

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F24C 7/02

F24C 7/08 H05B 6/64



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01110592.5

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1159547C

[22] 申请日 2001.4.16 [21] 申请号 01110592.5

[30] 优先权

[32] 2000. 4. 28 [33] JP [31] 130912/2000

[32] 2001. 1. 30 [33] JP [31] 022418/2001

[71] 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 福永英治 野田克 田井野和雄

久米宪司 田中正宏 棕本英治

审查员 崔建军

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

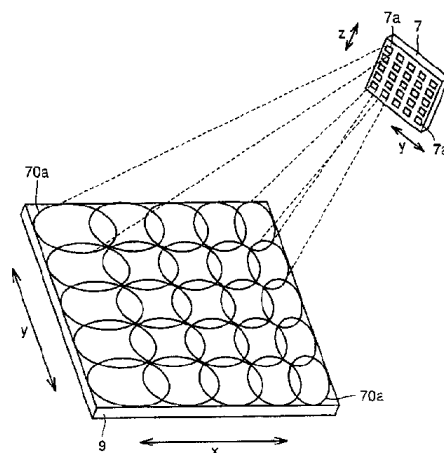
代理人 刘激扬

权利要求书 4 页 说明书 59 页 附图 46 页

[54] 发明名称 微波炉

[57] 摘要

本发明涉及一种微波炉，其包括容纳被加热物的加热室；多个红外线检测元件，其在上述加热室内具有视场，对上述视场内的红外线量进行检测；上述多个红外线检测元件按照下述方式设置，该方式为：多个红外线检测元件的视场包含从上述加热室内的上述第 1 方向的一端到另一端的范围；还包括移动机构，该移动机构使多个红外线检测元件，沿与上述第 1 方向交叉的第 2 方向移动。



ISSN 1008-4274

1.一种微波炉，其包括：

容纳被加热物的加热室；

多个红外线检测元件，其在上述加热室内具有视场，对上述视场内的红外线量进行检测；

上述多个红外线检测元件按照下述方式设置，该方式为：多个红外线检测元件的视场包含从上述加热室内的上述第 1 方向的一端到另一端的范围；

移动机构，该移动机构使多个红外线检测元件，沿与上述第 1 方向交叉的第 2 方向移动。

2.根据权利要求 1 所述的微波炉，其特征在于上述多个红外线检测元件按照下述方式设置，该方式为：上述多个红外线检测元件的视场在上述加热室内，沿上述第 1 方向形成行，以及在与该第 1 方向交叉的第 2 方向上形成列。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的微波炉，其特征在于上述多个红外线检测元件按照下述方式设置，该方式为：无论在上述加热室内的什么位置放置被加热物，在不使该多个红外线检测元件的视场移动的情况下，仍可使放置于上述加热室内的食品的至少一部分包含在该多个红外线检测元件中的一个红外线检测元件的视场中。

4.根据权利要求 1 或 2 所述的微波炉，其特征在于其还包括：

加热机构，该加热机构用于对被加热物进行加热；

温度计算机构，该温度计算机构根据上述多个红外线检测元件的相应检测输出，计算作为该多个红外线检测元件的相应视场内的物体的温度的视场内温度；

加热控制机构，该加热控制机构根据上述温度计算机构所计算的上述视场内温度，对上述加热机构的加热动作进行控制；

上述加热控制机构：

针对上述多个红外线检测元件的相应视场，计算视场内温度的规定时间变化量；

将上述多个红外线检测元件的相应视场的规定时间变化量中最大的规定时间变化量，以及相对该最大的规定时间变化量，具有规定比例以上值的上述规定时间变化量，作为特定的规定时间变化量；

将与上述多个红外线检测元件的视场中相应特定的规定时间变化量相对应的视场，作为特定的视场；

根据上述特定的视场的视场内温度，对加热机构的加热动作进行控制。

5.根据权利要求4所述的微波炉，其特征在于上述多个红外线检测元件设置于规定的长方形的区域内；

上述加热器还包括移动机构，该移动机构使上述多个红外线检测元件，沿上述规定的长方形的短边方向移动。

6.根据权利要求1所述的微波炉，其特征在于：

上述红外线检测元件，安装于上述加热室的第1方向的一侧；

上述移动机构使上述红外线检测元件在与上述第1方向相交的第2方向上移动。

7.根据权利要求1所述的微波炉，其特征在于：

上述红外线检测元件，安装于上述加热室的第1方向的一侧；

上述移动机构以下述线为轴，使上述红外线检测元件旋转，该线是与使上述红外线检测元件，位于该红外线检测元件的视场

所形成的上述第 1 方向的一侧的面完全相垂直的线。

8.根据权利要求 1 所述的微波炉，其特征在于还包括：

判断机构，该判断机构根据上述红外线检测元件的检测输出，对在上述视场内，是否具有被加热物进行判断；

上述判断机构在通过借助上述移动机构，按照第 1 速度，使上述视场移动，判定在上述加热室内的一部分的区域内具有被加热物时，通过借助上述移动机构，按照小于第 1 速度的第 2 速度，使上述视场在上述一部分的区域内移动，确认在上述一部分的区域内的特定的区域，具有被加热物。

9.根据权利要求 1 所述的微波炉，其特征在于：

上述加热室的壁面上设置有窗；

上述红外线检测元件设置于上述加热室外，通过上述窗，在上述加热室内具有视场，对上述视场内的红外线量进行检测；

还包括筒，其覆盖上述窗的外周，从上述窗朝向上述加热室的外侧延伸；

上述筒包括按照比其它的部分高的方式构成的特定部分；

上述红外线检测元件包括检测窗，该检测窗用于将红外线送入该红外线检测元件内部；

在上述红外线检测元件未检测红外线量的检测的情况，上述移动机构按照上述检测窗与上述特定部分相对的方式，使上述红外线检测元件移动。

10. 根据权利要求 1 所述的微波炉，其特征在于还包括：

用于对上述加热机构进行冷却的风扇。

11. 根据权利要求 1 所述的微波炉，其特征在于：

上述多个红外线检测元件按照其视场的中心线在上述窗的附近相互交叉的方式设置。

12. 根据权利要求 8 所述的微波炉，其特征在于：

上述多个红外线检测元件中的规定的红外线检测元件的视场的一部分位于加热室外；

还包括加热停止机构，该加热停止机构在上述判断机构判定被加热物位于上述规定的红外线检测元件的视场内情况，使加热机构的加热动作停止。

微波炉

本发明涉及微波炉，特别是涉及具有红外线检测元件，根据该红外线检测元件的检测输出，进行加热烹饪的微波炉。

在过去，如日本专利公告第 68756/1992 号文献所公开的微波炉，具有下述的类型，其中通过红外线检测元件，检测转台上的温度分布，由此检测转台上被加热物的位置，以及食品的温度。

但是，在过去的微波炉中，红外线检测元件进行红外线量检测的区域(视场)限于转台上。因此，这样的微波炉中的红外线检测元件的检测输出对于比如，未设置转台的微波炉等来说，在食品放置于加热室内的应为转台部位以外的位置，不可能对加热室内的食品温度进行有效的检测。

另外，在过去的微波炉中，由于红外线传感器的设置方式等问题，具有在加热室中，包括许多红外线检测元件的视场不能够达到的区域。同样在这种情况下，当食品放置于该视场不能够达到的位置时，红外线传感器的检测输出不可能对被加热物的在状态检测方面足够有效。

此外，在红外线检测元件获取红外线的部位，附着有从加热室内的食品飞散的食品的残渣等，故具有红外线检测元件无法正确地检测被加热物的温度的情况。同样在这种情况下，红外线传感器的检测输出不可能对被加热物的状态在检测方面足够有效。

本发明是针对上述情况而提出的，其目的在于提供一种微

波炉，其通过设置有红外线检测元件的红外线传感器，确实对被加热物的温度进行检测，由此，可使红外线传感器的检测输出在被加热物的状态检测方面足够有效。

本发明的一个方面的微波炉的特征在于其包括容纳被加热物的加热室；多个红外线检测元件，其在上述加热室内具有视场，对上述视场内的红外线量进行检测，上述多个红外线检测元件按照下述方式设置，该方式为：多个红外线检测元件的视场包含从上述加热室内的上述第 1 方向的一端到另一端的范围。

按照本发明，在加热室中，沿第 1 方向，无论怎样放置被加热物，均可根据红外线检测元件的检测输出，检测该被加热物的温度。

因此，红外线检测元件的检测输出在所加热物的状态检测方面足够有效。

另外，最好在本发明的微波炉中，上述多个红外线检测元件按照下述方式设置，该方式为：上述多个红外线检测元件的视场在上述加热室内，沿上述第 1 方向，以及与该第 1 方向交叉的第 2 方向并排。

由此，可使用于将整个加热室放入红外线检测元件的视场内的，红外线检测元件的视场的移动方式变得简单。

此外，最好在本发明的微波炉中，上述多个微波炉按照下述方式设置，该方式为：无论在上述加热室内的什么位置放置被加热物，在不使该多个红外线检测元件的视场移动的情况下，仍可使放置于上述加热室内的食品的至少一部分包含在该多个红外线检测元件的视场的任何视场中。

由此，在不使红外线检测元件的视场移动的情况下，可将

整个加热室放入红外线检测元件的视场中。

因此，无论将被加热物放置在加热室内的什么位置，均可在初期将被加热物放入红外线检测元件的视场内。

还有，最好在本发明的微波炉中，其还包括加热机构，该加热机构用于对被加热物进行加热；温度计算机构，该温度计算机构根据上述多个红外线检测元件的相应检测输出，计算作为多个红外线检测元件的相应视场内的物体的温度的视场内温度；加热控制机构，该加热控制机构根据上述温度计算机构所计算的上述视场内温度，对上述加热机构的加热动作进行控制；上述加热控制机构针对上述多个红外线检测元件的相应视场，计算作为视场内温度的规定时间内的变化量的规定时间变化量，将上述多个红外线检测元件的相应的视场的规定时间变化量中的，最大的规定时间变化量，以及相对该最大的规定时间变化量，绝缘规定比例以上的值的上述规定时间变化量，作为特定的规定时间变化量，将与上述多个红外线检测元件的视场中的，相应特定的规定时间变化量相对应的视场，作为特定的视场，根据上述特定的视场的视场内温度，对加热机构的加热动作进行控制。

首先，在多个红外线检测元件的视场中，将视场内温度的规定时间内的变化量为最大的视场，以及相对该最大的视场，为规定比例以上的视场，作为特定的视场抽出。接着，在该特定的视场内，将检测温度用于加热控制。

因此，多个红外线检测元件的检测输出便得以有效地利用。

再有，最好在本发明的微波炉中，上述多个红外线检测元件沿第1方向并排设置，该加热器还包括移动机构，该移动机构使多个红外线检测元件，沿与上述第1方向交叉的第2方向移动。

另外，最好在本发明的微波炉中，上述多个红外线检测元件设置于规定的长方形的区域内，上述加热器还包括移动机构，该移动机构使上述多个红外线检测元件，沿上述规定的长方形的短边方向移动。

由此，可相对红外线检测元件的移动距离，使新的包含于红外线检测元件的视场内的区域达到最大。即，更加快速地进行整个加热室的红外线量的检测。因此，可更加快速地进行整个加热室的温度检测。

本发明的又一个方面的微波炉的特征在于其包括容纳被加热物的加热室；红外线检测元件，其在上述加热室内具有视场，安装于上述加热室的第 1 方向的一侧，以便对上述视场内的红外线量进行检测。

由此，即使在使红外线检测元件移动的情况下，仍可将红外线检测元件的视场中的，位于加热室内的区域的较宽的变化控制在很小程度。

因此，可提高根据红外线检测元件的检测输出得出的被加热物的温度的精度。

本发明的还一个方面的微波炉包括容纳被加热物的加热室；红外线检测元件，其在上述加热室内具有视场，安装于上述加热室的第 1 方向的一侧，以便对上述视场内的红外线量进行检测；移动机构，该移动机构以下述线为轴，使上述红外线检测元件旋转，该线指与使上述红外线检测元件位于该红外线检测元件的视场所形成的上述第 1 方向的一侧的面完全垂直的线。

由此，在移动机构按照规定角度使红外线检测元件旋转时，在加热室的第 1 方向的一侧和另一侧，可更加减小未包含在红

外线检测元件的视场中的区域。即，可使旋转红外线检测元件的角度为更小的角度，以便将整个加热室包含在红外线检测元件的视场内。

因此，可更加快速地在整个加热室内的较宽区域中进行温度检测。

本发明的另一方面的微波炉包括容纳被加热物的加热室；红外线检测元件，其在上述加热室内具有视场，对上述视场内的红外线量进行检测；判断机构，该判断机构根据上述红外线检测元件的检测输出，对上述视场内，是否具有被加热物进行判断，在上述加热室内，具有移动机构，该移动机构使上述红外线检测元件的视场移动，上述判断机构在通过借助上述移动机构，按照第 1 速度，使上述视场移动，判定在上述加热室内的一部分的区域内具有被加热物时，通过借助上述移动机构，按照小于第 1 速度的第 2 速度，使上述视场在上述一部分的区域内移动，确认在上述一部分的区域内特定的区域，具有被加热物。

由此，可在初期确定加热室的被加热物的所在位置。

因此，即使在被加热物的加热时间较短的情况下，仍可正确地加热室内的被加热物的温度进行检测。即，即使在被加热物的加热时间较短的情况下，仍可使红外线检测元件的检测输出足够地有效。

本发明的再一方面的微波炉包括加热室，该加热室容纳被加热物，在壁面设置有窗；红外线检测元件，其设置于上述加热室外，通过上述窗，在上述加热室内具有视场，对上述视场内的红外线量进行检测；筒，其覆盖上述窗的外周，从上述窗朝向上述加热室的外侧延伸；移动机构，该移动机构使上述红

外线检测元件移动，上述筒包括按照比其它的部分高的方式构成的特定部分，上述红外线检测元件包括检测窗，该检测窗用于将红外线送入该红外线检测元件内部，在上述红外线检测元件未检测红外线量的检测的情况下，上述移动机构按照上述检测窗与上述特定部分相对的方式，使上述红外线检测元件移动。

由此，可通过对加热室侧壁进行毛刺加工，形成筒。另外，可使筒中的，比其它部分高出的特定部分，处于红外线检测元件的非检测时的等待位置。

因此，可避免下述情况，即在红外线检测元件的非检测时，将红外线检测元件弄脏，检测精度下降。即，红外线检测元件的检测输出可更加有效地用于被加热物的温度检测。此外，可更加容易地，并且在不采用其它的部件的情况下，以较低的成本，在距检测时的位置较近的位置，设置红外线检测元件的非检测时的部位。

本发明还一方面的微波炉包括用于对上述加热机构进行冷却的风扇；加热室，其容纳被加热物，在壁面上设置有窗；红外线检测元件，其设置于加热室外，通过上述窗，在上述加热室内具有视场，用于检测上述视场内的红外线量；移动机构，在该红外线检测元件未进行红外线量的检测的情况下，该移动机构使上述红外线检测元件，朝向上述窗中的上述风扇的送风方向的风的上游侧移动。

由此，可不采用其它的部件，成本较低，避免下述情况，该情况指在红外线检测元件的非检测时，将红外线检测元件弄脏，检测精度下降。

因此，红外线检测元件的检测输出可更加有效地用于被加热物的温度检测。

本发明的又一方面的微波炉包括加热室，其容纳被加热物，在壁面上设置有窗；多个红外线检测元件，它们设置于加热室外，通过上述窗，在上述加热室内具有视场，用于检测上述视场内的红外线量；上述多个红外线检测元件按照其视场的中心线在上述窗的附近相互交叉的方式设置。

由此，可将设置于加热室中的窗的直径控制在最小程度。

因此，可更加确实地避免下述情况，即被加热物的残渣等从加热室内部向外部飞散，将红外线检测元件弄脏，检测精度降低。即，红外线检测元件的检测输出可更加有效地用于被加热物的温度检测。

本发明的还一方面的微波炉包括加热机构；加热室，其容纳被加热物，在壁面上设置有窗；多个红外线检测元件，它们设置于加热室外，通过上述窗，在上述加热室内具有视场，用于检测上述视场内的红外线量，上述多个红外线检测元件中的规定的红外线检测元件的视场的一部分位于加热室外；判断机构，该判断机构对被加热物是否位于上述规定的红外线检测元件的视场内进行判断；加热停止机构，该加热停止机构在上述判断机构判定被加热物位于上述规定的红外线检测元件的视场内的情况下，使加热机构的加热动作停止。

由此，在微波炉中，在红外线检测元件中，由于使其视场的一部分位于加热室外，在不能够正确地检测被加热物的温度的红外线检测元件的视场内，设置有被加热物的情况下，使加热动作停止。

无论将被加热物放置于加热室内的任何部位，红外线检测元件均可有效地检测温度并可进行适合的加热控制。

下面参照附图，对本发明的实施例进行描述。

图 1 为本发明的一个实施例的微波炉的透视图；

图 2 为图 1 的微波炉的门处于打开状态的透视图；

图 3 为将图 1 的微波炉的外壳部取下的状态的透视图；

图 4 为沿图 1 的微波炉中的 IV-IV 线的剖视图；

图 5 为沿图 1 的微波炉中的 V-V 线的剖视图；

图 6 为以示意方式表示图 1 的微波炉中的，设置于红外线传感器中的红外线检测元件的视场图；

图 7 为图 1 的微波炉的控制方框图；

图 8 为图 1 的微波炉所进行的，加热烹饪处理的流程图；

图 9 为表示图 1 的微波炉的第 1 变换实例的图；

图 10 为以示意方式表示图 1 的微波炉的第 1 变换实例的，红外线检测元件的视场在底板上移动的状态图；

图 11 为图 1 的微波炉的第 1 变换实例的，控制电路所进行的加热烹饪处理的流程图；

图 12 为表示图 9 的微波炉中的，改变红外线检测元件的视场的移动方向的状态图；

图 13 为表示图 10 的微波炉中的，改变红外线检测元件的视场的移动方向的状态图；

图 14 为表示图 1 的微波炉的第 2 变换实例的图；

图 15 为以示意方式表示图 1 的微波炉的第 2 变换实例中的，红外线检测元件的视场与底板之间的位置关系的图；

图 16 为图 1 的微波炉的第 2 变换实例中的，控制电路所进行的加热烹饪处理的流程图；

图 17 为图 1 的微波炉的第 2 变换实例中的，控制电路所进行的加热烹饪处理的流程图；

图 18 为表示图 1 的微波炉的第 3 变换实例的图；

图 19 为以示意方式表示图 1 的微波炉的第 3 变换实例中的，红外线检测元件的视场与底板之间的位置关系的图；

图 20 为图 1 的微波炉的第 3 变换实例中的，控制电路所进行的加热烹饪处理的流程图；

图 21 为图 1 的微波炉的第 3 变换实例中的，控制电路所进行的加热烹饪处理的流程图；

图 22 为本发明的第 4 变换实例的微波炉的纵向剖视图；

图 23 为图 22 的旋转天线和辅助天线附近的侧视图；

图 24 为图 22 的加热室底部附近的放大图；

图 25 为图 22 的加热室底部附近的放大图；

图 26 为图 4 的加热室底部附近的放大图；

图 27 为图 22 所示的微波炉中的，辅助天线的俯视图；

图 28 为图 22 所示的微波炉中的，旋转天线的俯视图；

图 29(A)和图 29(B)为图 22 所示的微波炉中的，辅助天线处于与旋转天线重合的状态的俯视图；

图 30 为本发明的第 5 变换实例的辅助天线的俯视图；

图 31 为本发明的第 5 变换实例的微波炉的局部纵向剖视图；

图 32 为图 31 的微波炉中的光线传感器附近处的剖视图；

图 33 为图 31 的微波炉中的马达附近的纵向剖视图；

图 34 为本发明的第 6 变换实例的微波炉中的马达附近的底视图；

图 35 为本发明的第 7 变换实例的微波炉中的马达附近的底视图；

图 36 为一般的旋转天线的俯视图；

图 37 为以示意方式表示加热室的底面图；

图 38 为从右上方看到的，本发明的第 9 变换实例的微波炉中的，将外壳部取下的状态的局部的透视图；

图 39 为图 38 的检测通路部件的右侧视图；

图 40 为图 38 的检测通路部件的底视图；

图 41 为从图 38 的检测通路部件的右后方看到的透视图；

图 42 为表示图 38 的检测通路部件与红外线传感器之间的位置关系的图；

图 43 为以示意方式表示本发明的第 9 变换实例的加热室内的红外线传感器的视场图；

图 44 为图 43 的红外线传感器附近的放大图；

图 45 为表示红外线传感器在本发明的第 9 变换实例的比较状态，实现旋转的状态图；

图 46 为图 45 的红外线传感器附近的放大图；

图 47 为表示本发明的第 10 变换实例的微波炉的控制方式的流程图；

图 48 为表示本发明的第 10 变换实例的微波炉的控制方式的流程图；

图 49 为用于说明本发明的第 11 变换实例的微波炉中的，视场的移动状况的图；

图 50 为本发明的第 12 变换实例的微波炉中的红外线传感器附近的放大图；

图 51 为本发明的第 12 变换实例的微波炉的纵向剖视图；

图 52 为本发明的第 12 变换实例的微波炉中的红外线传感器的具体结构的一个实例的图；

图 53 为本发明的 12 变换实例的微波炉中的红外线传感器的具体结构的另一个实例的图；

图 54 为本发明的第 13 变换实例的微波炉中的红外线传感器附近的放大图；

图 55 为表示本发明的第 13 变换实例的微波炉的控制方式的流程图；

图 56 为用于说明本发明的第 13 变换实例的微波炉的控制方式的图；

图 57 为用于表示本发明所推荐的红外线传感器的移动方向的图；

图 58 为用于表示本发明所推荐的红外线传感器的移动方向的图；

图 59 为用于表示本发明所推荐的红外线传感器的移动方向的图。

1.微波炉的结构

图 1 为本发明的一个实施例的微波炉的透视图。

参照图 1，微波炉 1 主要由主体 2，门 3 构成。主体 2 的外部轮廓由外壳部 4 覆盖。此外，在主体 2 的前面，设置有操作面板 6，该操作面板 6 用于使用者向微波炉 1，输入各种信息。此外，主体 2 支承于多个支腿 8 上。

门 3 按照以底端为轴，可实现开闭的方式构成。在门 3 的顶部，具有把手 3a。图 2 表示从左前方看到的，门 3 处于打开状态时的微波炉 1 的，微波炉 1 的局部透视图。

在主体 2 的内部，设置有主体框架 5。在该主体框架 5 的内部，设置有加热室 10。在加热室 10 的右侧面顶部，形成有孔 10a。在该孔 10a 中，从加热室 10 的外侧，连接有检测通路部件 40。在加热室 10 的底面，具有底板 9。

图 3 为从右上方看到的，处于将外壳部 4 取下的状态的微

波炉 1 的，微波炉 1 的透视图。图 4 表示沿图 1 的 IV-IV 线的剖视图。另外，图 5 为沿图 1 的 V-V 线的剖视图。另外，在主体框架 5 的右侧面，按照与加热室 10 邻接的方式，设置磁控管 12(参照图 4)等的各种部件，但是在图 3，上述结构省略。

参照图 3~图 5，与孔 10a 连接的检测通路部件 40 具有开口，该部件 40 呈将该开口与上述孔 10a 连通的箱形状。另外，在构成检测通路部件 40 的该箱形状的底面，安装有红外线传感器 7。此外，在构成检测通路部件 40 的箱形状的底面，形成有检测窗 11。红外线传感器 7 通过检测窗 11，对加热室 10 内部的红外线进行检测。

在外壳部 4 的内部，按照与加热室 10 的右下相邻接的方式，设置有磁控管 12。还有，在加热室 10 的下方，设置有使磁控管 12 与主体框架 5 的底部连接的波导管 19。上述磁控管 12 通过波导管 19 向加热室 10 供给微波。

另外，在主体框架 5 的底部与底板 9 之间，设置有旋转天线 15。在波导管 19 的下方，设置有天线马达 16。旋转天线 15 与天线马达 16 通过轴 15a 连接。另外，随着天线马达 16 的驱动，旋转天线 15 便旋转。

在加热室 10 的内部，在底板 9 上，放置有食品。磁控管 12 发出的微波通过波导管 19，一边通过旋转天线 15 搅拌，一边供给到加热室 10 内部。由此，对底板 9 上的食品进行加热。

此外，在加热室 10 的后方，设置有加热机构 130。在加热机构 130 中，容纳有风扇，该风扇用于高效率地将上述加热器机构发出的热量传送到加热室 10 内部。另外，虽然在图中省略，但是同样在加热室 10 的上方设置有利于使食品的表面带有烧焦痕迹的加热器。

2.红外线传感器的视场

红外线传感器 7 包括多个红外线检测元件(后面将要描述的红外线检测元件 7a)。另外,各红外线检测元件具有视场。红外线传感器 7 的视场可视为各红外线检测元件的视场的总和。图 4 和图 5 以示意方式,按照形成总视场 700 的方式表示红外线传感器 7。

红外线传感器 7 的视场覆盖底板 9 上的整个表面。由此,在微波炉 1 中,无论将食品放置于底板 9 上的什么位置,均在不使红外线传感器 7 的视场移动的情况下,使该食品进入红外线传感器 7 的视场内。

如上所述,红外线传感器 7 包括多个红外线检测元件。图 6 以示意方式表示该多个红外线检测元件的视场。

图 6 以示意方式表示底板 9 与红外线传感器 7。另外,在图 6 中,双向箭头 x 表示微波炉 1 的宽度方向,双向箭头 y 表示微波炉 1 的进深方向,双向箭头 z 表示微波炉 1 的高度方向。双向箭头 x, y, z 相互保持垂直。

红外线传感器 7 包括沿 y 方向和 z 方向各有 5 个并排的(5×5)个,即共计 25 个的红外线检测元件 7a。该红外线检测元件 7a 分别具有视场 70a。

25 个红外线检测元件 7a 的视场 70a 分别投影于底板 9 上。在底板 9 上,投影有沿 y 方向和 x 方向各有 5 个并排的,共计 25 个的视场 70a。此外,对应于沿 y 方向并排有 5 个红外线检测元件 7a 的情况,在底板 9 上,沿 y 方向并排有 5 个视场 70a。此外,对应于沿 z 方向并排有 5 个红外线检测元件 7a 的情况,在底板 9 上,沿 x 方向并排有 5 个视场 70a。

还有,在底板 9 上,沿 x 方向,越靠近右侧,投影的视场

70a 的面积越小。这是因为：沿 x 方向，越靠近右侧，底板 9 与红外线检测元件 7a 之间的距离越短。

1 个红外线检测元件 7a 的视场 70a 不能够覆盖整个底板 9。但是，如图 6 所示，如果将设置于红外线传感器 7 中的 25 个红外线检测元件 7a 中的，25 个视场 70a 合并，则底板 9 的几乎整体便包含在视场 70a 中。另外，将 25 个视场 70a 合并而形成的视场为图 4 或图 5 所示的总视场 700。

3.控制方框图

图 7 为表示微波炉 1 的控制方框图。该微波炉 1 包括从整体上对该微波炉 1 的动作进行控制的控制电路 30。该控制电路 30 包括微型计算机。

从操作面板 6，红外线传感器 7，向控制电路 30，输入各种信息。另外，控制电路 30 根据所输入的信息等，对冷却风扇马达 31，室内灯 32，微波振荡电路 33 和加热器 13 的动作进行控制。冷却风扇马达 31 为驱动下述风扇的马达，该风扇用于对磁控管 12 进行冷却。室内灯 32 为对加热室 10 内部进行照明的电灯。微波振荡电路 33 为在磁控管 12 中，使微波产生振荡的电路。上述加热器 13 指加热机构 130 内部的加热器，或设置于加热室 10 的上方的加热器。

再有，相应的红外线检测元件 7a 的检测输出单独地输入到控制电路 30 中。

4.自动烹饪处理的处理内容

下面以下述处理为中心，进行描述，该处理指通过红外线传感器 7，对微波炉 1 中的加热室 10 内的食品的温度进行检测，自动结束加热，对于加热烹饪，控制电路 30 所进行的处理。图 8 为控制电路 30 所进行的，加热烹饪处理，以便在微波炉 1 中，

进行该加热烹饪的流程图。

如果在操作面板 6 中, 进行实现加热烹饪的操作, 则控制电路 30 首先在步骤 SA1(下面省略“步骤”), 使磁控管 12 的加热动作开始, 进行 SA2。

在 SA2, 根据图 6 所示的 25 个红外线检测元件 7a 中的相应的检测结果, 检测相应的视场 70a 内的物体的温度, 进行 SA3。另外, 图 6 所示的 25 个红外线检测元件 7a 对应于相应的位置, 形成 $P(1) \sim P(25)$ 。另外, 在 SA2, $P(1) \sim P(25)$ 的相应的检测结果作为 $T_o(1) \sim T_o(25)$ 存储。

在 SA3, 控制电路 30 对在 SA1, 开始加热后, 是否经过了预定的 t 秒进行判断。接着, 如果判定为经过了 t 秒, 则进行 SA4。

在 SA4, 控制电路 30 根据上述的 $P(1) \sim P(25)$ 的相应红外线检测元件 7a 的检测结果, 进行温度检测, 将该温度检测值作为 $T(1) \sim T(25)$ 存储, 进行 SA5。

在 SA5, 控制电路 30 分别针对 $P(1) \sim P(25)$, 对下述差值 $\Delta T(n)$ 进行计算, 进行 SA6, 该差值 $\Delta T(n)$ 指刚在 SA4 中存储的检测值 $T(n)$ (n 为 $1 \sim 25$), 以及在加热开始后测定的 $T_o(n)$ 之间的差值。

在 SA6, 控制电路 30, 从在 SA5 中计算出的 25 个 $\Delta T(n)$ 中, 抽出值最大的 ($\max \Delta T_1$), 以及值为第 2 大的 ($\max \Delta T_2$), 进行 SA7。

在 SA7, 控制电路 30 从在 SA5 中计算的 25 个 $\Delta T(n)$ 中在 SA6 抽出后而剩余的 23 个 $\Delta T(n)$ 中, 抽出满足下述关系式(1)的条件的 $\Delta T(n)$, 进行 SA8。在关系式(1)中, $\max \Delta T_1$ 指在 SA6 抽出的 $\Delta T(n)$ 的最大值, K 表示满足 $0 < K \leq 1$ 的常数。在微波炉 1 中, 对应于多个烹饪菜单的每个, 进行加热烹饪处理。另

外，常数 K 的值对应于所进行的烹饪菜单而变化。

$$\Delta T(n) \geq \max \Delta T_1 \times K \quad \cdots(1)$$

另外，在 SA7，从满足关系式(1)的条件的 $\Delta T(n)$ 中，抽出 $(k-2)$ 个 $\max \Delta T_3 \sim \max \Delta T_k$ 。即，在 SA6 和 SA7 中，在 25 个 $\Delta T(n)$ 中，从称为 $\max \Delta T_1 \sim \max \Delta T_k$ 的较大的差值中，抽出 k 个值。

在 SA8，控制电路 30 按照下述关系式(2)，计算 $\text{ave } \Delta T$ ，进行 SA9。

$$\text{ave } \Delta T = \frac{\sum_{x=1}^k (\max \Delta T_x)}{k} \quad \cdots(2)$$

还有，从上述关系式(2)知道， $\text{ave } \Delta T$ 相当于相对上述 k 个加热开始时的温度差的平均值。

在 SA9，控制电路 30 对是否满足下述关系式(3)的情况进行判断。另外，在关系式(3)中， T_p 指相对被加热物的设定温度，在红外线传感器 7 检测该设定温度的情况下，指对被加热物进行充分地加热，应使加热结束的温度。还有，该设定温度 T_p 的值均是针对每个烹饪菜单，单独地设定的。

$$(T_o + \text{ave } \Delta T) \geq T_p \quad \cdots(3)$$

另外，如果控制电路 30，在 SA9，判定不满足关系式(3)，则进行 SA10。

在 SA10，控制电路在于 SA6 和 SA7 抽出的 $\max \Delta T_1 \sim \max \Delta T_k$ 的 k 个位置的每个，检测此时的 $T(n)$ (基于红外线检测元件 7 的检测输出的温度)，进行 SA11。

在 SA11，控制电路 30 根据刚在 SA10 检测的温度和在 SA2 检测的 T_o ，计算 $\max \Delta T_1 \sim \max \Delta T_k$ ，进行 SA8。SA10 ~ SA11 的处理连续地进行，直至判定满足 SA9 中的关系式(3)。

接着, 如果判定满足 SA9 中的关系式(3), 则在 SA12, 结束磁控管 12 的加热动作, 然后返回。

在上面描述的加热烹饪处理中, 如作为 SA8~SA11 的处理而描述的那样, 最终, 采用 25 个红外线检测元件 7a 中的 k 个检测输出, 判断被加热物的加热是否完成。象作为 SA3~SA7 的处理而描述的那样, 上述 k 个检测输出指从加热开始到经过规定时间(t 秒)的, 上升温度 $\Delta T(n)$ 满足关系式(1)的条件的输出。关系式(1)的条件指 $\Delta T(n)$ 大于最大的上升温度 $\max \Delta T_1$ 与 K 的乘积而形成的值。

在上面描述的实施例中, 形成下述温度计算机构, 该机构通过控制电路 30, 根据多个红外线检测元件的相应检测输出, 计算作为多个红外线检测元件的相应视场内的物体的温度的视场内温度。另外, 同时形成下述加热控制机构, 该机构通过控制电路 30, 根据经温度计算机构计算的视场内温度, 对加热机构的加热动作进行控制。

另外, 在 SA5 检测的, 25 个红外线检测元件 7a 的相应的 $\Delta T(n)$ 与视场内温度的规定时间内的变化量的规定时间变化量相对应。

此外, 在 SA6 和 SA7 抽出的 $\max \Delta T_1 \sim \max \Delta T_k$, 与规定时间变化量中的, 特定的规定时间变化量相对应。另外, 特定的规定时间变化量指最大的规定时间变化量, 以及相对该规定时间变化量, 具有规定比例以上的值的规定时间变化量。

还有, 在 SA10 形成温度检测的对象的 k 个红外线检测元件 7a 的视场 70a 与特定的视场相对应。另外, 特定的视场指多个红外线检测元件的视场中的, 与特定的规定时间变化量相对应的视场。

再有，通过 SA8~SA11 的处理，控制电路 30 根据特定的视场的视场内温度，对加热机构的加热动作进行控制。

在上面描述的本实施例中，如图 6 所示，红外线传感器 7 呈 5×5 的矩阵状，具有 25 个红外线检测元件 7a。此外，25 个红外线检测元件 7a 的视场 70a 分别包含底板 9 上的不同位置，通过 25 个视场 70a，将底板 9 的几乎整体覆盖。即，无论将食品放置于底板 9 上的什么位置，该食品均进入 25 个视场 70a 的任何的视场中。

因此，在上面描述的本实施例中，多个红外线检测元件按照下述方式设置，该方式为：无论被加热物放置在加热室内的什么位置，均可在不使该多个红外线检测元件的视场移动的情况下，将放置在加热室内的食品的至少一部分包含在该多个红外线检测元件的视场中。

另外，在本实施例中，在加热开始后，在呈现最大的温度变化($\max \Delta T_1$ 的检测位置)，放置食品，对此呈现最大温度变化的位置，连续地进行温度检测，直至加热结束(SA8~SA11)。

此外，在加热开始后，同样在呈现数值为第 2 大的温度变化的位置($\max \Delta T_2$ 的检测位置)，放置食品，对此位置，连续地进行温度检测，直至加热结束(SA8~SA11)。

还有，如果在加热开始后，相对最大温度变化，呈现规定比例(K：参照 SA7)以上的温度变化，则同样对这样的位置，连续地进行温度检测，直至加热结束(SA8~SA11)。

通过进行这样的控制，即使在底板 9 上，放置多个被加热物的情况下，仍可一边参照多个被加热物的全部温度，一边进行加热烹饪处理。

但是，在本实施例中，相对 $\max \Delta T_2$ 的检测位置，无论

$\max \Delta T_2$ 是否为 $\max \Delta T_1$ 的 K 倍以上, 连续地进行温度检测, 直至加热结束, 然而, 本实施例不限于此情况。

即, 在本实施例中, 相对至少 2 个位置($\max \Delta T_1$, $\max \Delta T_2$ 的检测位置), 连续地进行温度检测, 直至加热结束, 此方式还可改变为: 仅仅对 1 个位置, 连续地进行温度检测, 直至加热结束。在此情况下, 按照在 SA6, 仅仅抽出 $\max \Delta T_1$ 的方式, 改变处理内容。另外, 在此情况下, 在 SA7, 抽出 $\max \Delta T_2 \sim \max \Delta T_k$ 中的 $(k-1)$ 个值。

在红外线传感器 7 包括多个红外线检测元件 7a 的情况下, 不必象图 6 所示的那样, 底板 9 的几乎整体包含在任何个红外线检测元件 7a 的视场 70a 内。

下面对作为本发明实施例的第 1 变换实例的, 红外线传感器 7 具有沿规定方向成一行地排列有多个红外线检测元件 7a 的实例进行描述。

5. 第 1 变换实例

图 9 为表示红外线传感器 7 包括沿加热室 10 的进深方向成一行并排的红外线检测元件 7a(在图 9 中省略)的, 微波炉 1 的第 1 变换实例的图。另外, 在图 9 中, 将外壳部 4 和门 3 省略, 并且将主体框架 5 中的, 构成加热室 10 的左侧壁的部分省略, 以便容易辨认加热室 10 的内部。此外, 在图 9 中, 加热室 10 的宽度方向定义为 x 轴, 进深方向定义为 y 轴, 高度方向定义为 z 轴方向。这 3 根轴相互保持垂直。

在本变换实例的微波炉 1 中, 在红外线传感器 7 中, 设置有沿 y 轴方向并排的 6 个红外线检测元件 7a。

由于红外线传感器 7 具有 6 个红外线检测元件 7a, 故由实线描述的, 沿 y 轴方向并排的 6 个视场 70a 同时投影到底板 9

上。另外，底板 9 中的 x 方向的某个区域的，从 y 方向的一端到另一端通过 6 个视场 70a 覆盖。

另外，在微波炉 1 中，设置有可使红外线传感器 7 沿双向箭头 93 的方向移动的部件(图中省略)。双向箭头 93 表示 x-y 平面上的旋转方向。

通过使红外线传感器 7 沿双向箭头 93 的方向移动，也使红外线检测元件 7a 的位置移动，投影到底板 9 上的视场 70a 的位置沿双向箭头 91 的方向(x 轴方向)移动。具体来说，通过使红外线传感器 7 沿双向箭头 93 的方向移动，视场 70a 可在从实线所示的视场 70a 的位置，至由虚线所示的视场 70a 的位置的范围内移动。

图 10 为以示意方式表示视场 70a 在底板 9 上移动的状态图，图 11 为本变换实例的，控制电路 30 所进行的加热烹饪处理的流程图。下面参照图 10 和图 11，对本变换实例的，设置于红外线传感器 7 中的多个红外线检测元件 7a 的相应检测输出按照什么样的方式，用于加热烹饪的情况进行描述。

在下面的描述中，由于红外线检测元件 7a 以沿加热室 10 的进深方向并排的微波炉 1 的整体为对象，故在图 10 中，不限定红外线检测元件 7a 的数量，沿 y 方向并排的视场 70a 的数量为 n 个。此外，图 10 是按照在沿视场 70a 的 x 方向移动的同时，可获取 m 个位置的方式给出的。即，如果底板 9 上的视场 70a 的位置采用 $P(x, y)$ 的坐标形式，则可定义为 $P(1, 1) \sim P(m, n)$ 。

还有，在本变换实例中，多个红外线检测元件 7a 按照其视场沿 y 方向从一端到另一端同时将底板 9 覆盖的方式设置。于是，作为该多个红外线检测元件 7a 的视场的 $P(x, y)$ 的坐标，平时 x 坐标是相同的值，y 坐标存在具有 $1 \sim n$ 个值的 n 个坐标。

如果对操作面板 6, 进行实现加热烹饪的操作, 则控制电路 30 首先在 S1 使磁控管 12 的加热动作开始, 进行 S2。

在 S2, 控制电路 30 使红外线传感器 7 移动, 以便使红外线检测元件 7a 的相应视场 70a 的坐标位于 “ $x = 1$ ”, 进行 S3。
“ $x = 1$ ” 的位置指底板 9 的右端的位置。在红外线检测元件 7a 的相应视场 70a 的坐标位于 “ $x = 1$ ” 的情况下, 在图 9 和图 10 中, 视场 70a 位于实线所示的位置, 多个红外线检测元件 7a 的视场的坐标为 $P(1, 1) \sim P(1, n)$ 。

在 S3, 根据目前的各视场 70a 的位置的检测输出, 对各视场 70a 内的物体的温度进行检测, 将该检测温度作为 $T_o(x, 1) \sim T_o(x, n)$ 存储, 进行 S4。作为 $T_o(x, 1) \sim T_o(x, n)$ 中的 x 的值, 代入目前的各视场 70a 的 x 坐标的值。

在 S4, 控制电路 30 对各视场 70a 的 x 坐标的值进行加 “1” 的加法运算, 对其实现更新, 进行 S5。另外, 通过对视场 70a 的 x 坐标的值进行加 “1” 的加法运算, 实现更新, 使视场 70a 的 x 坐标移动到加法运算而更新后的 x 的坐标的位置。

在 S5, 控制电路 30 判断作为在 S4 进行加法而更新的结果的, x 坐标的值是否超过 m , 如果判定未超过, 返回 S3, 如果判定超过, 进行 S6。由此, S3 和 S4 的处理连续地进行, 直至视场 70a 的 x 坐标从 1 到 m 。于是, 底板 9 的整体包含的 $n \times m$ 个的视场的 70a 的任何视场中。

在 S6, 控制电路 30 对在 S3, 进行 $x = 1$ 处的温度检测后, 是否经过预定的 t 秒进行判断, 如果判定经过, 则进行 S7。

在 S7, 控制电路 30 使红外线传感器 7 移动, 以便使红外线检测元件 7a 的相应视场 70a 的坐标位于 “ $x = 1$ ”, 进行 S8。

在 S8, 根据目前的相应视场 70a 的位置处的检测输出, 检

测各视场 70a 内的物体的温度,将该检测温度作为 $T(x, 1) \sim T(x, n)$ 存储, 进行 S9。

在 S9, 控制电路 30 对各视场 70a 的 x 坐标的值进行加 “1” 的加法运算, 对其实现更新, 进行 S10。

在 S10, 控制电路 30 对作为在 S9 进行加法运算而更新的结果的, x 坐标的值是否超过 m 进行判断, 如果判定未超过, 则返回 S8, 如果判定超过, 则进行 S11。由此, S8 和 S9 的处理连续地进行, 直至视场 70a 的 x 坐标从 1 变到 m。

在 S11, 控制电路 30 采用在 S3 中存储的 $T_o(1, 1) \sim T_o(m, n)$ 与在 S8 存储的 $T(1, 1) \sim T(m, n)$, 针对各坐标, 计算 $\Delta T(x, y)$, 进行 S12。即, 在 S11, 计算 $n \times m$ 个的 $\Delta T(x, y)$ 。另外, $\Delta T(x, y)$ 按照下述关系式(4)进行计算。

$$\Delta T(x, y) = T(x, y) - T_o(x, y) \quad \cdots(4)$$

另外, $T_o(x, y)$ 指刚开始后的, 各坐标(x, y)的检测温度, $T(x, y)$ 指在相对检测 $T_o(x, y)$, t 秒后的, 各坐标(x, y)的检测温度。即, $\Delta T(x, y)$ 为 t 秒的, 各坐标的上升温度。

在 S12, 控制电路 30 从在 S11 计算的 $n \times m$ 个的 $\Delta T(x, y)$ 中, 抽出最大的, 将其作为 $\max \Delta T(x, y)$ 存储, 进行 S13。

在 S13, 控制电路 30 从在 S11 计算的 $n \times m$ 个的 $\Delta T(x, y)$ 中, 抽出满足下述关系式(5)的条件的 $\Delta T(x, y)$, 将其作为 $\Delta Ta(x, y)$ 存储, 进行 S14。

$$\Delta T(x, y) \geq \max \Delta T(x, y) \times K \quad \cdots(5)$$

另外, 在关系式(5)中, K 表示满足 $0 < K \leq 1$ 的常数, 该值对应于所进行的烹饪菜单而变化。

此外, 在下面, 将对应于 $\Delta Ta(x, y)$ 的视场 70a 的位置, 称为 “特定的位置”。

在 S14, 控制电路 30 提出针对 S13 作为 $\Delta Ta(x, y)$ 抽出的特定的位置, 分别在 S3 存储的, 加热开始后的检测温度 $T_o(x, y)$, 形成 $Ta_o(x, y)$, 计算该 $Ta_o(x, y)$ 的平均值, 将该平均值作为 Ta_o 存储, 进行 S15。

在 S15, 控制电路 30 计算在 S13 抽出的 $\Delta Ta(x, y)$ 的平均值, 将该平均值作为 ΔTa 存储, 进行 S16。

在 S16, 控制电路 30 对在于 S14 计算出的 Ta_o , 加上在 S15 计算的 ΔTa 而形成的值是否达到 Tp 进行判断。另外, 如果判定尚未达到, 则进行 S17, 如果判定已到达, 则进行 S19。 Tp 指对被加热物的设定温度, 即对被加热物进行充分地加热, 应使加热完毕的温度。

在 S19, 控制电路 30 使磁控管 12 的加热结束, 使加热烹饪处理结束, 返回。

在 S17, 控制电路 30 针对在 S13 作为 $Ta(x, y)$ 抽出的特定的位置(形成坐标 $Pa(x, y)$), 检测温度, 进行 S18。

在 S18, 分别针对特定的位置, 计算在刚进行的 S17 中的检测温度, 与在 S3 检测的温度之间的差 $\Delta Ta(x, y)$, 返回 S15。

在上面描述的本变换实例中, 在底板 9, 针对 $P(1, 1) \sim P(m, n)$ 给出的 $n \times m$ 个的位置, 进行视场 70a 内的温度检测。另外, 针对 $n \times m$ 个的位置的每个的温度检测在刚加热开始后(S2~S5)和从加热开始经过规定时间后(S7~S10), 进行。

还有, 对于 $n \times m$ 个的相应位置, 将从加热开始规定时间(t 秒)的温度变化作为 $\Delta T(1, 1) \sim \Delta T(m, n)$, 进行计算(S11)。

再有, 从 $\Delta T(1, 1) \sim \Delta T(m, n)$ 中, 抽出相对最大值 $\max \Delta T(x, y)$, 具有大于规定比例 K 的值的 $\Delta Ta(x, y)$ (S12, S13)。此外, $\max \Delta T(x, y)$ 指 $\Delta T(1, 1) \sim \Delta T(m, n)$ 中的最大值,

在 $\Delta Ta(x, y)$ 中包含 $\max \Delta T(x, y)$ 。还有，在底板 9 上的 $n \times m$ 个位置中，将与已抽出的相应的 $\Delta Ta(x, y)$ 相对应的位置称为“特定的位置”。

另外，在本变换实例中，在之后的处理中， $n \times m$ 个的位置中的，仅仅特定位置构成温度检测对象。

即，作为相应的特定的位置的加热开始时的温度 $Ta_0(x, y)$ 的平均值，计算 $Ta_0(S14)$ 。另外，作为特定的位置的上升温度 $\Delta Ta(x, y)$ 的平均值，计算 $\Delta Ta(S15)$ 。接着，将 Ta_0 与 ΔTa 之和是否大于设定温度 Tp 作为加热结束的判断基准(S16)。

此外，仅仅在特定的位置，检测温度，直至 Ta_0 与 ΔTa 之和大于设定温度 Tp (S17, S18, S15)。

即，在本变换实例中，在加热开始后，在呈现最大温度变化的位置，放置食品，对呈现该最大温度变化的位置，连续地进行温度检测，直至加热结束。此外，如果相对该最大温度变化，呈现规定比例(K：参照 S13)以上的温度变化，则同样对这样的位置，连续地进行温度检测，直至加热结束。

在这里，将呈现最大温度变化的位置，与相对该位置呈现规定比例以上的温度变化的位置合并，在本变换实例中，作为“特定的位置”。

通过进行这样的控制，即使在于底板 9 上，放置多个被加热物的情况下，仍可一边参照多个被加热物的全部温度，一边进行加热烹饪处理。

如上所述，在本变换实例中，多个红外线检测元件 7a 按照下述方式设置，该方式为：如果将该元件的视场 70a 相加，则对于底板 9 的 x 轴方向(加热室 10 的宽度方向)的某个区域，覆盖从 y 轴方向(加热室 10 的进深方向)的一端到另一端的范围。

另外，在本变换实例中，按照通过图 9 和图 10 所描述的那样，使视场 70a 沿 x 轴方向移动。

此外，在微波炉 1 中，如图 12 和图 13 所示，红外线检测元件 7a 按照下述方式设置，该方式为：多个视场 70a 中的任何视场覆盖底板 9 的 x 轴方向的一端到另一端的范围，并且还可使该视场 70a 沿 y 轴方向移动。更具体地说，参照附图 12 和图 13，在加热室 10 内部，使多个视场 70a 分别沿双箭头 99 方向，即，y 轴方向移动。由此，在由 x-y 坐标 $P(x, y)$ 表示视场的位置的情况下，使位于 $P(1, n) \sim P(m, n)$ 的视场按照其坐标 y 变化的方式移动。

还有，多个红外线检测元件 7a 不必按照下述方式设置，该方式为：其视场 70a 沿 y 轴方向或 x 轴方向，覆盖底板 9 的一端到另一端的范围。下面对下述的微波炉进行描述，其中多个红外线检测元件 7a 按照下述方式设置，该方式为：将其视场 70a 相加而形成的 x 轴方向和 y 轴方向的尺寸均小于底板 9 所对应的尺寸。

6.第 2 变换实例

图 14 为表示红外线传感器 7 包括沿加热室 10 的进深方向成一系列并排的 5 个红外线检测元件 7a(在图 14 中省略)的，微波炉 1 的第 2 变换实例。另外，在图 14 中，与图 9 相同，省略微波炉 1 的各种结构部件，以便容易辨认加热室 10 的内部。此外，在图 14 中，将加热室 10 的宽度方向，进深方向，高度方向，分别定义为相互垂直的，x 轴，y 轴，z 轴这 3 根轴。还有，在图 14 中，同样在加热室 10 内部，形成虚线 X，Y，x 轴，y 轴是按照在转台 90 的中间交叉的方式定义的。箭头 92 表示转台 90 的旋转方向。

本变换实例的微波炉 1 在加热室 10 的底面，具有圆形的转台 90。另外，在本变换实例中，由于在加热室 10 的底面，具有转台 90，故在微波炉 1 中，最好磁控管 12 按照从加热室 10 的侧面，向加热室 10，供给微波的方式构成。此外，最好伴随上述情况，波导管 19 和旋转天线 15 也安装于加热室 10 的侧面。

在本变换实例中，5 个红外线检测元件 7a 按照其视场 70a 沿 y 轴方向并排的方式设置。如果将投影到转台 90 上的 5 个视场 70a 相加，则从转台 90 的中间朝向外周，视场 70a 保持连续。由此，如果转台 90 旋转，转台 90 上的全部区域包含于 5 个视场 70a 中的任何视场中。

图 15 为以示意方式表示多个视场 70a 与转台 90 的位置关系，图 16 和图 17 为本变换实例中的，控制电路 30 所进行的加热烹饪处理的流程图。下面参照图 15~图 17，对在本变换实例中，设置于红外线传感器 7 中的多个红外线检测元件 7a 的相应检测输出按照什么样的方式用于加热烹饪的情况进行描述。

此外，在下面的描述中，由于以红外线检测元件 7a 沿加热室 10 的进深方向并排的微波炉 1 的整体作为对象，故在图 15 中，不限定红外线检测元件 7a 的数量，沿 y 方向并排的视场 70a 的数量为 n 个。即，如果转台 90 上的视场 70a 的位置采用称为 P_n 的形式，则可定义为 $P_1 \sim P_n$ 。另外， P_1 位于转台 90 的中心，P 的下标数越大， P_n 所代表的位置越靠近转台 90 的外周。此外，位于转台 90 的最外周部的为 P_n 。

如果在操作面板 6 上，进行实现加热烹饪的内容的操作，则控制电路 30 首先在 S20，使磁控管 12 的加热动作开始，进行 S21。

在 S21，控制电路 30 根据在 $P_1 \sim P_n$ 的相应位置具有视场 70a

的红外线检测元件 70a 的检测输出、检测温度，进行 S22。另外，控制电路 30 使在 S21 检测的温度，与相应的检测位置 $P_1 \sim P_n$ 相对应，将其作为 $T_1 \sim T_n$ 存储。此外，控制电路 30 将与检测位置 P_n 相对应的检测温度 T_n 特别是作为 $T_o.t$ 存储。

在 S22，控制电路 30 对从 $T_o.t$ 中减去 $K(^{\circ}\text{C})$ 而形成的值是否大于 T_p 进行判断，如果判定大于 T_p ，则进行 S23，如果判定小于 T_p ，则进行 S40。

在 S40，控制电路 30 对 $T_o.t$ 与 $K(^{\circ}\text{C})$ 相加而形成的值是否小于 T_p 进行判断，如果判定小于 T_p ，则进行 S41，如果判定大于 T_p ，则进行 S30。

T_p 指相对被加热物的设定温度，其为使对被加热物进行充分地加热，应使加热结束的温度。另外， K 为 5 的常数。即， $K^{\circ}\text{C}$ 为 5°C 。此外，在微波炉 1 中，在加热烹饪处理按照分别与多个烹饪菜单相对应的方式实现的情况下， K 针对每个烹饪菜单而设定。

本变换实例的加热烹饪处理中的，S23 以后的步骤可分为 S23~S29，S30~S38，S41~S46 的大小的 3 个方框。另外，控制电路 30 执行哪个方框中的步骤依赖于 S22 和 S40 的判断时的 $T_o.t$ 的大小。在这里，表 1 中汇集有 $T_o.t$ 与控制电路 30 所执行的框之间的关系。

表 1

	$T_p + K < T_o.t$ ($T_p < T_o.t - K$)	$T_p - K \leq T_o.t \leq T_p + K$ ($T_o.t - K \leq T_p \leq T_o.t + K$)	$T_p - K > T_o.t$ ($T_p > T_o.t + K$)
所进行的步骤	S23 ~ S29	S30 ~ S38	S41 ~ S46

首先，对 S23～S29 的处理进行描述。

在 S23，控制电路 30 将作为下面将要进行的 S24 的判断对象而抽出的检测温度中的，检测位置的 y 轴上的值设定为“1”，进行 S24。即，在 S23 的处理中，控制电路 30 进行在 S24 以 T_1 为判断对象的设定。

在 S24，控制电路 30 抽出在此时形成判断对象的设定的检测温度(T_y)，判断此检测温度是否小于设定温度 T_p 。如果判定小于 T_p ，则进行 S25，如果判断达到 T_p ，则进行 S27。另外，在 S24 形成判断对象的检测温度为刚进行的 S21 或 S29 中的检测温度中的，在马上进行的 S23 或 S26 中设定的检测位置的温度。

在 S25，控制电路 30 对作为目前判断对象抽出而设定的 y 轴上的位置是否小于“n-1”进行判断。如果判定小于“n-1”，则进行 S26。如果判定超过“n-1”，即达到“n”，则进行 S28。

在 S26，对目前设定的 y 轴上的位置加“1”而进行加法运算，对其更新，返回到 S24。即，S24 的判断依次进行，直至 y 轴上的位置从“1”变为“n”。

在 S28，判断在前次于 S29 或 S21 检测 $T_1 \sim T_n$ 后，是否经过预定的 a 秒，如果判定经过 a 秒，进行 S29。在 S29，对相应的检测位置 $P_1 \sim P_{n-1}$ 进行温度检测，将其作为新的 $T_1 \sim T_{n-1}$ 存储，返回到 S23。在这里，a 秒指 $T_1 \sim T_{n-1}$ 的检测周期。另外，最好在以 b(bpm)表示转台 90 的旋转周期的情况下，a 秒与该旋转周期具有下述关系式(6)的关系。

$$a = b/i \quad \cdots(6)$$

(i 为整数)

在具有关系式(6)的关系的情况下，在转台 90 旋转 1 圈的

期间, 对 $T_1 \sim T_{n-1}$ 检测 i 次。即, 转台 90 上的, 形成相互的 $(360/i)^\circ$ 的角度的半径位置, 进行温度检测。

如果在 S24, 判定 T_y 达到 T_p , 则控制电路 30 在 S27, 判断该 T_y 是否小于 T_{ot} 。接着, 如果判定大于 T_{ot} , 则返回到 S25, 如果判定小于 T_{ot} , 则在 S39, 使通过磁控管 12 的加热结束, 返回。

在上面描述的 S23~S29 的处理中, 每 a 秒, 在相应的 $P_1 \sim P_{n-1}$ 处, 检测温度, 所检测的温度作为 $T_1 \sim T_{n-1}$ 存储。接着, 如果 $T_1 \sim T_n$ 中的任何一个达到设定温度 T_p , 则经过 S27 的处理, 使加热结束。另外, 此情况下的 T_n 指在 S21 检测的温度。

下面对 S30~S38 的处理进行描述。

在 S30, 控制电路 30 将在下面将要进行的 S31 中作为判断对象而抽出的检测温度中的, 检测位置的 y 轴上的值设定为“1”, 进行 S31。

在 S31, 控制电路 30 抽出在此时作为判断对象而设定的检测温度(T_y), 对该检测温度是否小于将设定温度 T_p 减去 K 而形成的温度, 即“ $T_{ot} - K$ ”的温度进行判断。如果判定小于“ $T_{ot} - K$ ”, 则进行 S32, 如果判定达到“ $T_{ot} - K$ ”, 则进行 S34。另外, 在 S31 作为判断对象的检测温度(T_y)指刚进行的 S21 或 S38 中的检测温度中的, 刚进行的 S30 或 S33 中设定的检测位置的温度。另外, T_{ot} 指在 S21 中检测的 T_n 。

在 S32, 控制电路 30 对作为目前判断对象抽出而设定的 y 轴上的位置是否小于“ $n-1$ ”进行判断。如果判定小于“ $n-1$ ”, 则进行 S33。如果判定超过“ $n-1$ ”, 即达到“ n ”, 则进行 S37。

在 S33, 对目前设定的 y 轴上的位置进行加“1”的加法运算, 对其进行更新, 返回到 S31。即, 依次进行 S31 的判断,

直至 y 轴上的位置从“1”变为“ n ”。

在 S37, 对在前次, 在 S38 或 S21 检测 $T_1 \sim T_n$ 后, 是否经过了预定的 a 秒进行判断, 如果判定经过了 a 秒, 则进行 S38。在 S38, 在相应的检测位置 $P_1 \sim P_{n-1}$, 进行温度检测, 将其作为新的 $T_1 \sim T_{n-1}$ 存储, 返回到 S33。在这里, a 秒指针对 S28 的处理而描述的相同的, $T_1 \sim T_{n-1}$ 的检测周期。

在 S31, 如果判定 T_y 达到“ $T_0 t - K$ ”, 则控制电路 30 在 S24, 判断该 T_y 是否小于 $T_0 t$ 。接着, 如果判定大于 $T_0 t$, 则返回到 S32, 如果判定小于 $T_0 t$, 则进行 S35。

在 S35, 控制电路 30 对 T_p 是否小于 $T_0 t$ 进行判断, 如果判定小于 $T_0 t$, 则在 S39, 使磁控管 12 的加热终止, 返回。

在 S35, 如果判定 T_p 大于 $T_0 t$, 则控制电路 30 在 S36, 从此时刻, 按照与此处理的 K 值相对应的时间, 进一步使磁控管 12 进行加热动作, 然后, 在 S39 使加热结束, 返回。另外, 按照上述方式, K 指对应于烹饪菜单, 预定的值。因此, 在 S36, 按照与烹饪菜单相对应的时间, 进一步进行加热动作。

下面对 S41~S46 的处理进行描述。

在 S41, 控制电路 30 将在下次将要进行的 S42 作为判断对象抽出的检测温度中的, 检测位置的 y 轴上的值设定为“1”, 进行 S42。

在 S42, 控制电路 30 抽出在此时作为判断对象而设定的检测温度(T_y), 对该检测温度是否为小于设定温度 T_p 的温度。如果判定小于 T_p , 进行 S43, 如果判定达到 T_p , 则在 S39, 使加热结束, 返回。

此外, 在 S42 作为判断对象的检测温度指在刚进行的 S21 或 S46 的检测温度中的, 刚进行的 S41 或 S44 中设定的检测位

置的温度。

在 S43, 控制电路 30 对作为目前判断对象抽出而设定的 y 轴上的位置是否小于“n-1”进行判断。如果判定小于“n-1”, 则进行 S44。如果判定超过“n-1”, 即达到“n”, 则进行 S45。

在 S44, 对目前设定的 y 轴上的位置进行加“1”的加法运算, 对其进行更新, 返回到 S42。即, 依次进行 S42 的判断, 直至 y 轴上的位置从“1”变为“n”。

在 S45, 对在前次, 于 S46 或 S21 检测 $T_1 \sim T_n$ 后, 是否经过了预定的 a 秒进行判断, 如果判定经过了 a 秒, 则进行 S46。在 S46, 在相应的检测位置 $P_1 \sim P_{n-1}$, 进行温度检测, 将其作为新的 $T_1 \sim T_{n-1}$ 存储, 返回到 S41。在这里, a 秒指针对 S28 的处理而描述的相同的, $T_1 \sim T_{n-1}$ 的检测周期。

如上所述, 在本变换实例的加热烹饪处理中, 如表 1 所示, 进行对应于 $T_0.t$ 而不同的方框的步骤。另外, 对于任何一个框, 每 a 秒, 进行温度检测。最好, 作为温度的检测周期的 a 秒与旋转周期 $b(\text{bpm})$, 具有上述关系式(6)所示的关系。

还有, 在上面描述的本变换实例中, S29 和 S38 的温度检测在检测位置 $P_1 \sim P_{n-1}$ 进行, 而检测位置 P_n 的温度检测省略。其目的在于: 将放置于转台 90 上的可能性较低的检测位置 P_n 处的温度检测省略, 尽可能地缩短处理所需要的时间。

在本变换实例中, 在微波炉 1 中, 即使在全部的红外线检测元件 7a 的视场 70a 相加的情况下, 仍不能够覆盖加热室 10 的整个底面。在加热室 10 的底面, 设置有转台 90。另外, 由于转台 90 旋转, 转台 90 上的几乎整个区域包含在多个红外线检测元件 7a 中的任何的视场 70a 中。

下面对作为微波炉 1 的又一变换实例的, 加热室 10 的底面

的几乎整个区域包含在多个红外线检测元件 7a 中的任何的视场 70a 内, 并且在加热室 10 的底面设置转台的实例进行描述。

7.第 3 变换实例

图 18 表示下述微波炉 1 的第 3 变换实例, 其中红外线传感器 7 包括沿加热室 10 的进深方向和高度方向并排, 即 $m \times n$ 个呈矩阵状并排的红外线检测元件 7a(在图 18 中省略)。另外, 在图 18 中, 与图 9 相同, 省略微波炉 1 中的各种构成部件, 以便能够容易辨认加热室 10 的内部。另外, 在图 18 中, 加热室 10 的宽度方向, 进深方向, 高度方向定义为相互垂直的 x 轴, y 轴, z 轴这 3 根轴。

本变换实例的微波炉 1 在加热室 10 的底面, 具有圆形的转台 90。另外, 在本变换实例中, 由于设置有转台 90, 故最好在微波炉 1 中, 磁控管 12 按照从加热室 10 的侧面, 向加热室 10 供给微波的方式构成, 另外, 波导管 19 和旋转天线 15 安装于加热室 10 的侧面。

在本变换实例中, 红外线检测元件 7a 沿 y 轴方向, 设置有 m 个, 沿 z 轴方向, 设置有 n 个。与此相对应, 在加热室 10 的底面, 沿 y 轴方向, 并排有 m 个视场 70a(在图 18 中, 作为一个实例, 为 6 个), 沿 x 轴方向, 并排有 n 个视场 70a。在 $m \times n$ 个的视场 70a 中, 如果还具有投影到转台 90 上的视场, 则也具有投影到转台 90 之外的视场。此外, 转台 90 上的整个区域包含在 $m \times n$ 个视场 70a 的任何的视场中。

图 19 为以示意方式表示 $m \times n$ 个视场 70a 与转台 90 之间的位置关系的图, 图 20 和图 21 为本变换实例中的, 控制电路 30 所进行的加热烹饪处理的流程图。下面参照图 19~21, 对本变换实例中的, 设置于红外线传感器 7 中的 $m \times n$ 个红外线检测

元件 7a 的相应检测输出按照什么样的方式用于加热烹饪的情况下进行描述。

还有，在下面的描述中，如果视场 70a 的位置采用称为 $P(x, y)$ 的形式，则可定义为 $P(1, 1) \sim P(n, m)$ 。另外， $P(1, 1)$ 位于加热室 10 的靠里侧的右端(在图 19 中，为右上端)， $P(n, m)$ 位于加热室 10 的靠近自己一边的左端(在图 19 中，左下端)。另外，在加热室 10 内部，视场 70a 越沿 x 方向靠近左侧， x 坐标越大。此外，视场 70a 越沿 y 方向靠近前侧(在图 19 中，为下方)， y 坐标越大。

如果对操作面板 6，进行加热烹饪的内容的操作，则控制电路 30 首先在 S49，使磁控管 12 的加热动作开始，进行 S50。

在 S50，控制电路 30 根据在 $P(1, 1) \sim P(n, m)$ 的相应位置具有视场 70a 的红外线检测元件 70a 的检测输出，检测温度，进行 S51。另外，控制电路 30 使在 S50 检测的 $m \times n$ 个温度与相应的检测位置 $P(1, 1) \sim P(n, m)$ 相对应，将其作为 $T(1, 1) \sim T(n, m)$ 存储。另外，控制电路 30 将对应于检测位置 $P(1, 1)$ 的检测温度 $T(1, 1)$ 特别作为 $T_0.t$ 存储。

在 S51，控制电路 30 对将 $T_0.t$ 减去 $K(^{\circ}\text{C})$ 而形成的温度是否大于 T_p 进行判断，如果判定大于 T_p ，则进行 S53，如果判定小于 T_p ，则进行 S52。

在 S52，控制电路 30 对 $T_0.t$ 与 $K(^{\circ}\text{C})$ 相加而形成的值是否小于 T_p 进行判断，如果判定小于 T_p ，则进行 S68，如果判定大于 T_p ，进行 S60。

T_p 指相对被加热物的设定温度，对被加热物充分地加热，应使加热结束的温度。另外， K 指 5 的常数。即， $K^{\circ}\text{C}$ 指 5°C 。在微波炉 1 中，在按照分别对应于多个烹饪菜单的形式，进行

加热烹饪处理的情况下，针对每个烹饪菜单，设定 K 。

本变换实例的加热烹饪处理中的，S53 以后的步骤可分为 S53～S59，S60～S66，S68～S73 的大小的 3 个方框。此外，控制电路 30 执行哪个方框的步骤依赖于 S51 和 S52 的判断时的 $T_o.t$ 的大小。在这里，表 2 中汇集有 $T_o.t$ 与控制电路 30 所进行的方框之间的关系。

表 2

	$T_p + K < T_o.t$ ($T_p < T_o.t - K$)	$T_p - K \leq T_o.t \leq T_p + K$ ($T_o.t - K \leq T_p \leq T_o.t + K$)	$T_p - K > T_o.t$ ($T_p > T_o.t + K$)
所进行的步骤	S53～S59	S60～S68	S68～S73

首先，对 S53～S59 的处理进行描述。

在 S53，控制电路 30 在刚进行的 S50 或 S59 检测的 $T(x, y)[T(1, 1) \sim T(n, m)]$ 中，抽出小于 $T_o.t$ 与 $K(^{\circ}\text{C})$ 之和的值，形成 $Te(x, y)$ ，进行 S54。

在 S54，控制电路 30 抽出在 S53 抽出的 $Te(x, y)$ 中的最大值，将其作为 $\max Te$ 存储，进行 S55。

在 S55，控制电路 30 从 $Te(x, y)$ 中，抽出具有大于 $\max Te$ 与常数 d 的乘积的温度的值，将其作为 $Ted(x, y)$ 存储，进行 S56。另外，“ d ”指针对每个烹饪菜单，预定的常数，即满足 $0 < d < 1$ 的常数。

在 S56，控制电路 30 计算在 S55 抽出的 $Ted(x, y)$ 的平均值，将其作为 $\text{ave} Ted(x, y)$ 存储，进行 S57。

在 S57，对在 S56 计算出的 $\text{ave} Ted(x, y)$ 是否小于 T_p 进行

判断，如果判定小于，则进行 S58。如果判定 $\text{aveTed}(x, y)$ 大于 T_p ，则在 S67，使磁控管 12 的加热动作结束，返回。

在 S58，对在前次，于 S59 或 S50 检测 $T(x, y)$ 后，是否经过预定的 a 秒进行判断，如果判定经过 a 秒，则进行 S59。在 S59，在相应的检测位置 $P(1, 1) \sim P(n, m)$ ，进行温度检测，将其作为新的 $T(1, 1) \sim T(n, m)$ 存储，返回 S53。在这里， a 秒指 $T(1, 1) \sim T(n, m)$ 的检测周期。另外，最好在由 $b(\text{bpm})$ 表示转台 90 的旋转周期的情况下， a 秒与该旋转周期具有下述的关系式(7)的关系。

$$a = b/i \quad \cdots(7)$$

(i 为整数)

在具有上述关系式(7)的情况下，在转台 90 旋转 1 圈期间，对 $T(1, 1) \sim T(n, m)$ 进行 i 次检测。即在转台 90 上的相互形成 $(360 / i)^\circ$ 的角度的半径的位置，进行温度检测。

下面对 S60~S66 的处理进行描述。

在 S60，控制电路 30 在刚进行的 S50 或 S64 检测的 $T(x, y)[T(1, 1) \sim T(n, m)]$ 中，抽出小于 $T_{0.t}$ 与 $K(^{\circ}\text{C})$ 之差的值，形成 $T_f(x, y)$ ，进行 S61。

在 S61，控制电路 30 在于 S60 抽出的 $T_e(x, y)$ 中，抽出小于 $T_{0.t}$ 的值，将其作为 $T_{ft}(x, y)$ 存储，进行 S62。

在 S62，对在 S61 抽出的 $T_{ft}(x, y)$ 的数量是否为 0 进行判断，如果判定为 0，则进行 S63，如果判定不为 0，则进行 S65。

在 S63，对在前次，于 S64 或 S50 检测 $T(x, y)$ 后，是否经过了预定的 a 秒进行判断，如果判定经过了 a 秒，则进行 S64。在 S64，在相应的检测位置 $P(1, 1) \sim P(n, m)$ ，进行温度检测，将其作为新的 $T(1, 1) \sim T(n, m)$ 存储，返回 S60。在这里， a 秒

如 S58 的处理中所说明的, 是指 $T(1, 1) \sim T(n, m)$ 的检测周期。

在 S65, 控制电路 30 对 T_p 是否小于 $T_0.t$ 进行判断, 如果判定小于, 则在 S67, 使磁控管 12 的加热结束, 返回。

在 S65, 如果判定 T_p 大于 $T_0.t$, 则控制电路 30 在 S66, 从此刻, 按照与此处理的 d 值相对应的时间, 进一步使磁控管 12 进行加热动作, 然后在 S39 使加热结束, 返回。另外, 如上所述, d 表示对应于烹饪菜单, 预定的值。因此, 在 S66, 按照对应于烹饪菜单的时间, 进一步进行加热动作。

下面对 S68~S73 的处理进行描述。

在 S68, 控制电路 30 抽出在刚进行的 S50 或 S59 检测的 $T(x, y)[T(1, 1) \sim T(n, m)]$ 的最大值, 形成 $\max T$, 进行 S69。

在 S69, 控制电路 30 在刚进行的 S50 或 S59 中检测的 $T(x, y)$ 中, 抽出其温度大于 $\max T$ 与常数 d 的乘积的 $T(x, y)$, 将其作为 $T_d(x, y)$ 存储, 进行 S70。另外, 如在 S55 中所描述的那样, “ d ”指针对每个烹饪菜单而预定的常数。

在 S70, 控制电路 30 计算在 S69 抽出的 $T_d(x, y)$ 的平均值, 将其作为 $\text{ave}T_d(x, y)$ 存储, 进行 S71。

在 S71, 对在 S70 计算的 $\text{ave}T_d(x, y)$ 是否大于 T_p 进行判断, 如果判定大于, 则进行 S72。如果判定 $\text{ave}T_d(x, y)$ 小于 T_p , 则在 S67, 使磁控管 12 的加热动作结束, 返回。

在 S72, 对在前次, 于 S73 或 S50 检测 $T(x, y)$ 后, 是否经过了预定的 a 秒进行判断, 如果判定经过了 a 秒, 则进行 S59。在 S73, 相应的检测位置 $P(1, 1) \sim P(n, m)$, 进行温度检测, 将其作为新的 $T(1, 1) \sim T(n, m)$, 返回 S68。 a 秒指 $T(1, 1) \sim T(n, m)$ 的检测周期。

如上所述, 在本变换实例的加热烹饪处理中, 如表 2 所示,

进行对应于 T 、 t 而不同的方框的步骤。另外，在任何一个方框中，每 a 秒，进行检测温度。最好，作为温度的检测周期的 a 秒与旋转周期 $b(\text{bpm})$ 之间具有上述关系式(7)所示的关系。

8.第4变换实例

图 22 为本发明的第 4 变换实例的微波炉的纵向剖视图。另外，图 22 为微波炉的，相当于图 4 的部分的剖视图。

在本变换实例的微波炉中，在加热室 10 的下方，安装旋转天线 20，以便代替旋转天线 15。

另外，在旋转天线 20 上，安装有辅助天线 21。图 23 表示旋转天线 20 和辅助天线 21 附近的侧视图。旋转天线 20 和辅助天线 21 呈板状。另外辅助天线 21 通过绝缘体 61、62，安装于旋转天线 20 上。即，旋转天线 20 和辅助天线 21 是绝缘的。另外，旋转天线 20 安装于轴 15a 的顶端。

在旋转天线 20 的下方，安装有每当轴 15a 旋转 1 圈时，打开 1 度的开关 89。旋转轴 15a 的旋转动力通过箱 88 内的公知的机构，传递给开关 89。

图 24 和图 25 为图 22 的加热室 10 的底部附近的放大图。在这两个图中，细线的箭头和空白箭头表示微波的辐射图，粗线的双向箭头表示电场所产生的图样。在本变换实例的微波炉中，从磁控管 12 通过波导管 19 而传导的微波在旋转天线 20 的内部传播，从旋转天线 20 的外周辐射(图 24 和图 25 中的细线的箭头)，并且在旋转天线 20 的外周部分与主体框架 5 的底面之间，以及辅助天线 21 与主体框架 5 的底面之间传播(图 24 和图 25 中的粗线的双向箭头)，从辅助天线 21 的外周部分附近辐射(图 24 和图 25 的空白箭头)。

为了从旋转天线 20 的外周部分，高效率地辐射微波，最好

从轴 15a 的前端到旋转天线 20 的外周前端的距离取下述值，该值为微波的波长的 $1/2$ ，或该值的微波的波长的整数倍而形成的值。这样做的原因在于通过形成这样的尺寸，旋转天线 20 的外周部分的电场强度为极大值或为接近该极大值的值。

另外，微波在旋转天线 20 的内部扩散时，产生传送损失，但是在于辅助天线 21 与主体框架 5 之间传播的情况下，该传送损失几乎不产生。于是，辅助天线 21 的旋转可为与辐射微波的加热室 10 的形状相对应的形状。

在辅助天线 21 中，按照后面描述的方式，形成多个孔，图 25 表示辅助天线 21 中的，从孔传播电波的状态。从波导管 19 传送的电波通过轴 15a，从旋转天线 20 的中心，朝向旋转天线 20 的端部传送。如果具有传送到旋转天线 20 的端部的电波照原样，供给加热室 10 内部的部分，则也具有传送给辅助天线 21 的部分。如果传送给辅助天线 21 的电波还具有从辅助天线 21 的端部，供给加热室 10 的部分，则也具有从孔(后面将要描述的孔 21A~21F 等)的端部，供给加热室 10 的部分。

此外，从图 29(A)和图 29(B)知道，在本变换实例中，旋转天线 20 的整体为辅助天线 21 覆盖。即，辅助天线 21 的外周位于旋转天线 20 的外侧。由此，辅助天线 21，在加热室 10 侧，并且与相对加热室 10 的面保持平行的面的外形尺寸比旋转天线 20 的大，另外，该辅助天线 21 比旋转天线 20，位于更宽的范围内。由此，可相对加热室 10，在比仅仅设置旋转天线 20 的情况下宽的范围，供给微波。下面参照图 26，对这样的，设置辅助天线而产生的效果进行更具体的描述。

图 26 为图 4 所示的微波炉 1 中的，加热室 10 的底部附近的放大图。在于加热室 10 的底部，未设置辅助天线 21，仅仅

设置旋转天线 15 的情况下，从旋转天线 15 的外周，仅仅向加热室 10 的底面的中间附近供给微波。

如图 24 和图 25 所示，在设置旋转天线 20 和辅助天线 21 的情况下，除了从旋转天线 20 的外周，在加热室 10 的底面的中间附近，辐射微波以外，还从辅助天线 21 的外周，向加热室 10 的角部附近辐射微波。

图 27 为辅助天线 21 的俯视图，图 28 为旋转天线 20 的俯视图。另外，图 29(A)和图 29(B)为辅助天线 21 中的，与旋转天线 20 重合的状态的俯视图。

在辅助天线 21 中，形成具有孔 21A~21F 的，多个孔。由此，从旋转天线 20 传播电波的辅助天线 21 不仅从其外缘部分，而且还从孔，辐射微波。

此外，通过将辅助天线 21 固定于旋转天线 20 上，该辅助天线 21 按照与旋转天线 20 相同的周期，进行旋转。由此，使从辅助天线 21 向加热室 10 供给微波的辐射图伴随辅助天线 21 的旋转而变化。即，也可通过使辅助天线 21 旋转，按照更加复杂的辐射图，即，非均匀地向加热室 10，供给微波。

如图 28 所示，旋转天线 20 在中间部，形成用于与轴 15a 连接的孔 20X。另外，旋转天线 20 包括从孔 20X 呈放射状延伸的部分 20A~20C。孔 20X 附近的外周呈圆弧状。部分 20A 的端部中的，相对孔 20X 的距离 A 约为 60mm，部分 20B 和 20C 的端部中的，相对孔 20X 的距离 B 约为 80mm。此外，距离 A 相当于微波的波长的约 1/2 的长度。

从旋转天线 20 的端部辐射的微波的强度依赖于该端部的电场强度。电场的强度依赖于从磁控管 12 的磁控管天线到轴 15a 的距离，从轴 15a 的前端到旋转天线 20 的外周部分的前端的距

离，以及波导管 19 的长度或形状与所辐射的微波的波长之间的关系等。在本变换实例的旋转天线 20 中，从部分 20A 的端部辐射的微波的强度大于从部分 20B 和 20C 的端部辐射的微波的强度。即，通常，波导管按照该波导管的供电口附近，即旋转轴 15a 的附近的电场增强的方式设计。由此，如果从旋转轴 15a 的顶点到旋转天线 20 的端部的长度为接近微波的波长的 $1/4$ 的偶数倍的尺寸，则该端部的电场增强，另外，如果上述长度为微波的波长的 $1/4$ 的奇数倍的尺寸，则该端部的电场减弱。

此外，在本变换实例的辅助天线 21 的部分 20A 附近，形成槽状的孔 21A~21F，该孔的纵向沿与微波的主传播方向(图 29(A)和图 29(B)中的箭头 E)相垂直的方向。由此，从孔 21A~21F，强烈地辐射微波。另外，特别是从孔 21B，21D，21E，21F，强烈地辐射微波。此外，为了从孔 21B，21D，21E，21F，高效率地辐射微波，这些孔的纵向的尺寸在 55~60mm 的范围内。

在本变换实例的微波炉中，按照孔 21A~21F 位于加热室 10 内的门 3 一侧的方式，使旋转天线 20 和辅助天线 21 停止。由此，在使这些天线停止而运行的情况下，如果在加热室 10 内部的前方，放置食品，则集中地将微波供给该食品，高效率地对该食品进行加热。另外，最好采用使底板 9 为透明的等的方式，可从加热室 10 内部，辨认辅助天线 21，在形成辅助天线 21 的孔 21A~21F 的附近(图 29(A)和图 29(B)的区域 F 部分)，形成表示上述情况的显示。此情况下的显示也可通过文字表述“强力区域(power zone)”等，集中地加热的内容，还可在此部分的表面设置波浪部(即，其截面如图 29(B)所示)。

还有，旋转天线 20 通过将轴 15a 的顶端铆接的方式安装于轴 15a 上。另外，铆接部分的截面不是圆形，而是多边形。此

外，如图 28 所示，孔 20X 的截面形状也为 8 边形。由于轴 15a 的铆接的截面为多边形，故在通过使轴 15a 旋转，使旋转天线 20 沿箭头 W 旋转的情况下，可避免旋转天线 20 相对轴 15a 滑动。即，通过对轴 15a 的旋转角度进行控制，确实可对旋转天线 20 的旋转角度进行控制。

在上面描述的本变换实例中，设置有相对旋转天线 20 绝缘的辅助天线 21。另外，在本变换实例中，辐射天线由旋转天线 20 形成。

再有，在上述的本变换实例中，针对组合有旋转天线 20 和辅助天线 21 的方案进行了描述，但是为了能够获得与这样的方案相同的效果，还可考虑仅仅通过改变旋转天线 20 的尺寸，实现应对的方式。

但是，在仅仅通过改变这样的尺寸而应对的情况下，由于(1)使微波的大部分从旋转天线 20 的端部辐射；(2)如果旋转天线 20 的尺寸增加，微波的传送损失变大；(3)为了从旋转天线 20 高效率地辐射微波，必须形成与微波的波长相关的尺寸，由此，不能够自由地选择加热室的尺寸(比如，为了从旋转天线 20 的端部，以最大输出辐射微波，必须使从轴 15a 到旋转天线 20 的端部的长度为接近微波的波长的 $1/4$ 的偶数倍的尺寸等)等原因，故加热室的设计受到限制。

在此方面，辅助天线 21 仅仅具有将从旋转天线 20 辐射的微波的一部分送向辅助天线 21 的外周的作用，由于此尺寸与传送损失无关，故与微波的辐射的效率无关，可自由地选择辅助天线 21 的尺寸。

即，旋转天线 20 可按照最高效率的尺寸设计，可从旋转天线 20 的端部，辐射微波，可将辐射的微波的一部分，经导向而

辐射到可自由选择尺寸的辅助天线 21 的外周。因此，可对应于加热室的大小，确定辅助天线 21 的尺寸，可自由地选择加热室的大小。

另外，形成下述方案，其中由于可从旋转天线 20 的端部附近，以及从辅助天线 21 的外周附近，相对加热室，辐射微波，故通过旋转旋转天线 20 和辅助天线 21，则可在更加不遍及各部位的情况下，向加热室辐射微波。

9.第 5 变换实例

图 30 为本发明的第 5 变换实例的辅助天线 22 和旋转天线 20 的俯视图。本变换实例的辅助天线 22 为在第 4 变换实例的辅助天线 21 上，还设置反射部 22X 的形式。

图 31 为本变换实例的，局部的纵向剖视图。在本变换实例的微波炉中，在主体框架 5 的底部，安装有光线传感器 23。

图 32 为图 31 的光线传感器 23 附近的放大图。该光线传感器 23 具有投光元件和感光元件。投光元件按照规定的時間间隔，辐射箭头 V1 的光。此外，随着马达 81 的驱动，旋转天线 20 和固定于旋转天线 20 上的辅助天线 22 旋转。另外，当辅助天线 22 的旋转位置变为反射部 22X 与光敏器件 23 相对的位置时，箭头 V2 所示的，反射部 22X 的箭头 V1 的反射光由光敏器件 23 的感光元件检测。按照此方式，通过光敏器件 23，检测箭头 V2 的光，由此，检测到旋转天线 20 和辅助天线 22 位于规定的旋转位置。另外，还可通过检测光敏器件 23 检测箭头 V2 的光的时刻，检测旋转天线 20 和辅助天线 22 的旋转位置。

由此，可不安装在第 4 变换实例中所描述的开关 89，并且直接检测旋转天线 20 和辅助天线 22 的旋转位置。

此外，在本变换实例中，使与旋转天线 20 连接的轴 15a 旋

转的马达 81 不安装于轴 15a 的下方，而安装于该轴 15a 的侧方(左侧)。图 33 表示马达 81 附近的局部的纵向剖视图。

马达 81 具有轴 81a，轴 81a 与凸轮 84 连接。凸轮 84 的旋转力传递给凸轮 82，凸轮 82 的旋转力传递给轴 83，轴 83 的旋转力传递给轴 15a(参照图 31)。即，如果马达 81 驱动，则轴 81a 旋转，该旋转力通过凸轮 84，凸轮 82，轴 83，传递给轴 15a。

还有，在本变换实例中，通过将马达 81 设置于轴 15a 的侧方，即使在残渣等洒落到加热室 10 上的情况下，马达 81 仍位于图 31 中的箭头所示的，假定在加热室 10 的下方的残渣的流动的通路之外。因此，即使在万一洒落到加热室 10 中的残渣流动到加热室 10 的下方的情况下，仍可避免该残渣顺着轴 15a 传送，到达马达 81 的情况。

10.第 6 变换实例

图 34 为本发明的第 6 变换实例的微波炉的，马达附近的底视图。另外，本变换实例的微波炉安装有上述第 5 变换实例的微波炉中的，凸轮 85，以代替凸轮 82(参照图 31 和图 33)，此外，在凸轮 85 的外周附近，设置有开关 86。开关 86 具有开关按钮 86a，通过按压该开关按钮 86a，切换规定的电路的通/断。

在第 5 变换实例中，采用辅助天线 22 的反射部 22X，检测辅助天线 22 和旋转天线 20 的旋转状态。与此相对，在本变换实例中，通过检测凸轮 85 的旋转状态，检测辅助天线 22 和旋转天线 20 的旋转状态。

下面对凸轮 85 的旋转状态的检测进行描述。

在图 34 中，G1 表示凸轮 84 的旋转方向，G2 表示凸轮 85 的旋转方向。凸轮 85 的外周形状基本上为圆形，但是设置有突出的部分 85c。另外，随着与部分 85c 的离开，突出的部分 85c

的旋转方向侧的附近的部分 85a 与中心(轴 83)之间的距离急剧缩小, 与旋转方向相反一侧的部分 85b 与中心之间的距离与 85a 相比较, 缓慢地缩小。凸轮 85 具有这样的外周的形状, 由此, 在沿 G2 方向旋转的情况下, 通过部分 85a 快速地按压开关按钮 86a, 并且通过部分 85b, 缓慢地解除此按压。

即, 在本变换实例的微波炉中, 通过开关 86 检测凸轮 85 的旋转状态, 检测旋转天线 20 和辅助天线 22 的旋转状态, 此时, 快速地按压开关按钮 86a, 并且缓慢地解除按压。由此, 可避免一边在于凸轮 85 的旋转状态, 快速地使开关 86 反应, 一边对开关按钮 86a 进行处理的操作变得忙乱的情况。

还有, 在本变换实例中, 在停止磁控管 12 的加热后, 按照在特定的旋转位置停止的方式, 对旋转天线 20 和辅助天线 22 的旋转进行控制。具体来说, 在停止磁控管 12 的加热后, 在从解除开关按钮 86 的按压经过 2 秒的时刻, 使这些天线的旋转停止。此外, 在从解除开关按钮 86a 的按压, 经过 2 秒后, 辅助天线 22 中的孔 21A~21F 位于辅助天线 22 的另一部分的, 加热室 10 的前侧。此外, 辅助天线 22 中的孔 21A~21F 与通过图 29(A)和图 29(B)等描述的辅助天线 21 中的孔 21A~21F 相同, 形成可较强地辐射微波的位置。即, 在本变换实例的微波炉中, 如果停止磁控管 12 的加热, 则加热室 10 内部的前侧处于可集中地加热的状态。此外, 加热室 10 内部的前侧指门 3 一侧, 即使用者容易放置食品的部位。因此, 在本变换实例的微波炉中, 在使磁控管 12 的加热开始时, 首先, 可集中地对容易放置食品的部位进行加热。

另外, 在本变换实例中, 在微波炉中, 开关按钮 86a 未按照按压的方式长时间放置。因此, 即使在解除相对开关按钮 86a

的来自外力的按压的情况下，仍可更加确实避免该开关按钮 86a 本身不能够恢复到解除按压的状态。即，可更加延长开关 86 的使用期限。

11.第 7 变换实例

图 35 为本发明的第 7 变换实例的微波炉中的马达附近的底视图。在本变换实例中，设置有凸轮 850，以代替第 6 变换实例的凸轮 85。凸轮 850 设置有反射部 851，以代替未具有第 6 变换实例的凸轮 85 那样的凸部的方式。另外，在凸轮 850 的外周附近，具有光敏器件 87。

光敏器件 87 具有投光元件和感光元件。该投光元件按照规定的时间间隔，连续地照射箭头 H1 所示的光。凸轮 850 沿 G2 方向旋转。另外，感光元件检测箭头 H2 所示的光，检测到凸轮 850 的旋转位置变为由反射部 851 反射箭头 H1 的光的位置。

12.第 8 变换实例

在第 5~7 变换实例中，对用于检测旋转天线 20，以及辅助天线 21 或 22 的旋转角度的机构进行了描述。在本变换实例中，采用这些机构，对旋转天线 20，辅助天线 21 或 22 停止时的旋转角度进行控制。另外，这些天线的停止位置的控制的目的在于按照适合加热室 10 内的食品的设置辐射图，进行加热。在这里，对加热室 10 内的食品的加热辐射图进行描述。

考虑下述情况下，如图 36 所示，以使部分 20A 与门 3 相对的状态作为 0° ，以孔 20X 为中心，使旋转天线 20 沿图中的箭头方向(图 36 中的逆时针方向)旋转 α° ，使其停止。在图 36 中，在虚线内的“门侧”指用于表示相对旋转天线 20 的门 3 的相对位置关系的表述。

考虑如图 37 所示，将加热室 10 的底面划分为①和②的区

域的情况。另外，①表示从门 3 侧观看加热室 10，即从前方观看而位于左侧的区域，②表示位于右侧的区域。另外，表 3 表示下述情况的，分别设置于①和②的相应区域的食品的上升温度，该情况指在以 0° ， 90° ， 270° 的规定旋转角度，使旋转天线 20 停止的状态，并且使旋转天线 20 连续旋转，经一定的时间，通过磁控管 12 进行加热。

表 3

	负载①的上升温度($^\circ\text{C}$)	负载②的上升温度($^\circ\text{C}$)
天线 连续旋转	18.6	19.3
天线 0°	20.4	19.1
天线 90°	16.8	22.3
天线 180°	17.5	18.9
天线 270°	21.8	17.5

参照表 3，如果在使旋转天线 20 旋转的同时，进行加热，则放置于①和②的区域的食品的上升温度之差不到 1°C 。即，在此情况下，两个区域的上升温度基本上是一定的。如果使旋转天线 20 停止，之后进行加热，则根据情况，①和②区域的上升温度产生差别。

具体来说，在按照使部分 20A 从门 3 看位于右侧的方式，即使旋转角度在 90° 旋转天线 20 停止，之后进行加热的情况，放置于从门 3 看位于右侧的②区域的食品的上升温度比放置于位于左侧的①区域的食物，高出 5°C 以上。

此外，在按照使部分 20A 从门 3 看位于左侧的方式，即在

旋转角度停止在 270° ，之后进行加热的情况，放置于从门 3 看位于左侧的①区域的食品的上升温度比放置于位于右侧的②区域的食物，高出 4°C 以上。

与此相对，在部分 20A 位于加热室 10 的前方或后方(旋转角度为 0° ，或 180°)的情况，对于①和②区域的食物上升温度，未呈现那么大的差别。

如上所述，在加热室 10 内部集中地进行加热的位置随旋转天线 10 的停止的旋转位置而变化。另外，在本变换实例的微波炉中，在加热开始时，采用红外线传感器 7，检测加热室 10 内的食物的设置图案。具体来说，对下述情况进行判断，该情况指设置放置于图 37 的①或②区域中的哪个，或位于将加热室 10 分为更多个的区域后而形成的其中的哪个区域。对食物放置于哪的判断通过下述方式进行，该方式为：在加热开始后，判定具有温度上升的部位为放置食物的部位。

此外，在微波炉中，对应于食物的放置图案，选择可强烈地加热设置有食物的位置的加热辐射图(在表 3 中，对①或②的哪个区域进行集中地加热)。之后，按照与所选择出的加热辐射图相对应的旋转角度，使旋转天线 20(或 21, 22)停止，进行加热。表 3 的内容，比如存储于控制电路 30 内部。

还有，还可将加热室 10 划分为更多的区域，形成表 3，存储相对应的旋转角度 α° 的这些区域处的食物的上升温度。由此，在表 3 中，由于包含更多的加热辐射图，故可进行与更加实际的加热室 10 内的食物的设置图案相对应的加热烹饪。

如上所述，通过使旋转天线停止在与食物的设置图案相对应的位置，进行加热，则可以更高的效率，对加热室 10 内的食物进行加热。

13.第 9 变换实例

图 38 为本发明的第 9 变换实例的微波炉的,从右上方观看取下外壳部的状态的透视图。即,图 38 为微波炉 1 的变换实例的,相当于图 3 的图。

在本变换实例的微波炉中,在检测通路部件 40 的顶部,安装有红外线传感器 7。另外,在检测通路部件 40 的右部,安装有用于使红外线传感器 7 的视场移动的马达 180。

在检测通路部件 40 的顶端,形成孔 40X,按照围绕该孔 40X 的方式,设置有筒 41。该筒 41 通过对检测通路部件 40 的顶端进行去毛刺加工而形成,其具有从检测通路部件 40 的顶端面切起的筒状的形状。图 39 为本变换实例的检测通路部件 40 的右侧视图,图 40 为检测通路部件 40 的底视图,图 41 为从右后方看到的检测通路部件 40 的透视图,图 42 为从下方看到的检测通路部件 40 和红外线传感器 7 的图,该图表示这些部件的位置关系。

筒 41 按照具有凸部 41A 的方式形成,以便仅仅其局部的高度增加。即,由于筒 41 按照仅仅凸部 41A 的高度增加的方式构成,故可容易通过毛刺加工,形成筒 41。

如图 42 所示,红外线传感器 7 通过检测孔 7X,从其内部获取红外线,进行红外线量的检测。另外,在本变换实例中,如图 42 所示,在红外线传感器 7 进行加热室 10 内的红外线量的检测的情况,该传感器位于虚线所示的位置等处,但是在不检测红外线量的情况(非检测时),该传感器位于使检测孔 7X 与凸部 41A 相对的位置(图 42 中的通过实线表示它们的位置)。图 42 中的红外线传感器 7 的非检测时的位置相当于图 38 的红外线传感器 7 的位置。即,筒 41 的凸部 41A 按照与风扇 181,182

的送风方向相关的方式，设置于该筒 41 内的风的最上游侧。因此，红外线传感器 7 通过孔 40X，检测加热室 10 内的红外线量，在非检测时，使该传感器 7 朝向孔 40X 的风的上游侧移动。

由此，可避免下述情况，即在红外线传感器 7 的非检测时，由于从加热室 10 内部飞散的残渣等的原因，将红外线传感器 7 的检测部分弄脏。

此外，在本变换实例中，红外线传感器 7 在检测时，或在从检测时变换到非检测时的情况，沿加热室 10 的前后方向移动。该前后方向相当于图 14 和图 15 中的 y 方向。即，本变换实例与下述微波炉相对应，在该微波炉中，如通过图 14 和图 15 所描述的那样，使红外线传感器 7 的视场 70A 沿加热室 10 的前后方向移动。但是，本变换实例不仅仅适用于下述实例，在该实例中，红外线传感器 7 可在非检测时，位于孔 40X 的风的上游侧，该传感器 7 相对加热室 10，沿前后方向移动。

还有，由于在筒 41 中形成凸部 41A，则对于毛刺加工的高度，可不使整体的高度增加，而仅仅增加局部的高度，确保红外线传感器 7 的非检测时的隐蔽场所，并且可容易形成筒 41。此外，还可使红外线传感器 7 的非检测时的隐蔽部位位于不那么远离检测时的位置的部位。

再有，在本变换实例中，安装有用于冷却磁控管 12 等的风扇 181、182。另外，红外线传感器 7 在非检测时，沿风扇 181、182 的送风方向，位于筒 41 的风的上游侧。由此，可确实防止来自加热室 10 内的残渣附着于红外线传感器 7 的检测部分上的情况。

下面参照图 43～图 46，对本变换实例的，红外线传感器 7 的视场的移动方式进行描述。图 43 为以示意方式表示加热室 10

内的红外线传感器 7 的视场图。在本变换实例中，红外线传感器 7 位于加热室 10 的外侧，安装于加热室 10 的右侧面顶部。

在本变换实例中，红外线传感器 7 的视场可沿加热室 10 的前后方向(图 43 的双向箭头 y 方向)移动。另外，在图 43 中，红外线传感器 7 的视场中的位于加热室 10 内的最右侧的部分的集合体作为平面，定义为视场 701，位于最左侧的部分的集合体作为平面，定义为视场 702。图 44 为图 43 的红外线传感器 7 的局部的放大图。另外，图 43 的三棱柱 100 是作为用于说明红外线传感器 7 的视场的移动方式的辅助的线条而表示的。

视场 701 表示加热室 10 中的，红外线传感器 7 的视场所涉及的区域的最右侧的平面。另外，红外线传感器 7 以位于三棱柱 100 的最顶部的线(图 44 的线 101)为轴，沿图 44 的双向箭头 K 方向旋转，由此，可使其视场沿加热室 10 的前后方向移动。在图 43 中，视场 701 为与三棱柱的侧面保持平行的面。即，视场 701 与线 101 相互垂直。由此，在加热室 10 中，可将设置有红外线传感器 7 的一侧(图 43 的右侧)中的，靠里和靠使用者一侧的，视场不能够涉及的区域缩小到最窄。

另外，在相对加热室 10，红外线传感器 7 安装于后面侧，沿左右方向旋转的情况，最好旋转时的轴与位于视场的最后方的部分的集合体的面相垂直。

即，在本变换实例中，在通过旋转红外线传感器 7，使红外线传感器 7 的视场移动的情况，旋转的轴在红外线传感器 7 的视场所涉及的区域中，与加热室 10 内的，最靠近安装有红外线传感器 7 一侧的面相垂直。由此，在加热室 10 中的，安装有红外线传感器 7 的一侧，可减小红外线传感器 7 的视场不涉及的区域。即，可将加热室 10 内的，较宽的范围包含在红外线传

感器 7 的视场中。

下面可参照图 45 和图 46, 对这样的效果进行更加具体的描述。图 45 为表示在本变换实例比较状态, 红外线传感器 7 旋转的状态。另外, 图 46 为图 45 中的, 红外线传感器 7 附近的放大图。在图 45 中, 三棱柱 200 是作为用于描述红外线传感器 7 的移动方式的辅助柱而表示的。

同样在图 45 和图 46 的比较实例中, 通过使红外线传感器 7 旋转, 使红外线传感器 7 的视场沿前后方向(双向箭头 y 方向)移动。通过使红外线传感器 7 旋转, 在其视场所涉及的区域中, 最右侧的面是作为视场 703 表示的, 最左侧的面是作为视场 704 表示的。

在比较实例中, 位于三棱柱 200 的最右侧的线(图 46 的线 201)形成红外线传感器 7 旋转时的轴。即, 从图 46 知道, 在该比较实例中, 视场 703 与线 201 之间的夹角为锐角。由此, 视场 703 与加热室 10 相交的部分的线的长度, 大大小于加热室 10 中的此部分处的进深方向的尺寸。即, 如果比较图 43 和图 45, 则在加热室 10 中的安装红外线传感器 7 的一侧(右侧)的角部, 与图 45 相比较, 在红外线传感器 7 的视场中可包含图 43 中的很多的区域。

由此, 在通过旋转红外线传感器 7, 使红外线传感器 7 的视场移动的情况, 最好使红外线传感器 7 旋转的轴为在红外线传感器 7 中的视场涉及的全部区域中, 与加热室 10 内的, 最靠近安装红外线传感器 7 一侧的面相垂直的轴。

14. 第 10 的变换实例

下面参照图 47 和图 48, 以及图 10, 对本发明的第 10 变换实例进行描述。在本变换实例中, 主要对下述烹饪的控制方式

进行描述，该烹饪的控制方式指采用微波炉中的，加热烹饪中的红外线传感器 7，检测加热室 10 内的食品的温度，自动地确定加热结束的时刻。

图 47 和图 48 为表示本变换实例的微波炉的控制方式的流程图。另外，在本变换实例中，可使红外线传感器 7 的视场，沿加热室 10 的宽度方向(图 10 的 x 方向)和进深方向(图 10 的 y 方向)移动。

首先，在 S101 中，对是否具有相对微波炉的键输入进行判断。接着，如果判定具有，则控制转到 S102 进行。

接着，在 S102，对在 S101 检测输入的是否是进行在微波炉一侧自动地检测烹饪结束的烹饪的键(自动键)进行判断。如果判定是自动键，在 S103，进行处理，如果判定是自动键以外的键，则进行与该键相对应的处理。

在 S103，对通过 S102 检测的自动键是否是选择通过下述方式进行的程序的键进行判断，该方式为：通过红外线传感器 7，检测加热室 10 内的食品的温度。在为选择该程序的键的情况，进行 S104，在为选择其以外的程序的键的情况，进行与该程序相对应的处理。

在 S104，对使加热烹饪开始的键(开始键)是否进行了操作进行判断。如果判定对开始键进行了操作，则进行 S105。

在 S105，使磁控管 12 进行加热动作，进行 S106。

在 S106，重新设定与自动烹饪有关存储器的存储内容和标记，进行 S107。

在 S107，设定食品检测温度 M0，进行 S108。食品检测温度 M0 指当红外线传感器 7 所检测的温度到达此温度时，使加热结束的，形成加热目标的温度。

在 S108, 使照明加热室 10 内部的灯开始打开, 以及使旋转天线 15 的旋转开始, 进行 S109。

在 S109, 使磁控管 12 的运行开始, 进行 S110。

在 S110, 使借助红外线传感器 7 的温度检测开始, 进行 S111。

在 S111, 使红外线传感器 7 的视场沿加热室 10 内的前后方向, 在多个部位进行扫描, 检测最高温度, 进行 S112。下面参照图 10, 对 S111 的处理, 进行更具体的描述。

在本变换实例中, 使红外线传感器 7 的视场沿加热室 10 的前后方向(图 10 的 y 方向)和左右方向(图 10 的 x 方向)移动。接着, 如果在 S111, 视场由作为 $P(x, y)$ 的 x — y 坐标表示, 则按照下述方式, 在加热室 10 的整个区域移动, 该方式指按照在 $x=1$ 时使 y 从 n 变为 1 的直线状, 在 $x=m_1$ 时使 y 从 1 变为 n 的直线状, 在 $x=m_2$ 时使 y 从 n 变为 1 的直线状($1 < m_1 < m_2 < m$) 的顺序, 即沿进深方向, 从前向后移动, 向左方移动, 从后向前移动, 进一步向左方移动, 从前向后移动。此外, 在使视场在加热室 10 的整个区域移动的同时, 借助红外线传感器 7, 进行温度检测。接着, 将在加热室 10 内检测到的, 进深方向的温度的最大变化值(M_x)存储于存储器中。进深方向的温度的最大变化值指在加热室 10 内按照沿 y 方向延伸的多个直线状, 进行温度检测, 但是针对每种直线状而计算出的温度的最大值与最小值之差中的最大值。

在 S112, 对存储于 S111 中的最大变化值 M_x 是否大于规定温度 L_x 进行判断。接着, 如果判定 M_x 大于 L_x , 则进行 S113。如果判定不是这样, 则返回到 S111, 再次抽出最大变化值 M_x 。

在 S113, 在使前次的, 借助红外线传感器 7 的温度检测开

始后，对是否经过了 10 秒进行判断，如果判定经过了，则进行 S114。

在 S114，对标记 F0 是否处于重新设定状态进行判断。如果判定重新设定，则进行 S115，如果判定设定，则进行 S121。

在 S115，按照检测在刚进行的 S112 形成判断对象的 Mx 的进深方向的直线状，使红外线传感器 7 的视场移动，再次通过红外线传感器 7 进行温度检测，进行 S116。另外，S115 的红外线传感器 7 的视场的移动速度，小于 S111 的视场的移动速度。具体来说，S115 的视场的移动速度比如，可为 S111 的视场的移动速度的 1/4。即，在本变换实例中，最初，按照较高的速度，在整个加热室 10 中，使红外线传感器 7 的视场移动，在检测到食品的位置后(S111~S112)，对食品所在的线进行判断，然后非常仔细地检测食品的温度(S115)。然后，再进行该线上的温度检测，确定食品位于该线上的什么位置(S116~S119)。

在 S116，将在 S115 进行温度检测的线上的，存储温度的最大值的地点的，上升温度 My 存储于存储器中，进行 S117。

在 S117，对在 S116 存储的 My 是否大于规定的温度 Ly 进行判断。如果判定大于 Ly，则在 S118 进行处理，在构成刚进行的 S116 的 My 的检测的对象地点，放置食品，进行使红外线传感器 7 的视场沿包含该地点的进深方向移动的温度检测，进行 S119。此外，S118 的视场的移动速度与 S115 的移动速度相同。

在 S119，设定标记 F0，返回到 S113。此后，如果处于标记 F0 设定的状态，在 S121，进行处理。

在 S121，按照在 S118 进行了温度检测的，规定的进深方向的直线状，使红外线传感器 7 的视场移动，进行温度检测，

存储检测到该线上的温度的最大值的地点处的温度变化量 M_z ，进行 S122。另外，S121 的视场的移动速度与 S115 的移动速度相同。

在 S122，对在 S121 存储的 M_z 是否大于规定的温度 L_z 进行判断。如果判定 M_z 大于 L_z ，则进行 S123，如果判定 M_z 小于 L_z ，则进行 S120。

在 S120，对在按照刚形成的直线状使视场移动，进行温度检测后，是否经过了 5 秒进行判断，如果判定经过了 5 秒，则进行 S114。

在 S123，将红外线传感器 7 的视场固定在于 S121 存储 M_z 的地点，通过红外线传感器 7 连续地进行温度检测，在 S124，进行处理。

在 S124，进行视场内的食品的温度 M_1 的检测，进行 S125。

在 S125，对在刚进行的 S125 检测的温度 M_1 是否达到在 S107 设定的 M_0 进行判断。接着，如果判定尚未达到，则返回到 S124，如果判定达到，则在 S126，进行处理。

在 S126，进行结束加热的设定，在 S127 进行处理。在 S127，使磁控管 12 的加热动作，对加热室 10 进行照明的灯的打开，以及旋转天线 15 的旋转停止，进行 S128。在 S128，通过蜂鸣器等，通报加热结束。此后，微波炉处于等待状态。

15.第 11 变换实例

图 49 为用于描述本发明的第 11 变换实例的微波炉的，视场的移动方式的图。

在本变换实例中，在红外线传感器 7 中，具有 8 个红外线检测元件。某一时刻的，该 8 个红外线检测元件的视场分别由视场 71A~78A 表示，其投影到加热室 10 的底面上。由于视场

71A~78A 覆盖加热室 10 的宽度方向的基本上整个区域，故加热室 10 的宽度方向的几乎整个区域包含在任何的红外线检测元件的视场中。

还有，在本变换实例中，通过使红外线传感器 7 按照规定的方式旋转，视场 71A~78A 沿加热室 10 的向前方向，移动到视场 71B~78B，沿加热室 10 的向后方向，移动到视场 71C~78C。由此，加热室 10 的几乎整个区域包含在任何的红外线检测元件的视场中。

再有，在本变换实例中，按照各红外线检测元件，与其视场内的加热室 10 的底面之间的距离不发生变化的方式，使各红外线检测元件移动。由此，在加热室 10 的底面上，同一红外线检测元件的视场为相同的面积。即，在加热室 10 的底面上，视场 71A~71C 的面积相同，视场 72A~72C 的面积相同，视场 78A~78C 的面积相同。通过按照上述方式，使各视场移动，各红外线检测元件的视场内所包含的加热室 10 的区域保持一定。因此，在本变换实例中，对于各红外线检测元件，温度检测的精度可保持一定。这是因为：各红外线检测元件可检测的红外线量按照包含在视场内的区域的大小，受到影响。

16.第 12 变换实例

图 50 为本发明的第 12 变换实例的红外线传感器 7 附近的放大图。另外，图 51 为本变换实例的微波炉的纵向剖视图。

在红外线传感器 7 中，具有 5 个红外线检测元件 701~705。另外，在图 50 和图 51 中，标有红外线检测元件 701~705 的视场的中心线 701A~705A。

在本变换实例中，红外线检测元件 701~705 的视场通过开设于检测通路部件 40 上的孔 40X，到达加热室 10 内部。另外，

红外线检测元件 701~705 按照其视场的中心线 701A~705A 在孔 40X 附近的点 Q 交叉的方式设置。因此,可使孔 40X 的直径达到最小。

由于孔 40X 的直径变小,可更加确实避免食品的残渣等从加热室 10,朝向红外线检测元件 701~705 飞散。

此外,在本变换实例中,在红外线传感器 7 中,如图 52 所示,还可成一系列地排列有红外线检测元件 701~705,如图 53 所示,还可在球的内壁上,以二维坐标方式,设置多个红外线检测元件 7a。此外,在图 52 和图 53 中的任何一种情况均按照下述方式构成,该方式为:多个红外线检测元件 7a,701~705 的视场的中心在孔 40X 附近交叉后,在加热室 10 内延伸。此外,在图 53 所示的红外线传感器 7 中,加热室 10 内的全部区域同时包含在多个红外线检测元件 7a 的任何的视场中。

17.第 13 变换实例

图 54 为本发明的第 17 变换实例的红外线传感器 7 附近的放大图。

本变换实例的红外线传感器 7 除了通过图 50 所示的描述的红外线传感器 7 中的红外线检测元件 701~705 以外,还包括红外线检测元件 706。红外线检测元件 701~705 的视场全部通过孔 40X,朝向加热室 10 的内部,而红外线检测元件 706 中的约一半的部分为检测通路部件 40 遮挡,故该元件 706 不能够朝向加热室 10 的内部。

另外,在本变换实例中,在加热室 10 内部,在红外线检测元件 706 的视场 706X 内部检测食品的情况,不能够正确地检测该食品的温度,此时,进行停止加热的控制。下面参照图 55,对这样的控制方式进行更具体的描述。

参照图 55, 在本变换实例中, 在使磁控管 12 的加热动作开始后, 在 S201, 按照加热室 10 的整体包含在任何的红外线检测元件的视场内的方式进行控制。即, 在整个加热室 10 中, 为了检测温度, 进行对红外线检测元件的视场进行扫描的处理。

接着, 在 S201, 在加热室 10 内部, 对是否可检测食品所在的位置进行判断。该判断比如, 通过经过一定时间, 是否可检测呈现温度上升的位置的方式来实现。接着, 在可检测这样的位置的情况, 判定食品位于此位置。在可检测这样的位置, 在 S203, 进行处理。

然后, 在 S203, 对此食品的位置是否为红外线传感器 7 的视场的端部进行判断。在这里, 红外线传感器 7 的视场指将红外线检测元件 701~706 的视场叠加而形成的视场。另外, 红外线传感器 7 的视场的端部指位于红外线检测元件 706 的视场中的加热室 10 内的视场 706X。食品位于视场 706 内部指仅仅食品的一部分包含在红外线传感器 7 的视场中。即, 其含义指如图 56 所示, 在红外线传感器 7 的总视场 700 位于加热室 10 内部的情况, 食品 R 按照仅仅其一部分包含在总视场 700 内的方式设置。

在这样的情况, 难于通过红外线传感器 7(即, 红外线检测元件 701~706), 正确地检测食品 R 的温度。因此, 在 S203, 如果判定食品的位置为红外线传感器 7 的视场端部, 则在 S206, 进行处理。在此时, 停止磁控管 12 的加热动作, 结束处理。

此外, 在 S203, 如果判定食品的位置为红外线传感器 7 的视场的端部, 则在 S204, 照原样连续进行食品的温度检测, 以食品达到作为应结束加热的完成设定温度为条件, 停止加热, 使处理结束。

此次公开的实施例的全部方面是例举性的，应将该实施例视为非限制性的。本发明的范围不是由上面的描述，而是由权利要求的请求保护范围给出，本发明的范围应包括与权利要求的请求保护范围等同的含义和此范围内的全部变换形式。

即，实施例和各变换实例中公开的技术既可单独实现，也可按照组合方式实现。

还有，只要可能，实施例和各变换实例中公开的技术即可适合于在红外线传感器 7 具有单个的红外线检测元件的情况，也可适合于具有多个红外线检测元件的情况。

再有，在红外线传感器 7 具有多个红外线检测元件，在应移动各红外线检测元件的视场，使红外线传感器 7 本身移动时，在设置红外线检测元件的区域定为长方形的区域的情况，至少红外线传感器 7 应沿该长方形的短边方向移动。其原因在于：比如，如图 57 所示，在红外线传感器 7 中，在成一系列设置红外线检测元件 7a 的情况，以及如图 58 或图 59 所示，成多列设置红外线检测元件 7a 的情况，均应使它们沿双向箭头方向移动。通过沿双向箭头 N 方向移动，相对各红外线传感器 7 的移动距离的，新的包含在红外线检测元件 7a 的视场中的区域的变化量达到最大。即，其原因在于：更加快速地进行加热室 10 的整个区域的温度检测。

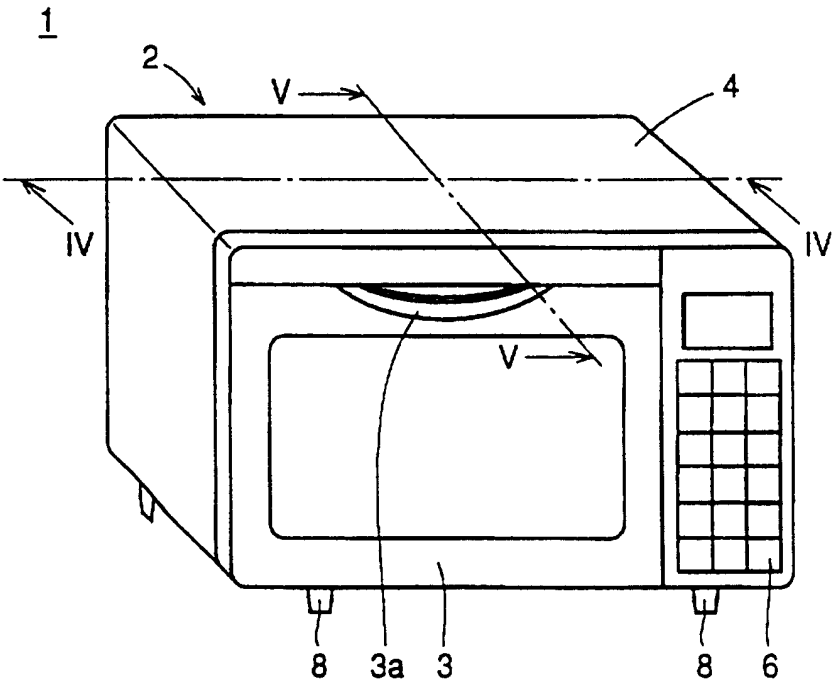


图 1

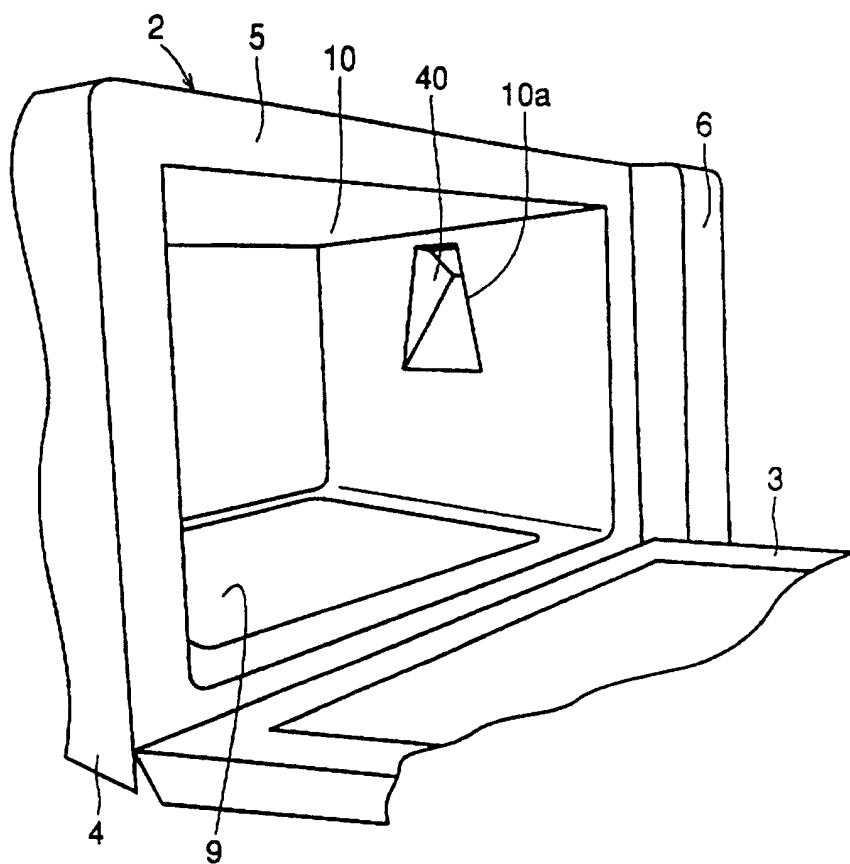


图 2

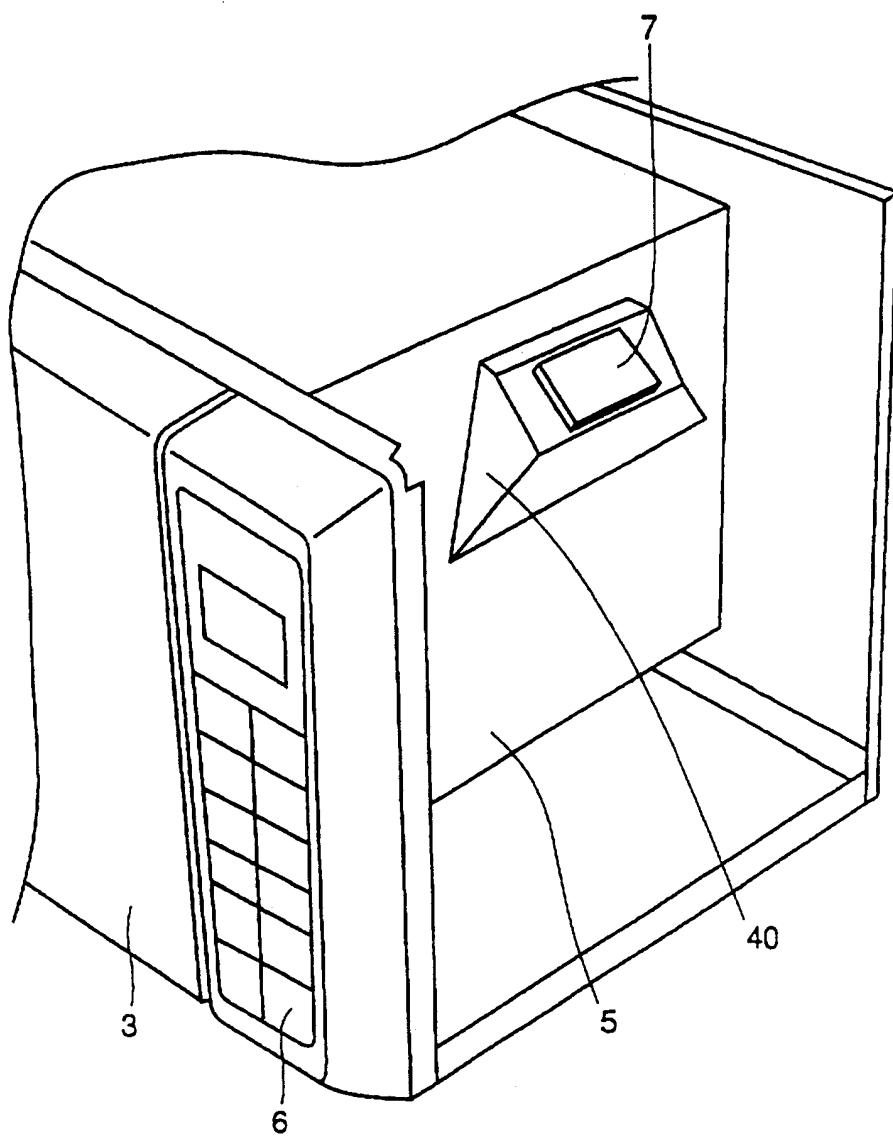


图 3

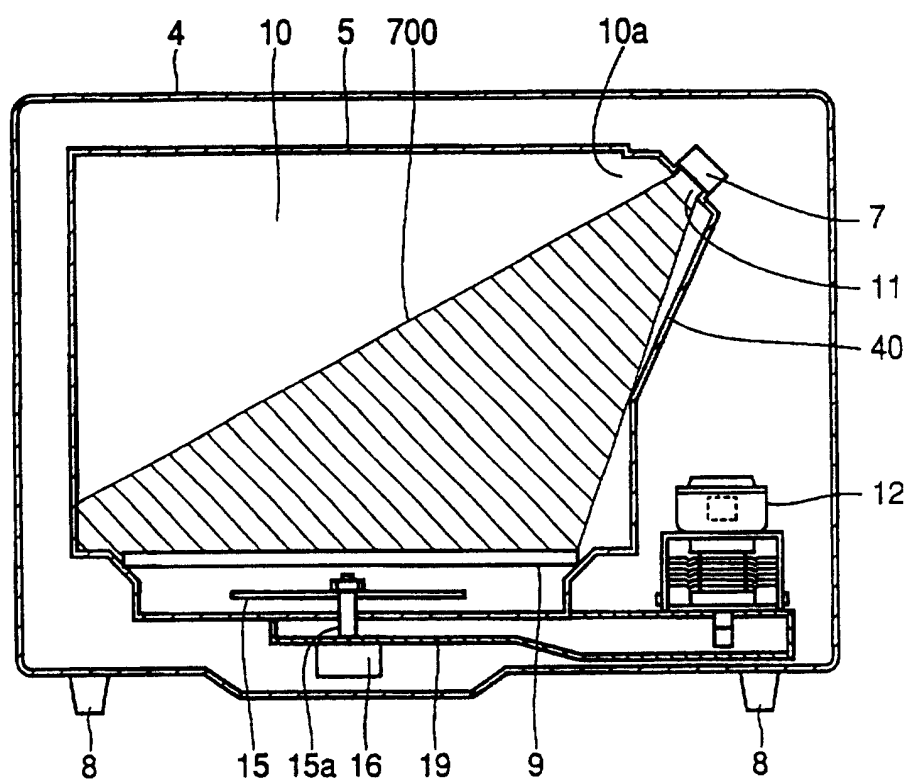


图 4

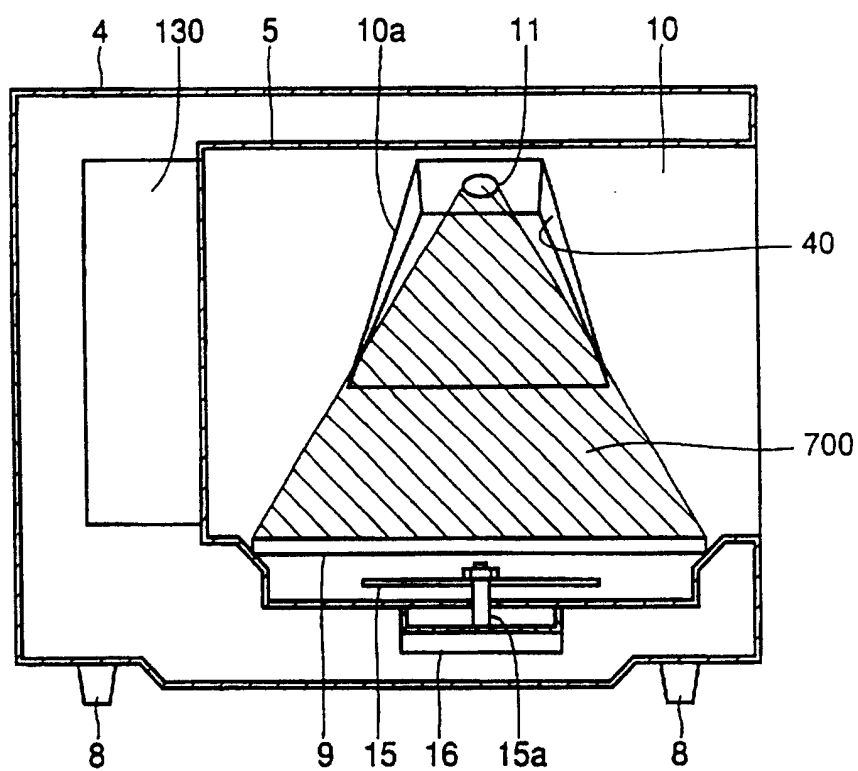


图 5

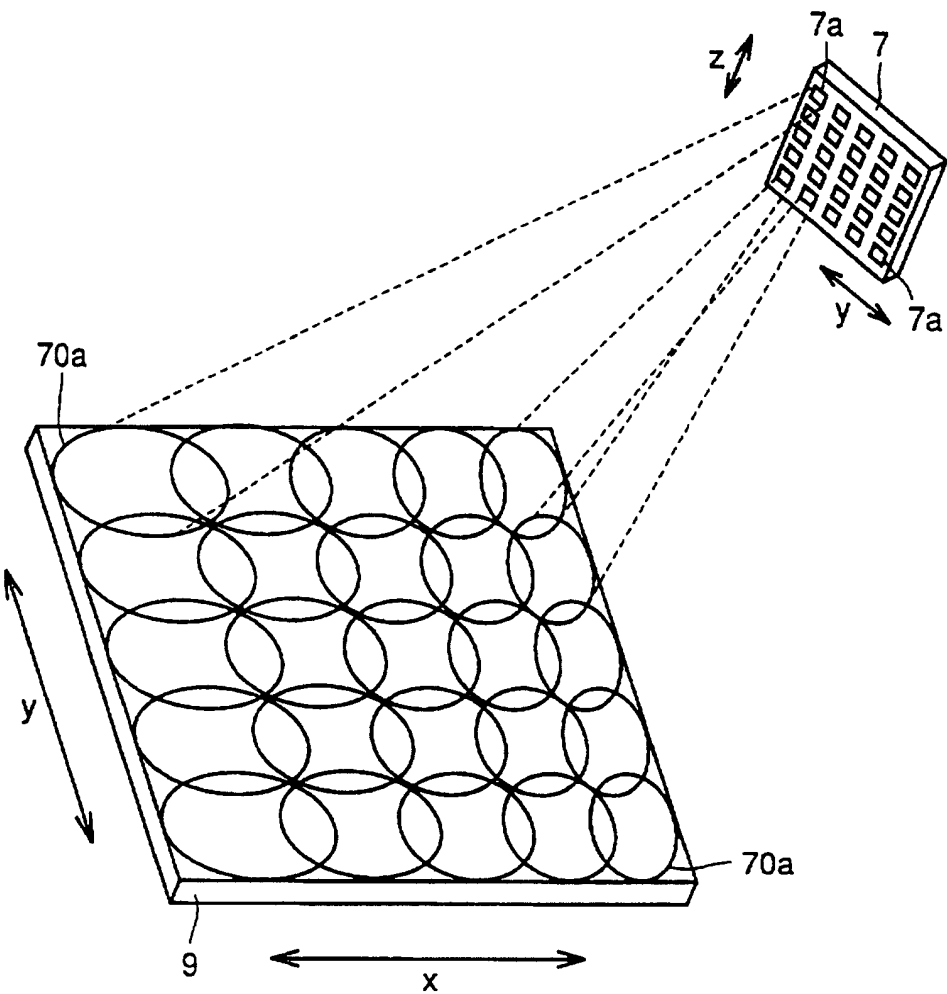


图 6

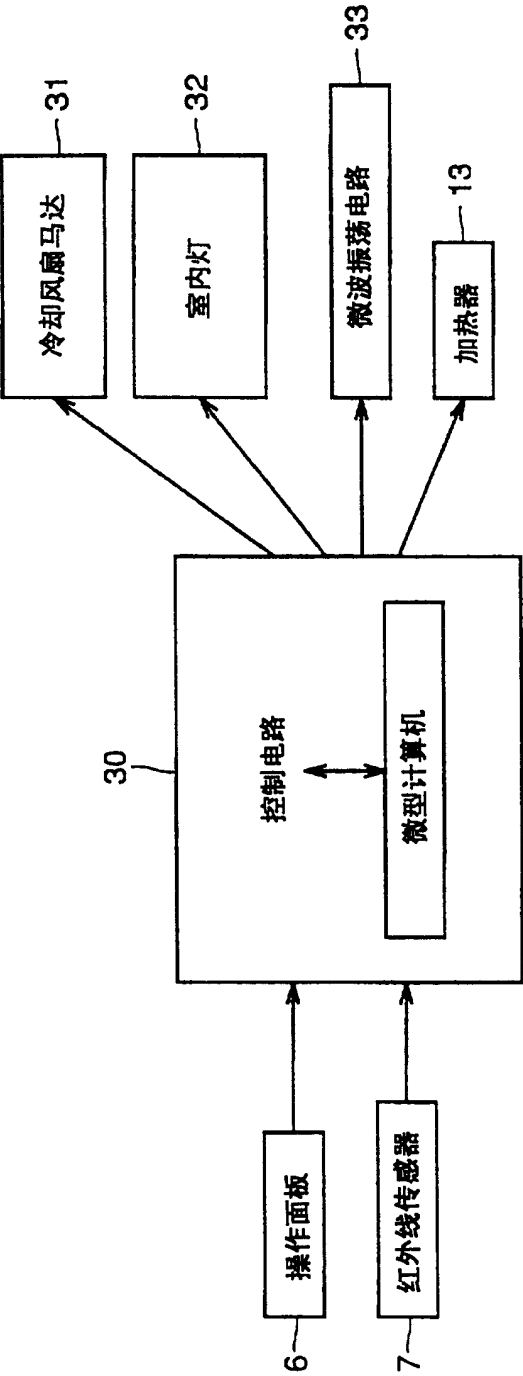


图 7

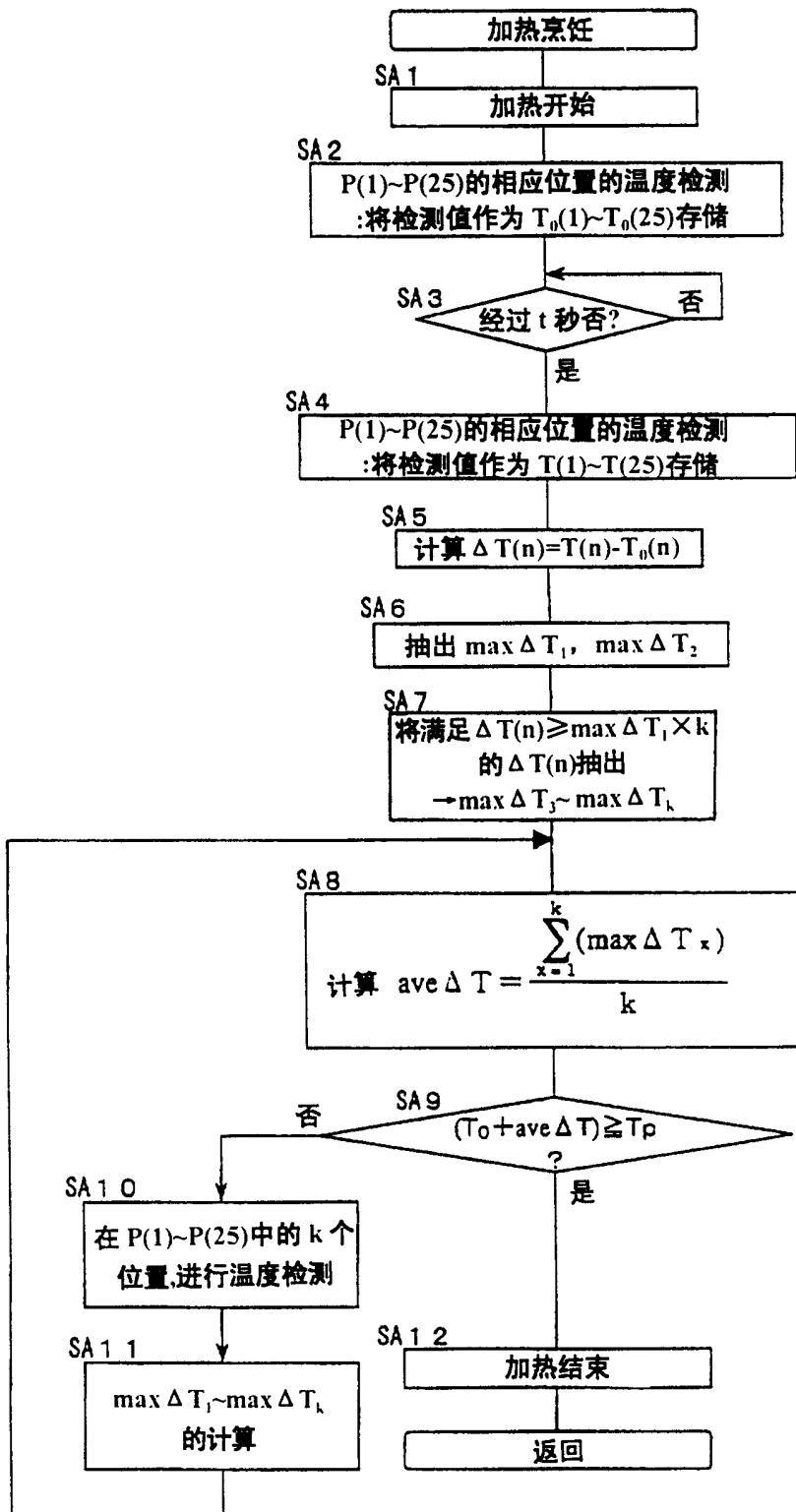


图 8

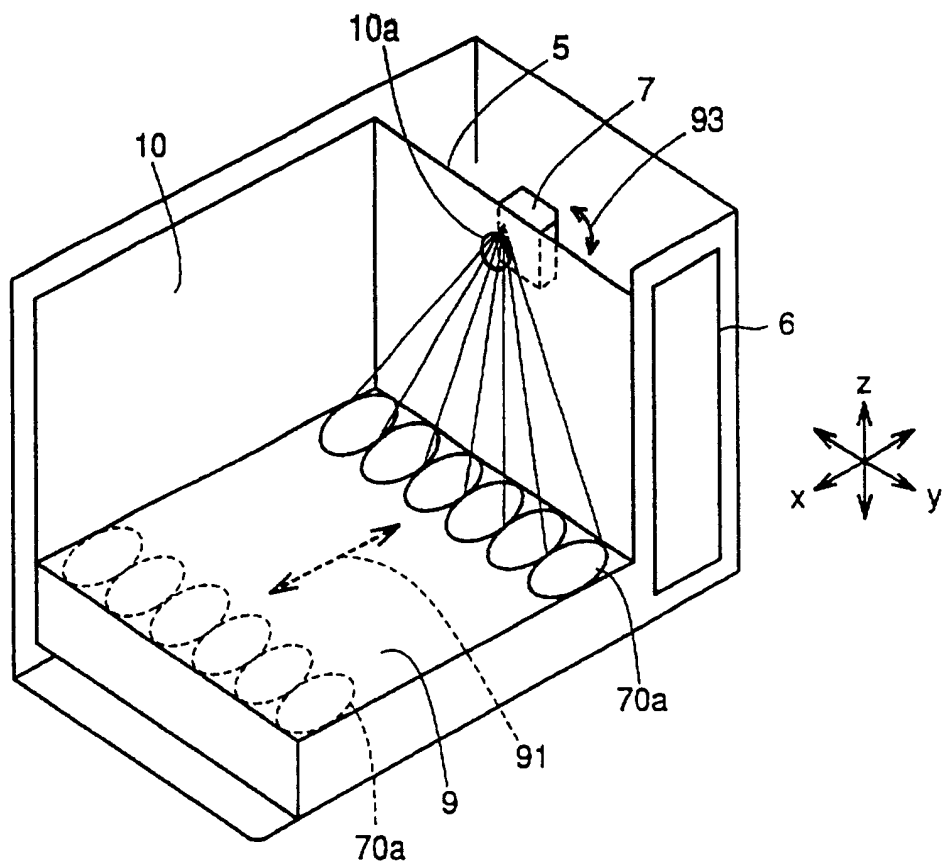


图 9

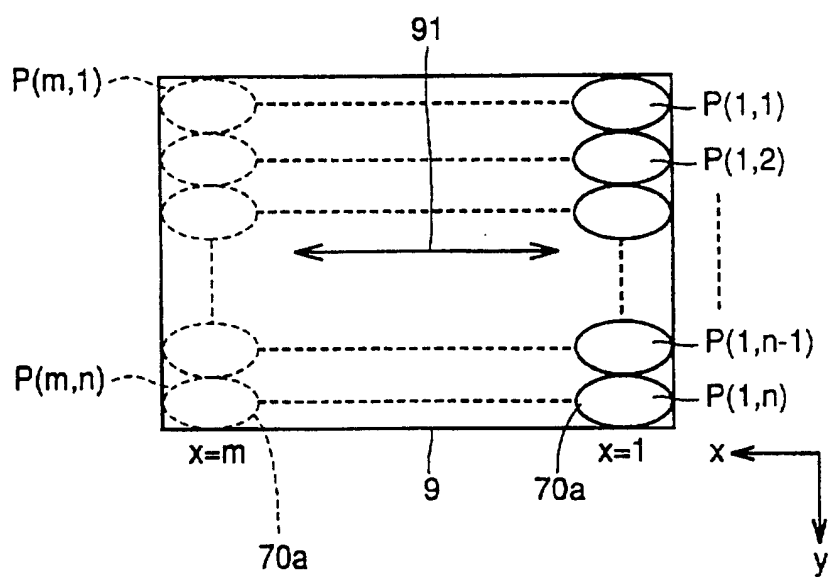


图 10

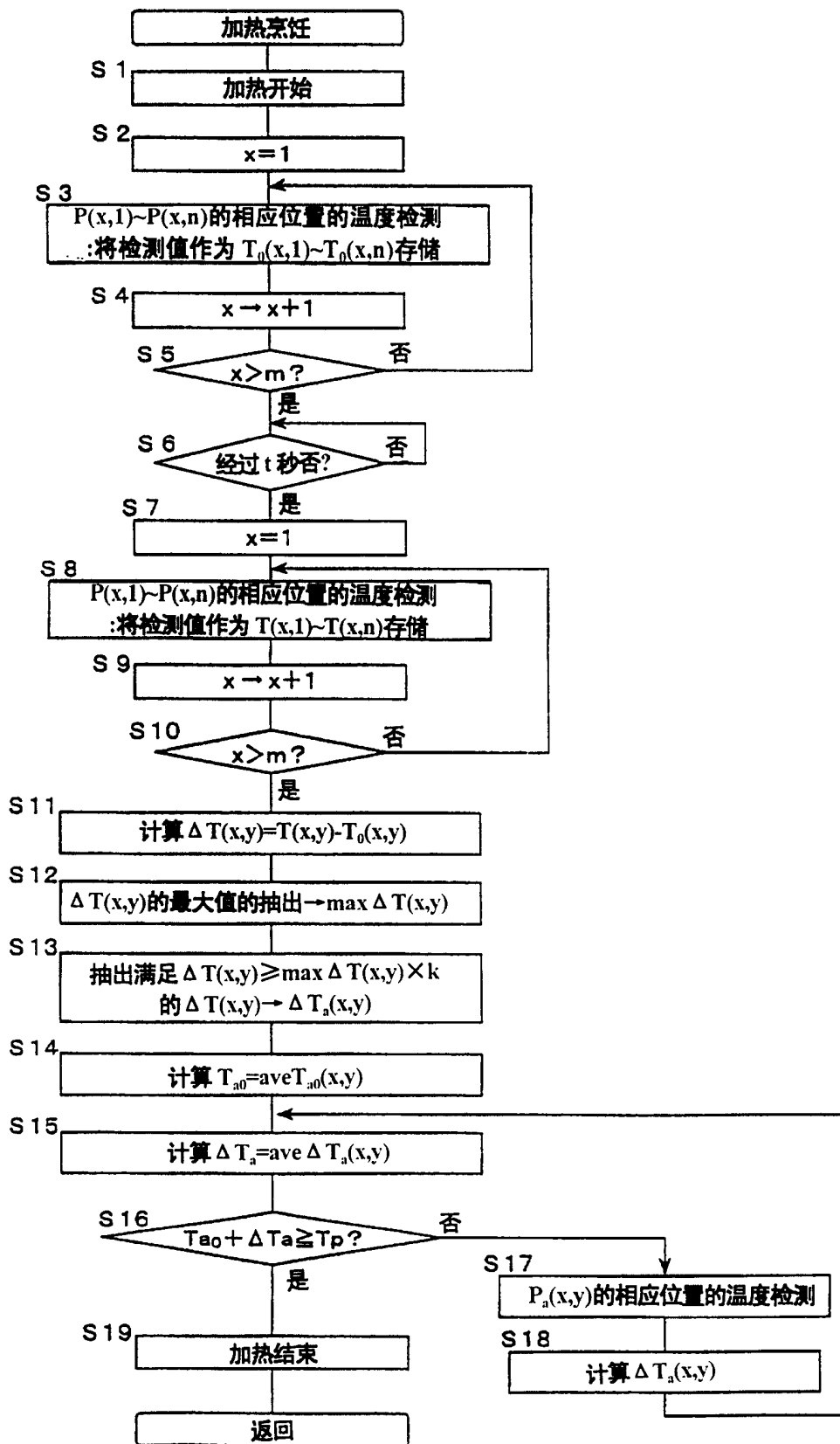


图 11

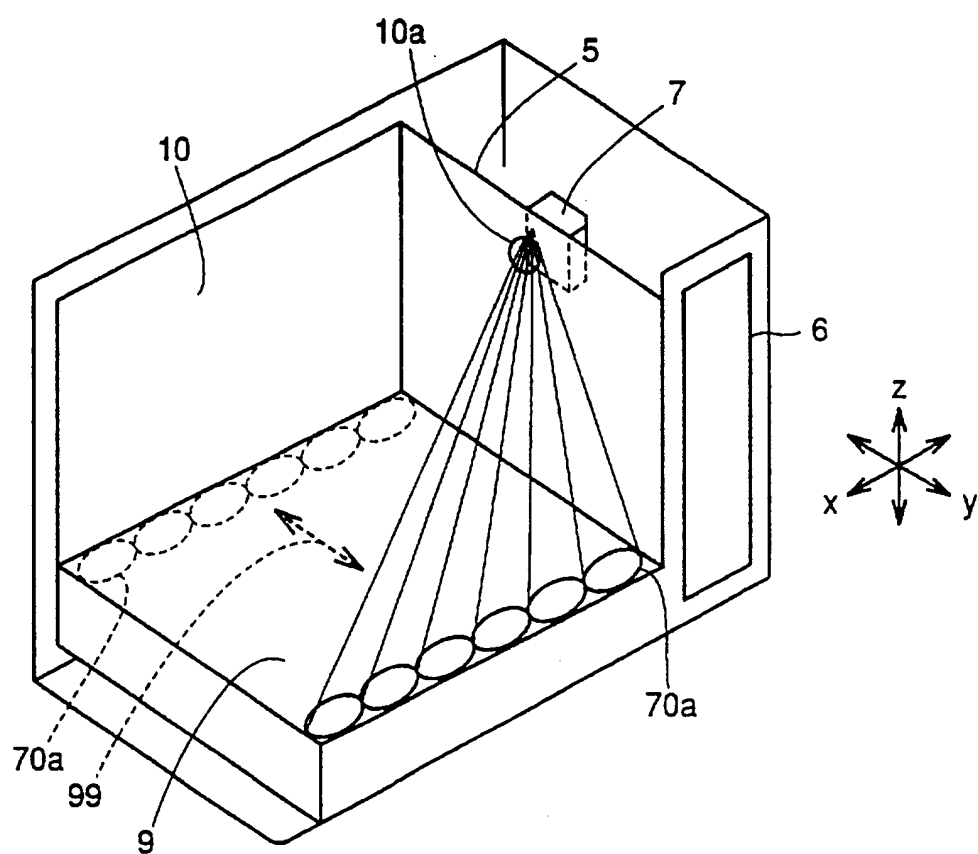


图 12

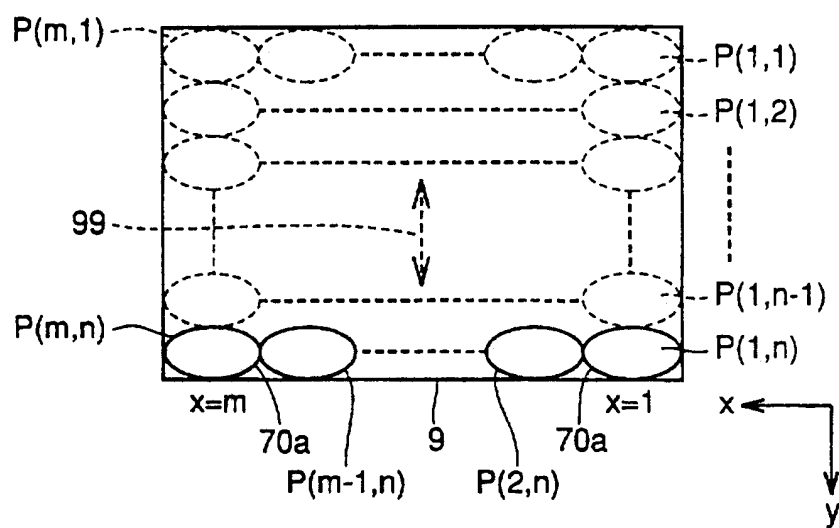


图 13

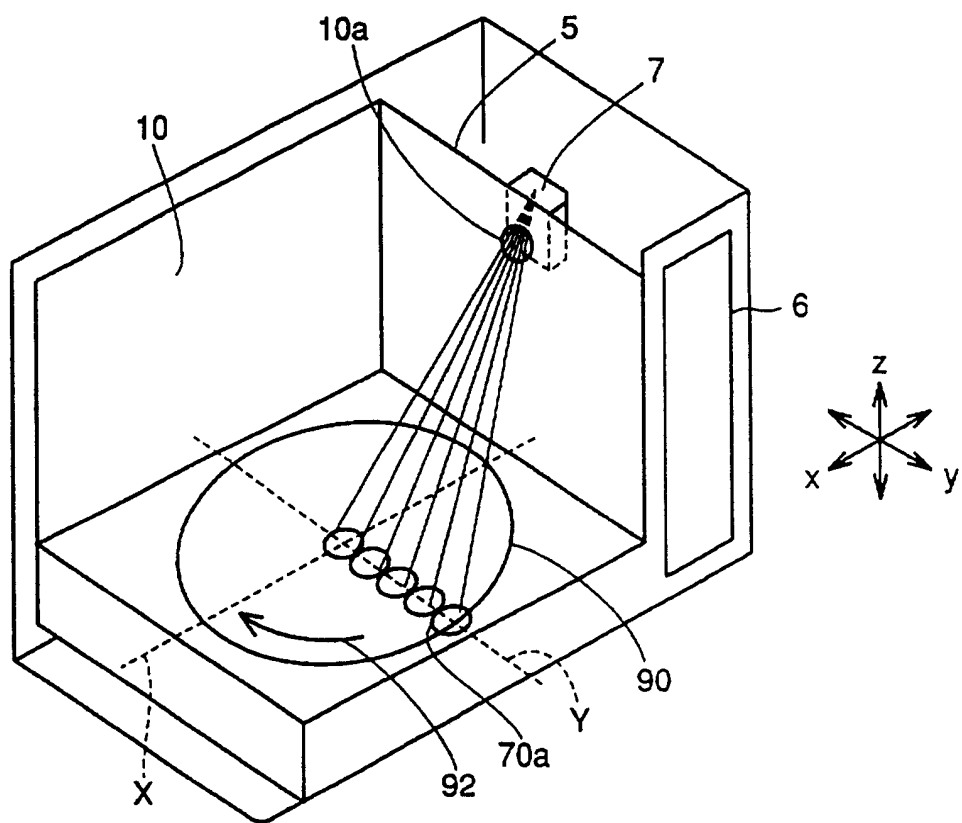


图 14

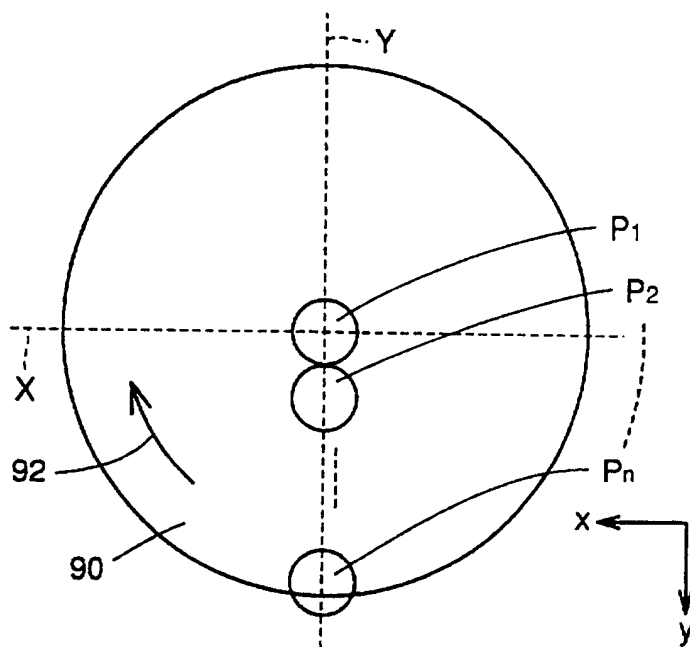


图 15

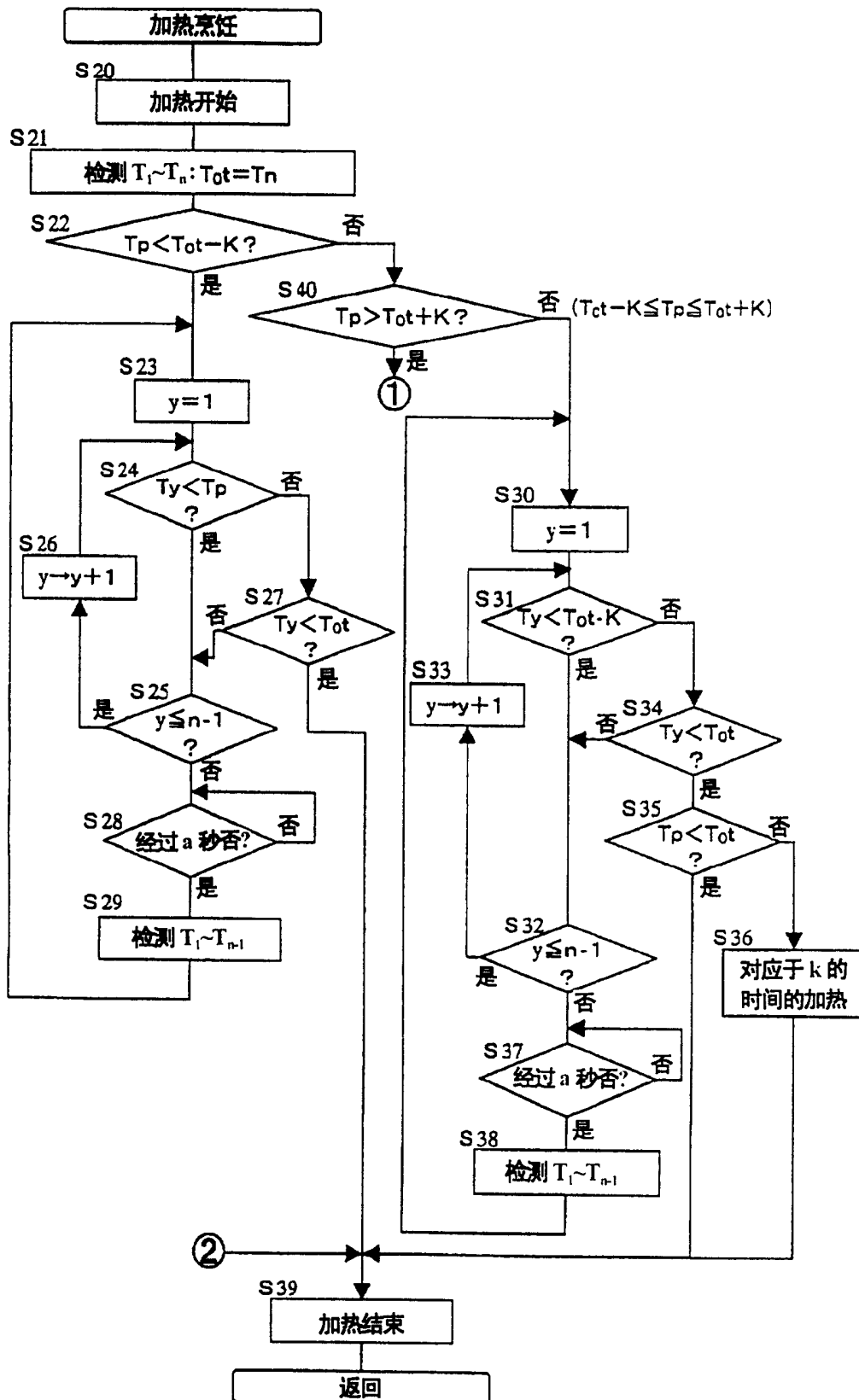


图 16

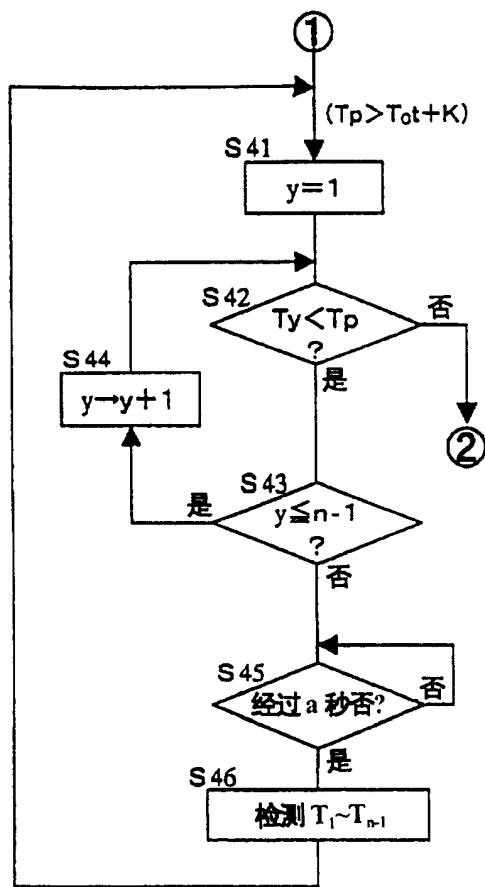


图 17

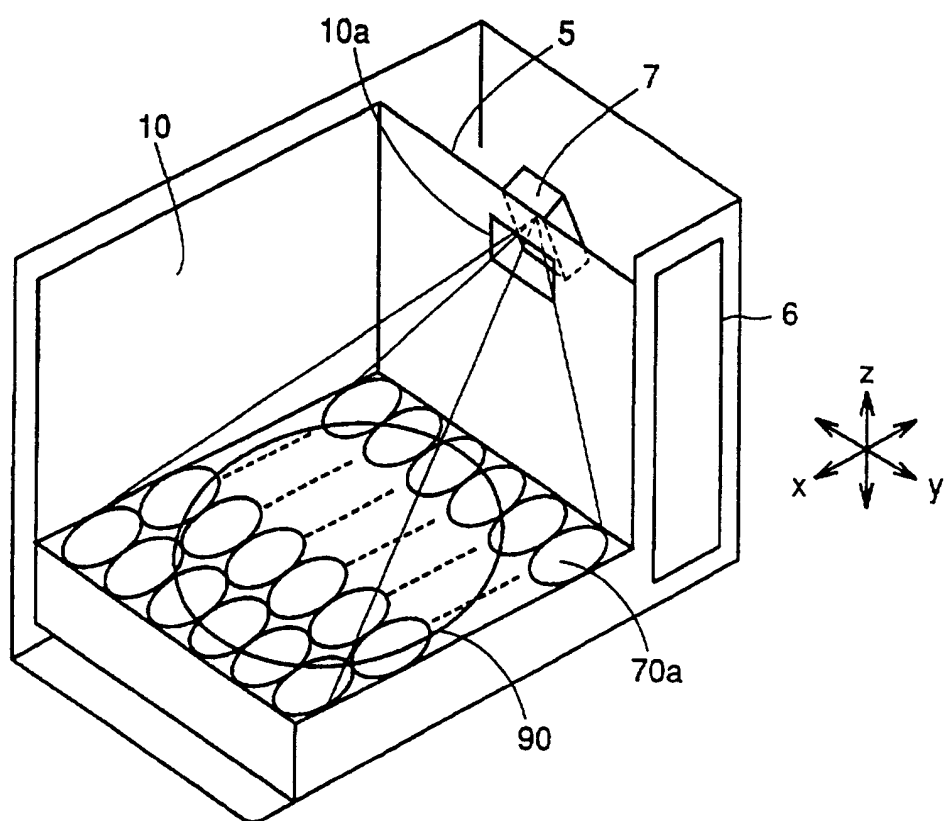


图 18

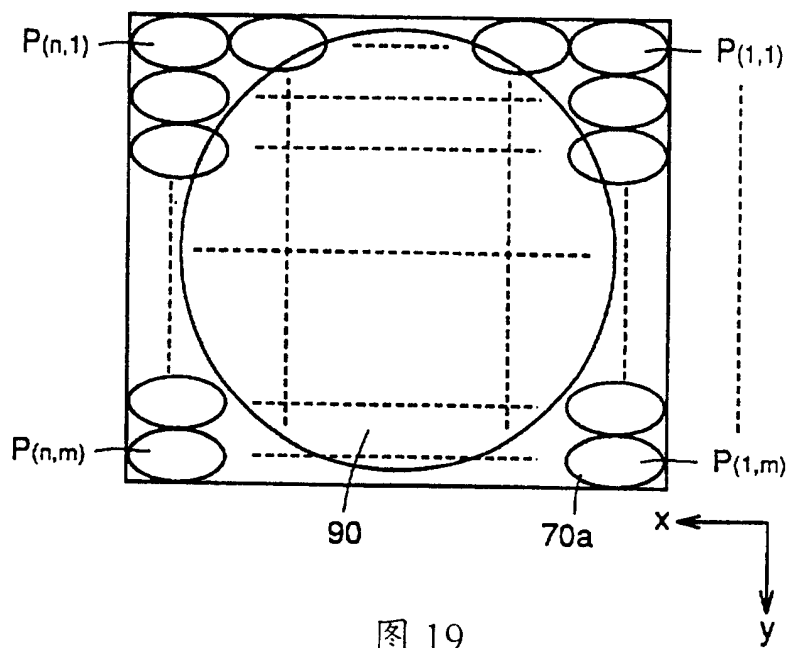


图 19

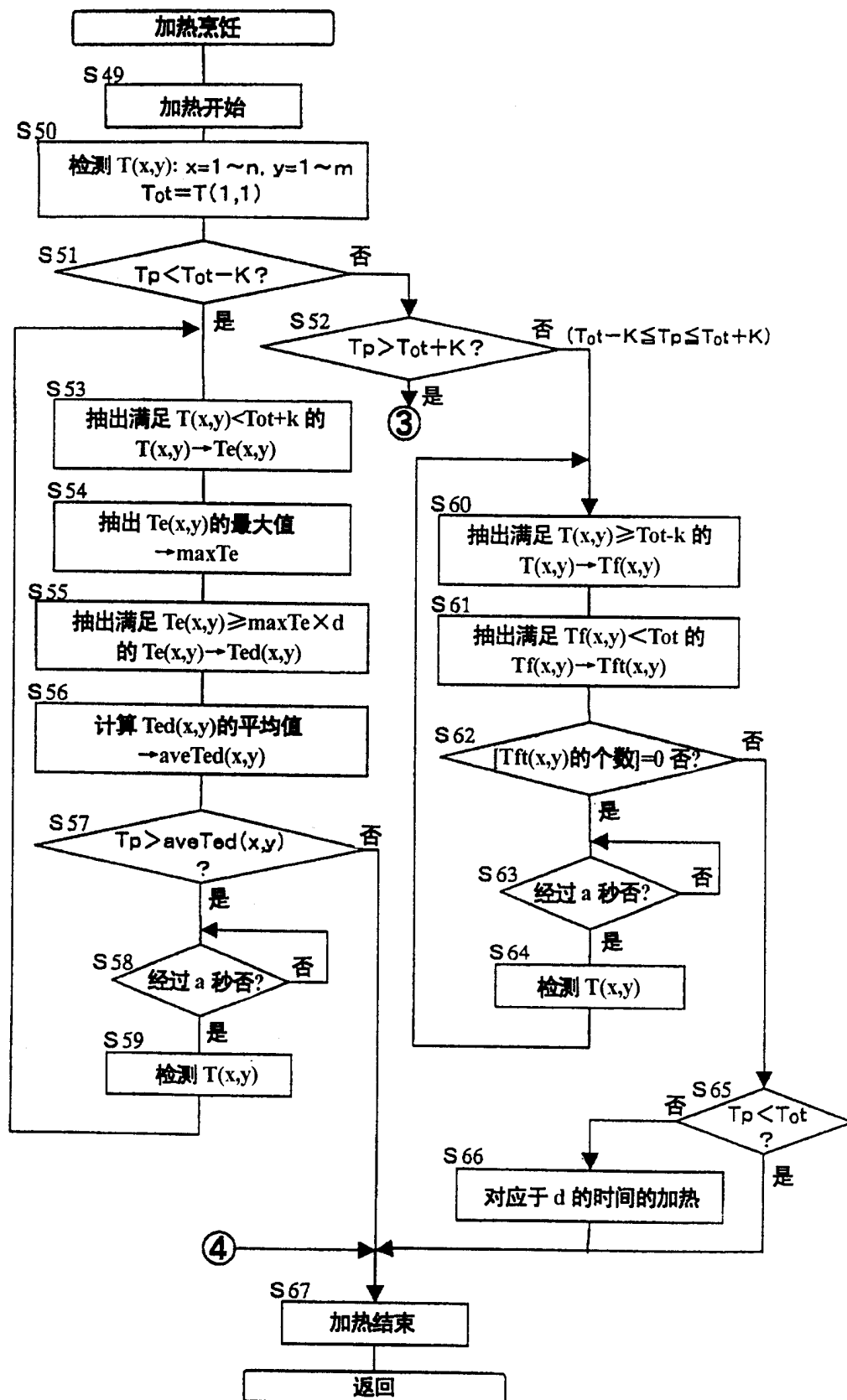


图 20

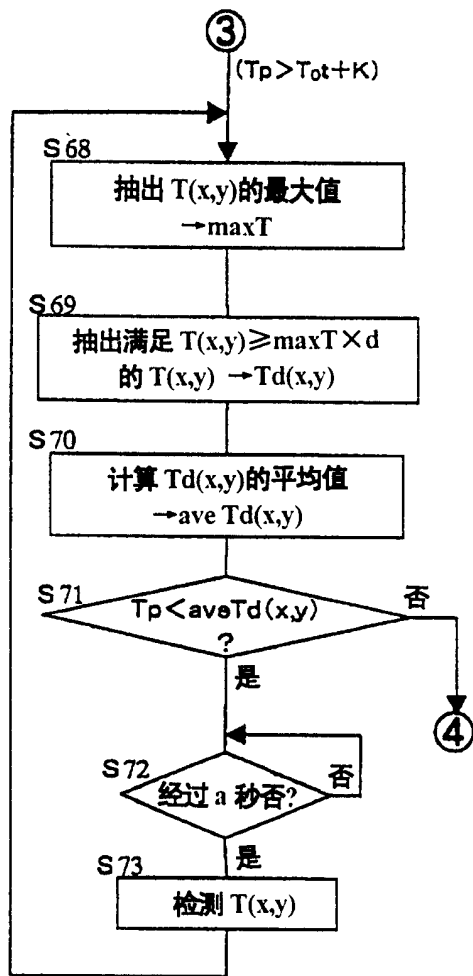


图 21

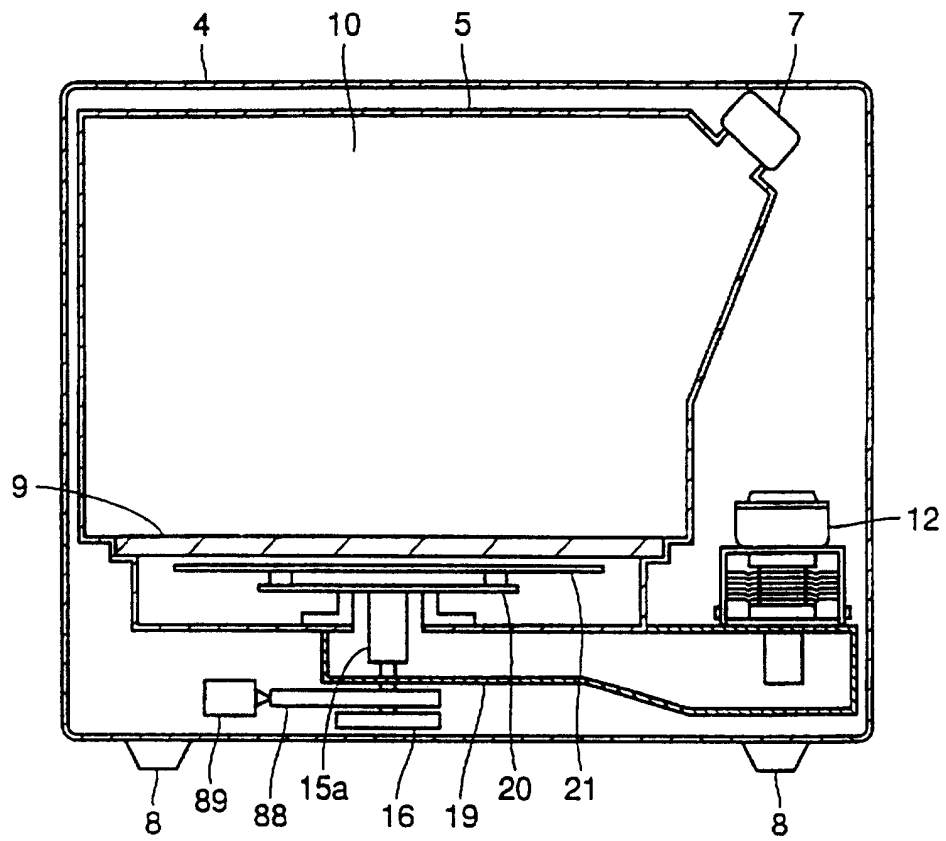


图 22

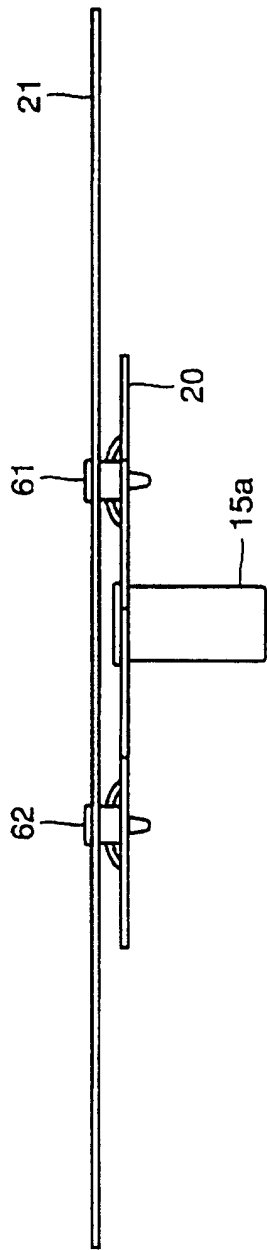


图 23

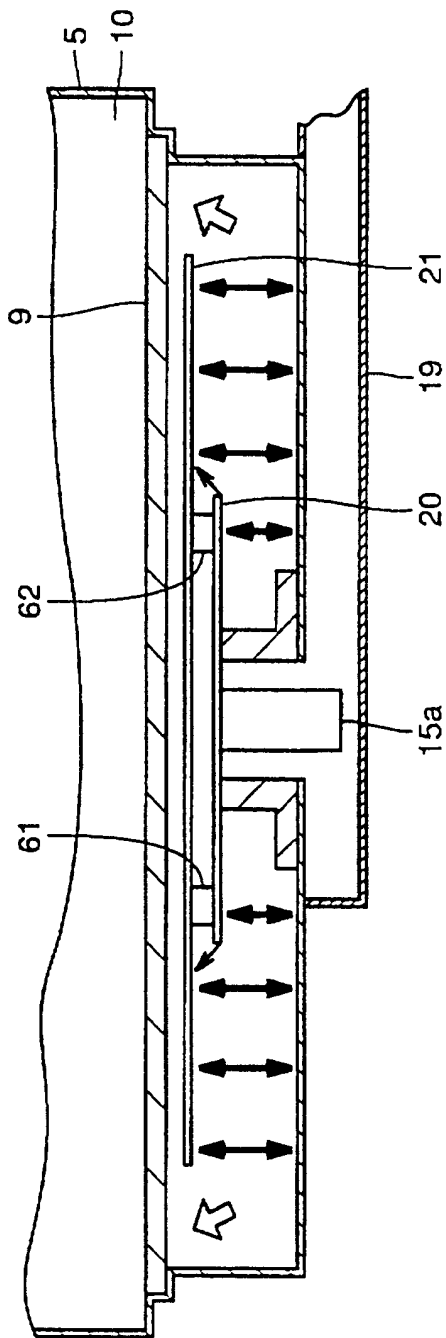


图 24

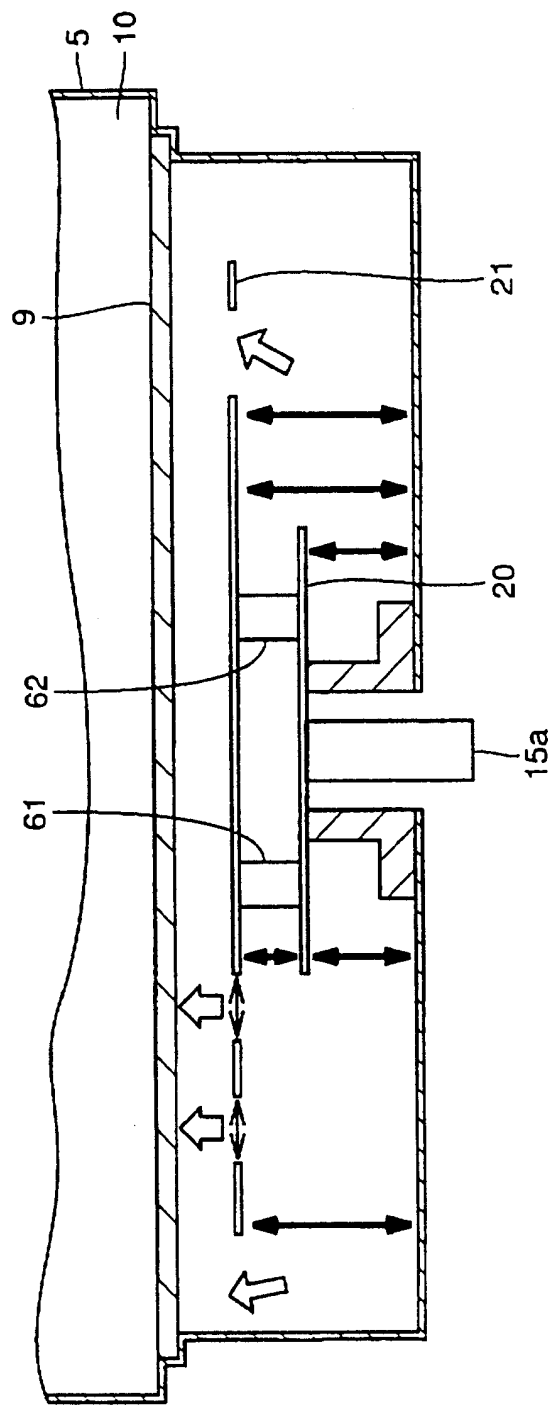


图 25

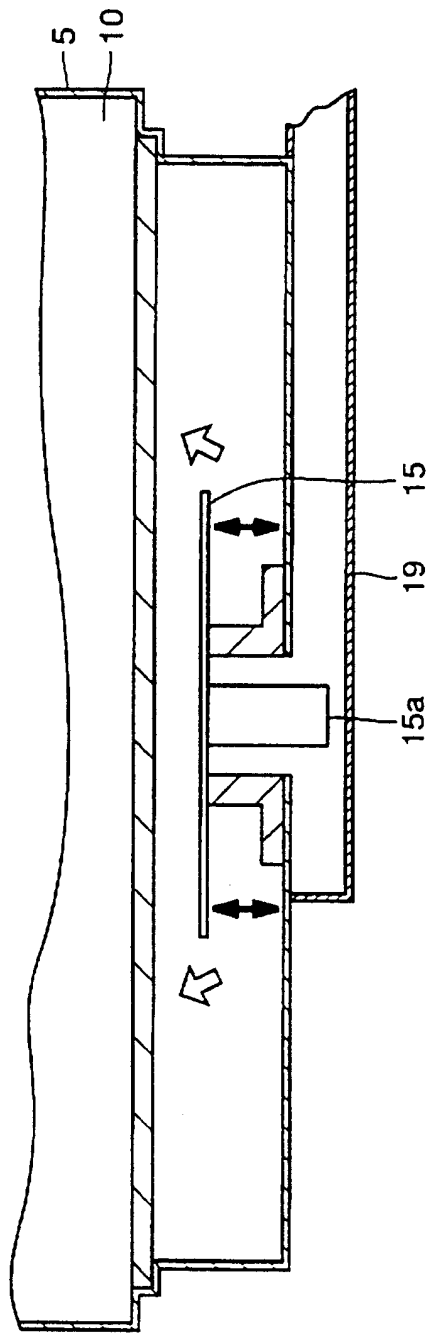


图 26

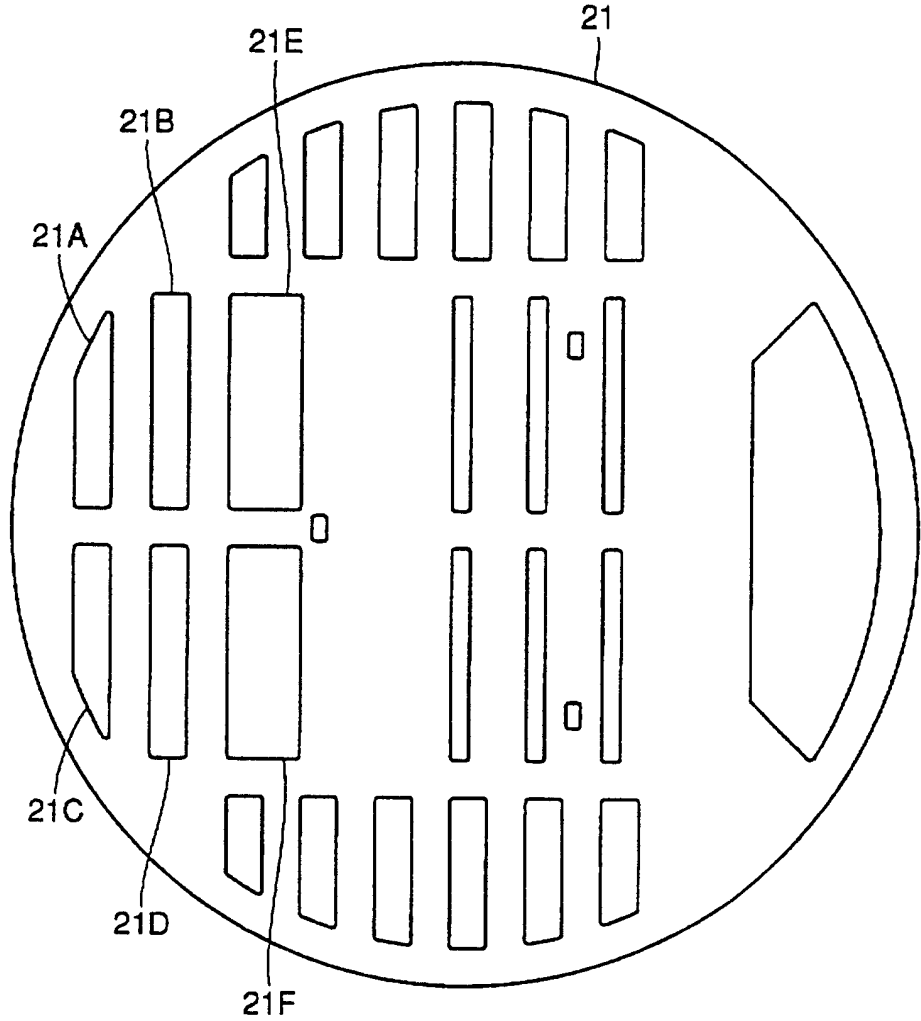


图 27

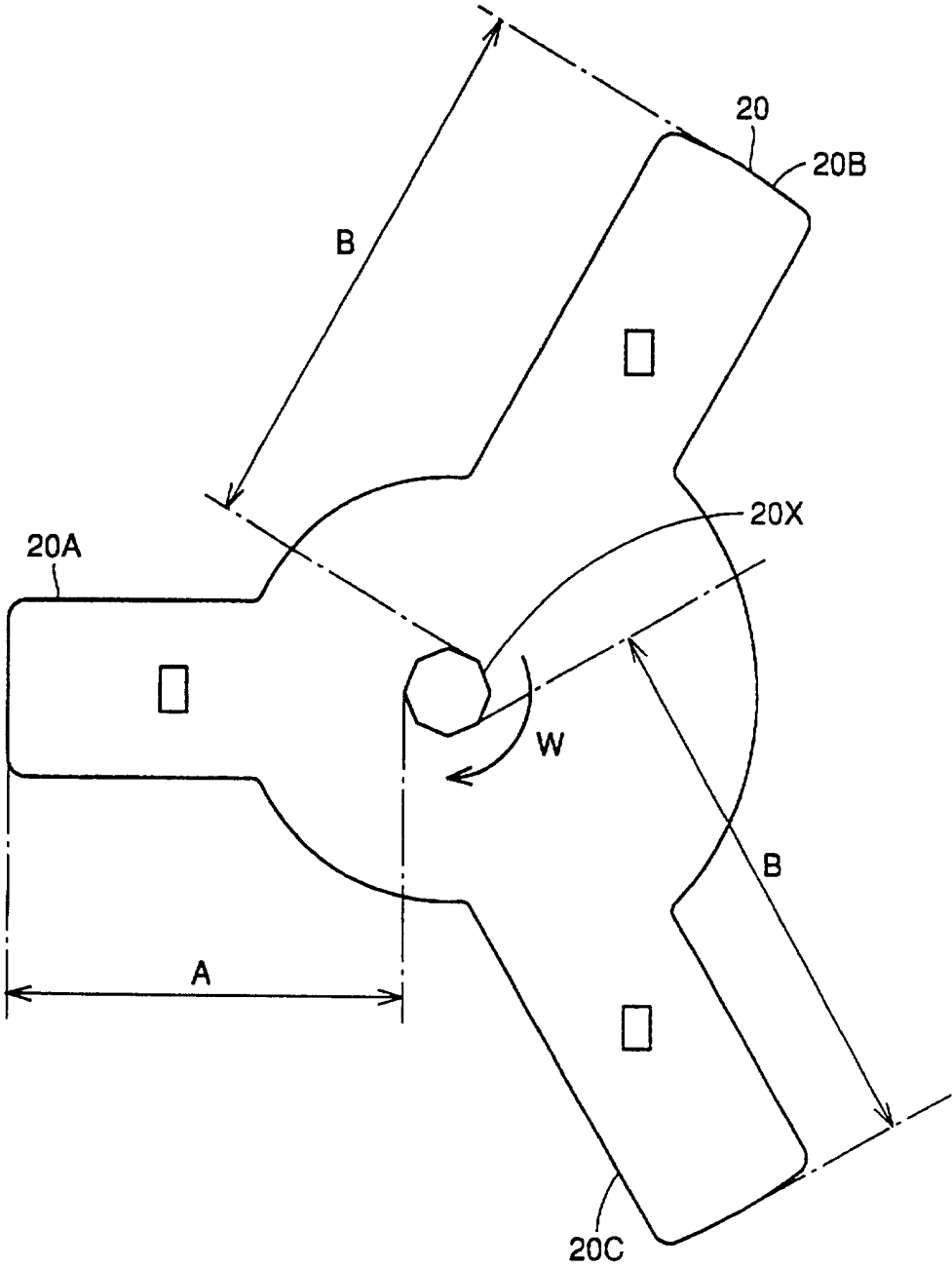


图 28

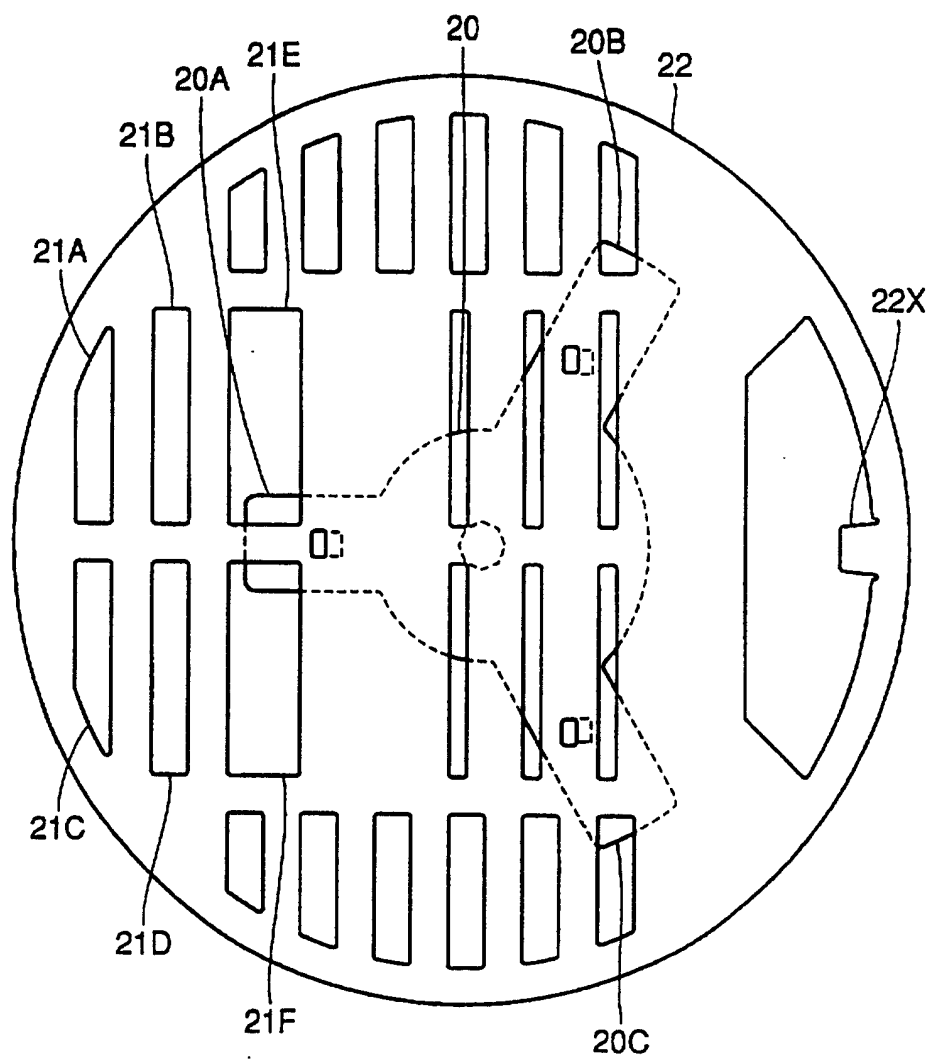


图 30

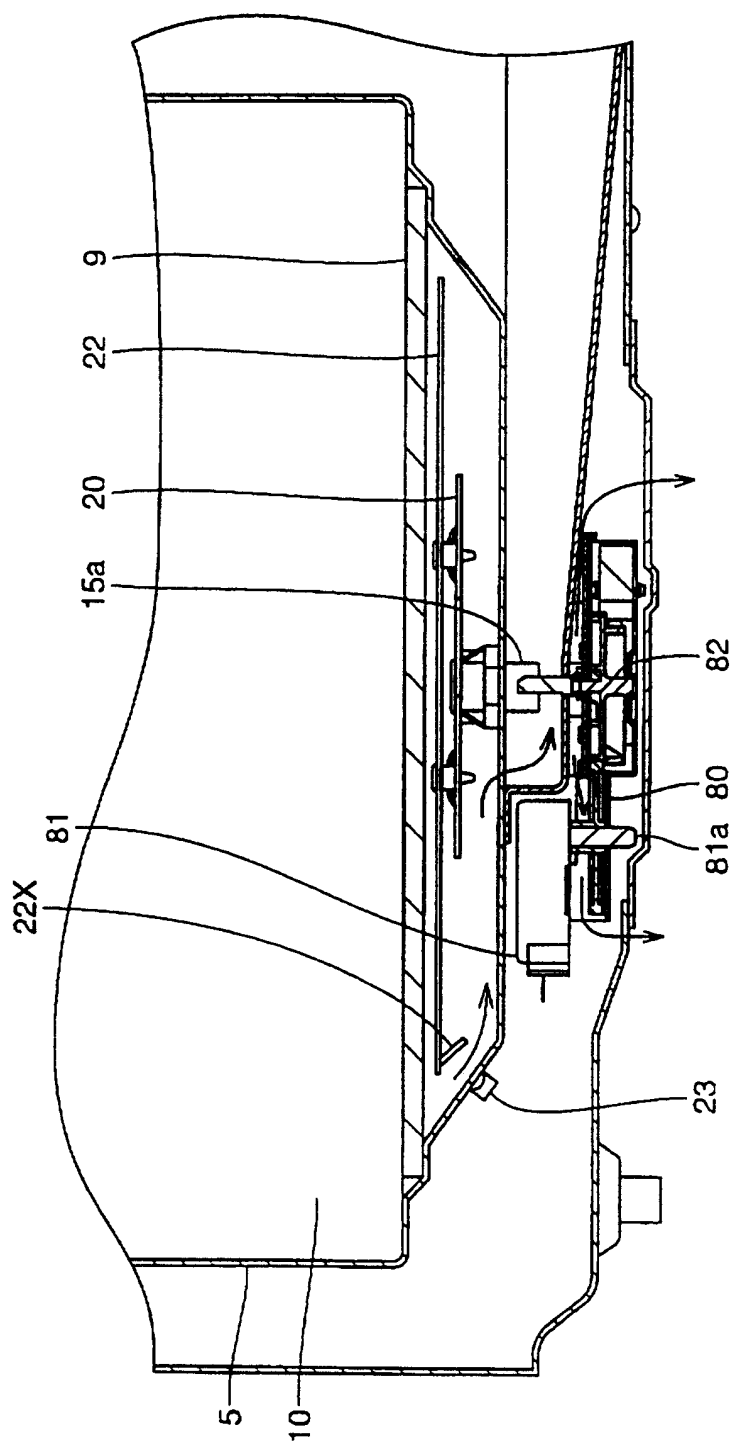


图 31

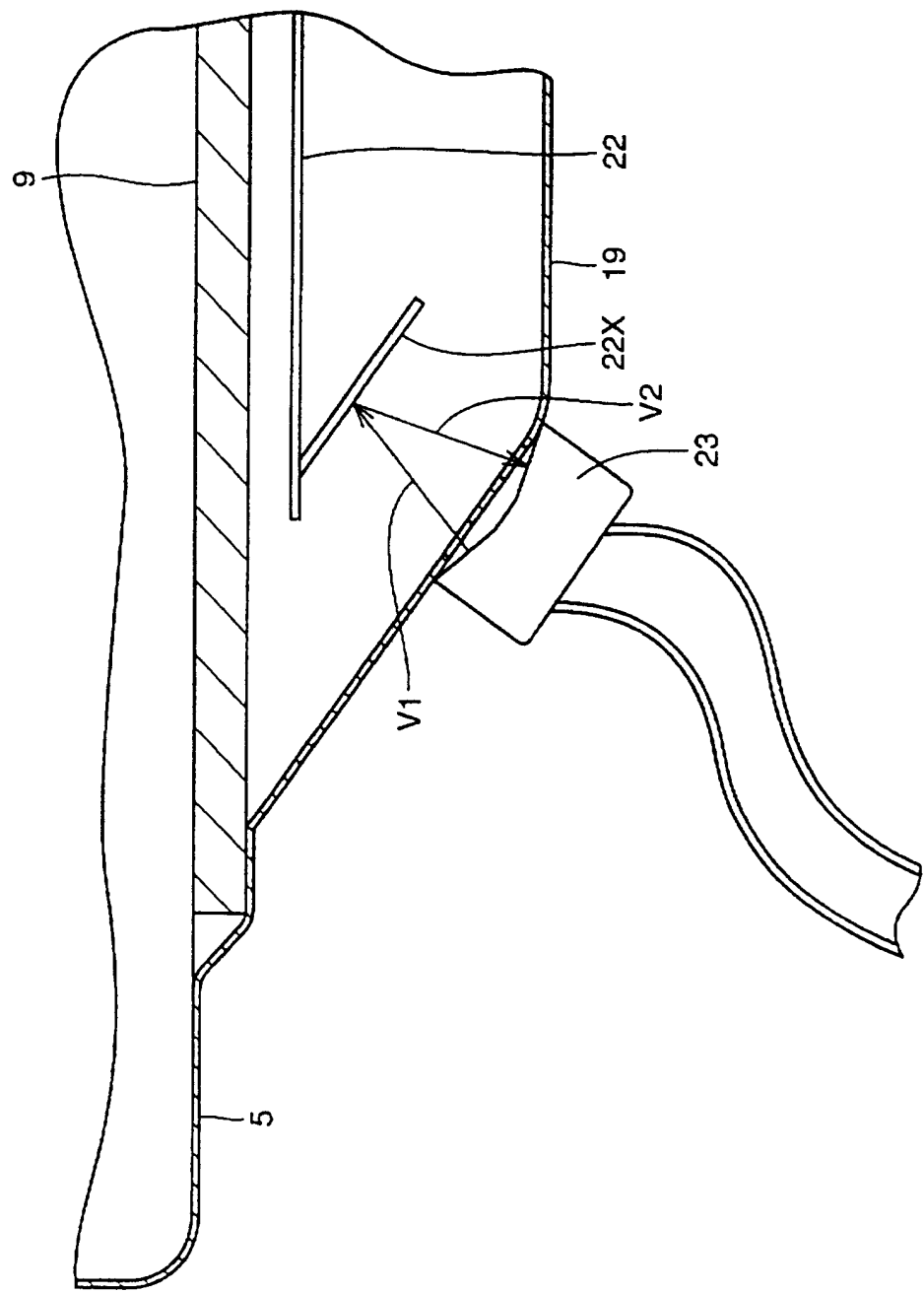


图 32

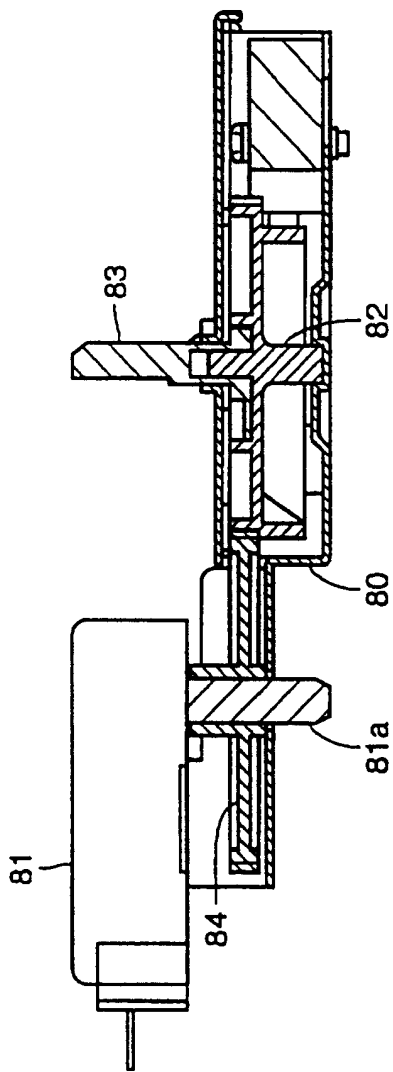


图 33

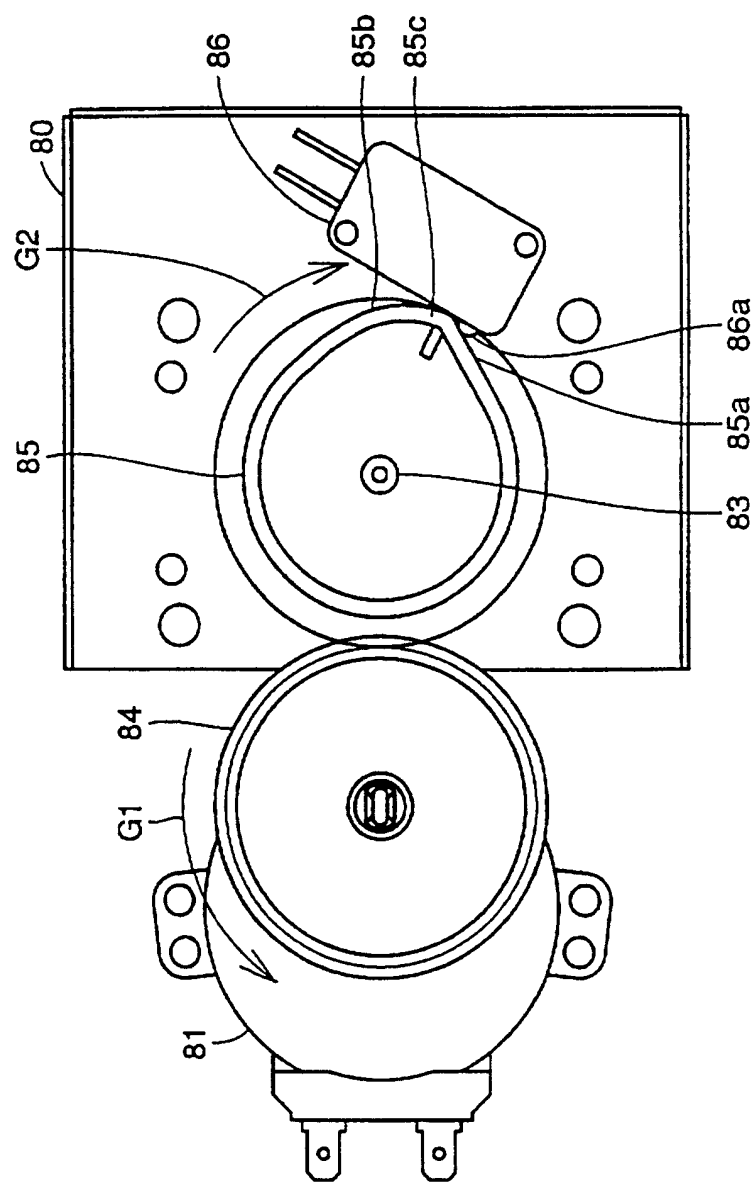


图 34

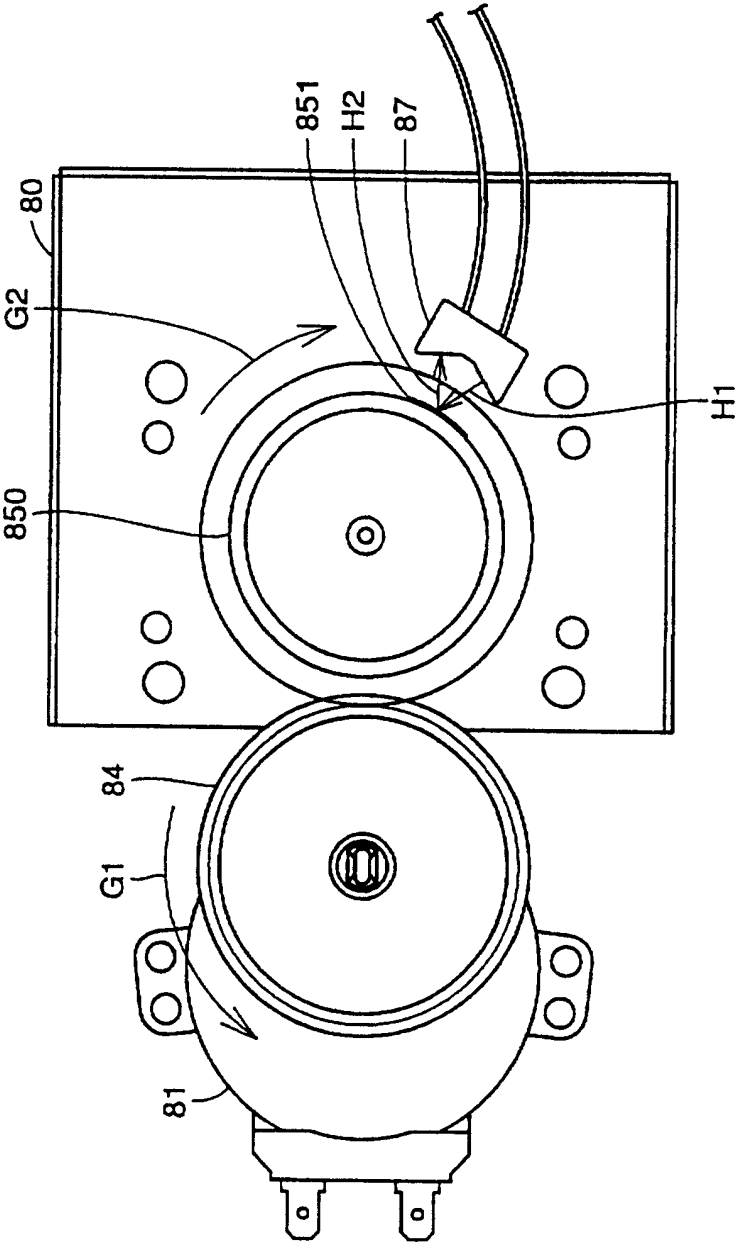


图 35

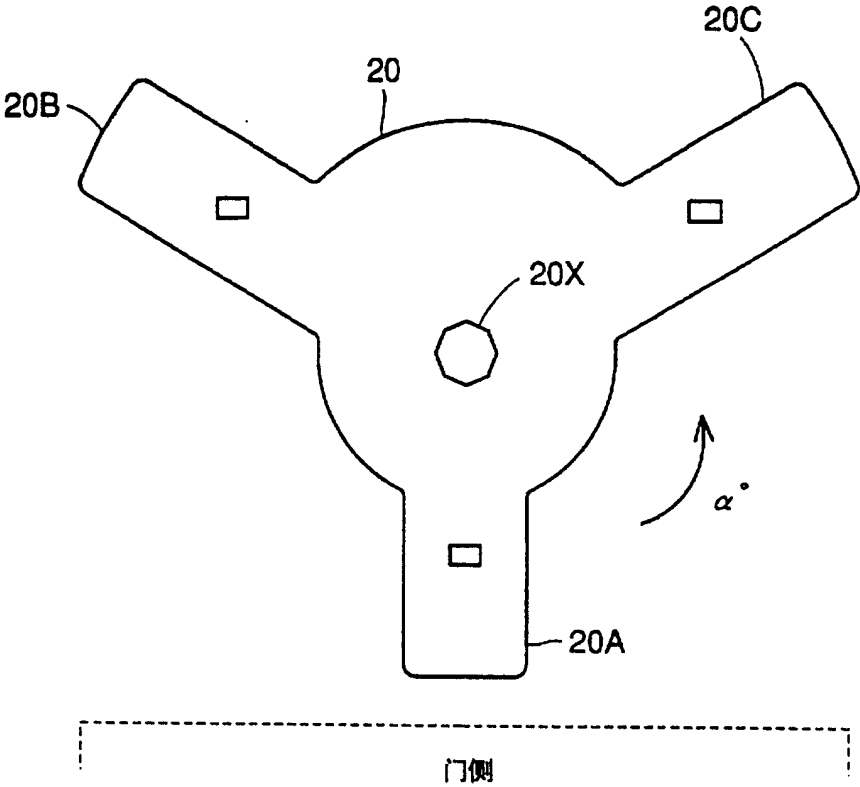


图 36

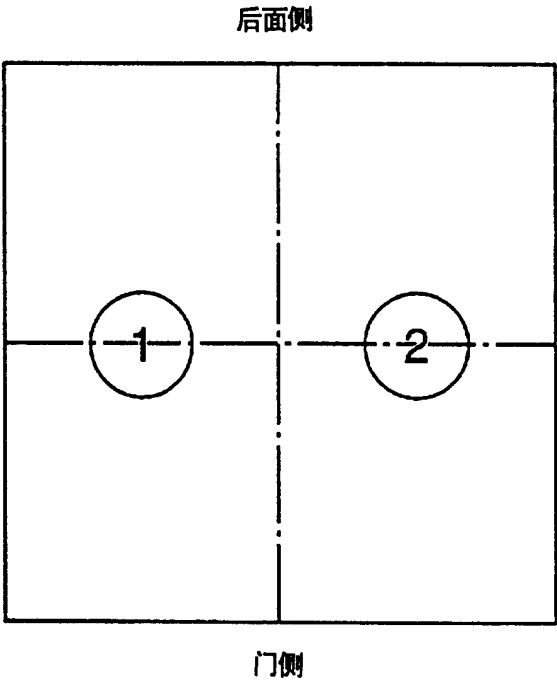


图 37

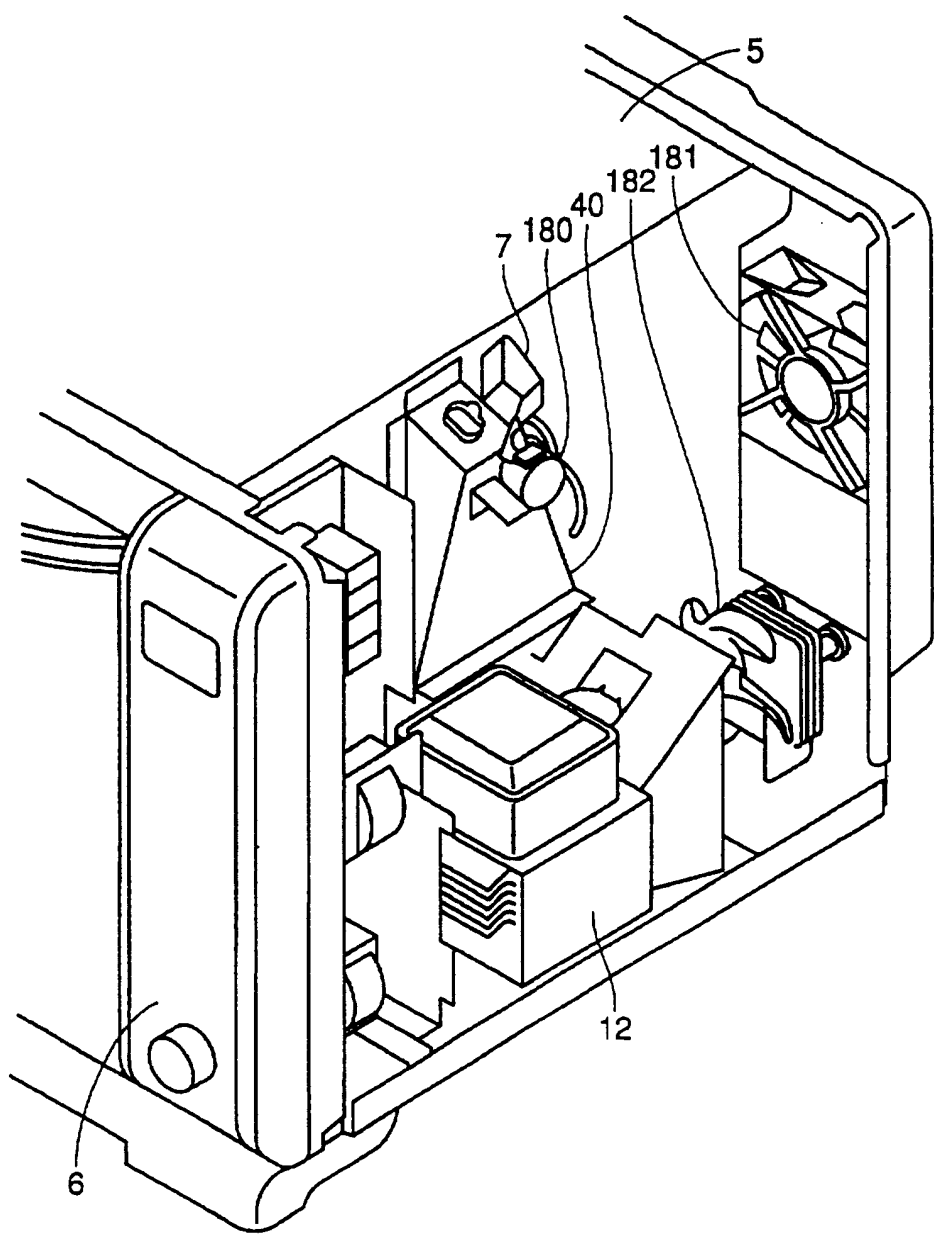


图 38

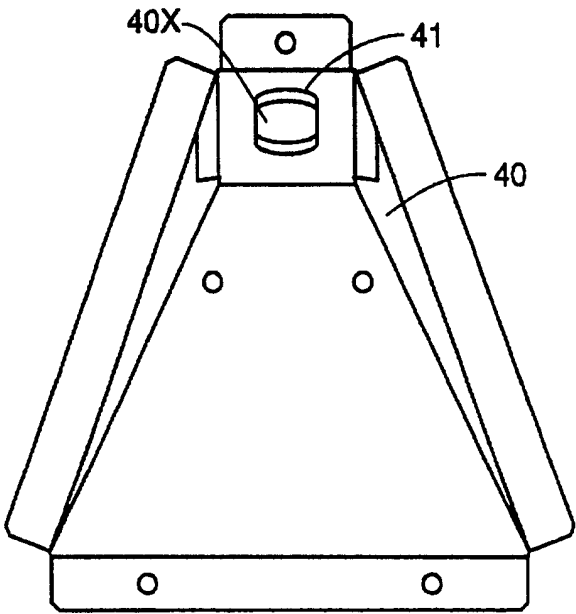


图 39

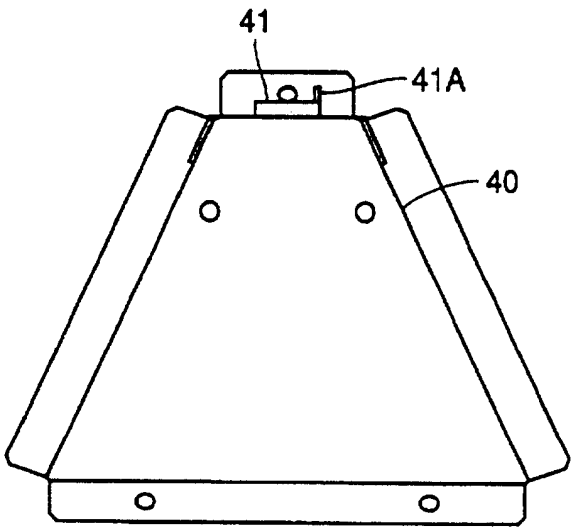


图 40

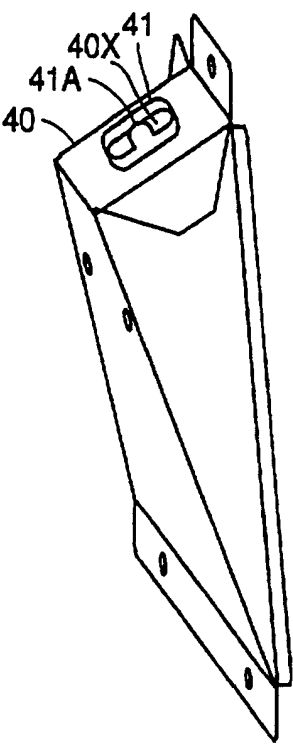


图 41

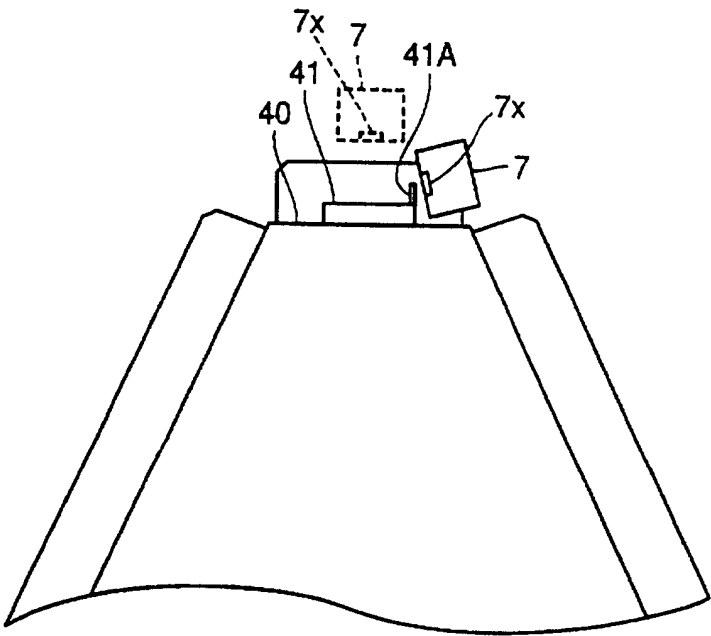


图 42

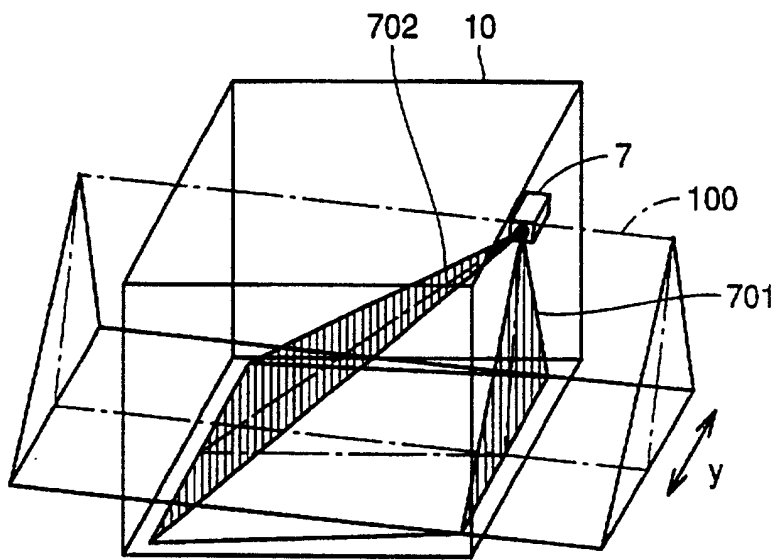


图 43

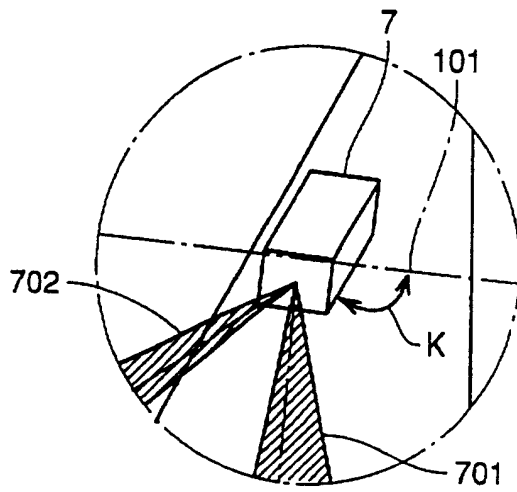


图 44

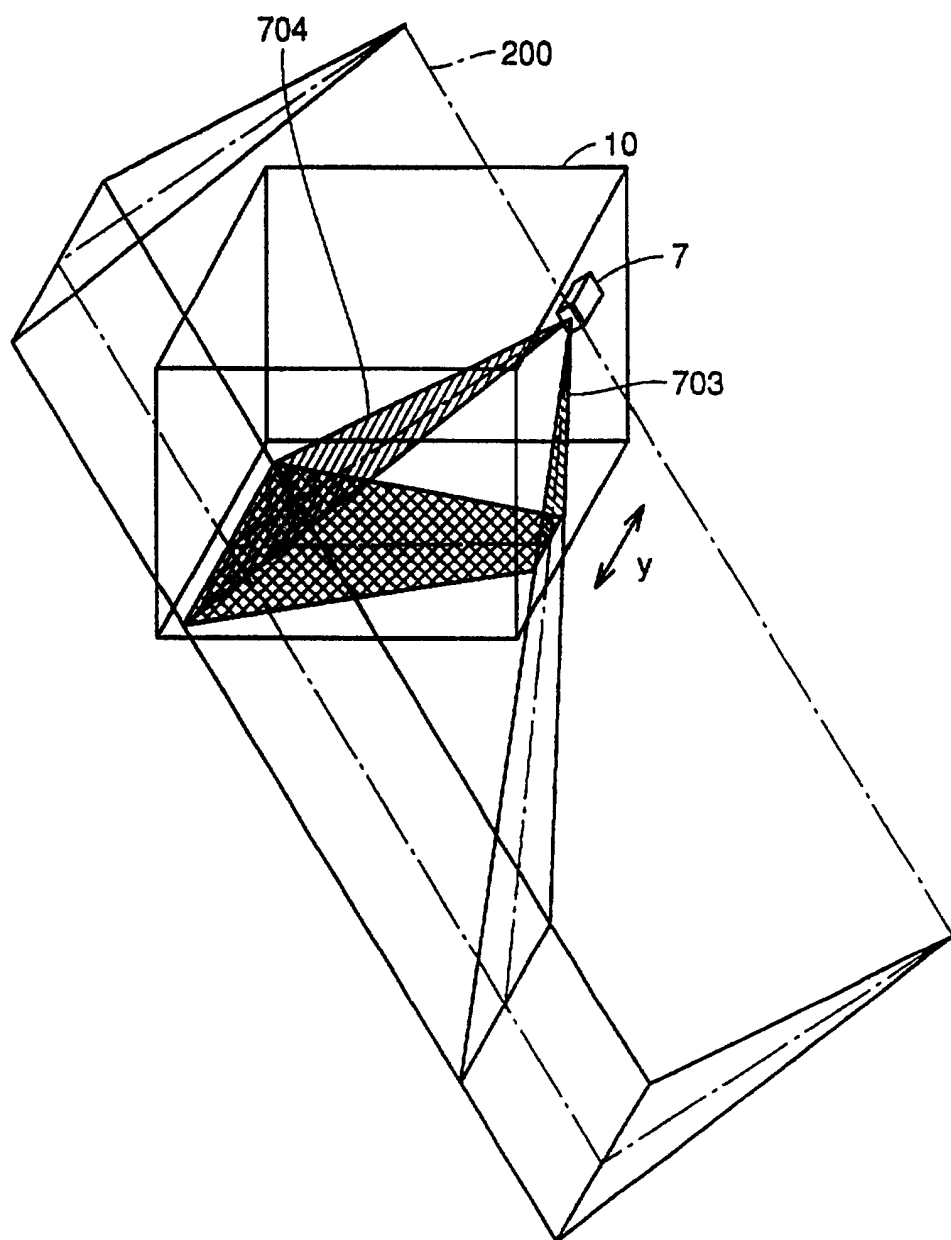


图 45

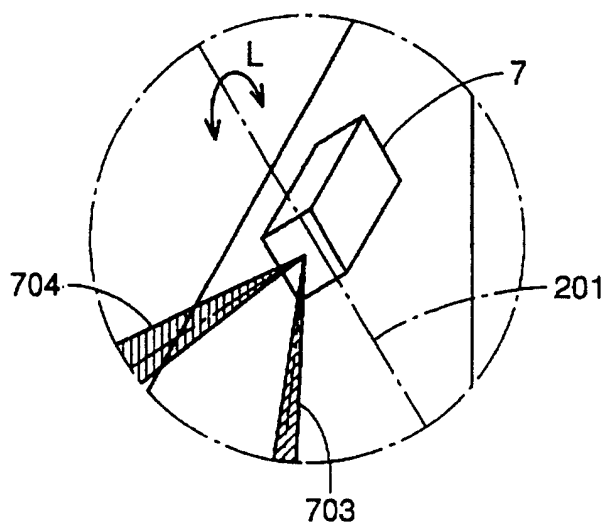


图 46

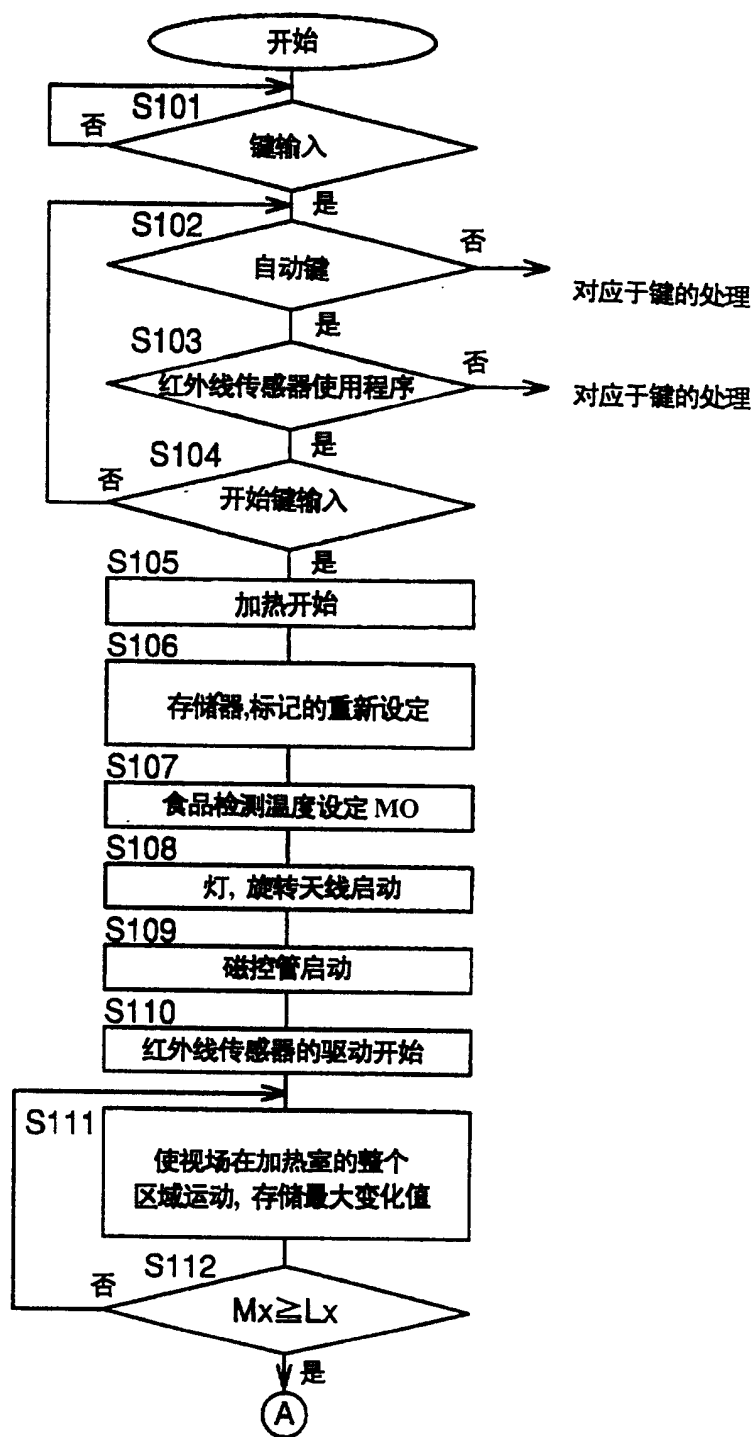


图 47

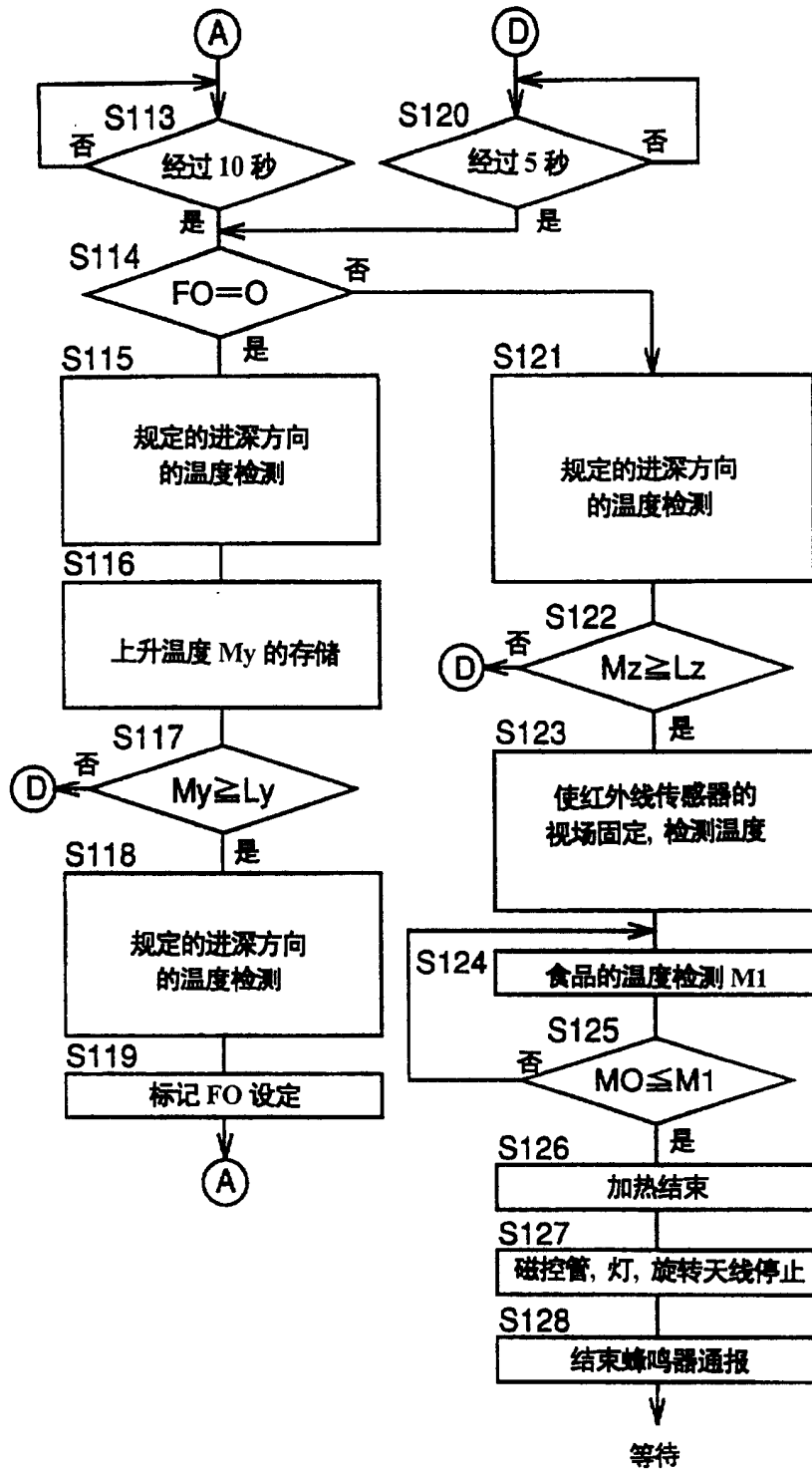


图 48

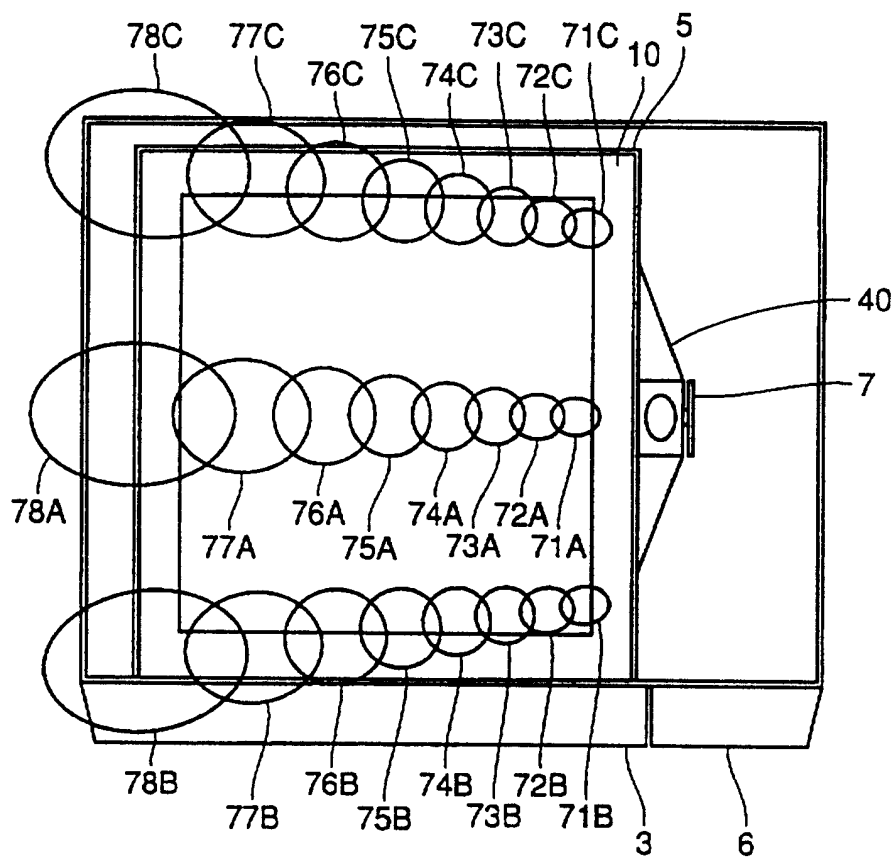


图 49

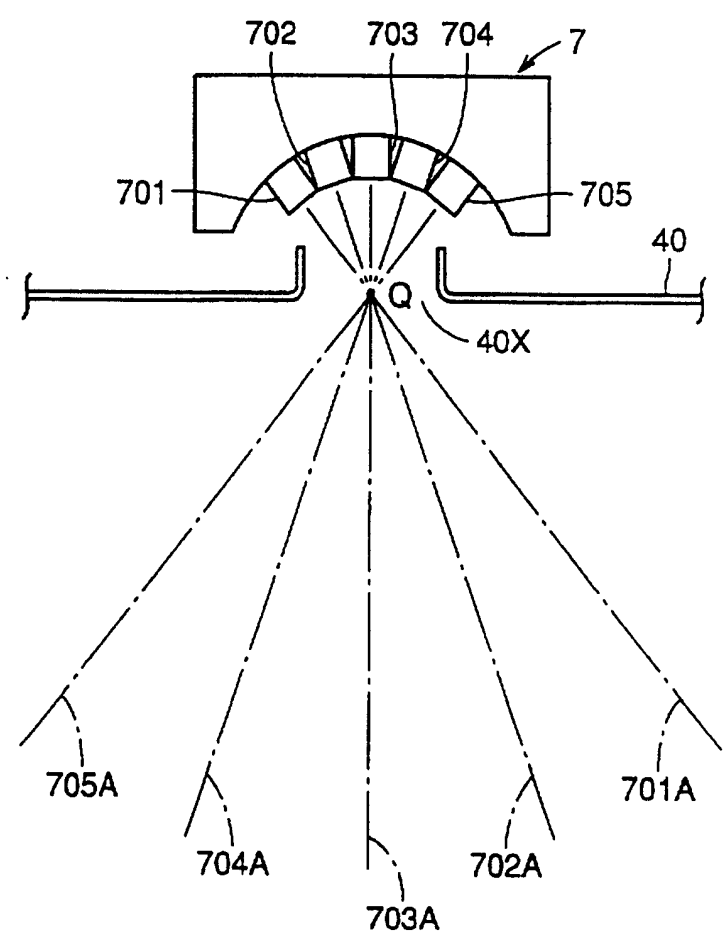


图 50

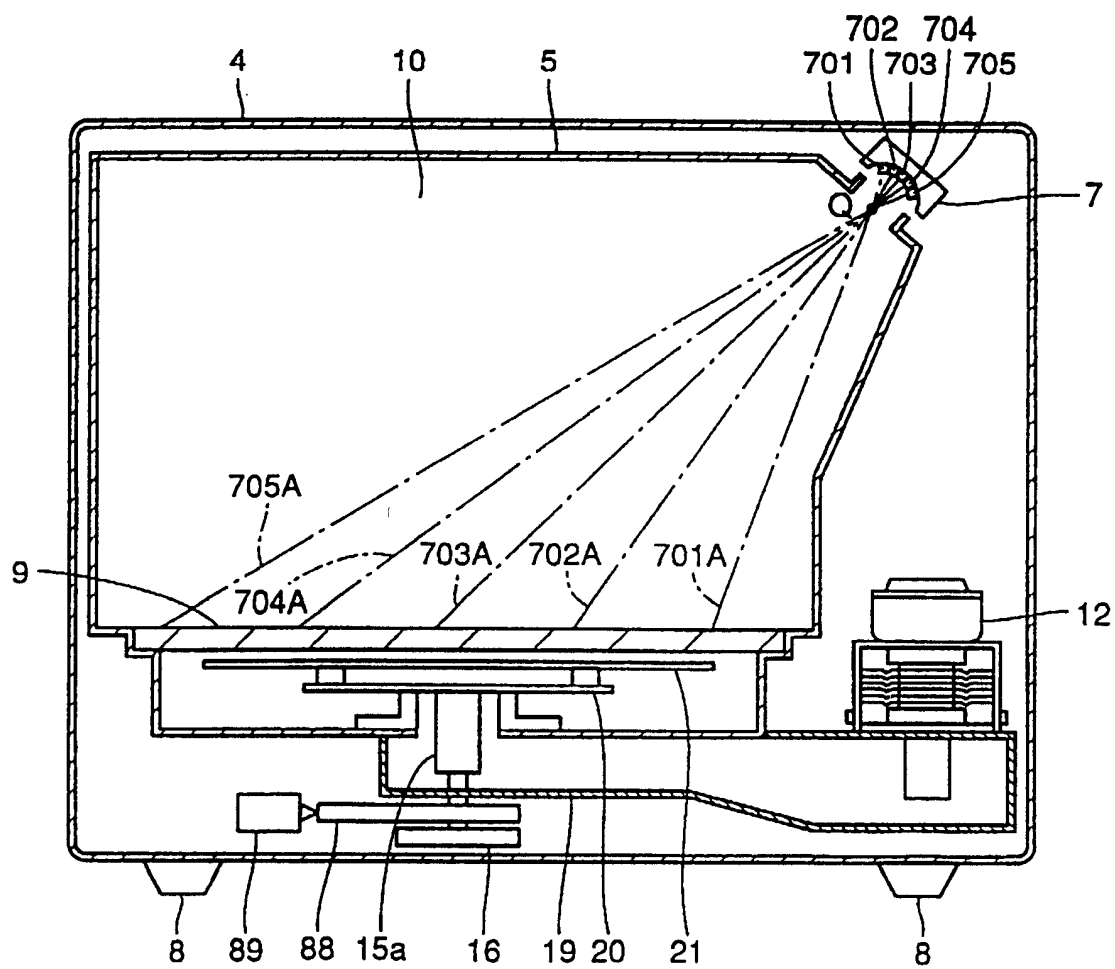


图 51

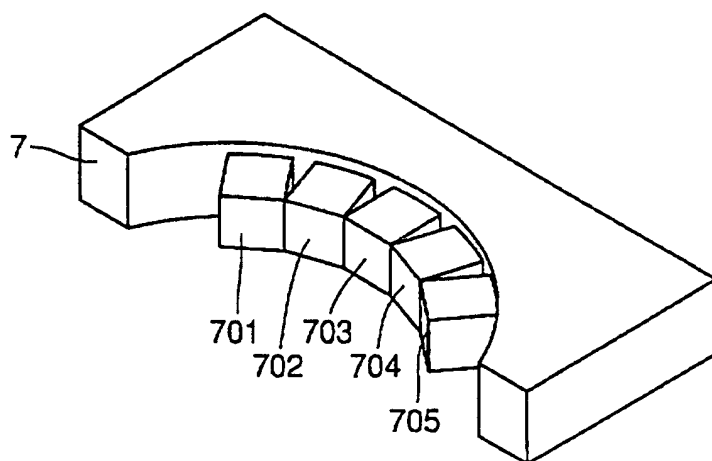


图 52

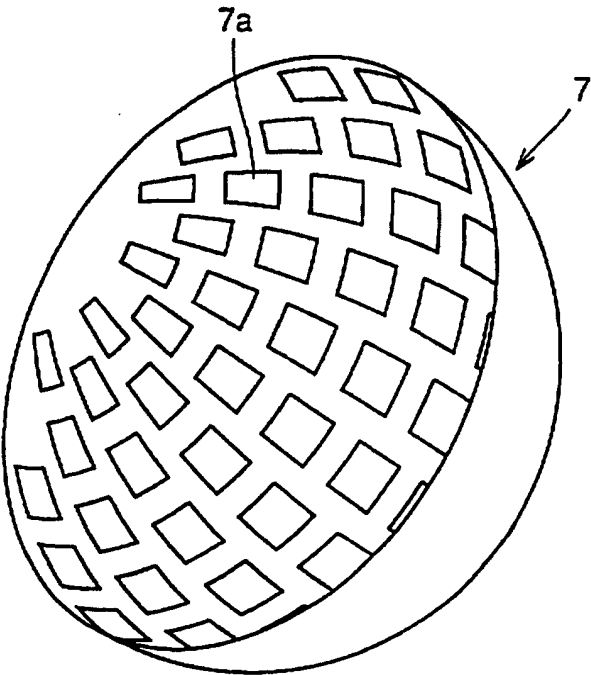


图 53

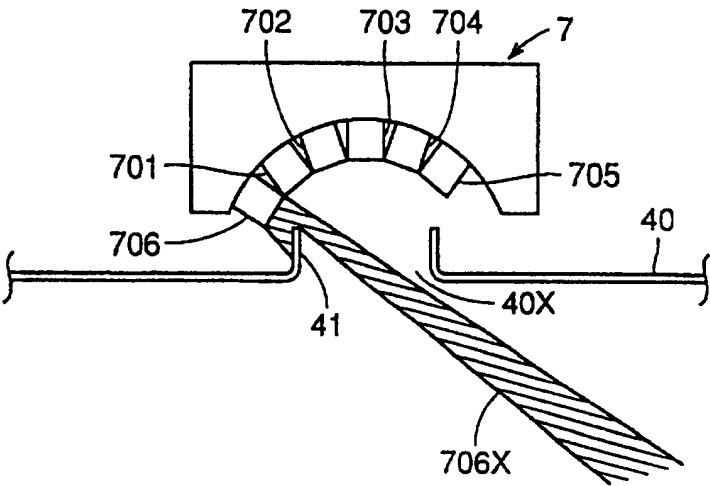


图 54

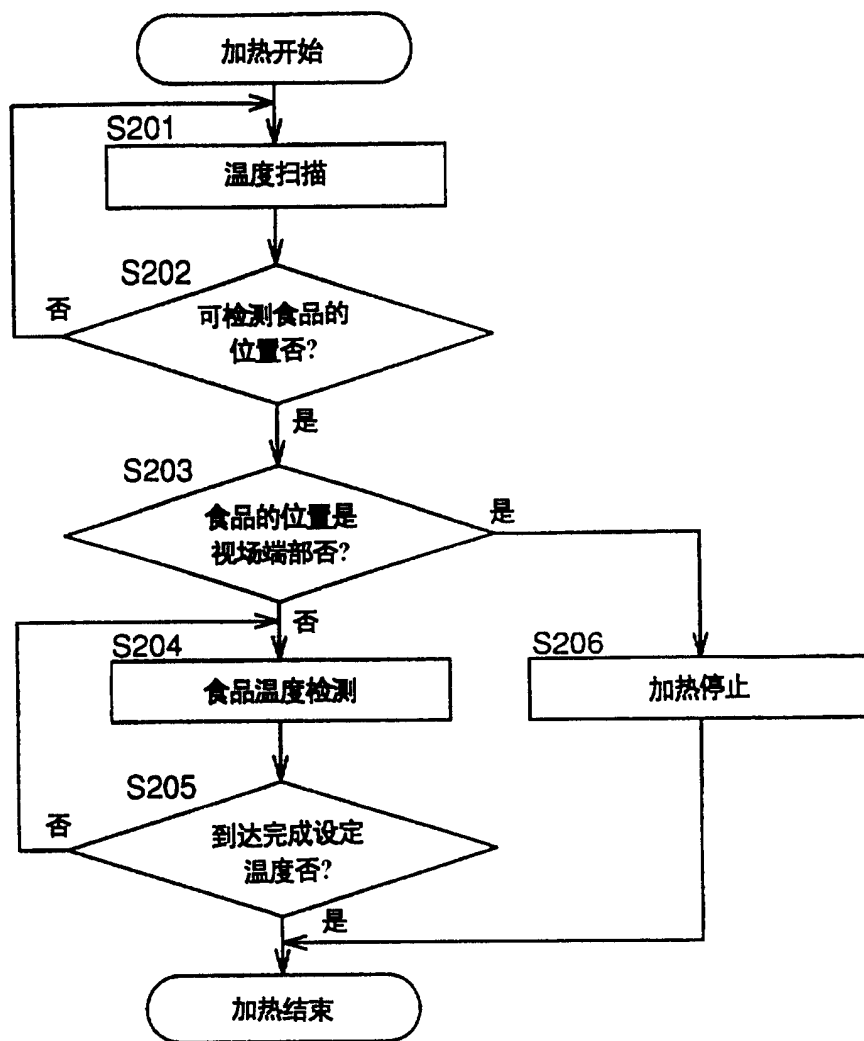


图 55

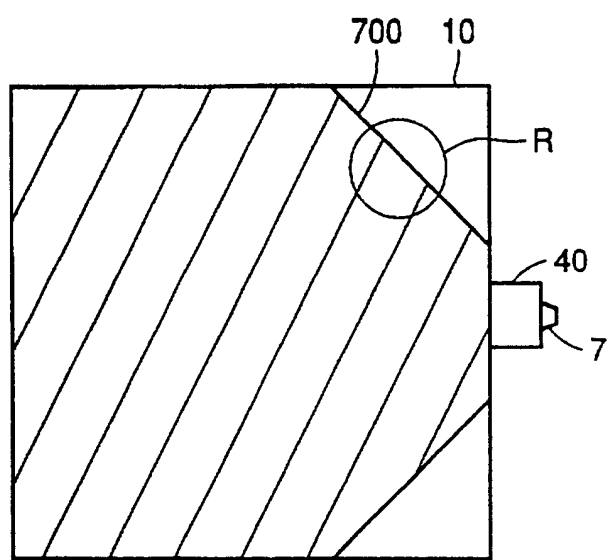


图 56

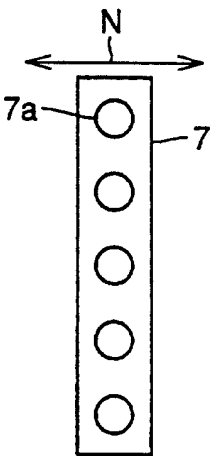


图 57

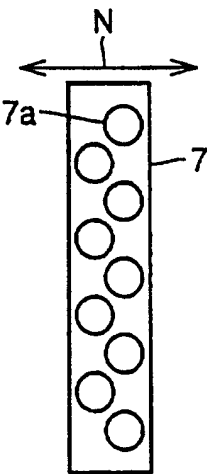


图 58

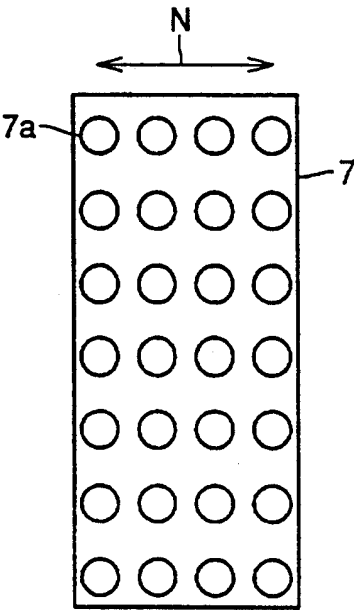


图 59