



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111052860 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201980003783.X

(22)申请日 2019.06.20

(30)优先权数据

2018-123614 2018.06.28 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/024578 2019.06.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02020/004233 JA 2020.01.02

(71)申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 藤涛知也 Z·拉菲 幸裕弘

贞平匡史 武平高志 野口新太郎

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 邓毅 黄纶伟

(51)Int.Cl.

H05B 6/12(2006.01)

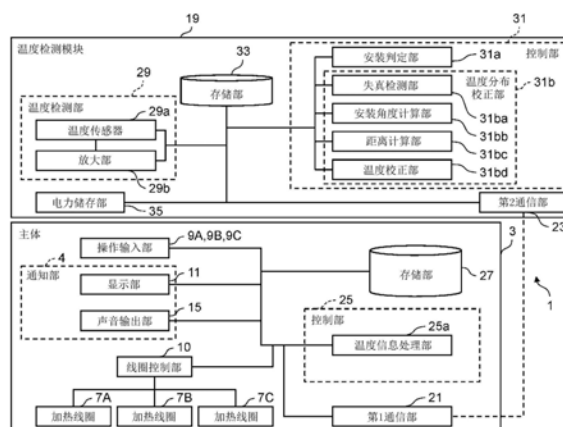
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

(54)发明名称

加热烹调器

(57)摘要

一种加热烹调器,其具有:主体,其具有顶板、加热部和加热控制部,该顶板载置收纳烹调物的容器,该加热部对容器进行加热,该加热控制部控制加热部的加热输出;以及温度检测模块,其具有温度检测部,该温度检测部从顶板的上方检测顶板上的温度分布。加热控制部根据由温度检测部检测出的温度分布,进行加热输出的控制,温度检测部具有分别检测温度信息的多个温度检测元件。加热烹调器还具有温度分布校正部,该温度分布校正部根据顶板上的多个特定部分的温度信息,校正温度检测部检测出的温度分布。



1. 一种加热烹调器,其具有:主体,其具有顶板、加热部和加热控制部,该顶板载置收纳烹调物的容器,该加热部对所述容器进行加热,该加热控制部控制所述加热部的加热输出;以及温度检测模块,其具有温度检测部,该温度检测部从所述顶板的上方检测所述顶板上的温度分布,在该加热烹调器中,

所述加热控制部根据由所述温度检测部检测出的所述温度分布,进行所述加热输出的控制,

所述温度检测部具有分别检测温度信息的多个温度检测元件,

所述加热烹调器还具有温度分布校正部,该温度分布校正部根据所述顶板上的多个特定部分的所述温度信息,校正所述温度检测部检测出的所述温度分布。

2. 根据权利要求1所述的加热烹调器,其中,

所述多个温度检测元件在俯视观察时配置成呈纵向和横向地排列的阵列状。

3. 根据权利要求1或2所述的加热烹调器,其中,

所述温度分布校正部针对相同温度的所述多个特定部分,根据由所述多个温度检测元件检测的、所述多个特定部分的所述温度信息的差异,校正所述温度分布。

4. 根据权利要求3所述的加热烹调器,其中,

所述温度分布校正部根据由所述多个温度检测元件检测的所述温度信息的差异,检测所述多个温度检测元件各自的检测区域的失真,根据检测出的所述失真校正所述温度分布。

5. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的加热烹调器,其中,

所述加热烹调器还具有温度调整部,该温度调整部对所述顶板的所述多个特定部分进行加热或冷却,

所述温度分布校正部根据被加热或冷却后的所述顶板的所述多个特定部分的所述温度信息,校正所述温度分布。

6. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的加热烹调器,其中,

所述加热线圈对所述顶板的所述多个特定部分进行加热,

所述温度分布校正部根据所述加热后的所述顶板的所述多个特定部分的所述温度信息,校正所述温度分布。

7. 根据权利要求5或6所述的加热烹调器,其中,

所述被加热或冷却的所述多个特定部分在俯视观察时配置于与所述加热部的区域不同的区域。

8. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的加热烹调器,其中,

所述多个特定部分为载置在所述顶板上的、温度与环境温度不同的多个物体,

所述温度分布校正部根据所述多个物体的温度,校正所述温度检测部检测出的温度分布。

9. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的加热烹调器,其中,

该加热烹调器具有多个所述加热部,

所述多个特定部分是被多个所述加热部加热的、所述顶板上的所述容器。

10. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的加热烹调器,其中,

该加热烹调器还具有操作部,该操作部与所述加热控制部连接,进行加热量的设定,

所述多个特定部分是用户用来对所述操作部进行操作的多个工作区域。

11. 根据权利要求4所述的加热烹调器, 其中,

所述温度分布校正部根据所述失真, 计算每个所述温度检测元件的温度校正系数,

所述加热烹调器具有存储部, 该存储部存储有所述温度校正系数,

所述温度分布校正部使用所述存储部所存储的所述温度校正系数, 校正所述温度分布。

12. 根据权利要求11所述的加热烹调器, 其中,

所述温度检测部在计算所述温度校正系数时, 提高温度检测的增益。

13. 根据权利要求1~12中的任意一项所述的加热烹调器, 其中,

所述加热部具有加热线圈, 该加热线圈产生感应磁场以对所述容器进行加热,

所述加热控制部向所述加热线圈供给高频电流, 进行所述容器的加热。

加热烹调器

技术领域

[0001] 本公开涉及加热烹调器,特别涉及具有检测被加热物的温度的功能的加热烹调器。

背景技术

[0002] 以往,根据锅底的温度来进行加热烹调器的火力调节。锅底的温度通过配置于板下方的温度检测元件来检测。但是,在锅内的温度与锅底的温度产生温度差的情况下,产生检测温度的传递延迟。例如,当由于将食材投入锅而导致锅的温度下降时,恢复到原来的温度需要时间,并且,存在高温时产生烧焦等火力调节变得不稳定的情况。

[0003] 因此,例如,在专利文献1的加热烹调器中,在管道中配置有可装卸的温度检测装置。温度检测装置能够与加热烹调器进行通信,从上方检测出被加热物的温度。

[0004] 专利文献1的加热烹调器使用搭载于上方所配置的温度检测元件的红外线发光元件来调整温度检测装置的设置位置。利用加热烹调器的板的下方所配置的多个通信部接收从红外线发光元件照射的红外线。根据各个通信部中的受光量的不同,计算出温度检测元件的位置。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2015-106462号公报

发明内容

[0008] 但是,在现有的方法中,需要通过下方的加热烹调器接收从上方所配置的温度检测模块发出的红外线,因此,存在温度检测模块的设置场所被限定在加热烹调器的正上方的问题。

[0009] 因此,本公开提供能够提高温度检测模块的设置位置的自由度的加热烹调器。

[0010] 本公开的一个方式的加热烹调器具有:主体,其具有顶板、加热部和加热控制部,该顶板载置收纳烹调物的容器,该加热部对所述容器进行加热,该加热控制部控制所述加热部的加热输出;以及温度检测模块,其具有温度检测部,该温度检测部从所述顶板的上方检测所述顶板上的温度分布。

[0011] 所述加热控制部根据由所述温度检测部检测出的所述温度分布,进行所述加热输出的控制,所述温度检测部具有分别检测温度信息的多个温度检测元件,所述加热烹调器还具有温度分布校正部,该温度分布校正部根据所述顶板上的多个特定部分的所述温度信息,校正所述温度检测部检测出的所述温度分布。

[0012] 根据这样的结构,可以提供能够提高温度检测模块的设置位置的自由度的加热烹调器。

附图说明

- [0013] 图1是本发明实施方式的加热烹调器的立体图。
- [0014] 图2是该加热烹调器的俯视图。
- [0015] 图3是示出该加热烹调器的设置状态的示意图。
- [0016] 图4是示出该加热烹调器的控制系统的框图。
- [0017] 图5是示出温度传感器的检测像素区域的说明图。
- [0018] 图6是示出与距离对应的检测温度变化的曲线图。
- [0019] 图7是示出设置于正上方的温度检测部的检测像素区域的说明图。
- [0020] 图8是示出倾斜地设置的温度检测部的检测像素区域的说明图。
- [0021] 图9是说明测量对象与检测像素的大小关系的说明图。
- [0022] 图10是说明测量对象与检测像素的大小关系的说明图。
- [0023] 图11是示出温度校正系数计算的流程的流程图。
- [0024] 图12是示出温度分布校正的流程的流程图。
- [0025] 图13是示出温度检测模块的定位时的人体的一部分的配置例的说明图。
- [0026] 图14是示出温度检测模块的距离较远的情况下的热图像的一例的说明图。
- [0027] 图15是示出温度检测模块的距离较近的情况下的热图像的一例的说明图。
- [0028] 图16是示出具有载置有温度与环境温度不同的物体的区域的顶板的一例的说明图。

具体实施方式

[0029] (本公开的方式的一例)

[0030] 本公开的一个方式的加热烹调器具有:主体,其具有顶板、加热部和加热控制部,该顶板载置收纳烹调物的容器,该加热部对所述容器进行加热,该加热控制部控制所述加热部的加热输出;以及温度检测模块,其具有温度检测部,该温度检测部从所述顶板的上方检测所述顶板上的温度分布。

[0031] 所述加热控制部根据由所述温度检测部检测出的所述温度分布,进行所述加热输出的控制,所述温度检测部具有分别检测温度信息的多个温度检测元件,所述加热烹调器还具有温度分布校正部,该温度分布校正部根据所述顶板上的多个特定部分的所述温度信息,校正所述温度检测部检测出的所述温度分布。

[0032] 此外,也可以是,所述多个温度检测元件呈阵列状(以俯视观察时呈纵向和横向地配置的状态)地配置。

[0033] 此外,也可以是,所述温度分布校正部针对相同温度下的所述多个特定部分,根据由所述多个温度检测元件检测的、所述多个特定部分的所述温度信息的差异,校正所述温度分布。

[0034] 此外,也可以是,所述温度分布校正部根据由所述多个温度检测元件检测的所述温度信息的差异,检测所述多个温度检测元件各自的检测区域的失真,根据检测出的所述失真校正所述温度分布。

[0035] 此外,也可以是,所述加热烹调器还具有温度调整部,该温度调整部对所述顶板的所述特定部分进行加热或冷却,所述温度分布校正部根据所述被加热或冷却后的顶板的多

个特定部分的温度,校正所述温度分布。

[0036] 此外,也可以是,所述加热线圈对所述顶板的所述多个特定部分进行加热,所述温度分布校正部根据所述被加热后的所述顶板的所述多个特定部分的温度信息,校正所述温度分布。

[0037] 此外,也可以是,所述被加热或冷却的所述多个特定部分在俯视观察时配置于所述加热部的区域外(与加热部的区域不同的区域)。

[0038] 此外,也可以是,所述多个特定部分为载置在所述顶板上的、温度与环境温度不同的多个物体,根据所述多个物体的温度,校正所述温度检测部检测出的温度分布。

[0039] 此外,也可以是,所述加热烹调器具有多个所述加热部,所述多个特定部分是被多个所述加热部加热的、所述顶板上的所述容器。

[0040] 此外,所述加热烹调器具有操作部,该操作部与所述加热控制部连接,进行加热量的设定,所述多个特定部分是用户用来对所述操作部进行操作的多个工作区域。

[0041] 此外,也可以是,所述温度分布校正部根据所述失真,计算每个所述温度检测元件的温度校正系数,所述加热烹调器具有存储部,该存储部存储有所述温度校正系数,所述温度分布校正部使用所述存储部所存储的所述温度校正系数,校正所述温度分布。

[0042] 也可以是,所述温度检测部在计算所述温度校正系数时,提高温度检测的增益。

[0043] 此外,也可以是,所述加热部具有加热线圈,该加热线圈产生所述感应磁场以对容器进行加热,所述加热控制部向所述加热线圈供给高频电流,进行所述容器的加热。

[0044] (实施方式)

[0045] 以下,参照图1至图4,对本公开实施方式的加热烹调器进行说明。图1是本公开实施方式的加热烹调器1的立体图。图2是实施方式的加热烹调器1的俯视图。图3是示出加热烹调器的设置状态的示意图。图4是示出加热烹调器1的控制系统的框图。另外,在各附图中,X轴方向表示加热烹调器的长度方向(左右方向),Y轴方向表示前后方向,Z轴方向表示高度方向。此外,设X轴的正的方向为右方、负的方向为左方。

[0046] 如图1所示,加热烹调器1具有:主体3;以及顶板5,其作为主体3的上侧部载置有容器Cr。在容器Cr中例如收纳有炖煮物等作为烹调对象的被加热物Tc。

[0047] 此外,在实施方式的情况下,加热烹调器1为感应加热烹调器,在顶板5中的容器载置区域的下方,在主体3的内部配置有加热线圈7A、7B、7C作为加热烹调器1的加热部。表示容器载置区域的环状的标志8A、8B、8C分别被印刷在对应的加热线圈7A、7B、7C的上方的顶板5上(参照图2)。

[0048] 加热线圈7A~7C产生感应磁场以对容器Cr进行加热。如图3和图4所示,作为加热控制部的一例的线圈控制部10向加热线圈7A~7C供给高频电流,从而进行容器Cr的加热。此外,线圈控制部10通过控制在加热线圈7A~7C中流过的电流量,控制来自加热线圈7A~7C的加热量。

[0049] 此外,如图2所示,在俯视观察时,在加热线圈7A、7B、7C各自的外侧,将呈环状地发光的发光部6A、6B、6C配置于顶板5。发光部6A、6B、6C例如在对应的各个加热线圈7A、7B、7C中流过电流时发光。发光部6A~6C例如分别具有LED(发光二极管)发光基板。

[0050] 作为用户用来对各个加热线圈7A~7C进行的操作部,在加热烹调器1的顶板5的前侧配置有多个操作输入部9A、9B、9C。操作输入部9A~9C例如可以为触摸键,也可以为

触摸面板。操作输入部9A与加热线圈7A对应,操作输入部9B与加热线圈7B对应,操作输入部9C与加热线圈7C对应。

[0051] 作为操作部的操作输入部9A~9C与作为加热控制部的线圈控制部10连接,进行加热量的设定。例如,线圈控制部10根据操作输入部9A的操作指示,控制加热线圈7A的加热开始或停止。此外,线圈控制部10根据操作输入部9A的操作指示,将加热线圈7A的加热级别例如调节为4个阶段。其他操作输入部的功能也同样如此。

[0052] 此外,如图4所示,主体3具有通知部4,该通知部4通知与加热线圈7A~7C的加热相关的信息。通知部4具有显示部11和声音输出部15(也参照图1)。显示部11配置于加热烹调器1的顶板5的前侧,显示加热线圈7A~7C的各个加热级别。显示部11例如是具有沿顶板5的长度方向(左右方向)延长的带形状的、黑白的液晶面板,但也可以是彩色的液晶面板。此外,声音输出部15配置于加热烹调器1的前表面侧,向用户输出声音引导。声音输出部15例如为扬声器。

[0053] 另外,为了详细地设定加热线圈7A~7C的加热,在加热烹调器1的主体3的前表面侧设置有设定部13。设定部13具有:设定键13a,其与控制部25连接,能够相对于主体3进出,用于详细地设置加热线圈7A~7C的加热;以及设定显示部13b,其显示该设定内容和加热线圈7A~7C的详细状态等(参照图1)。通过该设定部13设定加热线圈7A~7C的加热温度、加热时间和定时器等。

[0054] 在加热烹调器1的上方设置有抽油烟机17。抽油烟机17通过设置于下部的罩部分17a将加热烹调器1上方的空气吸入至内部,并从与室外连通的排出口排出。

[0055] 此外,加热烹调器1具有温度检测模块19,该温度检测模块19从上方检测顶板5上的被加热物Tc的温度。温度检测模块19配置于远离顶板5的位置,例如,以能够装卸的方式安装在抽油烟机17的罩部分17a、或从主体3的后方或侧方起向上方延伸的壁18(参照图3)上。具体而言,温度检测模块19通过磁铁、粘合材料或夹紧件等来安装。另外,温度检测模块19也可以配置于换气扇、管道或顶板。

[0056] 主体3具有第1通信部21,温度检测模块19具有第2通信部23,以用于主体3与温度检测模块19之间的无线通信(参照图4)。由温度检测模块19检测出的温度信息从第2通信部23发送,并通过第1通信部21被主体3接收。

[0057] 第1通信部21与第2通信部23分别具有天线,例如,通过Wi-Fi(注册商标)、Bluetooth(注册商标)或BLE(Bluetooth Low Energy:低功耗蓝牙)等无线通信进行无线连接。另外,也可以不具有第1通信部21和第2通信部23,主体3和温度检测模块19通过有线方式连接。

[0058] 加热烹调器1在主体3的内部具有控制部25和存储部27。控制部25例如为CPU(Central Processing Unit:中央处理单元)或微处理器等处理装置,构成为通过执行ROM(Read Only Memory:只读存储器)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)、硬盘或SSD(Solid State Drive:固态硬盘)等存储部27所存储的程序,发挥后述的各种功能。

[0059] 控制部25具有温度信息处理部25a。温度信息处理部25a根据从温度检测模块19发送的温度信息,判定被加热物Tc的状态。作为被加热物Tc的状态,可举出通常状态、沸腾状态、沸溢前兆状态和沸溢状态。当温度信息处理部25a例如判定出沸溢前兆状态作为被加热物的状态时,控制部25指示线圈控制部10停止控制对应的加热线圈的加热。由此,线圈控制

部10能够停止来自加热线圈7A~7C中的、对应的加热线圈的加热,防止产生沸溢。

[0060] 温度检测模块19具有温度检测部29、控制部31、存储部33和电力储存部35。温度检测部29具有:温度传感器29a,其从上方检测视野范围内的顶板5上的温度分布;以及放大部29b,其对温度传感器29a的检测信号进行放大。温度传感器29a例如为红外线传感器或热图像照相机。温度检测部29检测出的热图像包含与顶板5上的温度分布相关的信息。温度传感器29a如果设定为适当的拍摄方向,则能够从上方拍摄顶板5整体。

[0061] 从温度传感器29a到顶板5的距离例如为600mm以上且2000mm以下。如图5所示,温度检测部29的温度传感器29a具有作为呈阵列状(以俯视观察时呈纵向和横向地配置有多个元件的状态)地配置的多个温度检测元件的检测像素。实施方式的温度传感器29a例如为具有纵8个×横8个的64个检测像素29aa~29hh的阵列型温度传感器。

[0062] 控制部31例如为CPU或微处理器等处理装置,构成为通过执行ROM、RAM、硬盘或SSD等存储部33所存储的程序,发挥后述的各种功能。

[0063] 控制部31具有:安装判定部31a,其判定温度检测部29的温度传感器29a的测量方向是否垂直地面向顶板5;以及温度分布校正部31b,其校正作为温度检测部29检测出的温度分布的温度信息。另外,控制部31和存储部33也可以搭载于主体3侧。

[0064] 电力储存部35分别向温度检测部29、控制部31、存储部33和第2通信部23供给电力。电力储存部35例如为电池。

[0065] 为了校正温度传感器29a检测出的温度分布,需要知道温度检测部29以何种状态被安装。因此,预先在顶板5上形成温度比环境温度高或低的区域。例如,在顶板5上的多个特定部分处形成温度比环境温度高或低的区域,使温度检测部29检测该特定部分的区域。该多个特定部分的位置关系能够预先预测,因此,温度分布校正部31b能够通过几何学的运算来计算温度检测部29的安装角度。

[0066] 对作为顶板5上的特定部分的特定区域57(参照图2)进行加热或冷却的温度调整部55(与线圈控制部10连接)配置于顶板5的下部(参照图3)。作为进行加热的温度调整部55,例如,可举出电热式加热器。作为进行冷却的温度调整部55,例如,可举出帕尔贴元件。

[0067] 如图2所示,能够通过温度调整部55,在顶板5上产生温度与环境温度不同的特定区域57。特定区域57中的与环境温度不同的温度被校正温度检测部29用来检测顶板5上的温度分布。温度分布校正部31b根据被加热或冷却后的顶板5的特定区域57的温度,校正温度分布。相互隔开地设置有多个特定区域57。此外,多个特定区域57不限于2个,也可以设置有3个以上。特定区域57例如也可以设置于顶板5的4个角落。

[0068] 在本实施方式中,温度调整部55在俯视观察时配置于加热线圈7A~7C的区域外(与加热线圈的区域不同的区域)。因此,由加热线圈7A~7C加热的顶板5的区域与由温度调整部55进行温度调节后的特定区域57不重叠。由此,作为被加热或冷却的特定部分的特定区域57配置于作为加热部的加热线圈7A~7C的区域外。由此,温度检测部29能够适当地检测特定区域57的温度。

[0069] 另外,作为加热部的加热线圈7A~7C也可以兼具有温度调整部55的作用。也可以是,加热线圈7A~7C对顶板5的特定部分进行加热,温度分布校正部31b根据加热后的顶板5的特定部分的温度,校正温度分布。具体而言,当向加热线圈7A~7C供给高频电流时,由于加热线圈自身的电阻产生焦耳热,加热线圈7A~7C的温度上升。该热作为辐射热传播至顶

板5,顶板5的加热线圈7A~7C上方的特定部分的温度上升。这样,顶板5上的特定部分的温度高于其他部分的环境温度。也可以通过由温度检测部29检测该温度,用于校正顶板5上的温度分布。

[0070] 接着,对用作温度传感器29a的红外线温度传感器的特性进行说明。温度传感器29a通过红外线检测温度,因此,从温度检测模块19到顶板5的距离越远,检测温度越低。此外,检测温度也根据温度检测模块19与测量对象之间的角度而产生不同。

[0071] 参照图6。图6是示出与距离对应的、检测温度伴随时间的变化的曲线图。

[0072] 与装入容器Cr内的水的温度曲线TW的变化对应地,示出了通过到容器Cr的距离较短的温度传感器29a的检测像素检测出的温度曲线TL、和通过到容器Cr的距离较长的温度传感器29a的检测像素检测出的温度曲线TH。在温度曲线TW到达100℃的沸点的时刻,温度曲线TL的温度为温度Tp2,温度曲线TH的温度为温度Tp3。温度Tp2与温度Tp3的关系为 $Tp3 < Tp2 < 100$ 。当以具有倾斜角度的方式设置温度传感器29a时,各检测像素的到测量对象的距离产生偏差。由此,关于温度传感器29a的各检测像素,检测温度的精度产生偏差。到测量对象的距离较长的检测像素的检测温度为比实际温度低的温度。

[0073] 进一步说明温度传感器29a与加热烹调器1正对的情况、和具有倾斜角度的情况下的检测温度不同的另一理由。如图3所示,在将温度检测模块19(虚线)安装于罩部分17a的俯视观察时的顶板5的中央部附近的情况、即、设置于加热烹调器1的正上方的情况下,温度检测部29的测量方向垂直地面向顶板5。在该情况下,如图7所示,温度传感器29a的各个检测像素29aa~29hh能够无失真且均匀地检测相同面积的区域(视野范围)的温度。图7示出检测像素29aa~29hh分别检测温度的区域(视野范围)。

[0074] 另一方面,如图3所示,在将温度检测模块19(实线)例如设置于壁18而倾斜地观察测量对象的情况下,如图8所示,接近温度检测模块19的一方的检测像素(例如,检测像素29aa、29ha)成为失真较小、作为测量对象的面积也较小的范围。与此相对,远离温度检测模块19的一方的检测像素(例如,检测像素29ah、29hh)成为失真较大、作为测量对象的面积也较大的范围。

[0075] 温度检测模块19检测的温度在各个检测像素中为该检测像素检测出的视野范围的平均温度。如图9所示,例如,在测量对象Mb大于检测像素29hh的视野范围的情况下,检测像素29hh的视野范围的平均温度与测量对象Mb的温度相等,因此,不产生温度的误差。但是,如图10所示,在测量对象Mb小于检测像素29hh的视野范围的情况下,检测像素29hh的视野范围的平均温度与测量对象Mb的温度不同,因此,产生检测误差。另外,在对特定区域57进行了冷却的情况下,在测量对象较小时进行平均化时的思路与进行加热的情况相反。

[0076] 在温度检测模块19检测的温度中,因距离较远所引起的误差、和如设置于壁18时那样倾斜地观察测量对象时的检测区域失真所引起的视野范围误差(面积)双方的因素,到测量对象的距离较远的检测像素产生温度误差。因此,优选判别是设置于壁18、还是设置于正上方,并进行与该状态对应的校正。

[0077] 因此,在温度检测模块19的初始设置时和基于更换电池的重新设置时,判定将温度检测模块19安装到抽油烟机17或壁18的安装状态,根据所安装的状态,校正温度检测部29检测的温度分布。

[0078] 参照图4。如果顶板5上的预先确定的温度的多个特定区域57的检测温度相同,则

控制部31的安装判定部31a判定为不存在温度传感器29a的各检测像素的失真。这里,多个特定区域57的检测温度相同还包含分别在预先确定的温度差以内的情况。其结果,能够判定为温度检测部29以正对顶板5的方式被安装。此外,在多个特定区域57的检测温度不相同的情况下,判定为温度传感器29a的各检测像素产生了失真。其结果,能够判定为温度检测部29以相对于顶板5倾斜地具有角度的方式被安装。

[0079] 温度分布校正部31b根据作为顶板5上的多个特定部分的特定区域57的温度,校正温度检测部29检测出的温度分布。温度分布校正部31b具有失真检测部31ba、安装角度计算部31bb、距离计算部31bc和温度校正部31bd。

[0080] 失真检测部31ba检测温度传感器29a的检测像素的失真。安装角度计算部31bb根据检测像素的失真,计算温度检测部29的安装角度。距离计算部31bc根据温度检测部29的安装角度,计算从温度传感器29a到顶板5上的测量对象区域的距离。温度校正部31bd根据计算出的各温度传感器29a的检测像素的距离,校正温度分布。

[0081] 失真检测部31ba检测温度传感器29a的各检测像素的失真。根据多个特定区域57的设定温度与检测温度之差,计算温度传感器29a的各检测像素的失真率。

[0082] 安装角度计算部31bb根据温度传感器29a的各检测像素的失真率,通过几何学的运算来计算温度检测部29的安装角度。安装角度是相对于顶板5的垂线的角度。

[0083] 在判定为倾斜地安装有温度检测部29的情况下,距离计算部31bc根据计算出的温度检测部29的安装角度,通过几何学的运算来计算从温度传感器29a的检测像素29aa~29hh到顶板5上的各个测量对象区域的距离。

[0084] 此外,在判定为以与顶板5正对的方式安装有温度检测部29的情况下,距离计算部31bc根据特定区域57的设定温度与检测温度之差,计算从温度传感器29a到顶板5的距离。距离计算部31bc还根据计算出的距离,计算检测像素29aa~29hh各自的温度校正系数。计算出的各个温度校正系数存储到存储部33中。

[0085] 温度校正部31bd使用计算出的检测像素29aa~29hh各自的温度校正系数分别校正检测像素29aa~29hh检测出的温度,由此校正温度检测部29检测出的温度分布。

[0086] 接着,参照图11,说明温度校正部31bd的各检测像素的温度校正系数计算的流程。首先,当温度检测模块19的安装完成时,用户通过设定键13a进行安装完成的输入。当输入有安装完成的信息时,控制部25向温度检测模块19请求取得温度信息。此外,控制部25通过温度调整部55将特定区域57的温度温度控制为预先确定的温度。

[0087] 在步骤S11中,温度传感器29a取得顶板5上的温度分布。由此,能够取得多个特定区域57的温度信息。

[0088] 在步骤S12中,安装判定部31a判定多个特定区域57的检测温度是否相同。当安装判定部31a判定为多个检测温度相同时(S12:是),在步骤S13中,距离计算部31bc根据特定区域57的设定温度与检测温度之差,计算温度传感器29a与顶板5的距离。根据计算出的距离,计算温度传感器29a的温度校正系数。计算出的温度校正系数存储到存储部33中。

[0089] 当安装判定部31a判定为多个特定区域57的检测温度不相同(S12:否),在步骤S14中,失真检测部31ba对检测出多个特定区域57的温度的温度传感器29a各自的检测像素的视野区域的失真率进行检测。

[0090] 在步骤S15中,安装角度计算部31bb根据各检测像素的视野区域的失真率,计算温

度检测部29的安装角度。

[0091] 在步骤S16中,距离计算部31bc根据计算出的安装角度,计算从温度传感器29a的各检测像素到顶板5上的对应检测区域的距离。

[0092] 在步骤S17中,距离计算部31bc还根据到计算出的每个检测像素的检测区域的距离,计算温度校正系数,该温度校正系数校正每个检测像素的温度信息。计算出的温度校正系数存储到存储部33中。

[0093] 接着,参照图12,说明防止从容器Cr产生沸溢的控制流程。首先,当通过主体3的操作输入部9A~9C中的任意一个向加热线圈7A~7C中的任意一个输入了加热指示时,控制部25向温度检测模块19的控制部31请求取得温度信息。

[0094] 在步骤S21中,温度传感器29a取得顶板5上的温度分布作为温度信息。

[0095] 在步骤S22中,通过控制部31的温度校正部31bd,使用存储部33所存储的温度校正系数来校正所取得的各检测像素的温度信息。由此,可校正检测出的温度分布。

[0096] 在步骤S23中,校正后的温度分布的信息从第2通信部23发送到第1通信部21,被控制部25的温度信息处理部25a接收。温度信息处理部25a根据接收到的温度分布的信息,判定被加热物Tc的状态。

[0097] 在步骤S24中,控制部25的温度信息处理部25a判定温度分布的信息内的与加热线圈7A~7C的各个区域对应的线圈区域的、检测温度的绝对值或每单位时间的变化量是否为预先确定的阈值以上。例如,如果线圈区域的检测温度TA的绝对值或每单位时间的变化量小于阈值Tp1,则如步骤S24的“否”那样在经过检测周期的时间之后,返回步骤S21。

[0098] 如果如步骤S24的“是”那样检测温度TA为阈值Tp1以上,则温度信息处理部25a预测为产生沸溢,并将沸溢的预测信息输出到线圈控制部10。线圈控制部10根据该预测信息,使对应的加热线圈的火力下降(S25)。另外,也可以准备多个阈值,阶段性地进行火力调整。

[0099] 如上所述,实施方式的加热烹调器1具有主体3和温度检测模块19。主体3具有:顶板5,其载置容器Cr,该容器Cr收纳作为烹调物的被加热物Tc;加热线圈7A~7C,其对容器Cr进行加热;以及线圈控制部10,其控制加热线圈7A~7C的加热输出。

[0100] 温度检测模块19具有温度检测部29,该温度检测部29从顶板5的上方检测顶板5上的温度分布。线圈控制部10根据由温度检测部29检测出的温度信息,进行加热输出的控制。温度检测部29具有多个温度检测像素29aa~29hh。温度检测模块19具有温度分布校正部31b,该温度分布校正部31b根据顶板5上的多个特定区域57的温度,对温度检测部29检测出的温度分布进行校正。

[0101] 根据这样的结构,即使相对于顶板5倾斜地安装有温度检测模块19,也能够适当地校正检测出的温度分布。因此,能够提高温度检测模块19的设置位置的自由度。

[0102] 在将温度检测模块19设置于加热烹调器1的正上方的情况下,存在温度检测部29上附着污垢等而使检测温度产生误差的问题。此外,也需要去除附着于温度检测部29的污垢等的功夫。

[0103] 与此相对,根据实施方式的加热烹调器1,由于能够相对于加热烹调器1倾斜地安装温度检测模块19,所以能够减少附着于温度检测部29的污垢。由此,能够降低去除温度检测部29的污垢的频度,能够减轻用户的负担。

[0104] 此外,温度分布校正部31b针对为相同温度的多个特定部分的特定区域57,根据利

用多个检测像素29aa~29hh检测的温度信息的差异,校正温度分布。能够根据利用多个检测像素29aa~29hh检测的温度信息的差异,判别温度检测模块19的安装状态。由此,能够根据温度检测模块19的安装状态校正温度分布,能够获得适当的温度分布。

[0105] 此外,温度分布校正部31b根据利用多个检测像素29aa~29hh检测的温度信息的差异,检测多个检测像素29aa~29hh的检测区域的失真,根据检测出的失真校正所述温度分布。多个检测像素29aa~29hh的检测区域的失真对应于温度检测部29的安装角度。因此,能够根据检测出的失真,与到多个检测像素29aa~29hh的检测区域的距离对应地校正温度分布。

[0106] 温度分布校正部31b根据检测像素的检测区域的失真计算每个温度检测像素的温度校正系数,具有存储部33,该存储部33存储有温度校正系数,温度分布校正部31b使用存储部33所存储的温度校正系数,校正温度分布。由此,在将温度检测模块19设置于壁18时实施温度校正系数的计算即可。

[0107] 此外,也可以替代使用温度调整部55使特定区域57成为比环境温度高的温度,采用以下的结构。如图13所示,例如,将用户的手指载置在顶板5上的操作输入部9A的左端部和操作输入部9B的右端部上,通过温度检测部29取得温度信息。手指是人体的一部分,所以为35℃左右的温度。在环境温度例如为30℃的情况下,存在5℃的温度差,因此,能够通过温度检测部29检测手指的区域。这样,温度检测部29能够如特定区域57那样检测用户对操作输入部9A、9B进行操作的工作区域的温度。因此,作为特定部分,能够替代特定区域57,设用户对作为操作部的操作输入部9A、9B进行操作的工作区域为特定部分。此外,在这时检测出的温度存在差异的情况下,可知温度检测模块19设置于壁等。

[0108] 具体而言,在检测出操作输入部9A的左端部时的温度为比操作输入部9B的右端部的检测温度高的温度的情况下,温度检测模块19设置于加热烹调器1的左侧的壁的可能性较高。这是因为,由于按下操作输入部9B的右端部时的检测温度较低,所以距离较远并且作为测量对象的手指比温度检测模块19的视野范围小,因此,被平均化为除了手指以外的顶板5的温度。

[0109] 因此,例如,为了防止沸溢,在温度检测模块19检测出的温度超过某个阈值时,进行如使火力下降的控制,在此时未准确地进行校正的情况下,远离温度检测模块19的一方的检测像素因像素失真而被平均化。而且,存在检测温度过低的趋势。因此,直到成为比原来想检测的温度高的温度为止不超过阈值,所以检测和控制有可能延迟。因此,除非判断将温度检测模块19设置于何种位置并准确地校正、或者根据像素来变更检测阈值等,否则无法在相同的温度下进行检测。

[0110] 图14是示出温度检测模块19的设置位置与顶板5正对且距离较长的情况下所取得的热图像51的一例的说明图。热图像51的2个像素区域51a检测手指的温度,这些像素区域51a相当于手指的区域。在热图像51的2个像素区域51a之间存在2个像素的区域。

[0111] 载置有手指的操作输入部9A的左端部与操作输入部9B的右端部之间的物理距离La被预先测量并存储到存储部33中。该顶板5上的距离La(参照图3)相当于热图像51上的2个像素的长度,因此,温度分布校正部31b的距离计算部31bc能够检测温度传感器29a的视野范围和自顶板5起的高度。

[0112] 图15是示出温度检测模块19的设置位置与顶板5正对且距离较短的情况下所取得

的热图像53的一例的说明图。热图像53的2个像素区域53a检测手指的温度,这些像素区域53a相当于手指的区域。在热图像53的2个像素区域53a之间存在6个像素的区域。顶板5上的距离La相当于热图像53上的6个像素的长度,因此,温度分布校正部31b的距离计算部31bc能够计算温度传感器29a的视野范围和自顶板5起的高度。

[0113] 这样,温度分布校正部31b的距离计算部31bc计算温度检测模块19的视野范围,因此,能够检测温度检测模块19的设置高度。温度校正部31bd根据距离计算部31bc计算出的到顶板5的距离,校正温度检测部29检测出的温度。由此,能够减轻用户进行计测的负担,实现精度更高的加热控制。

[0114] 此外,温度检测模块19的温度检测部29也可以在计算温度校正系数时,提高温度检测的增益。具体而言,在取得温度校正系数计算用的温度信息时,使放大部29b的放大增大。由此,即使在环境温度与顶板5上的多个特定部分的温度差较小的情况下,也能够高精度地检测多个特定部分。

[0115] 此外,也可以替代在主体3配置温度调整部55而改变特定区域57的温度,在顶板5上载置温度与环境温度不同的物体,校正温度检测部29检测出的温度分布。

[0116] 在图16所示的例子中,在顶板5上相互隔开地设置有多多个区域59,在该多个区域59中,载置有温度与环境温度不同的物体。用户将温度与环境温度不同的物体载置在区域59上,由此,温度检测部29能够检测区域59。因此,温度分布校正部31b能够根据放置在区域59上的物体的温度,校正温度检测部29检测出的温度分布。在图16中,在顶板5上设置有2个区域59,但是也可以为3个以上。

[0117] 另外,也可以替代在顶板5上载置温度与环境温度不同的物体,在多个加热线圈7A~7C上对容器Cr进行加热,校正温度分布。通过对载置于加热线圈7A~7C中的任意2个以上的多个容器Cr进行加热,在顶板5上存在温度与环境温度不同的2个容器Cr。因此,温度检测部29能够检测这些加热后的容器Cr的位置。此外,温度分布校正部31b能够根据容器Cr的温度,校正温度检测部29的温度分布。

[0118] 这样,即使具有作为加热部的多个加热线圈7A~7C,并将通过多个加热线圈7A~7C加热后的顶板5上的容器Cr作为特定部分,也能够校正温度分布。

[0119] 在专利文献1的结构中,当在红外线的光路上存在障碍物时,无法通过通信部接收红外线,因此,存在无法计算位置的问题。在本实施方式中,由于不具有接收从红外线发光元件照射的红外线的通信部,所以不具有这样的问题。

[0120] 本公开不限于上述实施方式,能够如下实施变形。

[0121] 在上述实施方式中,加热烹调器1是使用加热线圈7A~7C对容器Cr进行感应加热的感应加热烹调器,但是不限于此。例如,加热烹调器1也可以是燃气灶。在是燃气灶的情况下,容器Cr载置于主体3的顶板5所具备的作为容器载置部的三角火架上,从该三角火架的下方通过作为加热部的燃气燃烧器进行加热。此外,在是燃气灶的情况下,替代线圈控制部,具有燃气量控制部。作为加热控制部的一例的燃气量控制部控制向燃气燃烧器供给的燃气量。

[0122] 另外,能够通过适当组合上述各种实施方式和变形例中的任意实施方式,叠加起到各个实施方式具有的效果。

[0123] 本公开参照附图与优选实施方式相关联地充分进行了记载,但是本领域技术人员

应该明白各种变形和修正。这种变形和修正只要不脱离所附权利要求定义的本公开的范围,则应当理解为被包含在本公开中。此外,各实施方式中的要素的组合和顺序的变化能够在不脱离本公开的范围和思想的情况下实现。

[0124] 产业上的可利用性

[0125] 如上所述,根据本公开,起到如可以提供能够提高温度检测模块的设置位置的自由度的加热烹调器的特殊效果。因此,本公开能够用于加热烹调器、特别是具有检测被加热物的温度的功能的加热烹调器等,是有用的。

[0126] 标号说明

[0127] 1:加热烹调器;3:主体;4:通知部;5:顶板;6A、6B、6C:发光部;7A、7B、7C:加热线圈;8A、8B、8C:标志;9A、9B、9C:操作输入部;10:线圈控制部;11:显示部;13:设定部;13a:设定键;13b:设定显示部;15:声音输出部;17:抽油烟机;17a:罩部分;18:壁;19:温度检测模块;21:第1通信部;23:第2通信部;25:控制部;25a:温度信息处理部;27:存储部;29:温度检测部;29a:温度传感器;29aa~29hh:检测像素;29b:放大部;31:控制部;31a:安装判定部;31b:温度分布校正部;31ba:失真检测部;31bb:安装角度计算部;31bc:距离计算部;31bd:温度校正部;33:存储部;35:电力储存部;51:热图像;51a:像素区域;53:热图像;53a:像素区域;55:温度调整部;57:特定区域;59:区域;Cr:容器;La:距离;Tc:被加热物;Tp1:阈值;TA:检测温度;TW、TL、TH:温度曲线;Mb:测量对象。

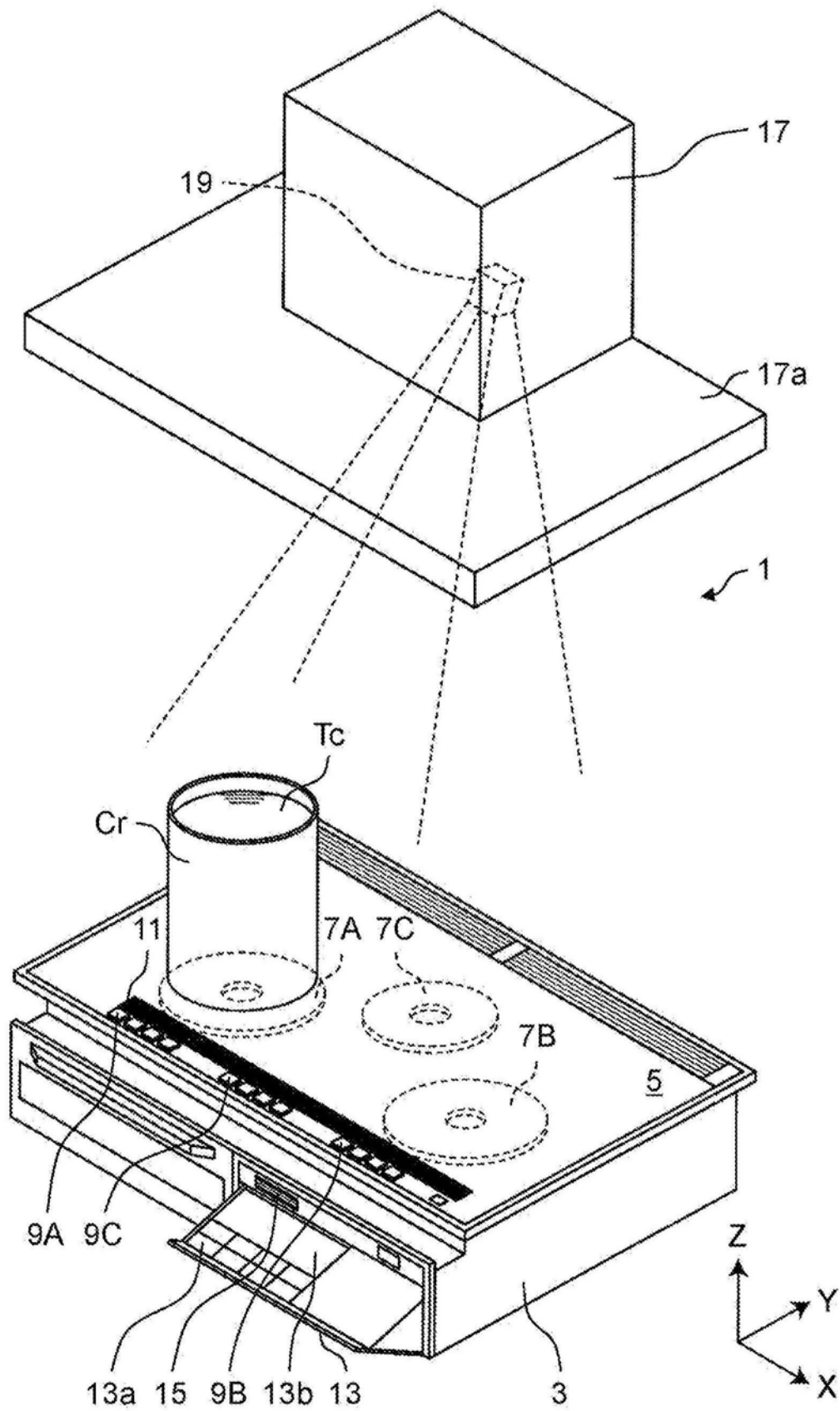


图1

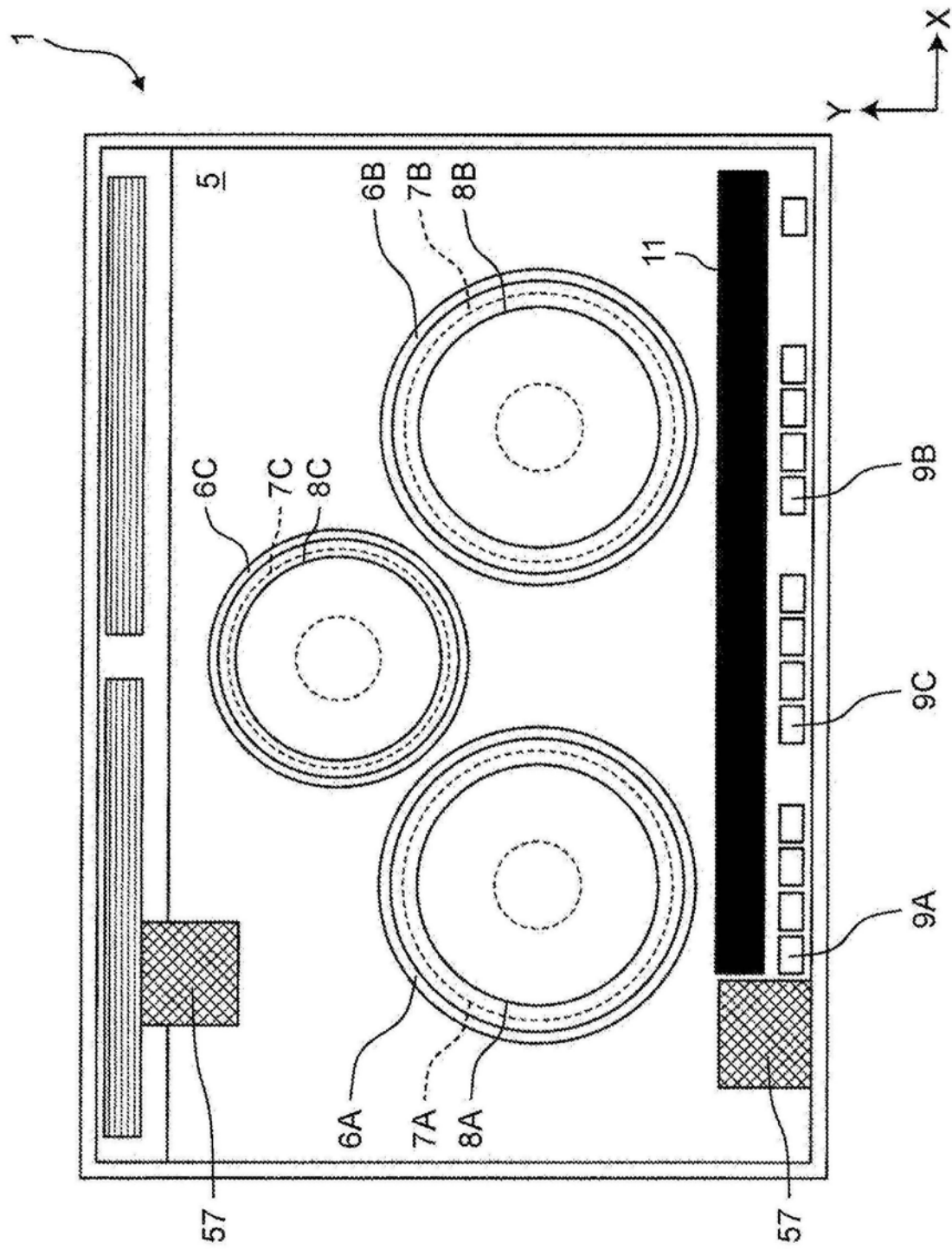


图2

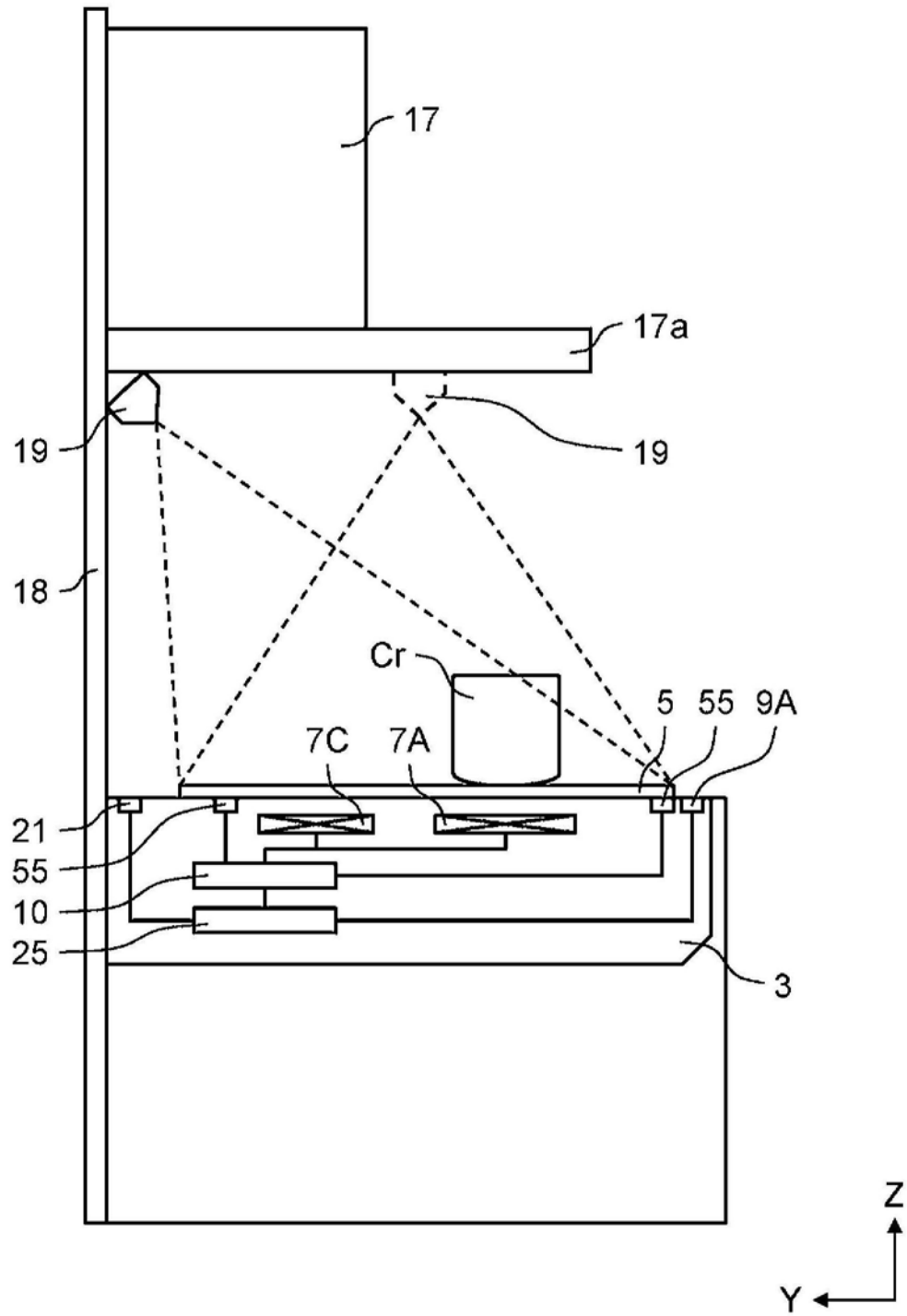


图3

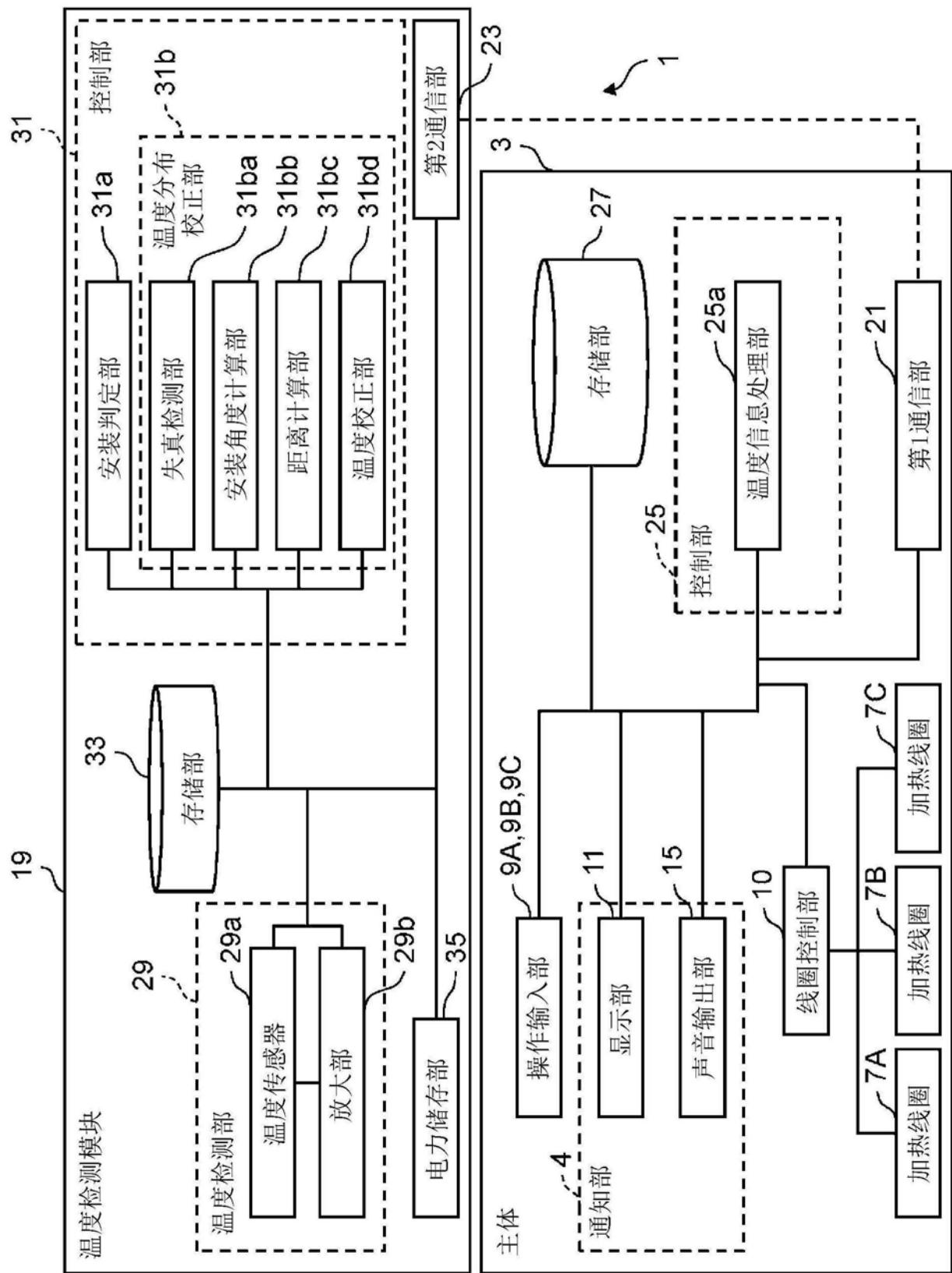


图4

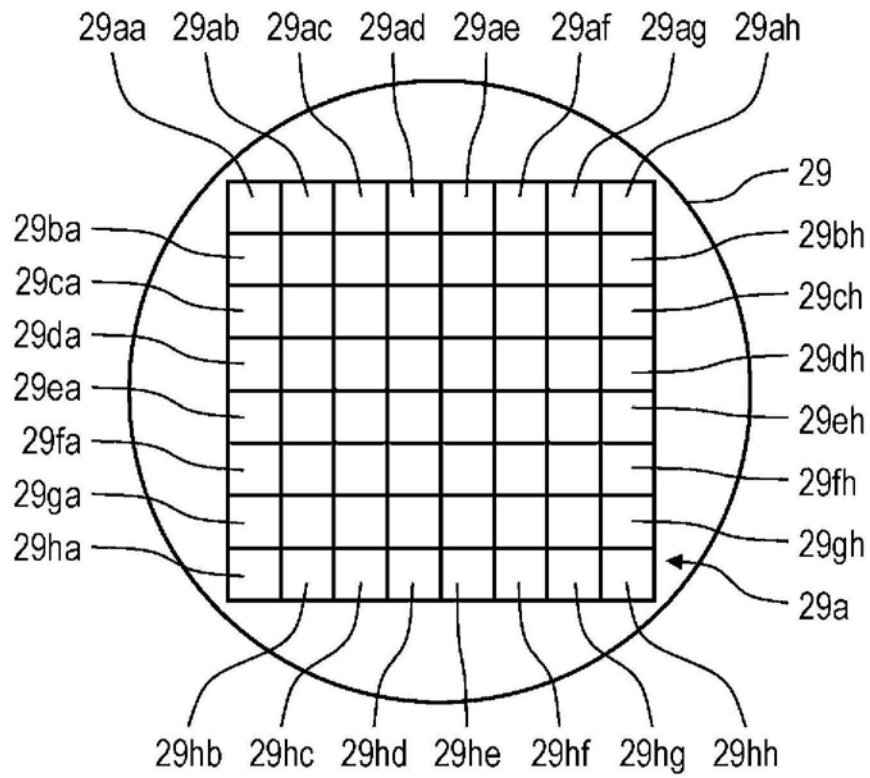


图5

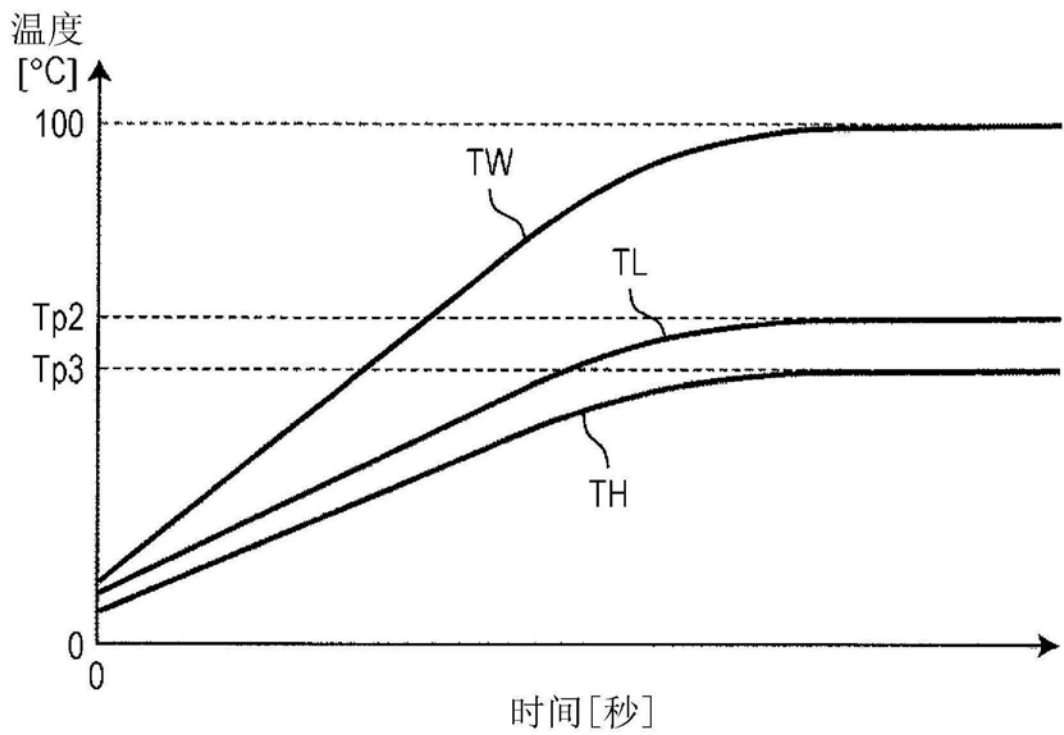


图6

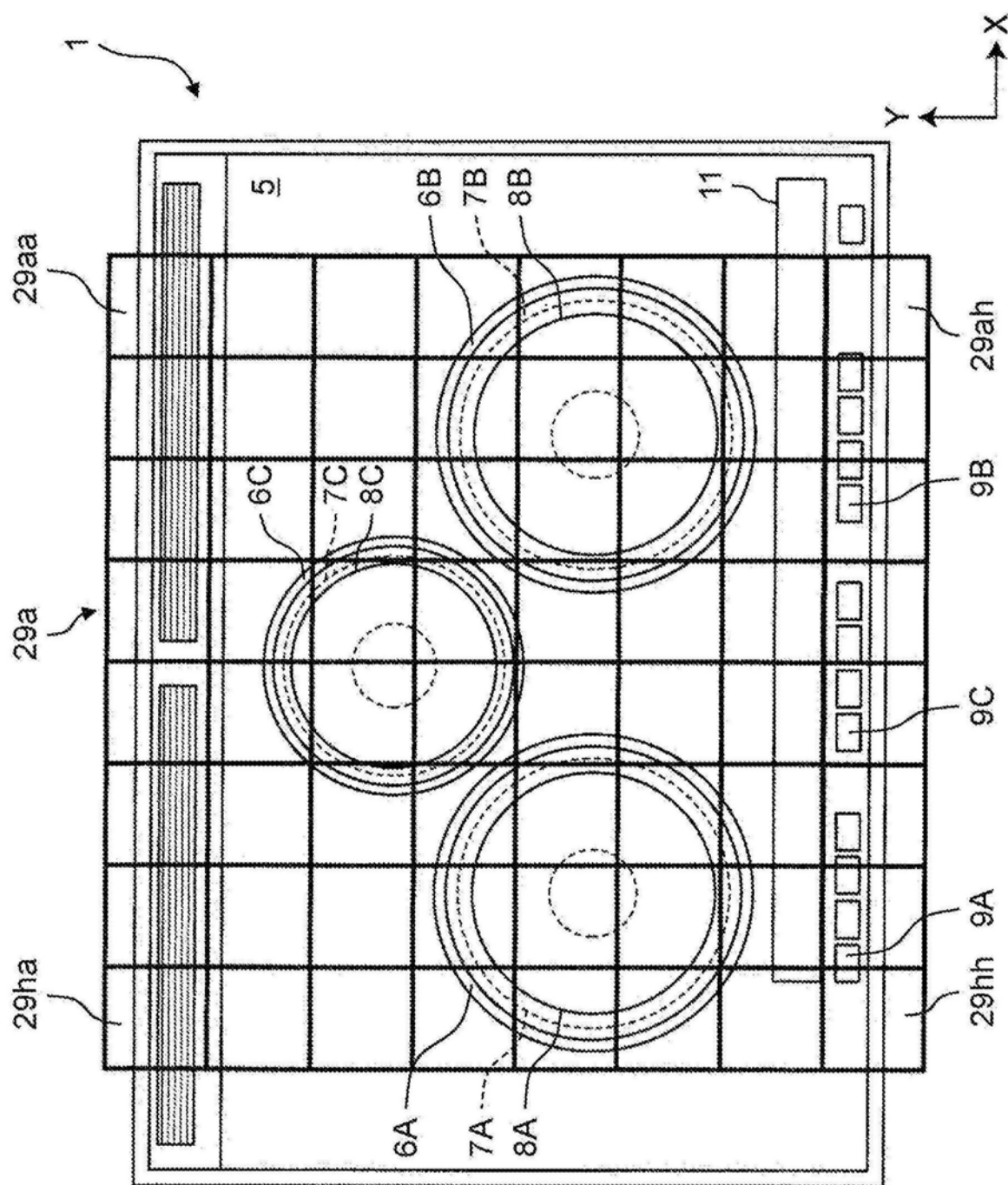


图7

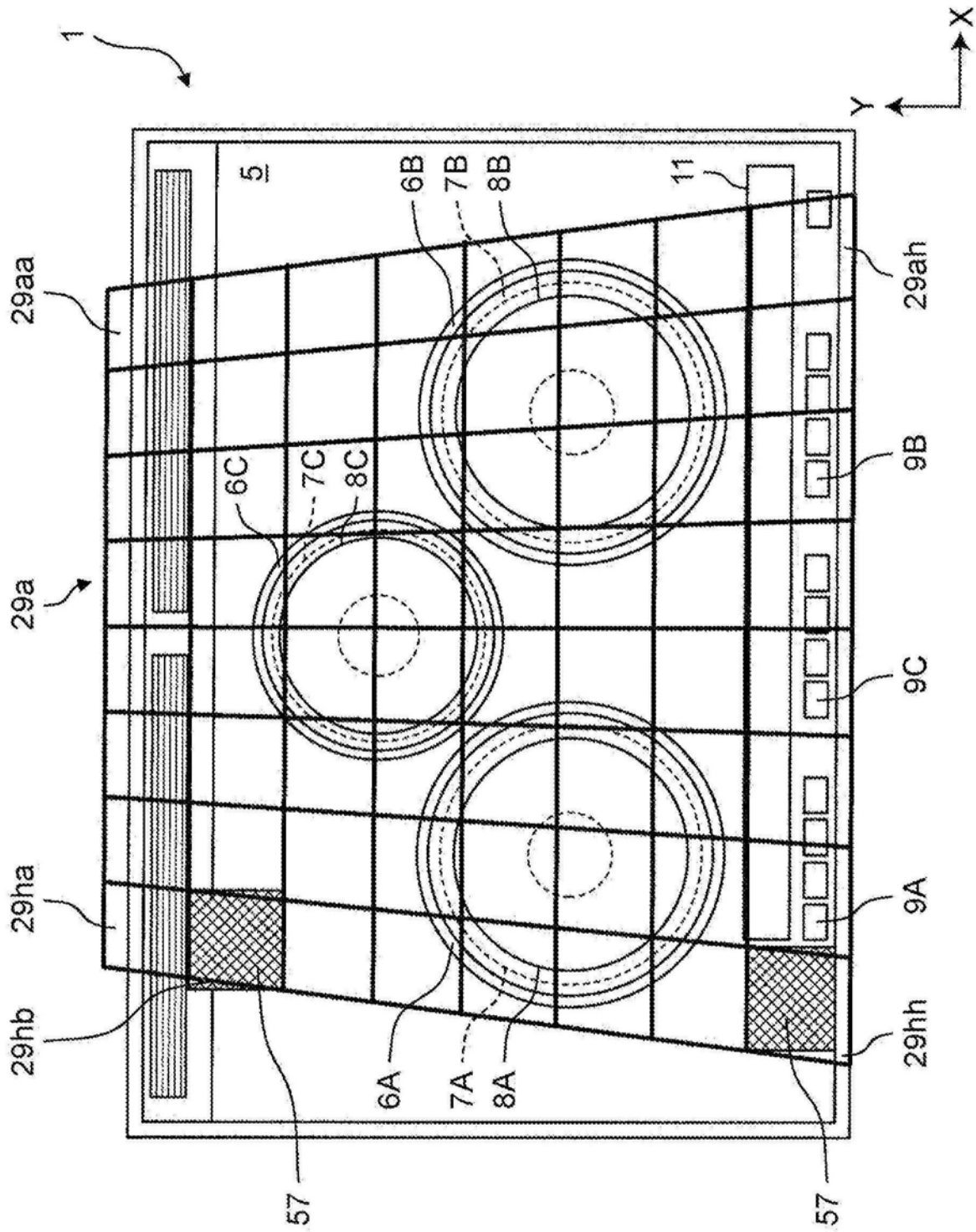


图8

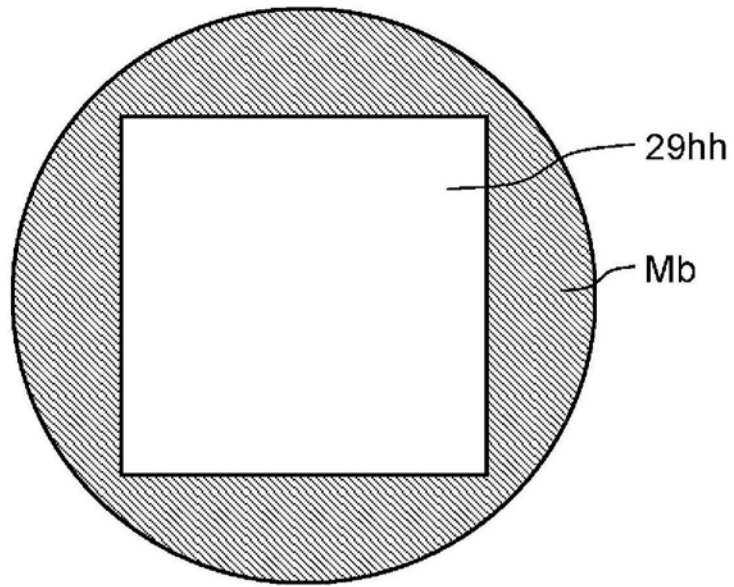


图9

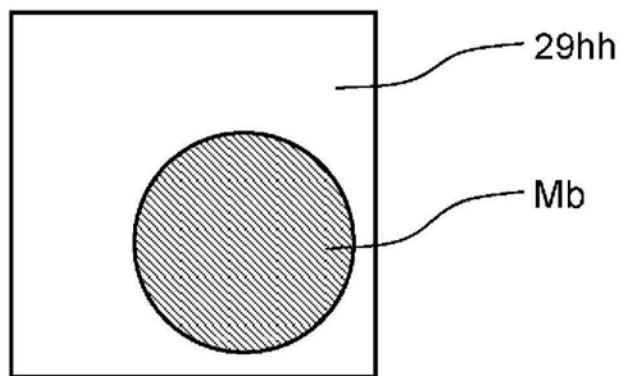


图10

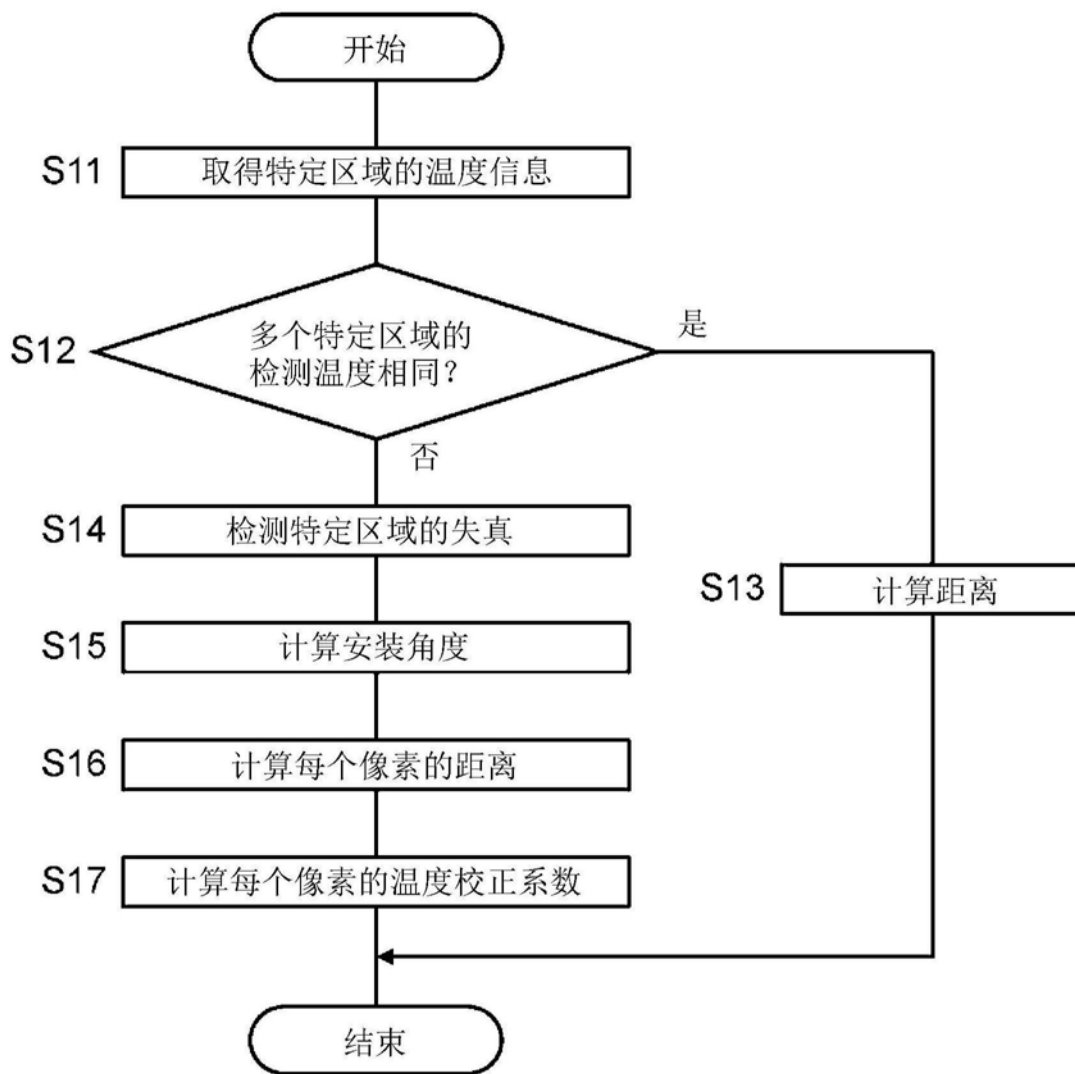


图11

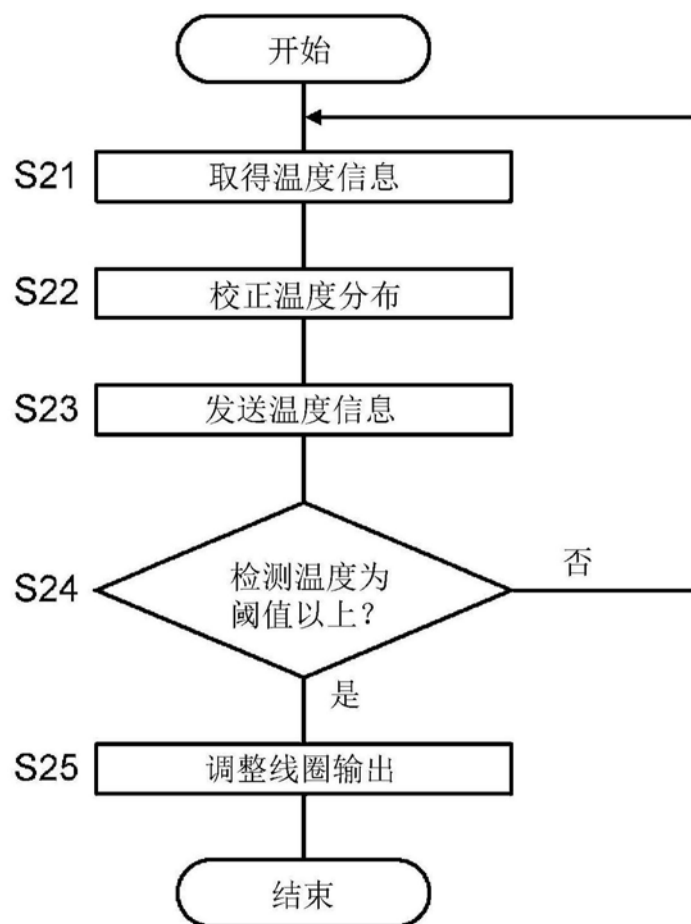


图12

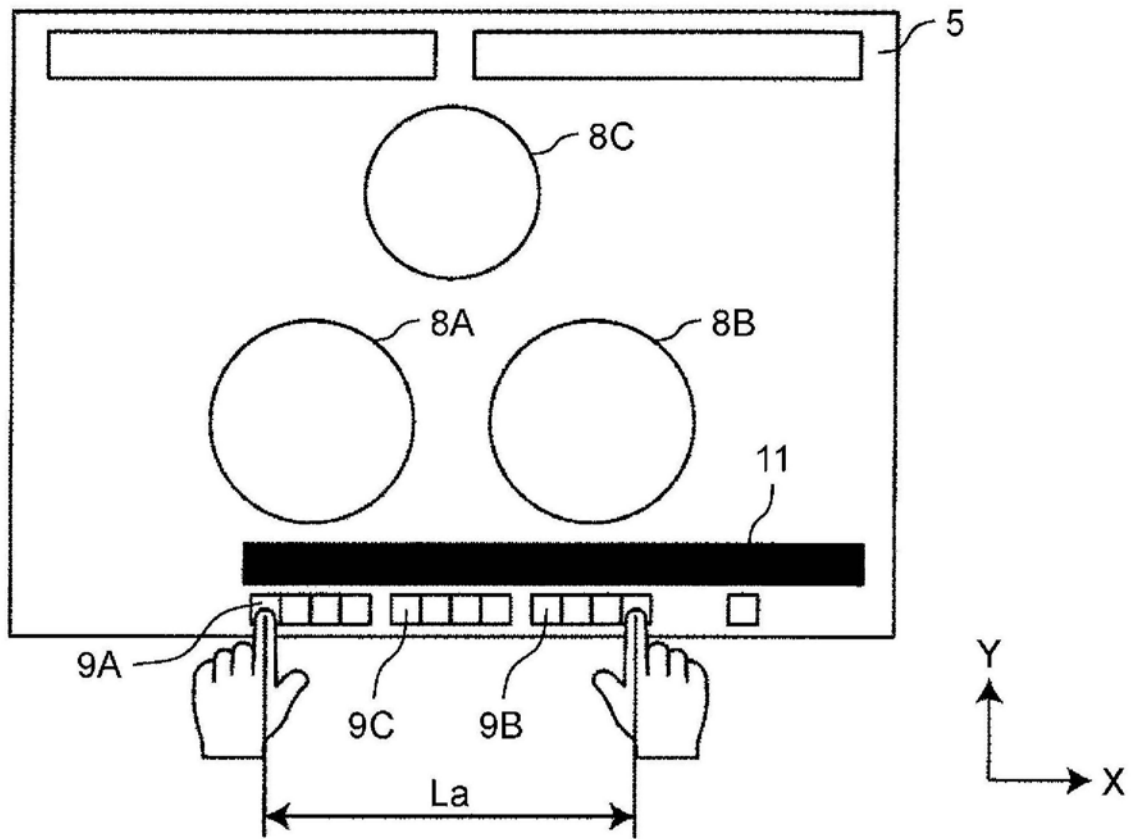


图13

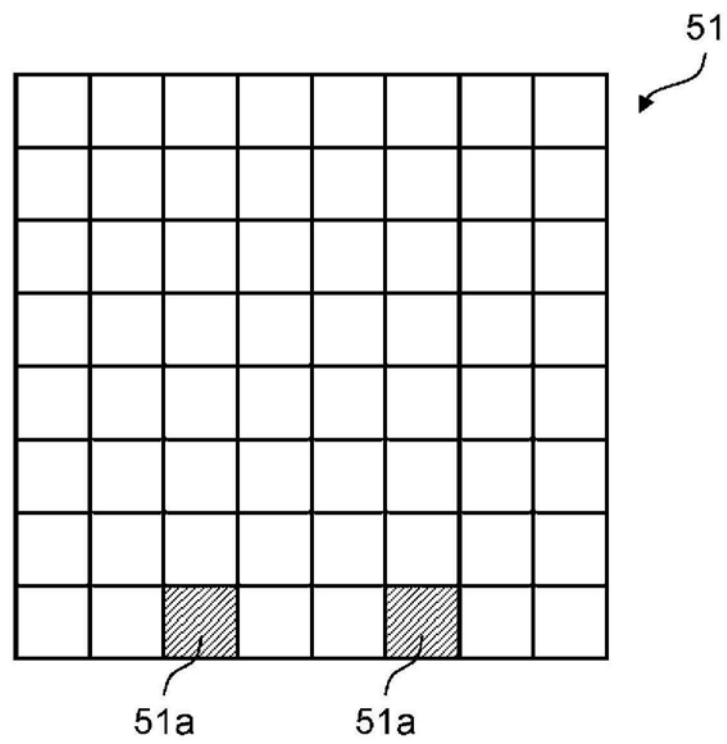


图14

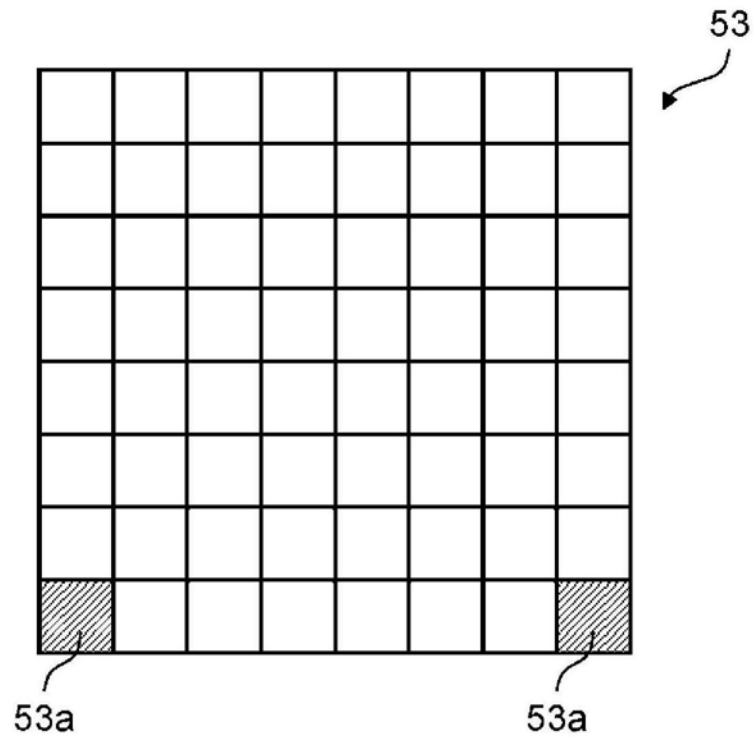


图15

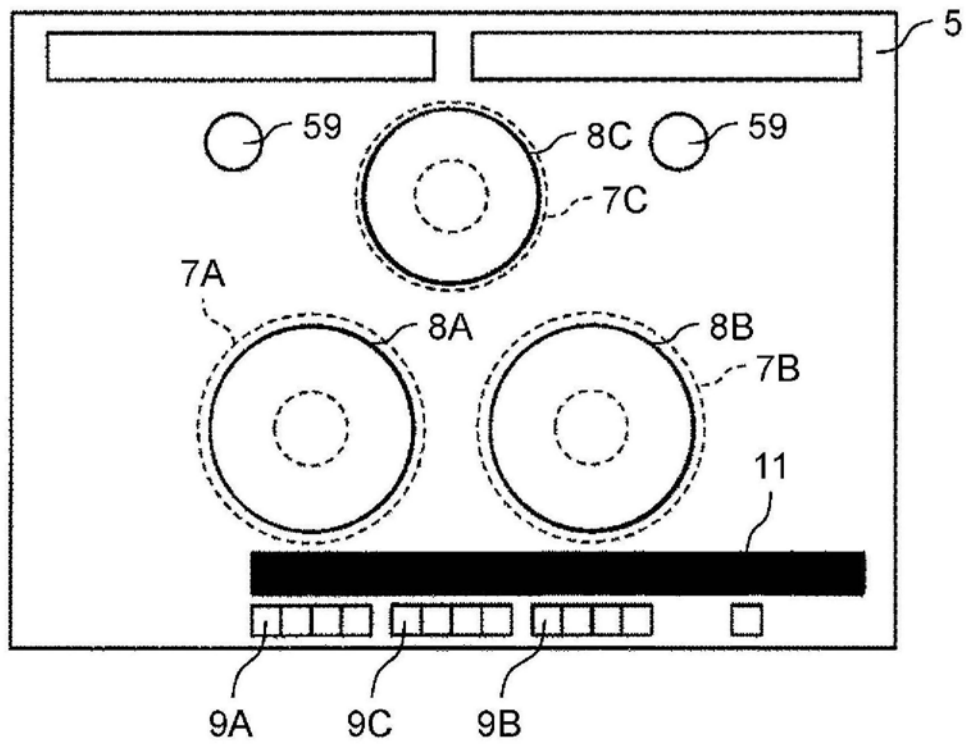


图16