

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24C 7/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780013858.X

[43] 公开日 2009 年 5 月 6 日

[11] 公开号 CN 101427077A

[22] 申请日 2007.3.14

[21] 申请号 200780013858.X

[30] 优先权

[32] 2006.4.17 [33] JP [31] 113162/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/055120 2007.3.14

[87] 国际公布 WO2007/119363 日 2007.10.25

[85] 进入国家阶段日期 2008.10.17

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 明石孝之

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 胡 琪

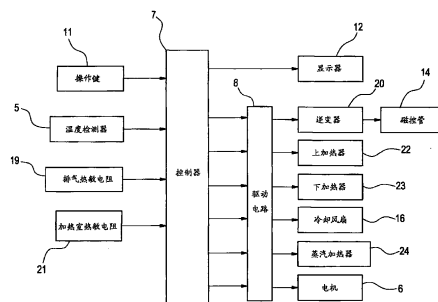
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

高频加热装置

[57] 摘要

为了即使在用户设置任意时间并操作时也能防止加热室内的部件被熔化以由此确保安全性，提供了：温度检测器 5，用于以非接触方式检测加热室 1 内食物的温度；高频发生器 14，用于生成微波以加热该加热室内的食物；以及控制器 7，用于基于来自温度检测器的输出来控制高频发生器。以如下方式配置控制器使得：当用户在用于在设置的时间期间执行高频加热的菜单中设置任意时间并输入烹饪开始操作时，控制高频发生器的输出电平，从而当从温度检测器获得的温度升高预定值或更多时减小该高频发生器的输出电平。由于当从温度检测器获得的温度升高预定值或更多时减小高频加热器的输出电平，因此可以保护加热室内的树脂部件和陶瓷部件不被熔化。



1. 一种高频加热装置，包括：
加热室，在其中容纳食物；
温度检测器，其被放置在该加热室的壁表面的外侧，并以非接触方式检测该加热室内的食物的温度；
高频发生器，其生成微波，以加热该加热室内的食物；以及
控制器，其基于来自温度检测器的输出来控制所述高频发生器，其中，
当用户在用于在设置的时间期间执行高频加热的菜单中设置任意时间并输入烹饪开始操作时，控制器控制高频发生器，从而在从温度检测器获得的温度升高预定值或更多时减小该高频发生器的输出电平。
2. 如权利要求 1 所述的高频加热装置，其中，
所述控制器包括多个预定值，并且逐步地减小高频加热的输出电平。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的高频加热装置，其中，
在预设角度内来回移动温度检测器，从而能够检测加热室内的预定区域中的温度。
4. 如权利要求 3 所述的高频加热装置，其中，
所述控制器以恒定时间间隔检测温度。

高频加热装置

技术领域

本发明涉及一种高频加热装置，其以非接触方式检测加热室（heating chamber）内的温度，并且是考虑安全性而设计的。

背景技术

将磁控管用作高频发生器的高频发生设备具有下列问题。即，如果在加热室内没有食物的情况下驱动磁控管，由于来自磁控管的、在加热室内提供的大多数微波被反射并返回到磁控管，因此，磁控管被异常加热或者微波被异常地聚集到加热室内的各部件上（例如，门部分的树脂部件、在其上放置食物的陶瓷部件）以由此熔化各部件。

为了解决上述问题，提出了一种高频加热装置，其通过利用用于检测食物温度的红外传感器来自动确定加热室内是否真的放置了食物，然后，当确定没有食物时，在初期停止磁控管的加热操作，由此防止功率的无用消耗并防止由于所谓的空加热而造成的对设备的不利影响（例如，参见专利文档1）。

专利文档1：JP-A-2001-65871

发明内容

发明要解决的问题

以如下方式设计现有技术的上述高频加热装置：在具有通过使用红外传感器以非接触方式检测食物温度并且在确定食物烹饪完成时停止加热的功能的微波炉中，在响应于开始烹饪的操作输入而通过驱动磁控管来开始加热食物之后，当预定时间过去后由于红外传感器检测的温度分布不能辨别出食物存在/不存在时，也停止加热。

现有技术的、具有鉴别食物存在/不存在的这种功能的高频加热装置可以以所谓的自动菜单烹饪有效地操作，以确定烹饪的完成。然而，在用户设置任意时间以在所设置的时间期间执行高频加热的操作模式中，当所设置的时间终止、用户打开门或者用户执行按下取消键的操作时，确定烹饪完成。

因此，当用户没有将食物放置在加热室内而错误地设置了烹饪时间并开始烹饪时，由于没有用于安全地停止该装置的部件，该装置在所设置的时间期间操作。相应地，在设置时间较长的情况下，出现一个问题：部件熔化，并且在一些情况下装置造成缺陷。

本发明意欲解决现有技术的上述问题，并且本发明的目的是提供一种高频加热装置，其检测加热室内的温度，以便在即使用户没有将食物放置在加热室内、而错误设置了烹饪时间并开始烹饪时也能安全操作。

解决问题的手段

为了解决现有技术的问题，根据本发明的高频加热装置被配置为包括：加热室，在其中容纳食物；温度检测器，其被放置在加热室的壁表面（wall surface）的外侧，并以非接触方式检测加热室内的食物的温度；高频发生器，其生成微波以加热该加热室内的食物；以及控制器，其基于来自温度检测器的输出来控制高频发生器，其中，当用户在用于在设置的时间期间执行高频加热的菜单中设置任意时间并输入烹饪开始操作时，控制器控制高频发生器从而在从温度检测器获得的温度升高预定值或更多时减小该高频发生器的输出电平。

发明的效果

根据本发明，即使在用户没有将食物放置在加热室内、而错误设置了烹饪时间并且开始烹饪的情况下，当通过检测加热室内的温度而确定加热室内的温度变高时，降低加热功率从而不再进行加热。因此，可以保护加热室内的树脂部件和陶瓷部件不被熔化。

附图说明

图 1 是示出根据本发明第一实施例的高频加热装置的示意性系统图。

图 2 是示出根据该第一实施例的高频加热装置的门的状态的正视图。

图 3 是示出根据该第一实施例的高频加热装置的机械室的配置的图。

图 4 是示出根据该第一实施例的高频加热装置的控制器的电配置的图。

图 5 是示出根据该第一实施例的高频加热装置的控制器的控制的流程图。

图 6 是示出根据第二实施例的高频加热装置的控制器的控制的流程图。

附图标记说明

- 1 加热室
- 2 工作台
- 5 温度检测器
- 6 电机
- 7 控制器
- 14 高频发生器（磁控管）

具体实施方式

第一发明被配置为包括：加热室，在其中容纳食物；温度检测器，其被放置在加热室的壁表面的外侧，并以非接触方式检测加热室内的食物的温度；高频发生器，其生成微波以加热该加热室内的食物；以及控制器，其基于来自温度检测器的输出来控制高频发生器，其中，当用户在用于在设置的时间期间执行高频加热的菜单中设置任意时间并输入烹饪开始操作时，控制器控制高频发生器，从而当从温度检测器获得的温度升高预定值或更多时减小该高频发生器的输出电平。由于当从温度检测器获得的温度升高预定值或更多时减小该高频加热器的输出电平，因此，可以保护加热室内的树脂部件和陶瓷部件不被熔化。另外，在用户错误地将加热时间设置得比所需要的长或者诸如老人或小孩之类的不能确定加热食物的必要时间的人员将加热时间设置得比所需要的长的情况下，当不考虑食物的温度没有充分升高，由于任何原因检测到比在正常加热食物情况下的温度更高的温度时，加热操作不立即停止，而是减小输出电平，并且加热操作可以继续进行。因此，在抑制检测到具有比正常加热食物情况下的温度更高的温度的部分的温度进一步升高的同时，可以继续进行加热烹饪，并且进而可以不降低可用性。

以如下方式设计第二发明：在根据第一发明的高频加热装置中提供用于确定的多个预定值。由于当即使在输出电平减小为某个预定值之后，加热室内的温度也升高时进一步减小输出电平，因此，可以保护加热室内的树脂部件和陶瓷部件不被熔化。

以如下方式设计第三发明：在根据第一发明或第二发明的高频加热装置中，温度检测器在预设角度内来回移动，从而能够检测加热室中预定区域内的温度。由于来回移动（reciprocal movement）使得能够获得加热室中较大区

域的温度信息，因此，在出现异常状况时能够较早地检测到该异常状况。因此，可以保护所述部件不被熔化。

以如下方式设计第四发明：以恒定时间间隔检测温度。由于用户设置烹饪时间，因此，基本上不需要基于温度检测来确定烹饪停止，也就是说，不需要连续地检测温度。因此，可以减少驱动温度检测器的次数，由此可以保证驱动部分的耐久性，并且也可以减小驱动时镜头的污染程度。

下文中，将参考附图解释根据本发明的实施例。本发明不限于这些实施例。

第一实施例

图 1 是示出根据本发明的高频加热装置的示意性系统图，图 2 是示出该高频加热装置的门的状态的正视图，图 3 是示出从该高频加热装置的正面看上去的机械室的配置的图，以及图 4 是示出该高频加热装置的电配置的图。

由结晶化玻璃切割（crystallized glass cut）形成、从而具有适合加热室的尺寸的工作台 2 放置在加热室 1 的下表面上。食物 3 放置在工作台 2 上。在加热室的右侧表面的上部提供温度检测孔 4，使得放置在加热室的壁表面的外侧的温度检测器 5 可以以非接触方式检测加热室 1 内食物 3 的表面温度。温度检测器 5 由电机 6 沿着由箭头示出的方向来回移动，从而检测加热室 1 内下表面部分的预定范围内的温度。控制器 7 控制电机 6，并且还将从温度检测器 5 获得的电压 A/D 转换为食物 3 的温度数据，由此将温度数据与食物 3 的终止温度的预定值进行比较，以确定食物 3 的加热时间。用于使从喷嘴 8 馈送的水沸腾并生成蒸汽的储水部分 9 布置在加热室 1 的内部。

在加热室 1 的前表面，提供了可打开和关上的门 10，并且提供了操作面板 13。操作面板包括：各种类型的操作键 11a 到 11d，从而用户选择烹饪菜单并开始烹饪；以及显示部分 12，用于执行必要的显示。在操作面板 13 的后侧布置了控制板（未示出）。在控制板上提供由微计算机形成的控制器 7 以及用于操作加热部件的驱动电路 8 等。在操作面板的后侧提供机械室。

高频加热装置的磁控管 14 布置在机械室内的加热室 1 的右侧壁上。附加到背板 15 的冷却风扇 16 和导流器 A 17 布置在磁控管 14 的右侧，以便冷却磁控管 14。导流器 C 18 布置在磁控管 14 的左侧以便馈送加热室 1 内的空气。导流器 C 18 被提供有用于检测磁控管 14 的温度的排气热敏电阻器 19。由磁

控管 14 生成的微波经由提供在机身下表面上的波导(未示出)和馈送部分(未示出)被馈送到加热室 1。用于控制磁控管 14 的输出电平的逆变器 20 布置在磁控管 14 的上部。温度检测器 5 布置在该逆变器 20 和在加热室 1 内用于照明的灯 21 之间,等等。

图 4 示出电配置。在图 4 中,控制器 7 被布置为从包括开始开关的各种类型的操作键 11、温度检测器 5、用于检测高频加热装置的磁控管 14 的温度的排气热敏电阻器 19、以及用于检测加热室 1 内的温度的加热室热敏电阻器 21 接收信号。控制器 7 依据预先存储的程序、基于这些信号在显示器 12 上显示烹饪时间和配件信息,并且还经由驱动电路 8 控制磁控管 14、上加热器 22、下加热器 23、冷却风扇 16、蒸汽加热器 24 以及电机 6。使用逆变器 20,可以控制磁控管 14 的输出电平。因此,例如,其使得用户能够同时使用蒸汽加热器 24 以及 300W 的高频输出。

将解释如此配置的高频加热装置的操作。

图 5 的流程图示出了由控制器 7 执行的控制中与本发明的要点相关的部分,并且将这些部分与其相关功能一起解释。

当用户加热食物时,该用户轻按操作键 11b 的“炉输出切换”键,由此选择高频加热的输出功率(步骤 S1)。以如下方式设置该实施例的高频加热装置:当初次轻按该键时选择 600W 输出,然后响应于随后的轻按操作依次将输出功率切换为 300W、150W 以及 100W。在此情况下,假设选择了 600W 输出。接下来,用户通过旋转操作键 11c 的转盘(dial)来设置操作时间(步骤 S2)。设置最大烹饪时间,以使得当用户选择 600W 或 300W 作为高频加热装置的输出功率时,该最大烹饪时间可选择为高达 30 分钟,而当用户选择 150W 或 100W 时,该最大烹饪时间可选择为高达 5 小时。接下来,用户按下“开始键”以开始加热烹饪(步骤 S3)。

作为用于确定在加热烹饪期间是否要停止加热的方法,首先,控制器 7 监视门 10 是否被打开(步骤 S4)。当门 10 关闭时,控制器监视是否按下操作键 11d 的“取消”键(步骤 S5)。即使烹饪时间没有到达用户所设置的烹饪操作时间,通过打开门 10 或按下“取消”键,可以在任意时刻停止加热操作(步骤 S8)。

在现有技术的高频加热装置中,当门 10 关闭并且没有操作“取消”键时,控制器 7 仅监视烹饪时间是否到达用户所设置的烹饪时间(步骤 S7)。根据

本发明，温度检测器 5 在步骤 S5 和步骤 S7 之间的步骤中监视加热室 1 内的温度（步骤 S6）。通常，当加热食物时，由于食物的水分被加热，因此，食物的温度最高升高到大约 100 摄氏度。另一方面，在没有将任何食物放置在加热室内的情况下执行加热操作时，用于在其上放置食物的工作台 2 被高频加热异常地加热，因此，形成该工作台的结晶化玻璃可能被熔化。当玻璃熔化时，温度达到 300 摄氏度或更高。根据本发明，尽管在步骤 S6 中监视加热室内的温度，当检测到所监视的温度达到 120 摄氏度或更高（其被设置为预定值 1）时，处理进行到步骤 S9，在这里高频加热装置的输出功率被减小到 450W。当用户一开始选择 300W 或更低的输出时，不执行步骤 S6 的确定过程。此外，步骤 S6 的确定过程每 30 秒执行一次。在检测食物温度并且响应于检测结果而停止烹饪的自动菜单烹饪的情况下，频繁地监视食物温度。然而，在此情况下，由于用户设置了烹饪时间，因此，温度检测仅需要用来确定温度是否处于异常状态。因此，与自动菜单烹饪时的频率相比，温度检测的频率被减小至五分之一，从而考虑了驱动设备的耐久性。当在加热食物的同时驱动温度检测器时，温度检测器的镜头表面可能会被加热并爆裂的食物的散落碎片（scattered pieces）弄脏。因此，本发明通过减少驱动温度检测器的频率，考虑了这种对污染的影响。

以此方式，即使在用户没有将食物放置在加热室内、而错误地设置了烹饪时间并开始烹饪的情况下，当检测到比正常加热食物情况下的温度要高的温度时，减小高频输出功率。因此，防止在其上放置食物的工作台 2 被熔化，并因此可以安全地使用该装置。

第二实施例

接下来，将参考图 6 描述根据本发明的第二实施例。在该图中，在解释中省略或简化与第一实施例的部分相同或相似的部分。

与第一实施例相比，该实施例被设计为：在加热室 1 内温度为高的情况下，在处理中提供多个分支。当在步骤 S6 中检测到加热室 1 内的温度升高到 120 摄氏度时，在步骤 S9 中，功率被减小到 450W。通常，由于加热功率减小，加热室 1 内的温度降低一次。然而，当继续进行 450W 加热时，加热室 1 内的温度再次升高。因此，在步骤 S10 中，将加热室 1 内的温度与预定值 2 进行比较。在本发明中，将预定值 2 也设置为与预定值 1 相同的 120 摄氏度。

当加热室 1 内的温度升高到预定值 2 (即, 120 摄氏度) 时, 即使功率被减小到 450W, 处理仍进行到步骤 S11, 在该步骤 S11 处, 将功率切断 (power-off) 设置为加热功率 2。尽管在显示器 12 上显示剩余烹饪时间, 输出功率被置于不生成微波的状态。因此, 加热室 1 内的温度不升高。

以此方式, 如果用户在没有将食物放置在加热室内的情况下错误地设置了烹饪时间并开始烹饪, 当检测到比加热正常食物情况下的温度要高的温度时, 减小高频输出功率。然而, 即使在此情况下, 如果加热室内的温度升高, 则停止高频输出。因此, 防止在其上放置食物的工作台 2 被熔化, 并因此可以安全地使用该装置。

本申请基于 2006 年 4 月 17 日提交的日本专利申请(日本专利申请第 2006-113162 号), 其内容通过引用全部并入于此。

工业应用性

如上所述, 根据本发明的高频加热装置, 即使在用户没有将食物放置在加热室内、而错误地设置了烹饪时间并开始烹饪的情况下, 当检测到比加热正常食物情况下的温度要高的温度时, 也能减小高频输出功率。因此, 可以防止加热室内的树脂部件和陶瓷部件预先被熔化, 并因此可以安全地使用该装置。可以将该装置用作家用和商用的高频加热装置。

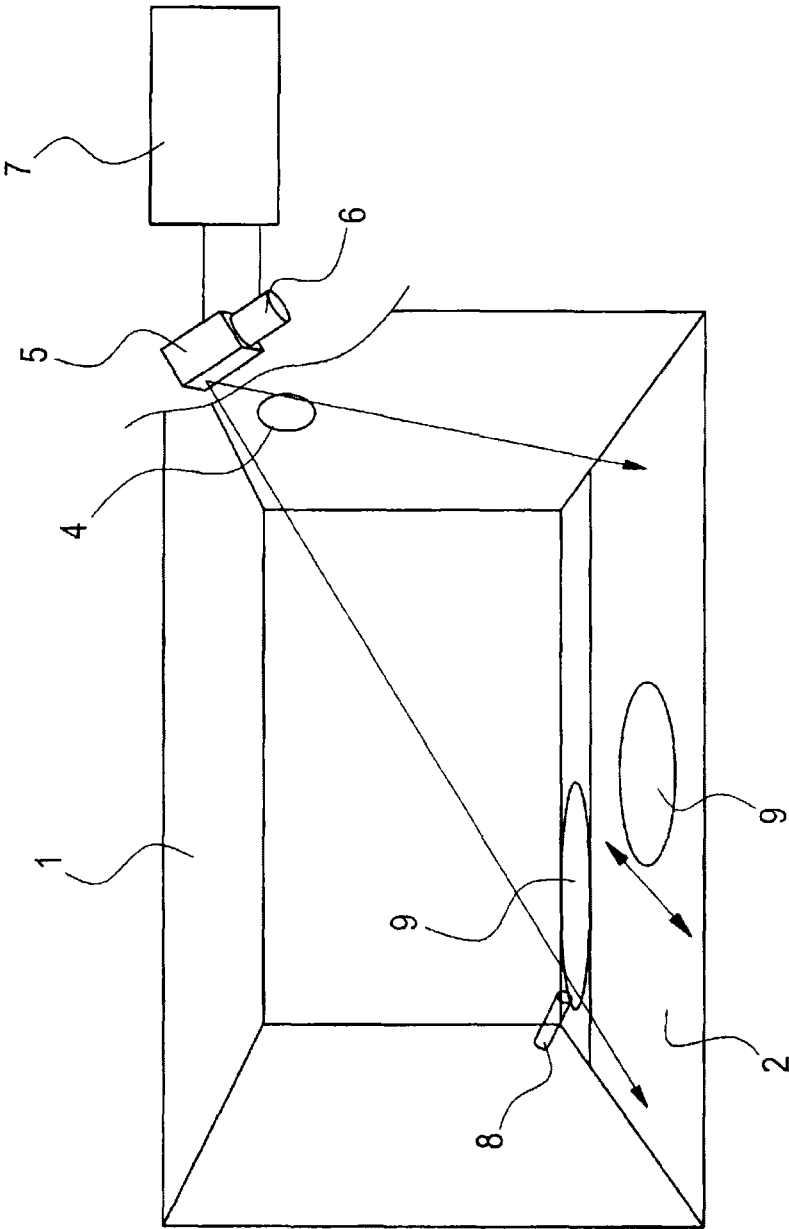


图 1

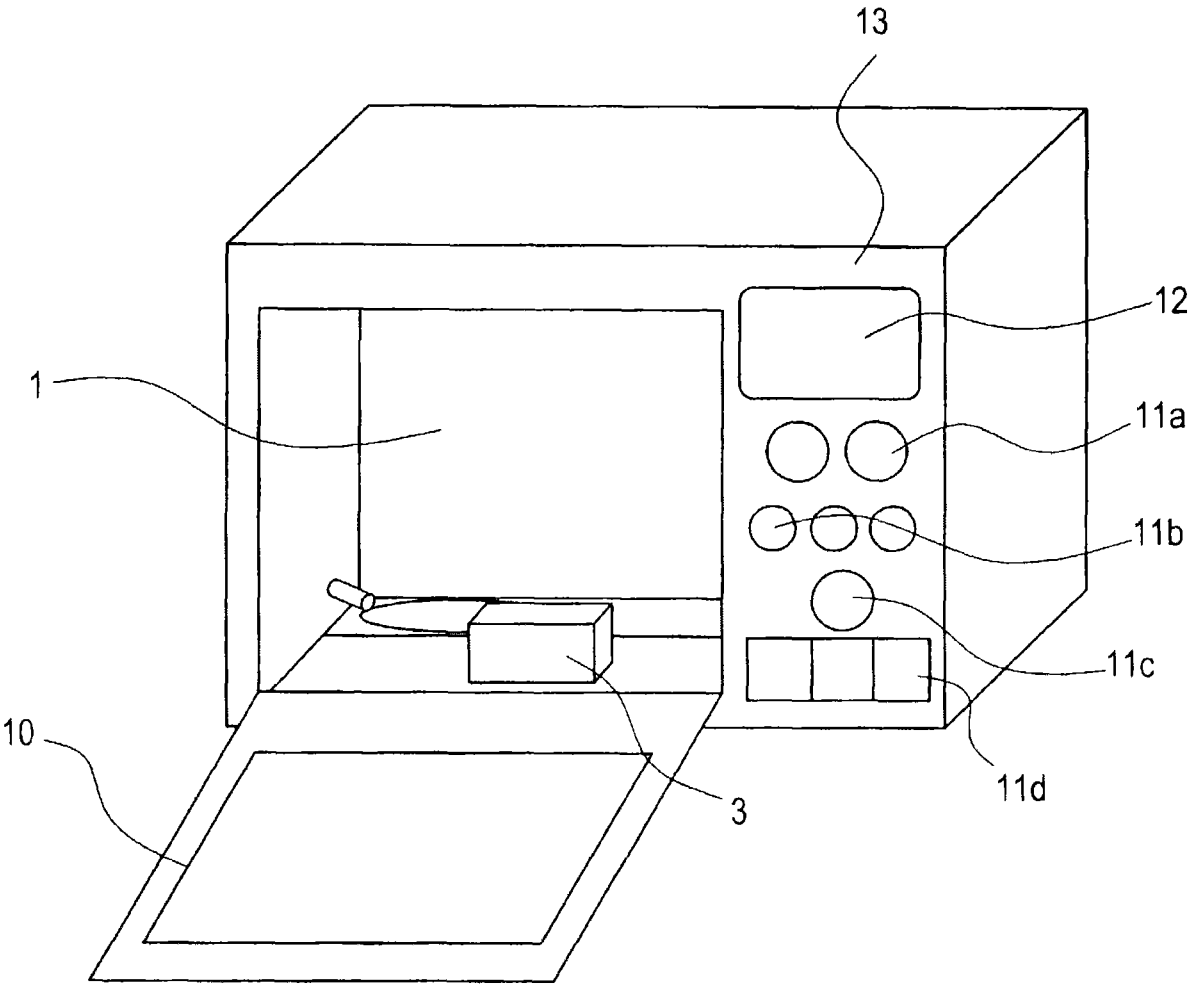


图 2

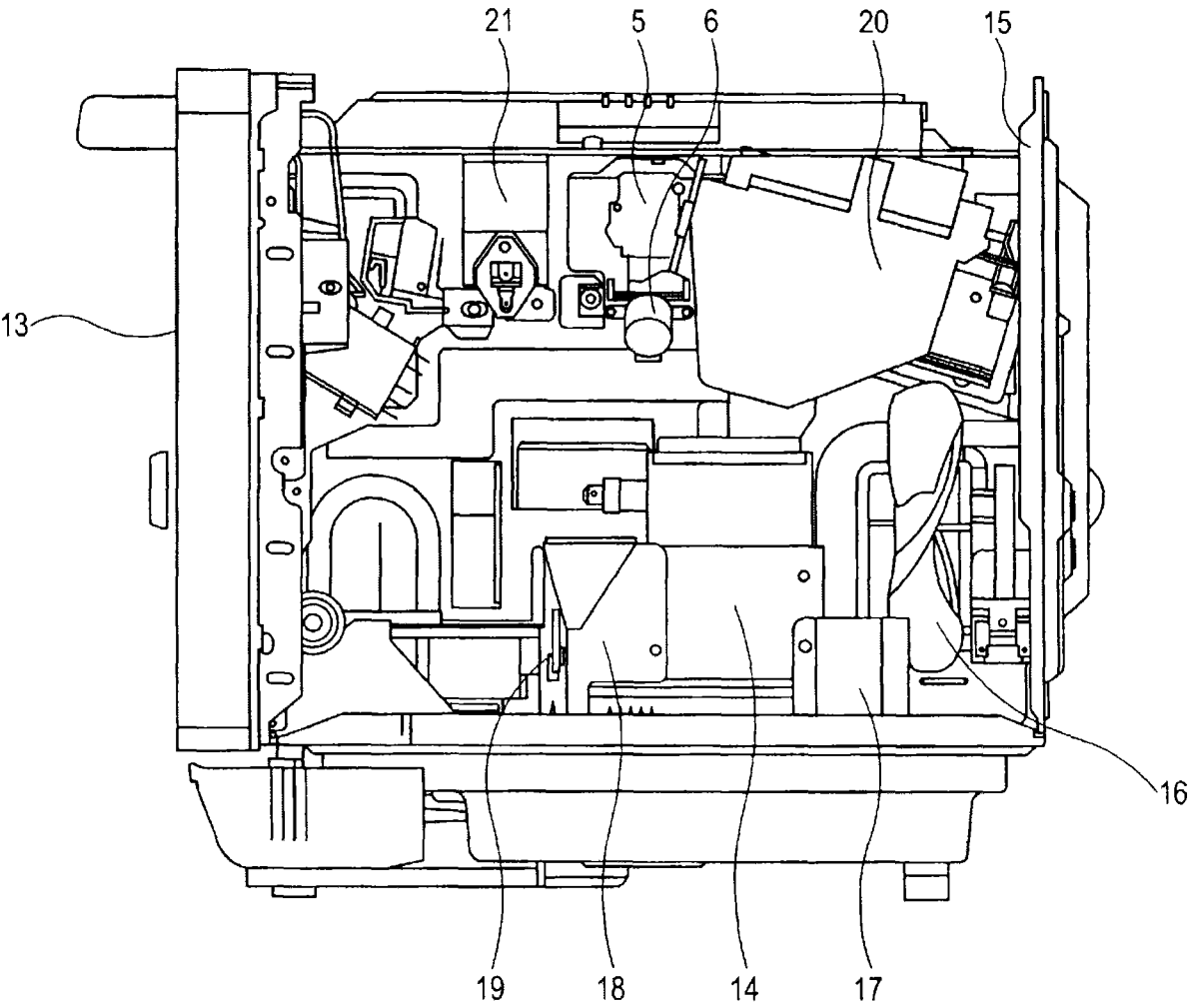


图 3

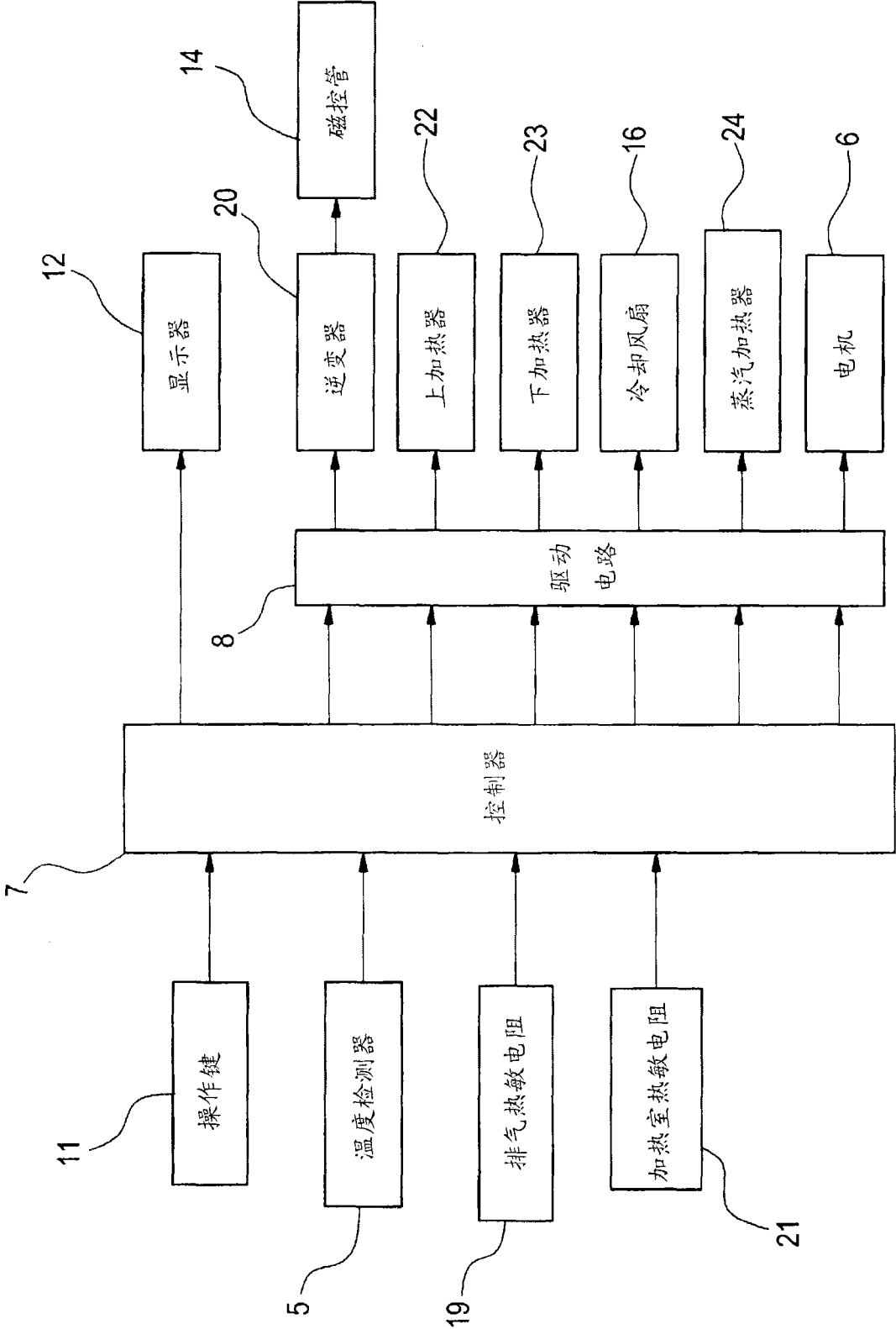


图 4

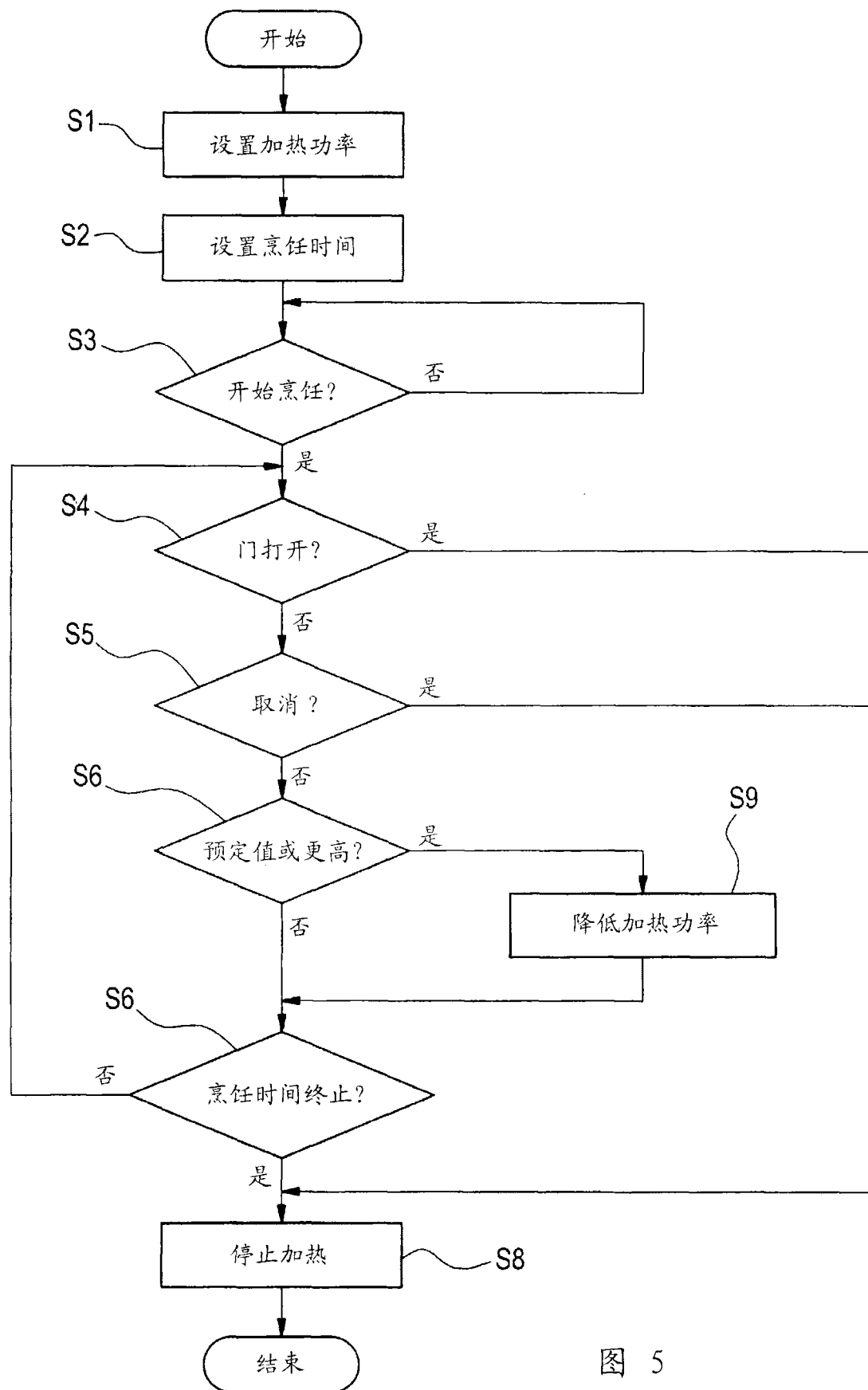


图 5

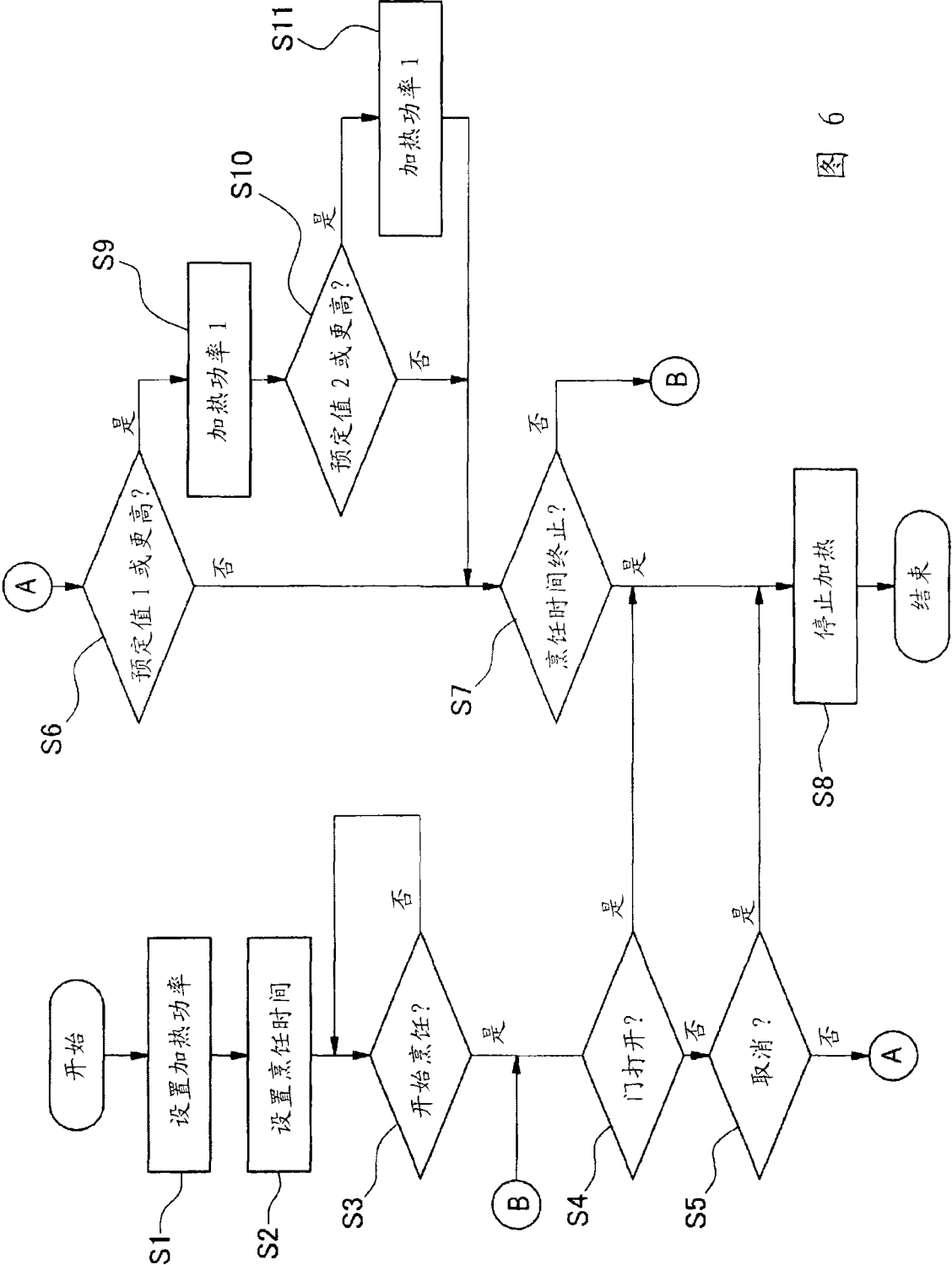


图 6