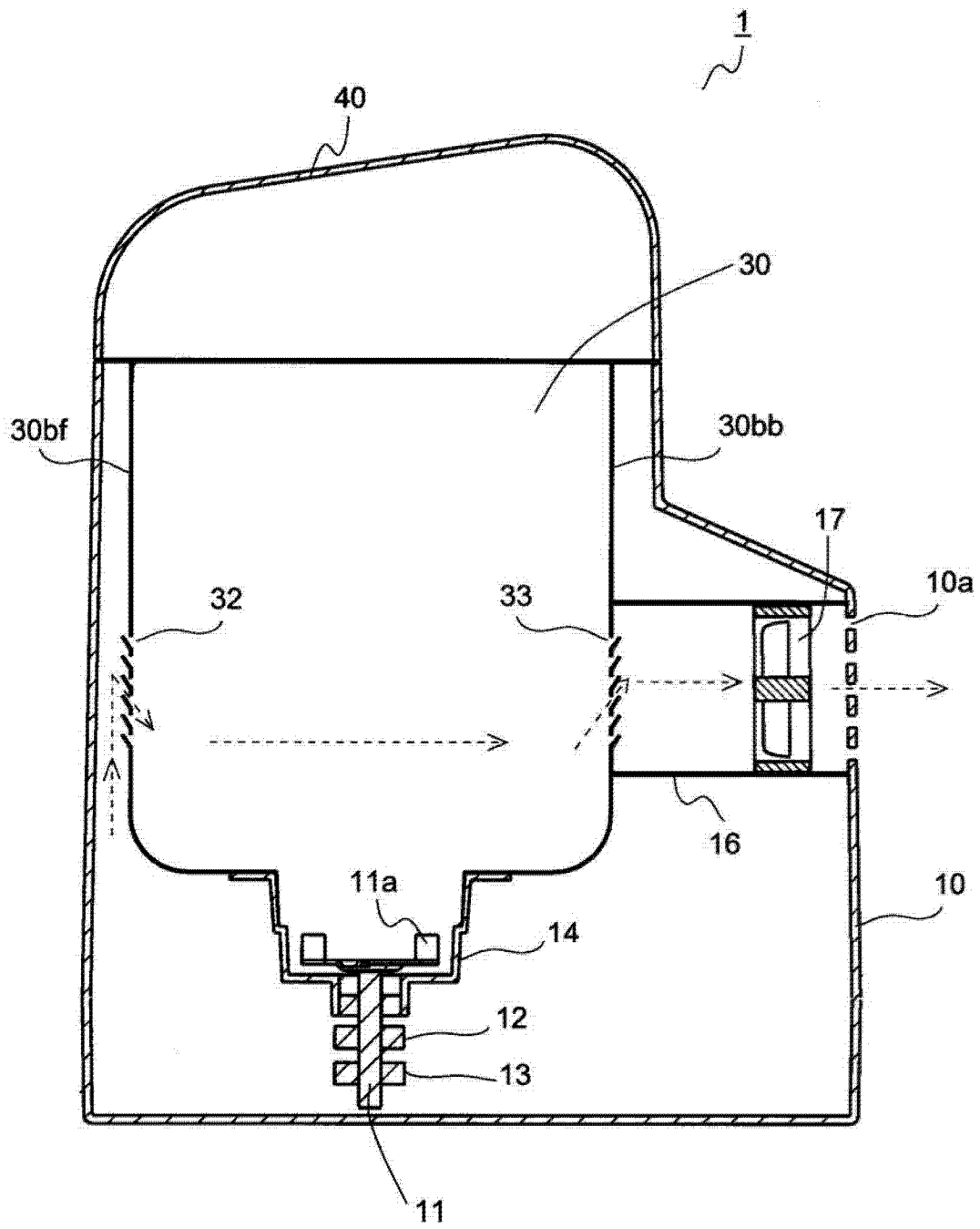


图 10

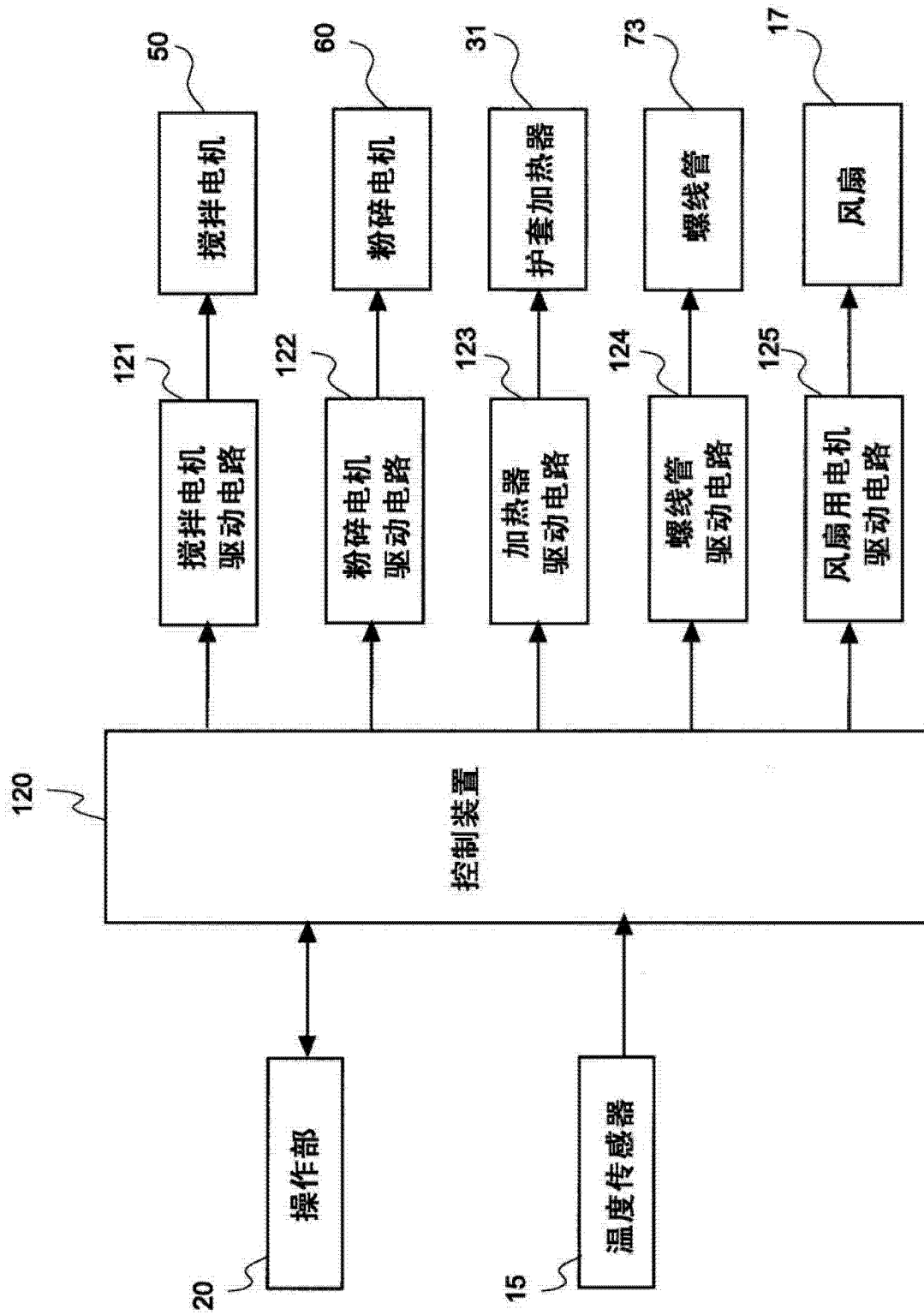


图 11

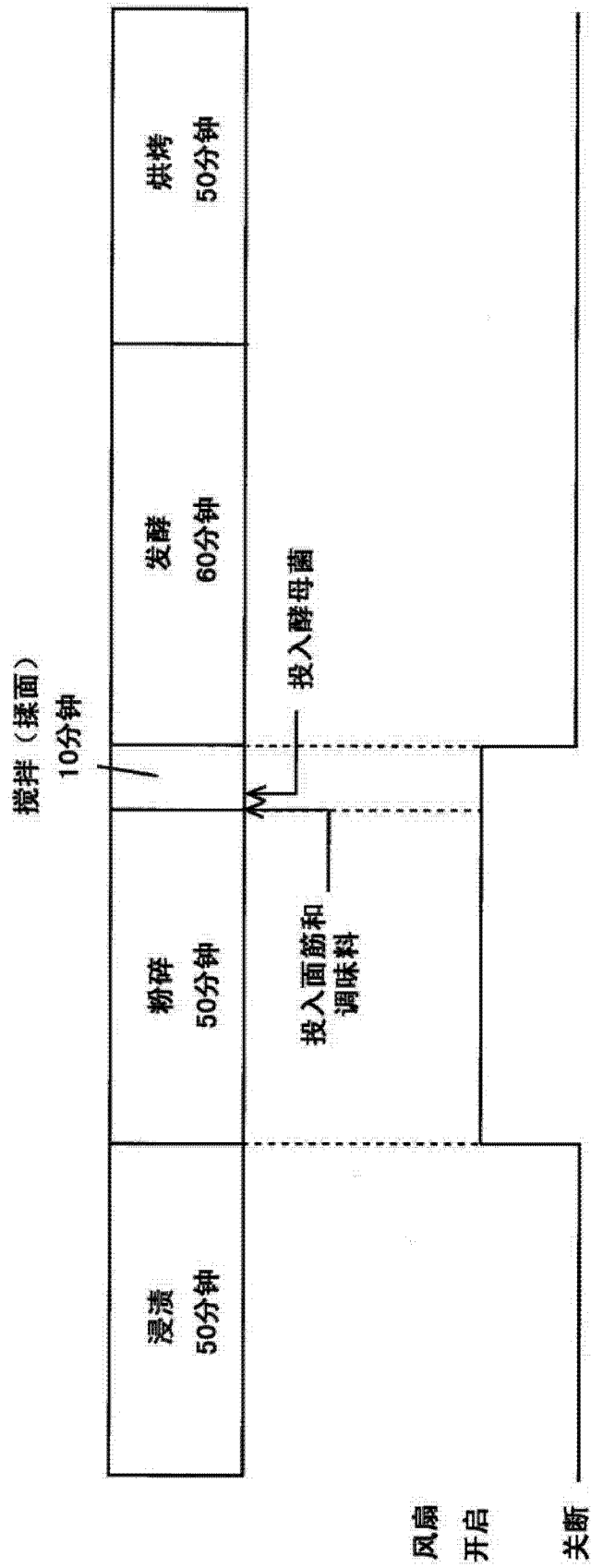


图 12