



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02808435.7

[43] 公开日 2004 年 6 月 9 日

[11] 公开号 CN 1504063A

[22] 申请日 2002.4.11 [21] 申请号 02808435.7

[30] 优先权

[32] 2001.4.17 [33] GB [31] 0109339.2

[86] 国际申请 PCT/GB2002/001709 2002.4.11

[87] 国际公布 WO02/085073 英 2002.10.24

[85] 进入国家阶段日期 2003.10.17

[71] 申请人 塞拉麦斯皮德有限公司

地址 英国伍斯特郡

[72] 发明人 加文·J·科尔曼

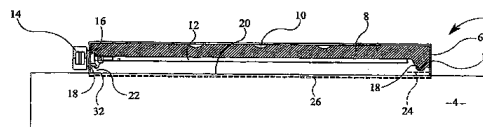
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称 辐射电加热器

[57] 摘要

一种在烤炉(4)内使用的辐射电加热器(2)，包括一个热绝缘材料的基板层(8)，相对于基板层(8)支承的至少一个加热元件(12)，以及一个热绝缘材料的周边壁(16)。一个织物材料的盖板(20)覆盖至少一个加热元件(12)以及周边壁(16)，以及一个带孔元件(26)覆盖盖板(20)。隔片装置(22; 24; 32)如制成空气间隙形，或实质上不渗水分或不吸收水分的元件形，设置在盖板(20)和周边壁(16)的顶点(18)之间和/或盖板(20)和带孔元件(26)之间。



1.一种辐射电加热器(2),包括:一个热绝缘材料的基板层(8);相对于基板层(8)被支承的至少一个加热元件(12);一个热绝缘材料的周边壁(16);一个织物材料的盖板(20),覆盖至少一个加热元件(12)以及周边壁(16);以及覆盖盖板(20)的一个带孔元件(26),其特征在于,还包括隔片装置(22; 24; 32)设置在周边壁(16)和带孔元件(26)之间。

2.如权利要求1的辐射电加热器,其特征在于,所述的带孔元件(26)包括一个带孔板(28),其材料选自金属、陶瓷或其它的合适的耐火材料。

3.如权利要求1的辐射电加热器,其特征在于,所述的带孔元件(26)包括一个栅格装置(30),其材料选自金属、陶瓷和其它的适当的耐火材料。

4.如权利要求1、2或3的辐射电加热器,其特征在于,所述的隔片装置(22; 24)是设置在盖板(20)和周边壁(16)之间。

5.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器,其特征在于,所述的隔片装置(32)是设置在盖板(20)的带孔元件(26)之间。

6.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器,其特征在于,所述的隔片装置(22; 24; 32)是选自包括一个空气间隙(22),一个实质上不渗水分的元件(24)和一个实质上不吸收水分的元件(24)的装置。

7.如权利要求6的辐射电加热器,其特征在于,所述的元件(24)包括一种陶瓷材料。

8.如权利要求6或7要求的辐射电加热器,其特征在于,所述的元件(24)是环形的。

9.如权利要求6或7的辐射电加热器,其特征在于,所述的元件(24)是板形的。

10.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器,其特征在于,

所述的周边壁（16）具有一个顶点（18）。

11.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器，其特征在于，所述的周边壁（16）包括微孔的热绝缘材料。

12.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器，其特征在于，所述的基板层（8）包括微孔的热绝缘材料。

13.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器，其特征在于，所述的周边壁（16）与所述的基板层（8）制成整体的。

14.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器，其特征在于，所述的基板层（8）和所述的周边壁（16）设置在一个盘形支承（6）内。

15.如权利要求 14 的辐射电加热器，其特征在于，所述的盘形支承（6）包括金属。

16.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器，其特征在于，所述的盖板（20）的织物包括玻璃纤维。

17.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器，其特征在于，所述的盖板（20）的织物包括陶瓷纤维。

18.如权利要求 16 或 17 的辐射电加热器，其特征在于，所述的纤维是选自纺织的、编织的和毡垫形的织物的形式。

19.如前述的权利要求中任何一项的辐射电加热器，其特征在于，至少一个加热元件（12）包括选自丝形的、带形的、箔形的和灯形的加热元件。

辐射电加热器

本发明涉及一种辐射电加热器，这种类型的辐射电加热器的一个或多个辐射电加热元件相对于一个热绝缘材料的基板被支承着，热绝缘材料尤其可能是微孔的热绝缘材料。例如，本发明涉及适用于炊事用具，如烤炉，特别是微波烤炉的加热器。

在专利申请 GB-A-2 331 668 中描述了一种辐射电加热器，它尤其是适用于栅格炉和烤炉（如微波炉），以及其中加热元件相对于一个热绝缘材料的基板被支承着，热绝缘材料如微孔的热绝缘材料，设置在一个盘形的支承内。还设置一个热绝缘材料的周边壁，该周边壁也可以与基板制成整体的。

一个由玻璃纤维或陶瓷纤维组成的织物形状的盖板覆盖在加热器上，并且与周边壁接触，以及一个带孔板，如金属板覆盖在盖板上，并且与其接触。

盖板的作用是防止碎粒，比如在烹调食物时可能散落的食物碎粒进入加热器和污染加热元件和/或基板层，它还防止加热器内基板的热绝缘材料的任何松散的碎粒落入烹调空间和污染其中的食物，尤其是当加热器是安装在一个烤炉或栅格炉的顶壁上时更是如此。

带孔板，如金属板，减少了加热器的盖板和内部元件遭受机械损坏的危险，如在清洗加热器附带的一个附件时。当带孔板是金属板时，它还作为在加热器安装到微波烤炉中时的一个微波辐射屏。

这里产生一个问题，尤其是当一个加热器作为栅格加热器设置在一个微波烤炉内，或者设在一个包括对流加热的烤炉内时。在实践中，一个栅格加热器设置在这样一个烤炉中可能接受很少发生的使用。

当微波或对流加热在使用时设有栅格加热器同时地工作，则较冷的栅格加热器暴露在被烹调的食物散发的水蒸汽之中。这种水蒸汽移动通过覆盖在栅格加热器上面的带孔板，比如金属板，以及冷凝在带

孔板的内部。带孔板与由玻璃或陶瓷纤维组成的织物的盖板接触，它又依次地与热绝缘材料的周边壁接触。

冷凝在带孔板上的水蒸汽被织物盖板吸收进入热绝缘材料的周边壁。尤其是，当周边壁由微孔的热绝缘材料组成时，其中吸收的水导致热绝缘材料的结构的永久性损坏。这点与热绝缘材料暴露于水蒸汽不同，它不会导致热绝缘材料的结构的损坏。

本发明的一个目的是克服或减轻这个问题。

按照本发明，提供了一种辐射电加热器，它包括：一个热绝缘材料的基板层；相对于基板层支承的至少一个加热元件；一个热绝缘材料的周边壁；一个织物材料的盖板，覆盖至少一个加热元件以及周边壁；以及一个带孔元件，覆盖盖板，其中隔片装置设置在周边壁和带孔元件之间。

带孔元件可以包括一个带孔板或一个栅格器件，由金属、陶瓷或其它适当的耐火材料组成。

隔片器件可以设置在盖板和周边壁之间，和/或盖板和带孔元件之间。

隔片装置可以包括一个空气间隙或一个实质上不渗水分的或实质上不吸收水分的元件，比如一种陶瓷材料。此元件可以是环形的或板形的。

周边壁可以具有一个顶点。

周边壁以及任选的基板层可以由微孔的热绝缘材料组成。

周边壁可以与基板层制成整体的。

基板层和周边壁可以设置在盘形支承内，如金属的盘形支承内。

玻璃和/或陶瓷纤维可以是纺织的、编织的或织物毡垫的形式。

至少一个加热元件可以包括一个或多个丝形、带形、箔形或灯形的加热元件。

本发明还提供一种设有上述的辐射电加热器的烤炉。

由于设置隔片装置的结果，防止了与带孔元件接触的任何水分转移至加热器的周边壁以及被周边壁吸收。也因此避免了随后的材料损

坏，如周边壁的微孔的热绝缘材料的损坏。由食物散发的水蒸汽在带孔板上的冷凝水可以被其它的器件加热，比如在含有这种辐射加热器的烤炉内以一种非激励的方式被微波辐射或对流加热。

为了更好地理解本发明和更清楚地显示如何工作，现在以实例的形式参见附图予以说明，附图中：

图 1 是按照本发明的辐射电加热器的一个实施例的顶视图；以及图 2 是安装在一个烤炉中的图 1 的加热器的横剖面图。

参见附图，一个辐射电加热器 2 安装在一个烤炉 4 的壁内，比如一个微波烤炉，它包括一个金属的盘形支承 6，该盘形支承 6 设有一个基板层 8，由压实的微孔的热和电绝缘材料制成。如图 2 所示，盘形支承 6 设有一组弧形的凹陷区 10，它允许基板层 8 的材料围绕弧形部分接合，以帮助基板层 8 固定在盘形支承 6 内。

一个加热元件 12 设成紧固至基板层 8。如图所示，加热元件 12 包括一个波纹的金属带，沿基板层 8 的边缘方向安装。这种加热元件对于本专业技术人员是已知的。加热元件 12 能够安装成其它形状的，比如卷丝形、或其它带形、或箔形、或灯形、或本专业技术人员已知的任何其它适宜的形状。在加热器中能够设置一个以上的加热元件或一种以上形状的加热元件。

用于加热元件 12 的一个端子组件 14 安装在加热器上，其允许加热器连接至工作用的电源。

一个微孔热绝缘材料的周边壁 16 设置在加热器内以及它具有一个顶点 18。如图所示，周边壁 16 是与基板层 8 制成整体的。然而，它也可以设置为一个单独的元件，如技术中已知的那样。

由含玻璃和/或陶瓷纤维的织物组成的盖板 20，设置成覆盖加热器，包括周边壁 16 的顶点 18，以及与加热元件 12 隔开一段距离。这种盖板 20 是合适地固定至金属的盘形支承 6，使盖板 20 不直接与周边壁 16 的顶点 18 接触。

还设有隔片装置用于保证盖板 20 不与周边壁 16 的顶点 18 直接接触。这种隔片装置适当地包括一个空气间隙 22，设置在盖板 20 和周

边壁 16 的顶点 18 之间。代替的方案是，隔片装置包括一个实质上不透水分或实质上不吸收水分的元件 24，如这种元件可以是一种陶瓷材料，和合适地为平环形或板形，设置在盖板 20 和周边壁 16 的顶点 18 之间。

盖板 20 适合地包括玻璃和/或陶瓷纤维纺织的、编织的或毡垫形织物。

盖板 20 使用的合适的材料在专利申请 GB-A-2 331 688 中有说明。

盖板 20 的织物可以在其中含有以下玻璃纤维：E 玻璃、C 玻璃、R 玻璃或 S 玻璃或它们的改型。例如，E 玻璃中的氧化硼可以用氧化镁代替，这种玻璃是有商品供应的，其商品名称为 Advantex，由 OCF Corporation 供应。代替的方案是，盖板 20 可以包括一种铝-硅酸盐纤维，或铝-硼硅酸盐纤维织物，或氧化锆布。

通常，盖板 20 的单位面积的重量应为小于 1kg/m^2 ，典型地为 50 至 300g/m^2 。

盖板 20 排列为至少是部分半透明的，以允许来自加热元件 12 的可见的和红外辐射通过它传输。

盖板 20 用于防止当在烤炉 4 内加热食物时任何散落的食物碎粒进入加热器 2。它还用于防止基板层 8 的热绝缘材料的任何松散的碎粒落入烤炉 4 内以及污染在其中烹调的食物。当加热器 2 是安装在烤炉 4 的顶壁上时，这点尤其有关系。

一个带孔板 26 设置为覆盖盖板 20。这种带孔板 26 可以具有一种以上的目的。它可以提供对盖板 20 的保护，以及也可以减少人体接触加热器 2 的内部元件的危险，比如当清洗烤炉 4 的内部或者当使用烤炉内的烹调附件时更是如此。带孔板 26 最适合由金属制的，但是也可以包括一种陶瓷或任何适当的带孔的耐火材料。当使用金属的带孔板 26 时，它提供电屏蔽，比如当烤炉 4 是微波烤炉时，电屏蔽是相对于产生的微波辐射的屏蔽。

带孔板 26 可以包括金属或陶瓷板内的一组孔 28 或者带孔板是扩

张的金属形式板 30 或其它的适当的栅格形式。

烤炉 4 可以包括其它的加热器件（图中未示出）作为加热器 2 的补充。这些其它的加热器件可以包括微波辐射加热器件或对流加热器件。当这些其它的加热器件之一单独地工作时而加热器 2 没有激励时，在烤炉 4 内的食物被加热时加热器 2，盖板 20 和带孔板 26 保持较冷。水蒸汽，比如由食物散发的水蒸汽和在带孔板 26 的较冷的表面上的冷凝。水蒸汽也移动通过带孔板内的孔以及冷凝在板的内表面上。

如果带孔板 26 与织物材料的盖板 20 接触，最终的水分沿着和通过盖板 20 被迅速地吸收。如果盖板 20 安排成与微孔的热绝缘材料的周边壁 16 的顶点 18 接触，则水分将被盖板 20 的微孔的热绝缘材料吸收。这种吸收的水分会导致周边壁的微孔的热绝缘材料的结构的永久的损坏。然而，设置本发明的隔片装置，包括空气间隙 22 或实质上不透水分或实质上不吸收水分的元件 24，如平环形或板形陶瓷材料，防止了这些水分由盖板 20 转移至周边壁 16。

在本发明的一个代替的实施例中，代替地或附加至设置在盖板 20 和周边壁 16 的顶点 18 之间的隔片装置 22 或 24，隔片装置 32 设置在带孔板 26 和盖板 20 之间。这种隔片装置可以是一个空气间隙或实质上不透水分或实质上不吸收水分的元件，比如适当的环形或板形陶瓷材料。这种隔片装置 32 防止了带孔板 26 和盖板 20 接触，因而防止了水分在带孔板 26 和盖板 20 之间的转移。使用这种安排，盖板 20 能够与周边壁 16 的顶点 18 接触。

