(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105157000 A
(43)申请公布日 2015.12.16

(21)申请号 201510483422.3

(22)申请日 2015.08.07

(71)申请人 广东美的厨房电器制造有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇永安路6号
申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 区毅成 栾春 孙宁 刘连程 彭涛 唐春玉 刘敏

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
代理人 张大威

(51)Int.Cl.
F22B 1/28(2006.01)
F22D 5/34(2006.01)

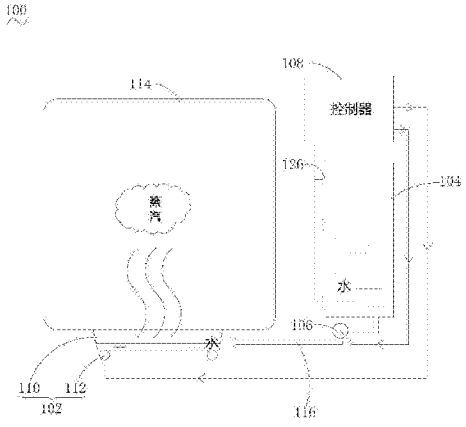
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

底置式蒸汽发生装置及电磁阀的供水控制方法

(57)摘要

在本发明公开的底置式蒸汽发生装置中，蒸汽发生器包括盛水器及与盛水器连接的加热器，加热器用于加热盛水器。水箱用于向盛水器供水。电磁阀连接盛水器及水箱并用于控制盛水器及水箱之间的水路的通断。控制器用于开启及关闭加热器，及开启及关闭电磁阀，并在开启加热器后，每隔设定时间，调整电磁阀的通断比。上述底置式蒸汽发生装置中，随着加热器工作时间的增加，控制器通过调整电磁阀的通断比来调整水箱流入盛水器的水量，进而实现调整盛水器中水位高度，使得产品性能更稳定，不干烧，蒸汽发生器工作更可靠。本发明还公开一种电磁阀的供水控制方法。



CN 105157000 A

1. 一种底置式蒸汽发生装置，其特征在于，包括：

蒸汽发生器，该蒸汽发生器包括盛水器及与该盛水器连接的加热器，该加热器用于加热该盛水器；

水箱，该水箱用于向该盛水器供水；

电磁阀，该电磁阀连接该盛水器及该水箱并用于控制该盛水器及该水箱之间的水路的通断；及

控制器，该控制器用于开启及关闭该加热器，及开启及关闭该电磁阀，并在开启该加热器后，每隔设定时间，调整该电磁阀的通断比。

2. 如权利要求 1 所述的底置式蒸汽发生装置，其特征在于，该底置式蒸汽发生装置包括：

计时器，该计时器连接该控制器，该控制器用于在开启该加热器时，控制该计时器开始计时。

3. 如权利要求 1 所述的底置式蒸汽发生装置，其特征在于，该控制器包括：

存储器，该存储器存储有对该电磁阀进行通断比调整的调整参数，该控制器根据该调整参数调整该电磁阀的通断比。

4. 如权利要求 1 所述的底置式蒸汽发生装置，其特征在于，该盛水器的位置低于该水箱的位置。

5. 如权利要求 1 所述的底置式蒸汽发生装置，其特征在于，该底置式蒸汽发生装置包括：

水位检测装置，该水位检测装置用于检测该水箱的水位，该控制器用于根据检测到的该水箱的水位，调整该电磁阀的通断比。

6. 如权利要求 1 所述的底置式蒸汽发生装置，其特征在于，该控制器包括：

加热器控制模块，该加热器控制模块用于开启或关闭该加热器；

电磁阀控制模块，该电磁阀控制模块用于开启或关闭该电磁阀，并在该加热器控制模块开启该加热器后，每隔一设定时间，调整该电磁阀的通断比。

7. 一种电磁阀的供水控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1：控制器开启电磁阀使水箱的一定量的水进入蒸汽发生器的盛水器，之后，该控制器关闭该电磁阀；

S2：该控制器开启该蒸汽发生器的加热器以加热该盛水器；

S3：在该控制器开启该加热器后，每隔设定时间，该控制器调整该电磁阀的通断比。

8. 如权利要求 7 所述的电磁阀的供水控制方法，其特征在于，步骤 S2 包括：

在开启该加热器时，该控制器控制计时器开始计时。

9. 如权利要求 7 所述的电磁阀的供水控制方法，其特征在于，步骤 S3 包括：

该控制器根据存储器存储的对该电磁阀进行通断比调整的调整参数，调整该电磁阀的通断比。

10. 如权利要求 7 所述的电磁阀的供水控制方法，其特征在于，步骤 S3 包括：

水位检测装置检测该水箱的水位，该控制器根据检测到的该水箱的水位，调整该电磁阀的通断比。

11. 如权利要求 7 所述的电磁阀的供水控制方法，其特征在于，该控制器包括加热器控

制模块及电磁阀控制模块；

步骤 S1 包括：该电磁阀控制器开启及关闭该电磁阀；

步骤 S2 包括：该加热器控制模块开启该加热器；

步骤 S3 包括：该电磁阀控制模块调整该电磁阀的通断比。

12. 如权利要求 7 所述的电磁阀的供水控制方法，其特征在于，该电磁阀控制方法包括以下步骤：

S4：在该加热器开启设定工作时间后，该控制器关闭该加热器及该电磁阀。

底置式蒸汽发生装置及电磁阀的供水控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器领域，特别涉及一种底置式蒸汽发生装置及一种电磁阀的供水控制方法。

背景技术

[0002] 近年来，人们对健康饮食越来越重视，蒸烹饪作为一种能够产生味道鲜美且营养保留完好的烹饪方式更是深入到人们日常烹饪煮食当中。因此，利用蒸烹饪方式工作的蒸汽烹饪产品受到越来越多人的欢迎。对于这类家用电器，如蒸汽炉等，目前采用最多的是底置发热盘烧水来产生蒸汽的实现方式。这种实现方式非常简单，因此，这种底置发热盘结构的产品被如此高频率的采用，所以在市场上我们能够看到的产品，外观结构上，其同质化也相当的明显。

[0003] 上述通过底置发热盘方式来实现蒸烹饪的蒸汽烹饪产品，其中有相当大一部分采用将供水水盒放置在侧面，通过水阀，利用水往低处流的原理，对蒸汽烹饪产品的发热盘进行供水。还有少部分产品会采用水泵进行稳定供水。

[0004] 但是，无论是那种供水的实现方式，事实上均离不开水位的控制或者说是水流量的控制。其中，目前的解决方法是，通过在比原水盒要更低的位置上设置一个副水盒，然后在其中配置一个水位传感器（探针或浮子），用以来控制发热盘中的水位高度。

[0005] 上述解决方法的缺点是：1. 像采用浮子这种检测方式，由于浮子本身需要足够大才能保证用以检测到低水位，所以，水位检测装置就显得特别大，不利于小型家电采用，而且对于这种机械式检测，其控制精度并不是特别高，故水位控制也并不是太好。2. 对于采用水位探针的方式，主要通过检测电阻来确认副水盒中是否有水存在，所以，这种解决方案只能针对不纯水有效（因为纯水或接近纯水的电阻接近无穷大，普通电路难以测量），这样显然限制了产品的应用范围。另外，在水流入副水盒后，可能产生的溅射也会影响产品对水位判定的准确度。

发明内容

[0006] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明需要提供一种底置式蒸汽发生装置及一种电磁阀的供水控制方法。

[0007] 一种底置式蒸汽发生装置，包括蒸汽发生器、水箱、电磁阀及控制器。该蒸汽发生器包括盛水器及与该盛水器连接的加热器，该加热器用于加热该盛水器。该水箱用于向该盛水器供水。该电磁阀连接该盛水器及该水箱并用于控制该盛水器及该水箱之间的水路的通断。该控制器用于开启及关闭该加热器，及开启及关闭该电磁阀，并在开启该加热器后，每隔设定时间，调整该电磁阀的通断比。

[0008] 上述底置式蒸汽发生装置中，随着加热器工作时间的增加，控制器通过调整电磁阀的通断比来调整水箱流入盛水器的水量，进而实现调整盛水器中水位高度，使得产品性能更稳定，不干烧，蒸汽发生器工作更可靠。同时，底置式蒸汽发生装置没有额外的水位检

测装置，降低了系统复杂性，避免量产时由于各部件本身品质问题而导致的生产不良率上升。

[0009] 在一个实施方式中，该底置式蒸汽发生装置包括计时器，该计时器连接该控制器，该控制器用于在开启该加热器时，控制该计时器开始计时。

[0010] 在一个实施方式中，该控制器包括存储器，该存储器存储有对该电磁阀进行通断比调整的调整参数，该控制器根据该调整参数调整该电磁阀的通断比。

[0011] 在一个实施方式中，该盛水器的位置低于该水箱的位置。

[0012] 在一个实施方式中，该底置式蒸汽发生装置包括水位检测装置，该水位检测装置用于检测该水箱的水位，该控制器用于根据检测到的该水箱的水位，调整该电磁阀的通断比。

[0013] 在一个实施方式中，该控制器包括加热器控制模块及电磁阀控制模块。该加热器控制模块用于开启或关闭该加热器。该电磁阀控制模块用于开启或关闭该电磁阀，并在该加热器控制模块开启该加热器后，每隔一设定时间，调整该电磁阀的通断比。

[0014] 一种电磁阀的供水控制方法，包括以下步骤：

[0015] S1：控制器开启电磁阀使水箱的一定量的水进入蒸汽发生器的盛水器，之后，该控制器关闭该电磁阀；

[0016] S2：该控制器开启该蒸汽发生器的加热器以加热该盛水器；

[0017] S3：在该控制器开启该加热器后，每隔设定时间，该控制器调整该电磁阀的通断比。

[0018] 在一个实施方式中，步骤 S2 包括：

[0019] 在开启该加热器时，该控制器控制计时器开始计时。

[0020] 在一个实施方式中，步骤 S3 包括：

[0021] 该控制器根据存储器存储的对该电磁阀进行通断比调整的调整参数，调整该电磁阀的通断比。

[0022] 在一个实施方式中，步骤 S3 包括：

[0023] 水位检测装置检测该水箱的水位，该控制器根据检测到的该水箱的水位，调整该电磁阀的通断比。

[0024] 在一个实施方式中，该控制器包括加热器控制模块及电磁阀控制模块；

[0025] 步骤 S1 包括：该电磁阀控制器开启及关闭该电磁阀；

[0026] 步骤 S2 包括：该加热器控制模块开启该加热器；

[0027] 步骤 S3 包括：该电磁阀控制模块调整该电磁阀的通断比。

[0028] 在一个实施方式中，该电磁阀控制方法包括以下步骤：

[0029] S4：在该加热器开启设定工作时间后，该控制器关闭该加热器及该电磁阀。

[0030] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0031] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0032] 图 1 为本发明较佳实施方式的底置式蒸汽发生装置的结构示意图；

[0033] 图 2 为本发明较佳实施方式的底置式蒸汽发生装置的模块示意图；

[0034] 图 3 为本发明较佳实施方式的底置式蒸汽发生装置的电磁阀的控制原理示意图；及

[0035] 图 4 为本发明较佳实施方式的电磁阀的供水控制方法的流程示意图。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

[0037] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和 / 或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和 / 或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和 / 或其他材料的使用。另外，以下描述的第一特征在第二特征之“上”的结构可以包括第一和第二特征形成为直接接触的实施方式，也可以包括另外的特征形成在第一和第二特征之间的实施方式，这样第一和第二特征可能不是直接接触。

[0038] 请参图 1，本发明较佳实施方式的底置式蒸汽发生装置 100 包括蒸汽发生器 102、水箱 104、电磁阀 106 及控制器 108。底置式蒸汽发生装置 100 可应用于蒸汽烹饪设备、带水盒的饮水机、带水盒的咖啡机等家用电器。

[0039] 该蒸汽发生器 102 包括盛水器 110 及与盛水器 110 连接的加热器 112，盛水器 110 用于容置蒸发用的水。盛水器 110 设置于底置式蒸汽发生装置 100 的底部，便于蒸汽发生器 102 的水蒸汽进入底置式蒸汽发生装置 100 的烹饪腔 114 里。

[0040] 该加热器 112 用于加热该盛水器 110。加热器 112 可为电加热管，其设置于盛水器 110 的底部。对加热器 112 通电或断电可使加热器 112 加热或停止加热盛水器 110。

[0041] 该水箱 104 用于向该盛水器 110 供水。水箱 104 设置于在烹饪腔 114 的侧边，且通过水管 116 与盛水器 110 连接。较佳地，该盛水器 110 的位置低于该水箱 104 的位置，如此，水箱 104 的水可通过水箱 104 与盛水器 11 之间的水位落差全部或大部分进入至盛水器 110 内，提高了水的利用率。

[0042] 该电磁阀 106 连接该盛水器 110 及该水箱 104 并用于控制该盛水器 110 及该水箱 104 之间的水路的通断。例如，电磁阀 106 通过水管 116 与盛水器 110 及水箱 104 连接，电磁阀 106 的通断控制该盛水器 110 及该水箱 104 之间的水路的通断，进而控制水箱 104 向盛水器 110 供水的水量。

[0043] 该控制器 108 用于开启及关闭该加热器 112，及开启及关闭该电磁阀 106，并在开启该加热器 112 后，每隔设定时间，调整该电磁阀 106 的通断比。

[0044] 具体地，请参图 2，控制器 108 包括加热器控制模块 118 及电磁阀控制模块 120。

[0045] 该加热器控制模块 118 用于开启或关闭该加热器 112。加热器控制模块 118 可按照设定的工作模式控制加热器 112 工作。

[0046] 该电磁阀控制模块120用于开启或关闭该电磁阀106，并在该加热器控制模块118开启该加热器112后，每隔设定时间，调整该电磁阀106的通断比。

[0047] 例如，在底置式蒸汽发生装置100一开始工作时，电磁阀控制模块120开启电磁阀106，使水箱104向盛水器110中预先充入一定的水量以预产生一个合适的水位，此时，加热器控制模块118可以同时开启或等送水完毕后稍后开启加热器112。

[0048] 对该电磁阀106进行通断比调整的调整参数可存储在存储器122，存储器122可与控制器108集成在一起以节省空间。该电磁阀控制模块120根据该调整参数调整该电磁阀106的通断比。

[0049] 本实施方式中，由于底置式蒸汽发生装置100采用水箱104与盛水器110之间的水位落差来进行供水，所以，随着底置式蒸汽发生装置100运行时间的增加，水箱104的水会越来越少，其水位落差也会变得越来越小，此时若电磁阀106采用固定的通断比来工作，则供给到盛水器110中的水必然也会越来越少，甚至当盛水器110中的水早已被发生器完全消化后，盛水器110就有可能出现干烧的情况。

[0050] 所以，如图3所示，在加热器控制模块118开启加热器后每隔设定时间，电磁阀控制模块120便会对电磁阀106的通断比进行一次调整。具体地，电磁阀控制模块120控制调整参数每过一个设定时间（这个时间可根据底置式蒸汽发生装置100的部件参数以及水位落差的最大值及最小值来确定），增加1个时间单元（典型的例子是1秒）。电磁阀控制模块120根据该调整参数，通过电磁阀106当前的通断比参数来和这个调整参数进行加减运算，从而获得新的合适的电磁阀106的通断比。电磁阀106的通断比参数包括电磁阀106的开启时间及关闭时间。

[0051] 例如，随着加热器112运行时间的增加，调整参数每隔10分钟，增加1秒，电磁阀控制模块120根据该调整参数，每隔10分钟，在电磁阀106的关闭时间上减去1秒，进而增加电磁阀106的通断比，维持稳定的供水。

[0052] 本实施方式中，该底置式蒸汽发生装置100包括计时器124，该计时器124连接该控制器108，该控制器108用于在开启该加热器112时，控制该计时器124开始计时。计时器124可为底置式蒸汽发生装置100本身采用的倒计时器或是，新增的独立计时器。计时器124可与控制器108集成在一起。计时器124在产品烹饪程序开始运作后开始计时，在达到一定的累积计时（如10分钟）后，电磁阀控制模块120对电磁阀106的通断比进行正向增加的调整，之后，计时器124清零并重新开始计时。

[0053] 在实际应用中，请参图3，在底置式蒸汽发生装置100的运行过程中，水箱104中水的高度下降并不是直线变化的，因为水位下降导致电磁阀106在相同通断比的情况下，水箱104的供水量变小，所以水箱104水位下降就会变慢，同时，由于供水的设置是必须满足最严酷情况下（比如水位落差接近最低水位落差时）的需要，所以一般情况下电磁阀106都是以通断工作为主，这样就会导致盛水器110中的水位会因为这种通断供水方式而有少许的波动。

[0054] 更具体地，如果蒸汽发生器102的功率为1800W，电磁阀106全通且水位在最高水位落差时底置式蒸汽发生装置100的供水能力假设是3ml/s，那么，如果一开始水箱104中的水是满的（即最高水位落差），电磁阀106的通断比可设置为ON:2s/OFF:28s。如果电磁阀106本身的过水流量设置为，在最低水位落差时是1.5ml/s，那么，当水箱104中的水接近

最低水位落差时，此时的电磁阀 106 的通断比应设置为 ON:2s/OFF :13s 才能让水箱 104 的供水与水箱 104 满水时相当的状态。而在从水箱 104 满水到水位接近最低水位落差的过程中，也就是电磁阀 106 的这个通断比不断增加的过程。例如，如果在水箱 104 从水满到水位接近最低水位落差的过程中（假设这个过程消耗水量为 720 毫升）需要经过 60 分钟（即耗水量 0.2ml/s)，那么，底置式蒸汽发生装置 100 在每隔 10 分钟，减少电磁阀 106 的通断比参数中的电磁阀 106 的关闭时间 3 秒，即第 50 分钟就减 15 秒，以满足底置式蒸汽发生装置 100 的稳定供水的要求。

[0055] 需要指出的是，上述举例的控制过程中，底置式蒸汽发生装置 100 在开始工作时，水箱 104 的水位的开始位置是满水位置。但在实际应用中，用户可能未必都给水箱 104 加满水才让底置式蒸汽发生装置 100 开始工作。因此，水箱 104 的水位的开始位置有时不是满水位置。

[0056] 所以，为使底置式蒸汽发生装置 100 更符合实际，应用范围更广，在本实施方式中，该底置式蒸汽发生装置 100 包括水位检测装置 126，该水位检测装置 126 用于检测该水箱 104 的水位，该控制器 108 用于根据检测到的该水箱 104 的水位，调整该电磁阀 106 的通断比。

[0057] 本实施方式中，水位检测装置 126 为水位传感器，水位传感器可置于水箱 104 内，以实时检测水箱 104 的水位。在其它实施方式中，水位检测装置 126 可为重量传感器，重量传感器可设置于水箱 104 外并检测水箱的重量，电磁阀控制模块 120 通过水箱 104 的重量来判断水位位置。

[0058] 之后，电磁阀控制模块 120 根据水位位置来调整电磁阀 106 的通断比，例如，电磁阀控制模块 120 计算需要对电磁阀 106 的断开时间进行减少的时间。比如说，开始时，如果水位检测装置 126 测出的水位只有满水位置一半的高度，那么，电磁阀控制模块 120 在第一次 10 分钟要对电磁阀 106 的关闭时间减少 3 秒，下一个 10 分钟后减少 4 秒，以此类推。

[0059] 综上所述，上述底置式蒸汽发生装置 100 中，随着加热器 112 工作时间的增加，控制器 108 通过调整电磁阀 106 的通断比来调整水箱 104 流入盛水器 110 的水量，进而实现调整盛水器 110 中水位高度，使得产品性能更稳定，不干烧，蒸汽发生器 102 工作更可靠。同时，若底置式蒸汽发生装置 100 没有额外的水位检测装置 126，可降低了系统复杂性，避免量产时由于各部件本身品质问题而导致的生产不良率上升。

[0060] 请参图 4，本发明较佳实施方式提供一种电磁阀的供水控制方法。本实施方式的电磁阀的供水控制方法可由以上实施方式的底置式蒸汽发生装置 100 实现。该电磁阀的供水控制方法包括以下步骤：

[0061] S1 :控制器 108 开启电磁阀 106 使水箱 104 的一定量的水进入蒸汽发生器 102 的盛水器 110，之后，该控制器 108 关闭该电磁阀 106；

[0062] S2 :该控制器 108 开启该蒸汽发生器 102 的加热器 112 以加热该盛水器 110；

[0063] S3 :在该控制器 108 开启该加热器 112 后，每隔设定时间，该控制器 108 调整该电磁阀 106 的通断比。

[0064] 在步骤 S1 中，在底置式蒸汽发生装置 100 一开始工作时，控制器 108 的电磁阀控制模块 120 开启电磁阀 106，使水箱 104 向盛水器 110 中预先充入一定的水量以预产生一个合适的水位。之后，电磁阀控制模块 120 关闭电磁阀 106。

[0065] 在步骤S2中，控制器108的加热器控制模块118可以同时开启或等送水完毕后稍后开启加热器112。也就是说，步骤S1和步骤S2可同时进行，或步骤S2在步骤S1之后进行。

[0066] 步骤S2包括：在开启该加热器112时，该控制器108控制该计时器124开始计时。计时器124可为底置式蒸汽发生装置100本身采用的倒计时器或是，新增的独立计时器。计时器124可与控制器108集成在一起。

[0067] 在步骤S3中，对该电磁阀106进行通断比调整的调整参数可存储在存储器122，存储器122可与控制器108集成在一起以节省空间。该电磁阀控制模块120根据该调整参数调整该电磁阀106的通断比。

[0068] 在加热器控制模块118开启加热器112后每隔设定时间，电磁阀控制模块120便会对电磁阀106的通断比进行一次调整。具体地，电磁阀控制模块120控制调整参数每过一个设定时间，增加1个时间单元（典型的例子是1秒）。电磁阀控制模块120根据该调整参数，通过电磁阀106当前的通断比参数来和这个调整参数进行加减运算，从而获得新的合适的电磁阀106的通断比。电磁阀106的通断比参数包括电磁阀106的开启时间及关闭时间。

[0069] 计时器124在产品烹饪程序开始运作后开始计时，在达到一定的累积计时（如10分钟）后，电磁阀控制模块120对电磁阀106的通断比进行正向增加的调整，之后，计时器124清零并重新开始计时。

[0070] 另外，为使底置式蒸汽发生装置100更符合实际，应用范围更广，步骤S3包括：

[0071] 水位检测装置126检测该水箱104的水位，该控制器108根据检测到的该水箱104的水位，调整该电磁阀106的通断比。

[0072] 具体地，电磁阀控制模块120可根据水位检测装置126检测的实时水箱的水位，加快或减少电磁阀106的通断比增加的速度，使得电磁阀106的通断比的调整更符合实际。

[0073] 进一步地，该电磁阀的供水控制方法包括以下步骤：

[0074] S4：在该加热器112开启设定工作时间后，该控制器108关闭该加热器112及该电磁阀106。

[0075] 在步骤S4中，具体地，设定工作时间可根据底置式蒸汽发生装置100的工作模式进行设定。设定工作时间可为底置式蒸汽发生装置100默认的工作时间，也可以为底置式蒸汽发生装置100根据用户的输入设定的工作时间。当加热器112开启设定工作时间后，电磁阀控制模块120关闭电磁阀106，加热器控制模块118关闭加热器112，烹饪过程结束。

[0076] 本实施方式的电磁阀的供水控制方法未展开的其它部分，可参以上实施方式的底置式蒸汽发生装置100的相同或相对应的部分，在此不再详细展开。

[0077] 综上所述，上述电磁阀的供水控制方法中，随着加热器112工作时间的增加，控制器108通过调整电磁阀106的通断比来调整水箱104流入盛水器110的水量，进而实现调整盛水器110中水位高度，使得产品性能更稳定，不干烧，蒸汽发生器102工作更可靠。同时，若底置式蒸汽发生装置100没有额外的水位检测装置126，可降低了系统复杂性，避免量产时由于各部件本身品质问题而导致的生产不良率上升。

[0078] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的

具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0079] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0080] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0081] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和 / 或步骤，例如，可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，″计算机可读介质″可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器 (RAM)，只读存储器 (ROM)，可擦除可编辑只读存储器 (EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器 (CDROM)。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

[0082] 应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列 (PGA)，现场可编程门阵列 (FPGA) 等。

[0083] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0084] 此外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

[0085] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

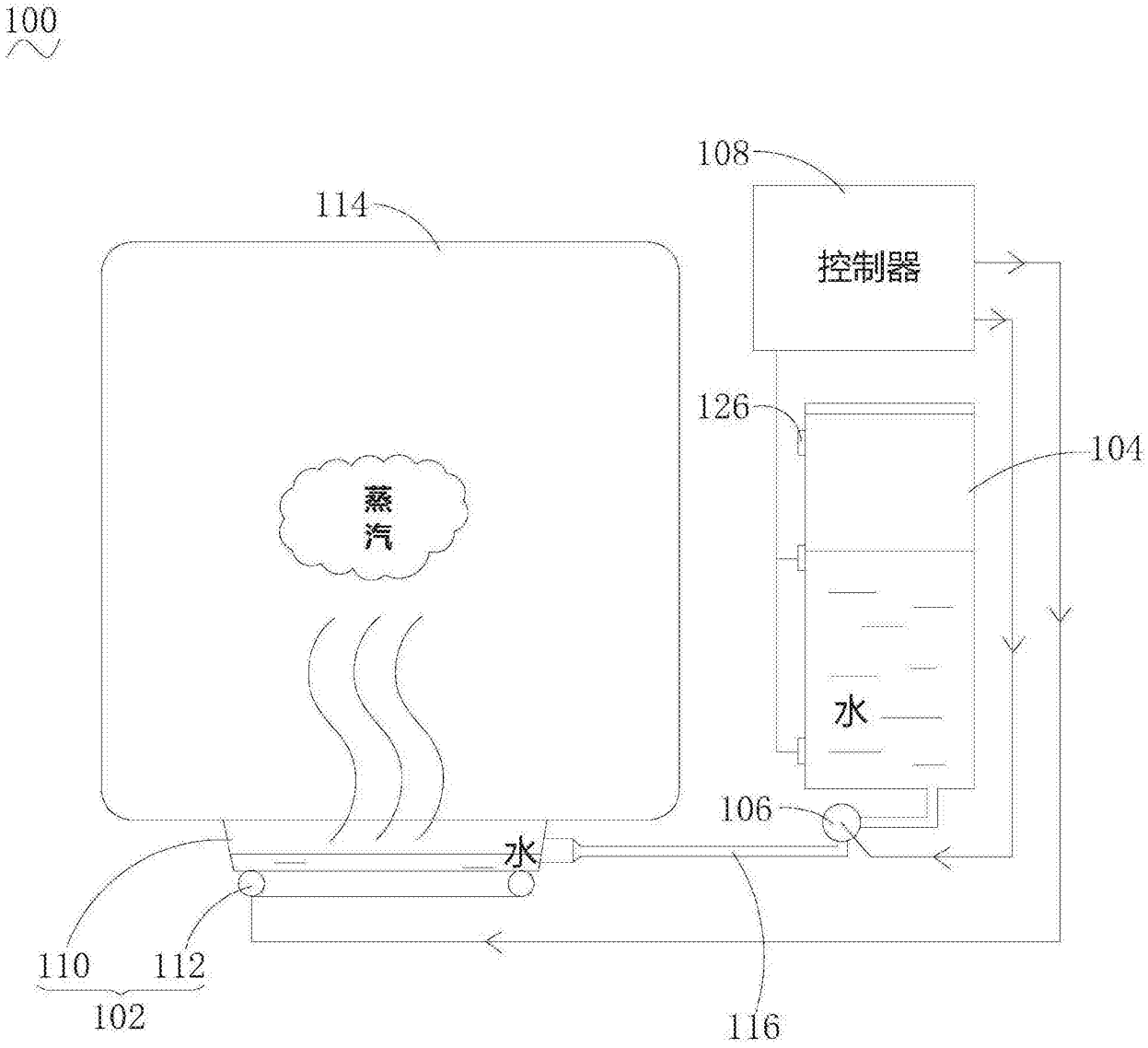


图 1

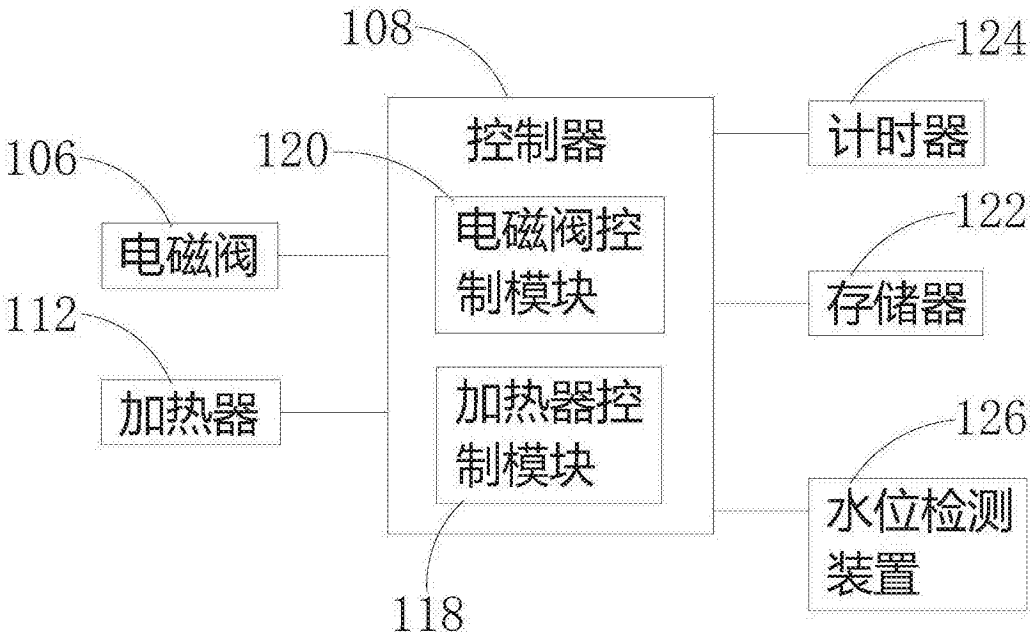

108
124
控制器
计时器
106
120
电磁阀
电磁阀控制模块
122
存储器
112
加热器
加热器控制模块
126
水位检测装置
118

图 2

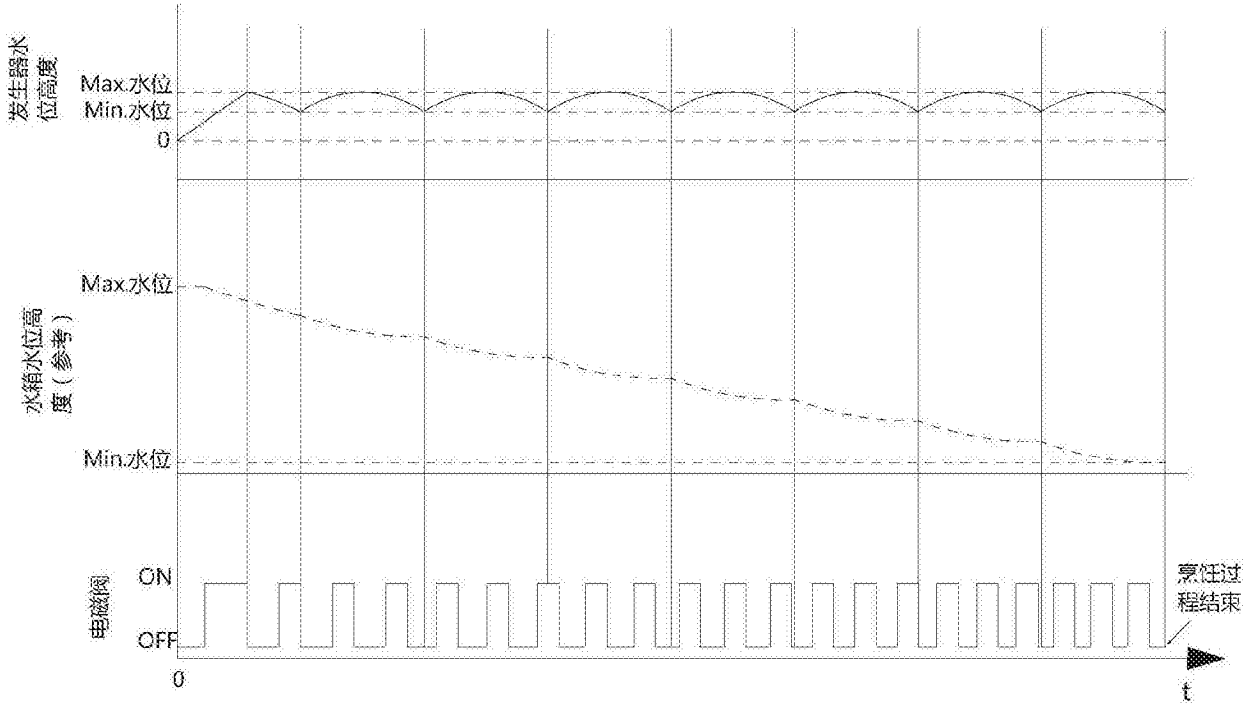

发生器水位高度
Max.水位
Min.水位
0
水箱水位高度（参考）
Max.水位
Min.水位
电磁阀
ON
OFF
0
烹饪过程结束
t

图 3

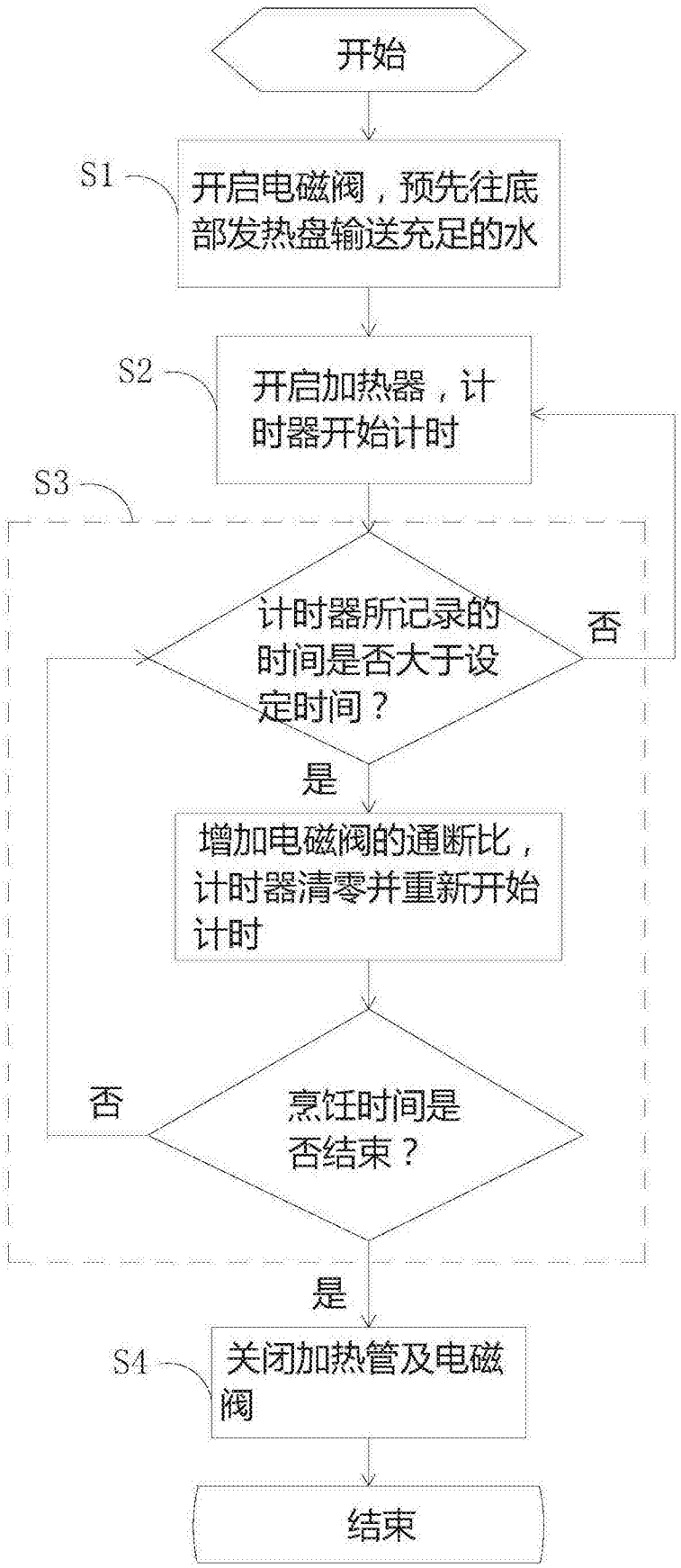

开始
S1
开启电磁阀，预先往底部发热盘输送充足的水
S2
开启加热器，计时器开始计时
S3
计时器所记录的时间是否大于设定时间？
否
是
增加电磁阀的通断比，计时器清零并重新开始计时
否
烹饪时间是否结束？
是
S4
关闭加热管及电磁阀
结束

图 4