

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F21V 29/00

H05B 6/80 F24C 7/02



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99111186.9

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1138942C

[22] 申请日 1999.7.29 [21] 申请号 99111186.9

[30] 优先权

[32] 1998. 7.29 [33] KR [31] 30640/1998

[71] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国汉城市

[72] 发明人 徐铜完 李相琦

审查员 赵建军

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任
公司

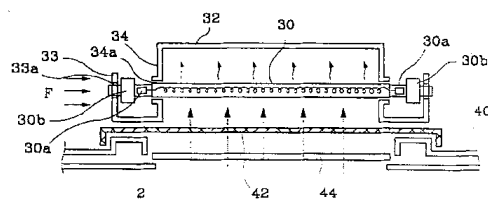
代理人 顾红霞 朱登河

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于微波炉的卤素灯组件

[57] 摘要

本发明公开了一种用于微波炉中的卤素灯的冷却装置。在微波炉中，卤素灯安装在炉膛的顶壁上，通过设置在灯端部的密封零件向灯供应电力。于是灯便向炉膛内发射具有一定波长的加热的光波。一块光线反射板围绕并支承着卤素灯，在炉膛的顶壁上形成一个灯室，能让光波从灯上射入炉膛内，并且上述密封零件设置在光线反射板的外部。一个冷却装置产生冷却气流，并将该冷却气流导入设置在光线反射板外部的密封零件。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用于微波炉的卤素灯组件，它包括：

5 一盏安装在微波炉炉膛的顶壁上的发射光线的灯，这盏灯用通过设置在灯两端的密封零件供入的电工作，从而这盏灯将具有预定波长的加热光波发射到上述炉膛内；

一个光线反射装置，它围绕并支承上述发射光线的灯，并在上述炉膛的顶壁上形成一个灯室，以便把光波从上述灯引导到上述炉膛内，并且，上述灯的密封零件位于上述光线反射装置的外部；

10 其中，上述光线反射装置包括：一块光线反射板，用于反射上述灯发射的光波；以及安装在上述光线反射板两端的侧面构件，用于覆盖上述反射板的两端和支承灯的两端，并且把上述设置在灯两端的密封零件设置在上述侧面构件的外部；上述侧面构件上具有许多空气流通孔，以便将冷却气流导入光线反射板的内部；以及

15 用于产生冷却气流，并把冷空气流导向位于上述光线反射装置外部的密封零件上去的冷却装置。

2. 如权利要求 1 所述的用于微波炉的卤素灯组件，其特征在于，上述灯的两端，包括位于光线反射装置外部的密封零件，各由一个支承装置支承。

25 3. 如权利要求 2 所述的用于微波炉的卤素灯组件，其特征在于，上述支承装置包括一个在其顶端具有安装口的弹性夹子，从而能以可拆卸的方式夹住灯的两端。

4. 如权利要求 3 所述的用于微波炉的卤素灯组件，其特征在于，上述夹子支承着上述灯的电气绝缘零件，而该绝缘零件则设置在上述灯两端的密封零件外面的位置上。

用于微波炉的卤素灯组件

5 技术领域

本发明一般涉及用于微波炉中卤素灯的冷却装置，更具体的说，涉及把卤素灯的密封零件暴露在冷却气流中的冷却装置。

背景技术

10 正如本技术领域的技术人员所公知的，已经提出，并正在使用各种各样的烹调器具。在烹调器具中，主要的一种是烹调器皿，它设计成具有适合于盛食物的形状，放置在一个加热器上，以便在烹调时由加热器直接加热食物。

15 此外，也已经提出和使用了若干种电气烹调器具，这种器具设计成在烹调时能直接或间接利用电能。现有的电气烹调器具的一个例子是利用磁控管作为热源的微波炉。在这种微波炉中，用电力开动磁控管以产生微波，并将这种微波施加在炉膛内的食物上，让微波在食物中造成快速的分子运动。食物中的这种快速的分子运动产生分子的动能，从而加
20 热并烹调食物。这种微波炉的优点在于，它的结构简单，烹调时对于使用者很方便，并且能简单而容易地在炉膛内加热食物。所以，在某些烹调场合优先采用微波炉，例如冷冻食物的解冻过程或需要将牛奶加热到所需温度的加热过程。

25 但是，这种微波炉还存在着下列问题。那就是，除了磁控管的输出功率有限之外，微波炉的加热方式还有缺点，因此它几乎不可能没有限制地，自由地用于各种烹调场合。详细的说，普通的微波炉只使用一个磁控管作为热源，因此只能有单一的一种加热方式。此外，安装在普通微波炉中的磁控管的输出功率只限于预先确定的功率。因此，普通的微
30 波炉无法提供快速而且高效的烹调过程。当使用这种微波炉进行烹调过

程时，食物的外部和内部是在炉膛内同时进行加热的，这一点在某些情况下可能是这种炉子的一个优点。然而，在加热有些食物时，这种加热方式也可能是一种缺点。例如，因为下面将要提到的理由，普通微波炉的烹调方式就不适合于烹调比萨饼。上述普通微波炉的另一个缺点是，
5 这种炉子从食物中去除的水份过多。

为了解决上述问题，曾经提出并应用了若干种在磁控管之外还具有其他热源的微波炉。例如，曾经提出过一种除了在炉膛内的磁控管之外还有一个热对流加热器的微波炉，这种热对流加热器原来是用于各种烹调场合的。但是，这种热对流加热器只起单独一个热源的作用，因此不能使微波炉具有各种不同的烹调功能。
10

总之，普通的微波炉的问题在于，它只有利用微波的单一的加热方式，磁控管的输出功率有限，而且从食物中蒸发掉的水份过多。而那种除了磁控管之外还有其他加热器的微波炉还不能完全解决普通微波炉所存在的问题。
15

为了解决普通微波炉所存在的问题，曾经提出过利用光波的另一种微波炉。在这种微波炉中，使用了至少 90% 的辐射能量的波长不超过 1 μm 的灯作为辅助热源。在这种微波炉中，从灯中发射出来的可见光线和红外线都能够适当地利用，它能够同时适当地加热食物的外部和内部，使食物显示出它的最大的特色。这种灯的一个例子是卤素灯。
20

由于从卤素灯发射出来的红外线与可见光线的波长不同，所以食物的外部和内部的加热方式之间就有差别。当使用卤素灯烹调比萨饼时，就有可能以适当的方式加热比萨饼，即，比萨饼的外部加热到干脆的程度，而内部则在保持适当水份的同时加热到柔软的程度。
25

图 1 是一台使用卤素灯作为辅助热源的普通微波炉。如图 1 所示，该微波炉有一盏安装在炉膛 2 的顶壁 10 上的卤素灯 12。这种微波炉利用
30

从卤素灯 12 发射出来的光波，以上面所描述的同样方式来加热食物，并且光波仍保持以上所描述的特性。

5 在卤素灯 12 上方的位置上，安装了一块光线反射板 14，以便把卤素灯 12 向上发射的任何光线都向下反射到炉膛 2 内。在炉膛 2 的顶壁 10 上形成许多透光孔 16，而卤素灯 12 则固定在顶壁上。用于把卤素灯 12 支承在反射板 14 上的结构示于图 2 和图 3。如图 2 和 3 所示，围绕着卤素灯 12 的反射板 14 的两端各用一个支承构件 18 来封闭。该支承构件 18 也用于支承卤素灯 12 的两端。卤素灯 12 的每一端都有一个密封零件 12a。
10 一根外部引线 17 在密封零件 12a 处与灯 12 的内部灯丝 12b 连接。在灯 12 的每一端，在密封零件 12a 外部的位 置上，设置了一个用陶瓷材料制成的电气绝缘零件 12c。

15 由于卤素灯 12 在微波炉的工作过程中要产生大量的光波，所以灯 12 在微波炉工作时将被加热到很高的温度。此外，当微波炉内的内部设备过热时，可能会在微波炉内发生安全事故，例如，起火。因此，必须冷却这些内部设备，例如卤素灯 12，把它们冷却到不高于一个参考点的可接受的温度。例如，必须把卤素灯 12 冷却到不高于 800℃，把密封零件 12a 冷却到不高于 300℃。然而，卤素灯 12 的密封零件 12a 在微波炉的
20 工作过程中往往会意外地过热。

常用的把卤素灯 12 支承在光线反射板 14 上的结构是按照下述方式设计的。

25 如图 2 和 3 所示，卤素灯 12 的两个电气绝缘零件 12c 用两个支承构件 18 来支承。这是由于，把灯 12 的绝缘零件 12c 支承在构件 18 上比较容易，更加有效。这种支承结构使得两个密封零件 12a 定位在光线反射板 14 的内部。图 3 中，标号 22 表示一个用于为把加热光从灯 12 导入炉膛 2 内的网格构件 22。标号 23 表示一个保护灯的滤光板，用于保护灯 12，
30 使它不受在烹调过程中从食物中升起来的，充满杂质的蒸汽和油烟的污

染。

一个冷却风扇装置（图中未示出）安装在上述微波炉内，以便冷却卤素灯 12。上述冷却风扇装置产生一股主要用于冷却灯 12 的冷却气流。正如本技术领域的技术人员所公知的，卤素灯 12 中最需要冷却的零件是密封零件 12a。但是，由于在常用的结构中，密封零件 12a 位于反射板 14 的内部，而且用支承构件 18 盖住了，所以很难使密封零件 12a 有效地冷却到所要求的温度。

当卤素灯 12 打开并辐射出加热的光线时，反射板 14 的内部又进一步加热到更高的温度。所以，把密封零件 12a 有效地冷却到所要求的温度是十分重要的问题。如果密封零件 12a 不能有效地冷却，灯 12 的预计寿命就会大大缩短。结果就会造成微波炉的工作可靠性下降，失去市场竞争力。

发明内容

因此，有鉴于在现有技术中产生的上述问题，本发明的一个目的是提供一种微波炉中卤素灯用的冷却装置，它能够有效地冷却卤素灯中的密封零件。

为了实现上述目的，本发明提供了一种用于微波炉中的发射光线的灯的冷却装置，它包括：一盏安装在微波炉炉膛的顶壁上的发射光线的灯，这盏灯用通过设置在灯两端的密封零件供入的电工作，从而将具有预定波长的加热光波发射到上述炉膛内；一个光线反射装置，它围绕并支承上述发射光线的灯，并在上述炉膛的顶壁上形成一个灯室，以便把光波从上述灯引导到上述炉膛内，并且，上述灯的密封零件位于上述光线反射装置的外部；以及冷却装置，用于产生冷却气流，并把冷气流导向位于上述光线反射装置外部的密封零件上。

在本发明的一个优选实施例中，上述光线反射装置包括：一块光线

反射板，用于把灯发射的光波反射出去；以及安装在上述光线反射板两端的侧面构件，用于覆盖反射板的两端和支承灯的两端，并且把上述设置在灯两端的密封零件设置在上述侧面构件的外部。此外，上述设置在光线反射板两端的侧面构件上具有许多空气流通孔，以便将冷却气流导入光线反射板的内部。

灯的两端，包括位于光线反射装置外部的密封零件，各由一个支承装置支承。在本发明的这个优选实施例中，上述支承装置包括一个在其顶端具有安装口的弹性夹子，从而能以可拆卸的方式夹住灯的两端。

在上述冷却装置中，上述夹子支承了灯的电气绝缘零件，而该绝缘零件则设置在灯两端的密封零件外面的位置上。

附图说明

下面，参照附图详细描述本发明的实施例，将对本发明其他目的，特点和优点有更加清楚的了解。附图中：

图 1 是表示利用卤素灯作为辅助热源的普通微波炉的结构立体图；

图 2 是表示用于支承微波炉中的卤素灯的典型结构的立体图；

图 3 是表示用于支承微波炉中的卤素灯的典型结构的正断面图；

图 4 是表示按照本发明的主要优选实施例的用于支承微波炉中的卤素灯的一种结构的正断面图；以及

图 5 是表示按照本发明的第二优选实施例的用于支承微波炉中的卤素灯的一种结构的立体图。

具体实施方式

图 4 是一个正断面图，表示表示按照本发明的一个优选实施例的用于支承微波炉中的卤素灯的一种结构。如图 4 所示，卤素灯 30 的两个密封零件 30a 设置在光线反射板 32 的外部。当这两个密封零件 30a 设置在反射板 32 的外部时，它们就完全暴露在从冷却风扇装置（图中未示出）

送出来的冷却气流 F 中了，从而能有效地由冷空气流来冷却。在图 4 中，标号 42 表示一块网状构件，它把从卤素灯 30 所发射的光波导入炉膛 2 内，并遮断从炉膛 2 反射过来的微波，从而保护了灯 42。标号 44 表示一个保护滤光板，在烹调过程中，它用于防止从炉膛 2 中的食物散发出来的杂质进入卤素灯 30。

在图 4 的实施例中，卤素灯 30 借助于它的两端穿过在反射板 32 的两个侧面构件 34 上形成的灯支承孔 34a 来支承。因此，灯 30 的两个密封零件 30a 就位于侧面构件的外部。

图 5 是表示按照本发明的一个优选实施例的用于支承微波炉中的卤素灯的一种结构的立体图。

如图 5 所示，卤素灯 30 由反射板 32 的侧面构件 34 支承，而密封零件 30a 则设置在该侧面构件 34 的外部。更详细的说，灯 30 在它的每一个电气绝缘零件 30b 处用一个弹性夹子 37 夹住。上述夹子 37 包括两条弹性臂 37a 和 37b，这两条臂的位置互相相对，在夹子 37 的尖端处形成一个安装口。夹子 37 的底端固定在炉膛 2 的顶壁上。在本实施例中，夹子 37 的底部整体地从各侧面构件 34 向外延伸。当然，应该理解，夹子 37 也可以在固定安装在炉膛 2 顶壁上所要求的位置之前单独制造，而不会影响本发明的功能。

在图 5 的实施例中，卤素灯 30 用把两个绝缘零件 30b 装在夹子 37 的安装口里的方式，弹性地支承在两个夹子 37 上。当然，应该理解，也可以用灯 30 的其他部分代替绝缘零件 30b 支承在夹子 37 上，而不会影响本发明的功能。即，如果上述密封零件 30a 设置在反射板 32 的外部，那么卤素灯 30 既可以以绝缘零件 30b，也可以以密封零件 30a 支承在夹子 37 上，而不会影响本发明的功能。当密封零件 30a 设置在反射板 32 的外部，而卤素灯 30 以密封零件 30a 支承在夹子 37 上时，最好把灯 30 的发射光线的主体设置在反射板 32 内。当灯 30 的发射光线的主体暴露

在侧面构件 34 上的灯的支承孔 34a 外面太多时，灯 30 所发射的光波的能量损失就会超过能接受的程度。因此，必须把灯 30 的发射光线的主体设置在反射板 32 内。

5 如上所述，反射板 32 的每一个侧面构件 34 上都在其中心有一个灯的支承孔 34a。在各侧面构件 34 上，在围绕着灯的支承孔 34a 的周围，有许多通气孔 36，它能让冷却气流流入反射板 32 的内部。此时，对于每一个通气孔 36 来说都需要防止微波从炉膛 2 通过孔 36 泄漏出去。因此，在设计每一个通气孔 36 的直径时，必须考虑到孔 36 的直径与微波波长之间的关
10 系。

卤素灯 30 以下述方式冷却。

当打开卤素灯 30 并产生光波时，冷却风扇装置（图中未示出）就开
15 动，并产生冷却气流 F。气流 F 的流动方向用图 4 和 5 中的箭头来表示。上述冷却气流 F 最先与位于反射板 32 外部的密封零件 30a 接触，使密封零件 30a 冷却。然后，流过反射板 32 的顶壁和侧壁，使反射板 32 冷却。与此同时，冷却气流 F 流过侧面构件 34 上的通气孔 36，再流入反射板 32 内部。冷却气流 F 在从反射板 32 排入大气之前，在反射板 32 内部通过
20 灯 30 的同时使卤素灯 30 的表面冷却。

如上所述，本发明提供了一种微波炉中的卤素灯 30 用的冷却装置。在本发明的冷却装置中，卤素灯 30 的密封零件 30a 位于反射板 32 的外部。因此，被加热了的密封零件 30a 能够用冷却气流方便而有效地冷却
25 到所要求的温度。

这就是说，由于本发明的冷却装置把卤素灯的密封零件设计成布置在反射板的外部，所以密封零件能直接由冷却气流来冷却。因此，这种装置能更有效，更容易地冷却密封零件，而这个零件在微波炉进行烹调
30 工作时是很容易过热的。

在反射板的各侧面构件上形成了许多通气孔，以便能让冷却气流流入反射板的内部。因此，这种装置有效地冷却了卤素灯的外表面。

5 总之，本发明的冷却装置除了能冷却微波炉中的卤素灯之外，还能有效地冷却卤素灯的密封零件。因此，这种装置能让卤素灯在很长的时期内正常完成它的设计功能，从而改善了微波炉的工作可靠性和市场竞争力。

10 虽然，为了说明，只描述了本发明的优选实施例，但，本技术领域的技术人员能够理解，在不脱离本发明的构思和范围的前提下，能对本发明作出各种改进，添加和替代。

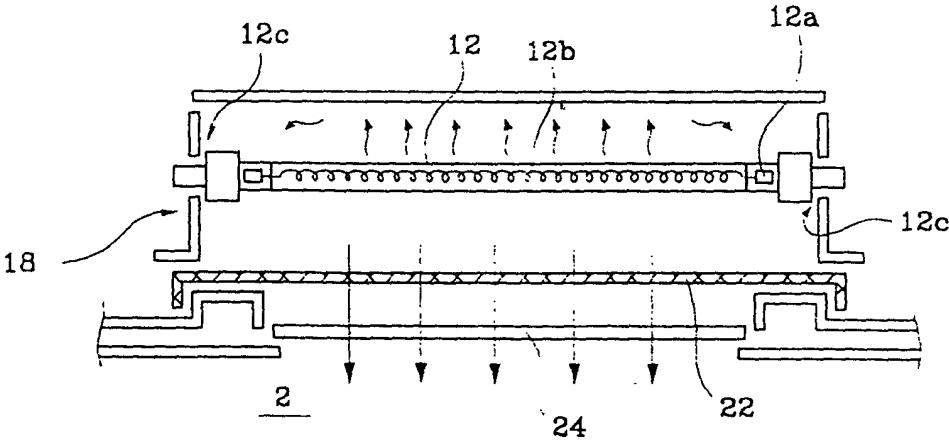


图 3

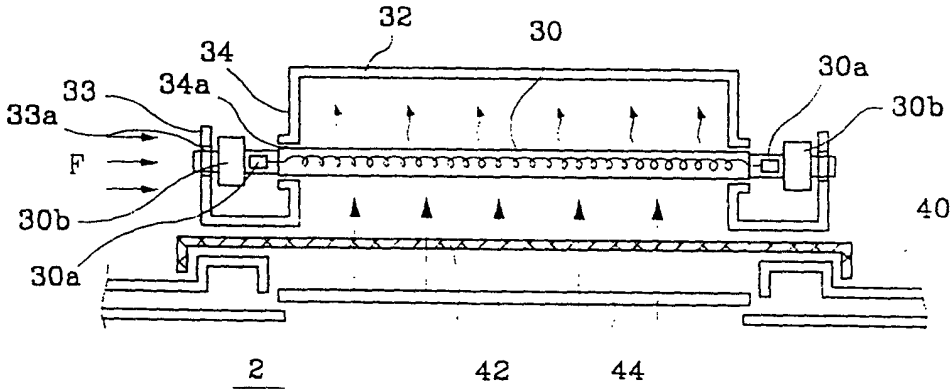


图 4

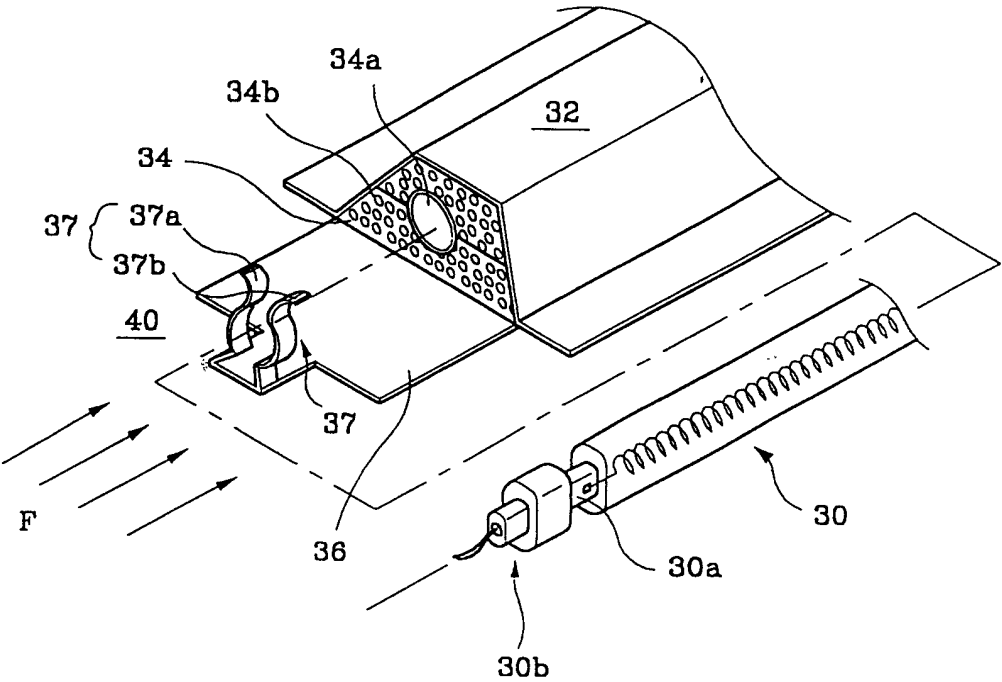


图 5