



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111248728 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 202010083591.9

(22)申请日 2020.02.07

(71)申请人 青岛海尔智慧厨房电器有限公司
地址 266000 山东省青岛市青岛经济技术开发区前湾港路236号海尔工业园
申请人 海尔智家股份有限公司

(72)发明人 邓鹏飞 宋百隆 孔光 王善旭
鲍成坤

(74)专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司
代理人 张则武

(51)Int.Cl.
A47J 27/04(2006.01)
A47J 36/32(2006.01)

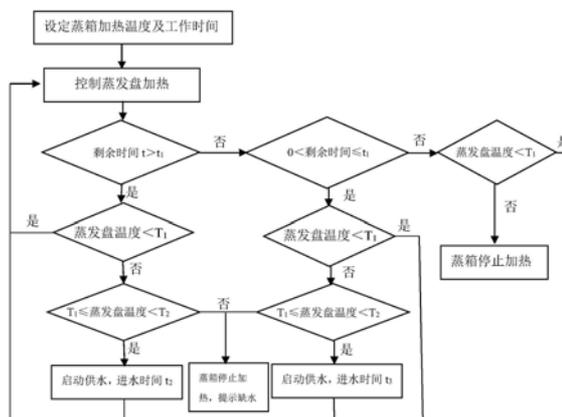
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种蒸箱及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种蒸箱及其控制方法,所述蒸箱包括蒸发盘,还包括控制系统,控制系统控制蒸发盘加热,当蒸发盘达到预设温度 T_1 时,控制储水装置向蒸发盘供水,当蒸箱温度达到预设温度 T_2 时,控制蒸箱停止加热,所述的 T_1 小于 T_2 。当蒸发盘达到预设温度 T_1 时,控制储水装置向蒸发盘供水,通过实时检测,实时供水,有效地防止蒸发盘内的水用尽,造成电蒸箱内没有新的蒸汽补充的现象发生,同时,当蒸箱温度达到预设温度 T_2 时,控制蒸箱停止加热,避免因储水装置储水不足,造成蒸箱干烧损坏蒸箱,此外还有效提升了蒸箱的安全系数,节约蒸箱用水量。



1. 一种蒸箱的控制方法,所述蒸箱包括蒸发盘,其特征在于:包括控制系统,控制系统控制蒸发盘加热,当蒸发盘达到预设温度 T_1 时,控制储水装置向蒸发盘供水,当蒸箱温度达到预设温度 T_2 时,控制蒸箱停止加热,所述的 T_1 小于 T_2 。

2. 根据权利要求1所述的一种蒸箱的控制方法,其特征在于:所述 T_1 参考理论测得的蒸发盘处于干烧状态的临界温度设定,所述 T_2 参考理论测得的蒸发盘处于干烧状态的极限温度设定。

3. 根据权利要求2所述的一种蒸箱的控制方法,其特征在于:蒸箱工作过程中获取剩余时间 t ,若 $t > t_1$,当蒸发盘温度 T 满足: $T_1 \leq T < T_2$ 时,控制蒸发盘进水时间为 t_2 ,所述的 t_1 为蒸发盘由满水状态至蒸干状态所需的理论时间, t_2 为蒸发盘由无水状态至加满水时的理论时间。

4. 根据权利要求3所述的一种蒸箱的控制方法,其特征在于:当蒸发盘温度 T 满足: $T < T_1$ 时,则控制蒸发盘继续加热。

5. 根据权利要求2所述的一种蒸箱的控制方法,其特征在于:蒸箱工作过程中获取剩余时间 t ,若 $0 < t \leq t_1$ 时,当蒸发盘温度 T 满足: $T_1 \leq T < T_2$ 时,控制蒸发盘进水时间为 t_3 ,所述 $t_3 < t_2$ 。

6. 根据权利要求5所述的一种蒸箱的控制方法,其特征在于:所述供水时间 t_3 满足公式: $t_3 = (t/t_1) * t_2$ 。

7. 根据权利要求5所述的一种蒸箱的控制方法,其特征在于:当蒸发盘温度 T 满足: $T < T_1$ 时,则控制蒸发盘继续加热。

8. 根据权利要求1所述的一种蒸箱的控制方法,其特征在于:蒸箱工作过程中获取剩余时间 t ,若 $t = 0$ 时,当蒸发盘温度 T 满足: $T < T_1$ 时,则控制蒸发盘继续加热,若 $T \geq T_1$ 时,控制蒸箱停止加热。

9. 根据权利要求1所述的一种蒸箱的控制方法,其特征在于:所述蒸发盘底部包括排水孔,所述蒸发盘上还设有可打开/关闭所述排水孔的电磁阀,所述控制方法包括在蒸箱烹饪过程中控制所述电磁阀保持关闭,在蒸箱结束烹饪后控制所述电磁阀打开,对蒸发盘进行排水。

10. 一种蒸箱,其特征在于:根据权利要求1-9任一项所述的蒸箱的控制方法控制,所述蒸箱包括温度检测装置,所述温度检测装置设置在蒸发盘上。

一种蒸箱及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于食品加工设备技术领域,具体地说,涉及一种蒸箱及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着人们对健康生活的日益关注,电蒸箱作为一种符合饮食健康理念的厨房电器设备受到广大消费者的欢迎。电蒸箱的加热原理是由电蒸箱内的加热装置将水转化为高温蒸汽,在电蒸箱内部形成高温高压的加热环境,通过蒸汽加热的食物味道鲜美,能锁住食物内的水分和营养。现有的电蒸箱一般采用预先设定的控制模式,即用户在电蒸箱开始工作前根据需要加热的食物选择加热程序,加热程序控制加热装置的进水量和加热时间。电蒸箱开始工作时,根据程序设定的水量将水输送到加热装置后停止进水,然后加热装置持续发热,将水转化为蒸汽,到达预设时间后加热完成。这种控制方式完全根据预设程序进行,在加热过程中不再调整。但在电蒸箱实际使用过程中,往往会出现还未到达预设的加热时间,加热装置内的水就用尽的情况,此时电蒸箱的储水装置不会再向加热装置供水,使得电蒸箱内没有新的蒸汽补充,原有的蒸汽会有部分流失,且与外部环境换热会导致电蒸箱内的温度下降,造成电蒸箱性能较差,因此,如何提供一种供水量可调的电蒸箱成为了亟待解决的问题。

[0003] 目前,供水量可调的电蒸箱通过液位检测方式判断蒸发盘的水位情况,并判断是否需要加水,而液位检测的浮子容易卡住造成误判断,导致持续供水或者不供水,此外,蒸箱烹饪完成后蒸发盘中残留的水不好清理,针对残留在蒸发盘中的水,多数情况下需要用用户用吸管进行清洁,效率低,这样清理很不方便,且费时费力,或者通过蒸箱底部设置加热装置,能将少量的冷凝水蒸发掉,这种方案成本较高。

[0004] 申请号为CN201910564758.0的中国专利公开了一种电蒸箱自动加水控制方法及系统,所述方法包括以下步骤:电蒸箱启动,储水装置向加热装置输水,初始供水量为 Q_0 ;加热装置工作,使电蒸箱内温度达到第一预设温度 T_1 ;当电蒸箱内温度达到第二预设温度 T_2 ,储水装置向加热装置输水,补水供水量为 Q_n 。所述系统能够实现上述的电蒸箱自动加水控制方法。与现有技术相比,本发明的优点在于,通过对电蒸箱加热区域进行温度检测,判断加热装置是否缺水,当加热装置内的水烧干后,电蒸箱内温度下降,此时储水装置会自动向加热装置补充新的水,避免电蒸箱由于水分烧干自动停止工作,保证食物具有良好的烹饪效果,但是该发明中蒸箱用水量较多,且电蒸箱共工作结束后容易残留较多积水。

[0005] 有鉴于此特提出本发明。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种蒸箱及其控制方法。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用技术方案的基本构思是:蒸箱包括蒸发盘,包括控制系统,控制系统控制蒸发盘加热,当蒸发盘达到预设温度 T_1 时,控制储水装置向蒸发盘

供水,当蒸箱温度达到预设温度 T_2 时,控制蒸箱停止加热,所述的 T_1 小于 T_2 。

[0008] 进一步地,所述 T_1 参考理论测得的蒸发盘处于干烧状态的临界温度设定,所述 T_2 参考理论测得的蒸发盘处于干烧状态的极限温度设定。

[0009] 进一步地,蒸箱工作过程中获取剩余时间 t ,若 t 大于 t_1 ,当蒸发盘温度 T 满足: $T_1 \leq T < T_2$ 时,控制蒸发盘进水时间为 t_2 ,所述的 t_1 为蒸发盘由满水状态至蒸干状态所需的理论时间, t_2 为蒸发盘由无水状态至加满水时的理论时间。

[0010] 进一步地,当蒸发盘温度 T 满足: $T < T_1$ 时,则控制蒸发盘继续加热。

[0011] 进一步地,蒸箱工作过程中获取剩余时间 t ,若 $0 < t \leq t_1$ 时,当蒸发盘温度 T 满足: $T_1 \leq T < T_2$ 时,控制蒸发盘进水时间为 t_3 ,

[0012] 所述 $t_3 < t_2$ 。

[0013] 进一步地,所述供水时间 t_3 满足公式: $t_3 = (t/t_1) * t_2$ 。

[0014] 进一步地,当蒸发盘温度 T 满足: $T < T_1$ 时,则控制蒸发盘继续加热。

[0015] 进一步地,蒸箱工作过程中获取剩余时间 t ,若 $t = 0$ 时,当蒸发盘温度 T 满足: $T < T_1$ 时,则控制蒸发盘继续加热,若 $T \geq T_1$ 时,控制蒸箱停止加热。

[0016] 进一步地,所述蒸发盘底部包括排水孔,所述蒸发盘上还设有可打开/关闭所述排水孔的电磁阀,所述控制方法包括在蒸箱烹饪过程中控制所述电磁阀保持关闭,在蒸箱结束烹饪后控制所述电磁阀打开,对蒸发盘进行排水。

[0017] 本发明还提供一种蒸箱,根据上述任一项所述的蒸箱的控制方法控制,所述蒸箱包括温度检测装置,所述温度检测装置设置在蒸发盘上。

[0018] 采用上述技术方案后,本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

[0019] 1、当蒸发盘达到预设温度 T_1 时,控制储水装置向蒸发盘供水,通过实时检测,实时供水,有效地防止蒸发盘内的水用尽,且供水不足造成蒸箱内没有新的蒸汽补充的现象的发生,同时,当蒸箱温度达到预设温度 T_2 时,控制蒸箱停止加热,避免因储水装置储水不足,造成蒸箱干烧损坏蒸箱,此外还有效提升了蒸箱的安全系数。

[0020] 2、通过获取蒸箱的剩余工作时间,并根据不同的剩余时间调节蒸箱供水量的多少,保证了蒸箱中的用水量符合用户需求,不会造成蒸箱中积水较多情况的出现,同时也避免了因处理蒸箱积水耗费大量的时间和资源。

[0021] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

[0022] 附图作为本发明的一部分,用来提供对本发明的进一步的理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,但不构成对本发明的不当限定。显然,下面描述中的附图仅仅是一些实施例,对于本领域普通技术人员来说,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中:

[0023] 图1是本发明的一种控制方法流程图;

[0024] 图2是本发明蒸箱结构示意图;

[0025] 图3是本发明蒸发盘结构示意图;

[0026] 图中:1、蒸箱;11、控制面板;12、储水装置;13、输水管;14、蒸发盘;15、水泵;141、加热结构;142、温度检测装置。

[0027] 需要说明的是,这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

[0028] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 如图1-图3所示,本发明涉及一种蒸箱的控制方法,蒸箱1包括蒸发盘14,蒸发盘14还包括加热结构141,蒸发盘14具有凹腔用于存水,并通过加热结构141加热水,产生水蒸汽,水蒸汽进一步加热蒸箱1内的食物,蒸箱1还包括控制系统,控制系统控制蒸发盘14加热,当蒸发盘14达到预设温度 T_1 时,控制储水装置12向蒸发盘14供水,具体地,蒸箱1包括输水管13和水泵15,储水装置12通过输水管13与蒸发盘14连通,水泵15设置在输水管13,为输水管13内的水提供动力,使得输水管13内的水进入蒸发盘14内,当蒸箱温度达到预设温度 T_2 时,控制蒸箱停止加热,所述的 T_1 小于 T_2 ,当蒸发盘14达到预设温度 T_1 时,控制储水装置12向蒸发盘14供水,通过实时检测,实时供水,有效地防止蒸发盘14内的水用尽且供水不足造成蒸箱1内没有新的蒸汽补充的现象的发生,同时,当蒸箱1温度达到预设温度 T_2 时,控制蒸箱1停止加热,避免因储水装置12储水不足,造成蒸箱1干烧损坏蒸箱1,此外还有效提升了蒸箱1的安全系数。

[0032] 作为本发明的一种是实施例, T_1 参考理论测得的蒸发盘14处于干烧状态的临界温度设定,所述 T_2 参考理论测得的蒸发盘处于干烧状态的极限温度设定,具体地, T_1 可为蒸发盘14处于干烧状态的临界温度,或者为蒸发盘14处于干烧状态的临界温度的近似值,当温度达到 T_1 时,说明蒸发盘14内的水分已经蒸干,此时便可控制储水装置12供水; T_2 可为蒸发盘14处于干烧状态的极限温度,或者为蒸发盘14处于干烧状态的极限温度的近似值,当温度达到 T_2 时,说明蒸发盘14内的水分已经蒸干并没有得到供给,此时便可控制蒸箱1停止加热,用户需要向储水装置12中补充水,然后再使蒸箱1工作。本方案即保证了蒸箱1内能够实时供水,同时有效防止蒸发盘14出现干烧现象,损坏蒸箱1。

[0033] 本发明中,蒸箱1工作过程中获取剩余时间 t ,若 t 大于 t_1 ,当蒸发盘14温度 T 满足: $T_1 \leq T < T_2$ 时,控制蒸发盘14进水时间为 t_2 ,所述的 t_1 为蒸发盘14由满水状态至蒸干状态所需的理论时间, t_2 为蒸发盘14由无水状态至加满水时的理论时间,由于 t_1 为蒸发盘14由满水状态至蒸干状态所需的理论时间,而 t 大于 t_1 ,所以该时间段内可以将蒸发盘14内的水全部蒸发掉,因此需要在满蒸发盘14内供满水,也即满足进水时间为 t_2 ;当蒸发盘温度 T 满足: $T < T_1$

时,说明蒸发盘14内仍然有水,则控制蒸发盘继续加热即可。

[0034] 若 $0 < t \leq t_1$ 时,当蒸发盘14温度 T 满足: $T_1 \leq T < T_2$ 时,控制蒸发盘进水时间为 t_3 ,所述 $t_3 < t_2$,由于 t_1 为蒸发盘14由满水状态至蒸干状态所需的理论时间,当 $0 < t \leq t_1$ 时,无法将满水状态下的蒸发盘14内的水全部蒸发掉,因此,无需在蒸发盘14内加满水,即控制蒸发盘进水时间为 t_3 , $t_3 < t_2$ 即可,有效减少了蒸箱1内的残水,优选的,所述供水时间 t_3 满足公式: $t_3 = (t/t_1) * t_2$,保证在 t 时间内蒸发盘14内的水干好蒸发完毕,计数时 t 取最大整数,如:1分15秒则计数2分钟,避免蒸发盘14内残留水,控制效果好。当蒸发盘温度 T 满足: $T < T_1$ 时,说明蒸发盘14内仍然有水,则控制蒸发盘继续加热即可。

[0035] 本发明中,蒸箱1工作过程中获取剩余时间 t ,若 $t = 0$ 时,当蒸发盘温度 T 满足: $T < T_1$ 时,则控制蒸发盘14继续加热,将蒸发盘14内的残水蒸发干,若 $T \geq T_1$ 时,说明蒸发盘14内已经没有残水,控制蒸箱1停止加热。

[0036] 作为本发明的另一种实施例,所述蒸发盘14底部包括排水孔,所述蒸发盘14上还设有可打开/关闭所述排水孔的电磁阀,所述控制方法包括在蒸箱烹饪过程中控制所述电磁阀保持关闭,在蒸箱结束烹饪后控制所述电磁阀打开,对蒸发盘进行排水。具体地,蒸箱1还包括控制面板11,控制面板11与电磁阀电连接。在蒸箱烹饪过程中,控制电磁阀保持关闭;在蒸箱结束烹饪后,经过第一预设时间,控制电磁阀打开进行排水;在电磁阀打开后进行计时,并将电磁阀打开的持续时间与第二预设时间进行比较,当持续时间等于第二预设时间时,控制电磁阀关闭。其中,第一预设时间可为程序设定值或由用户自行设定,第二预设时间大于等于蒸发盘14满水状态下,电磁阀打开进行排水到排尽所需的时间;优选地,第二预设时间等于蒸发盘满水状态下,电磁阀打开进行排水到排尽所需的时间。

[0037] 通过控制电磁阀在蒸箱烹饪过程保持关闭,避免了蒸箱1工作过程中高温水从排水孔漏出的情况,保证了蒸箱1的工作效率;在烹饪结束后经过一定时间再打开电磁阀进行排水,避免了烹饪刚刚结束时蒸箱1内温度较高,蒸汽未完全冷凝,造成排水结束电磁阀关闭后仍产生冷凝水残留的问题。

[0038] 具体地,蒸箱1还包括排水按键,排水按键与控制面板11电连接。控制面板11监测电磁阀处于关闭状态下时,若接收到排水按键被触发的信号,则控制电磁阀打开;控制板监测电磁阀处于打开状态下时,若接收到排水按键被触发的信号,则控制电磁阀关闭。本实施例中,用户通过点击排水按键,可对电磁阀的打开/关闭进行手动控制。平时对蒸箱腔体内部进行清理时,清洁水最终流至蒸发盘14上,用户可排水按键进行手动控制排水,具体地,用户清理完毕后,点击排水按键,电磁阀开始进行排水,待清洁水全部排除后,用户再次点击排水按键,可控制电磁阀关闭。

[0039] 本发明中蒸箱1还包括集油盒,蒸发盘14工作过程中控制电磁阀打开并持续一定时间,将高温水排入集油盒中对集油盒进行清洁,蒸发盘启动进行加热,使蒸发盘上的水升温,此时控制电磁阀打开并持续一段时间,蒸发盘中的高温水通过排水孔进入集油盒中,使集油盒内壁上附着的油污在高温作用下融化或脱落,更利于后续对集油盒进行清洗。

[0040] 本发明中,蒸箱1设置有温度检测装置142和温度开关,传递信号的同时控制蒸发盘的开启与关闭。具体地,温度检测装置142设置在蒸发盘14上,用于检测蒸发盘14的温度,温度检测装置142与控制面板11电连接,在蒸箱1工作过程中,温度检测装置142检测到蒸发盘14的温度 T 后,与 T_1 和 T_2 进行比较,执行上述控制方法。

[0041] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明方案的范围内。

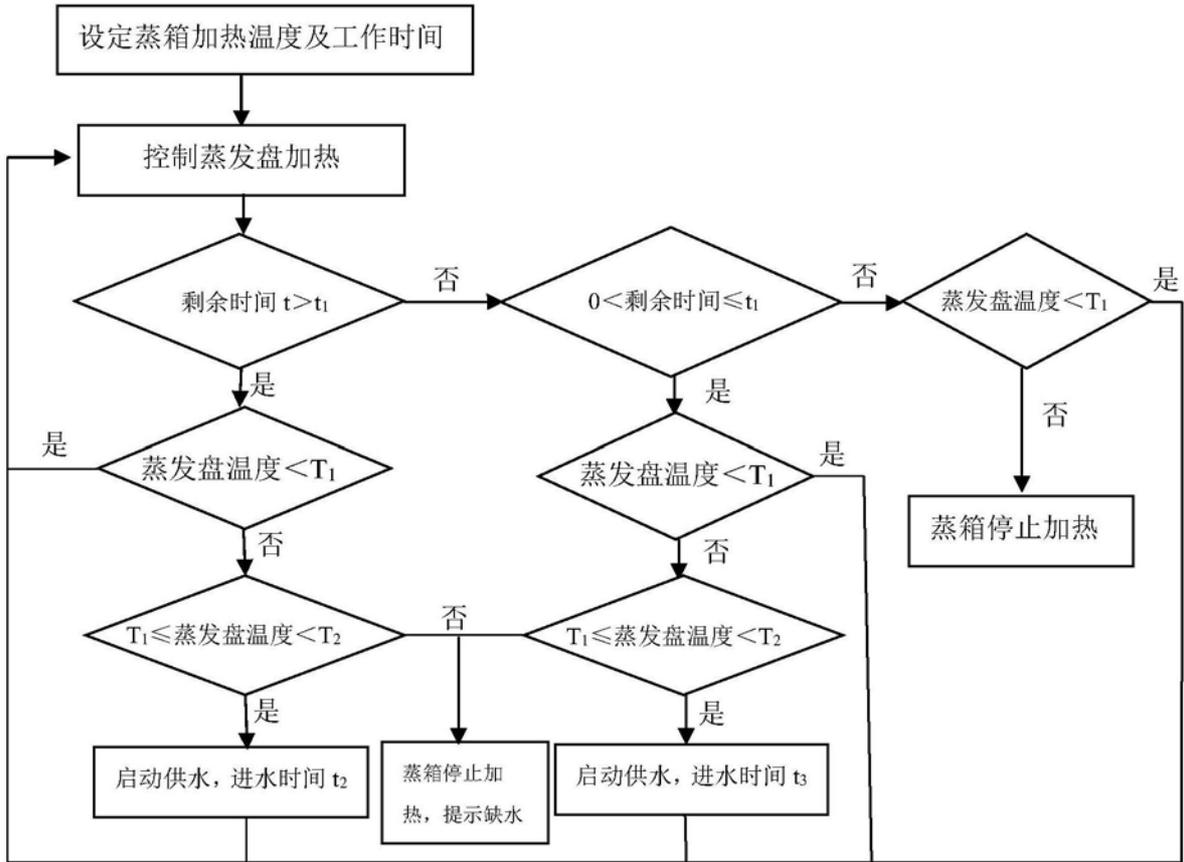


图1

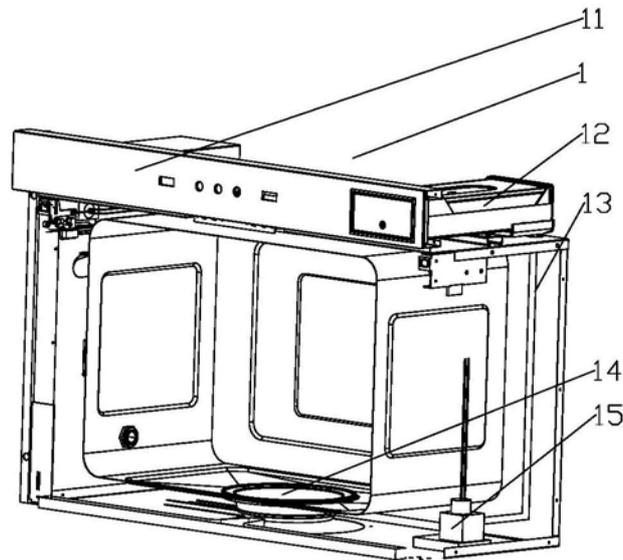


图2

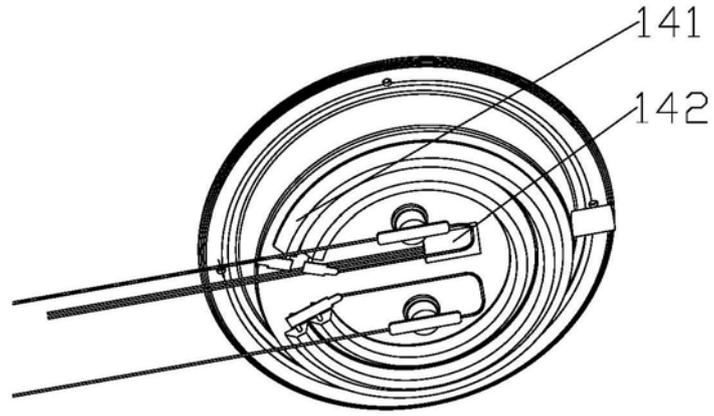


图3