



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102474917 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201080029967. 2

(22) 申请日 2010. 03. 16

(30) 优先权数据

2009-158742 2009. 07. 03 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 31

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/001852 2010. 03. 16

(87) PCT申请的公布数据

W02011/001568 JA 2011. 01. 06

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 片冈章 日下贵晶 重冈武彦

松井英史 北泉武

(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 党晓林 王小东

(51) Int. Cl.

H05B 6/12(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2004-87305 A, 2004. 03. 18, 说明书第 [0018] 段-[0034] 段及第 [0048]-[0049] 段, 附图 4、9、11 和 25.

JP 2004-87305 A, 2004. 03. 18, 说明书第 [0018] 段-[0034] 段及第 [0048]-[0049] 段, 附图 4、9、11 和 25.

JP 11-87040 A, 1999. 03. 30, 说明书第 [0030]-[0032] 段, 附图 4).

JP 2004-171879 A, 2004. 06. 17, 全文.

JP 2005-78823 A, 2005. 03. 24, 全文.

审查员 梁曼

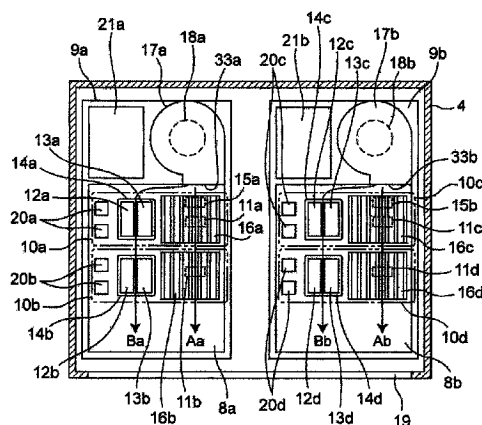
权利要求书2页 说明书27页 附图6页

(54) 发明名称

感应加热装置

(57) 摘要

本发明的目的在于使感应加热装置的冷却设计变得容易, 并使冷却性能提高, 本发明构成为: 在能够载置被加热物的顶板 (1) 之下设有用于对被加热物进行感应加热的多个感应加热线圈 (5a、5b、5c、5d), 利用来自冷却部 (17a、17b) 的冷却风对向多个感应加热线圈分别供给高频电流的多个逆变器电路 (10a、10b、10c、10d) 进行冷却, 在来自冷却部的冷却风的送风通道间将多个逆变器电路沿冷却风的气流纵列配置。



CN 102474917 B

1. 一种感应加热装置，

该感应加热装置具备：

顶板，所述顶板能够载置被加热物；

多个感应加热线圈，所述多个感应加热线圈配置在所述顶板的正下方，用于对被加热物进行感应加热；

多个逆变器电路，所述多个逆变器电路向所述多个感应加热线圈分别供给高频电流；

电源电路，所述电源电路向所述多个逆变器电路分别供给电力；以及

冷却部，所述冷却部用于向所述多个逆变器电路吹送冷却风，

在来自所述冷却部的冷却风的送风通道间，将所述多个逆变器电路沿冷却风的气流纵列配置，

在纵列配置的多个逆变器电路分别分开形成有翅片区域以及安装部件区域，使得通过所述翅片区域的冷却风的气流和通过所述安装部件区域的冷却风的气流大致平行，在所述翅片区域具有冷却翅片，在所述冷却翅片至少装配有开关元件，在所述安装部件区域设有被冷却风直接冷却的发热安装部件，

所述感应加热装置构成为：通过了逆变器电路的翅片区域的冷却风流到相继配置的逆变器电路的翅片区域，通过了逆变器电路的安装部件区域的冷却风流到相继配置的逆变器电路的安装部件区域，

所述电源电路与所述冷却部并列设置，且所述电源电路配设在来自所述冷却部的冷却风不会直接吹到的位置，

所述翅片区域形成为比所述安装部件区域离所述冷却部的吹出口近。

2. 根据权利要求 1 所述的感应加热装置，其中，

多个逆变器电路包括：第一逆变器电路，该第一逆变器电路向最大输出大的感应加热线圈供给高频电流；以及第二逆变器电路，该第二逆变器电路向最大输出小的感应加热线圈供给高频电流，

所述第一逆变器电路设置成比所述第二逆变器电路离所述冷却部的吹出口近，所述第一逆变器电路配置在所述第二逆变器电路的上风位置，从而该感应加热装置构成为：来自所述冷却部的冷却风在通过了所述第一逆变器电路后通过所述第二逆变器电路。

3. 根据权利要求 2 所述的感应加热装置，其中，

设于多个逆变器电路的开关元件分别装配于不同的冷却翅片，该感应加热装置构成为：来自冷却部的冷却风在通过了装配有第一逆变器电路的开关元件的冷却翅片后，通过装配有第二逆变器电路的开关元件的冷却翅片。

4. 根据权利要求 1 所述的感应加热装置，其中，

在多个逆变器电路分别具有冷却翅片，在所述冷却翅片至少装配有开关元件，

向多个逆变器电路供给直流电源的整流器装配于在最靠近所述冷却部的吹出口处设置的逆变器电路的冷却翅片。

5. 根据权利要求 1 所述的感应加热装置，其中，

多个逆变器电路由第一逆变器电路和第二逆变器电路构成，多个逆变器电路以如下方式纵列配置：沿来自所述冷却部的冷却风的气流，所述第一逆变器电路比所述第二逆变器电路靠上风侧，

所述感应加热装置具备控制电路,所述控制电路对向所述第一逆变器电路和所述第二逆变器电路分别供给的电力进行控制,

在所述控制电路中,预先设定了所述第一逆变器电路的输出与所述第二逆变器电路的输出的合计输出值,并且所述控制电路构成为:在所述合计输出值的范围内对所述第一逆变器电路的输出和所述第二逆变器电路的输出进行分配控制。

6. 根据权利要求1所述的感应加热装置,其中,

纵列配置的多个逆变器电路的至少一部分由管覆盖,

所述感应加热装置构成为:来自冷却部的冷却风流过所述管内。

7. 根据权利要求1所述的感应加热装置,其中,

在纵列配置的多个逆变器电路分别形成有以下区域:翅片区域,在所述翅片区域具有冷却翅片,在所述冷却翅片至少装配有开关元件;以及安装部件区域,在所述安装部件区域设有被冷却风直接冷却的发热安装部件,

在所述感应加热装置设置有分配肋,所述分配肋将通过所述翅片区域的冷却风与通过所述安装部件区域的冷却风分离。

8. 根据权利要求1所述的感应加热装置,其中,

在纵列配置的多个逆变器电路分别设置有至少装配有开关元件的冷却翅片,

分别设于所述多个逆变器电路的所述冷却翅片的形状形成为:与来自冷却部的冷却风的气流正交的截面的形状为大致相同的形状。

9. 根据权利要求1所述的感应加热装置,其中,

多个逆变器电路由第一逆变器电路和第二逆变器电路构成,

各个逆变器电路构成为使用高压侧开关元件和低压侧开关元件这两个开关元件形成高频电流,

在各个开关元件分别装配各自的冷却翅片,各个冷却翅片沿来自冷却部的冷却风的气流在直线上纵列配置,

将装配有所述第一逆变器电路中的所述高压侧开关元件的冷却翅片配置在最靠近所述冷却部的吹出口的位置,并且沿所述冷却风的气流,依次配置:装配有所述第一逆变器电路中的低压侧开关元件的冷却翅片、装配有所述第二逆变器电路中的高压侧开关元件的冷却翅片、以及装配有所述第二逆变器电路中的低压侧开关元件的冷却翅片。

感应加热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具有多个利用了电磁感应的加热部的感应加热装置,特别涉及对烹调容器进行感应加热的感应加热烹调器。

背景技术

[0002] 在现有的感应加热烹调器中,例如在具有两个作为加热部的加热线圈的感应加热烹调器的情况下,在一个基板上设有分别向各个加热线圈供给高频电流的两个逆变器电路(inverter circuit)。在如此构成的现有的感应加热烹调器中,例如日本的特开 2007-80841 号公报公开的感应加热烹调器中的使逆变器电路工作时的冷却结构为如下的结构:在设于一个基板上的两个逆变器电路各自的开关元件安装散热部件,利用来自冷却风扇的风对各开关元件进行空冷。在该感应加热烹调器中,构成为:将安装于各开关元件的散热部件对置地配置,并使来自冷却风扇的风流过对置配置的散热部件之间。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1:日本特开 2007-80841 号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 在如上所述地构成的作为现有的感应加热装置的感应加热烹调器中,设有向两个加热线圈分别供给高频电流的两个逆变器电路,各逆变器电路由正负两个开关元件构成。在该感应加热烹调器中,从构成各逆变器电路的正负两个开关元件中选择一个开关元件,并将所选择的各个开关元件安装于共用的散热部件。即,构成不同逆变器电路的开关元件安装于一个散热部件。这样,搭载有由不同的逆变器电路供给高频电流的两个开关元件的两个散热部件以对置的方式并列设置,向对置的散热部件之间吹送来自冷却风扇的风,散热部件被冷却。

[0008] 在如上所述地构成的现有的感应加热烹调器中,存在如下的课题。

[0009] 第一个课题为,在风量方面发生不平衡这样的问题。由于是散热部件对置地配置并使风流过其间的结构,因此需要使对置地配置的两个散热部件的冷却性能平衡。即,需要同等地冷却对置的散热部件。由此,需要相对于对置的散热部件调整来自冷却风扇的冷却风的风量平衡,但该调整非常复杂,并不容易完成。一般地,在冷却风扇的吹出口存在风量的不平衡,即使对于轴流风扇来说,吹出的空气的气流为涡流,因此,即使将吹出口设置于对置的散热部件之间的中央,吹到两侧的散热部件的风的气流也不相同。

[0010] 第二个课题为,由于在一个散热部件设有构成不同的逆变器电路的多个开关元件,因此阻碍了散热部件的冷却性能。如上所述,与多个加热线圈分别对应地设有多个逆变器电路,并将构成不同逆变器电路的开关元件安装于一个散热部件。由此,在利用不同的加热线圈分别加热多个被加热物(锅等烹调容器)的时候,多个逆变器电路被同时驱动,各逆

变器电路中的开关元件的发热（损失热）集中于一个散热部件，该散热部件的开关元件彼此相互影响，使得冷却性能变差。

[0011] 本发明解决了上述那样的现有的感应加热装置的课题，其目的在于提供一种感应加热装置，其能够使具有多个加热部的逆变器电路的冷却设计变得容易，并且能够使逆变器电路的冷却性能提高。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 为了解决上述现有的感应加热装置中的课题，达成上述的目的，本发明的第一方面的感应加热装置具备：

[0014] 顶板，所述顶板能够载置被加热物；

[0015] 多个感应加热线圈，所述多个感应加热线圈配置在所述顶板的正下方，用于对被加热物进行感应加热；

[0016] 多个逆变器电路，所述多个逆变器电路向所述多个感应加热线圈分别供给高频电流；以及

[0017] 冷却部，所述冷却部用于向所述多个逆变器电路吹送冷却风，

[0018] 在来自所述冷却部的冷却风的送风通道间，将所述多个逆变器电路沿冷却风的气流纵列配置。如此构成的第一方面的感应加热装置不再需要如现有的结构中的问题那样针对对置配置的散热部件取得冷却风的平衡，能够使冷却设计变得容易并且能够提高冷却性能本身。

[0019] 在本发明的第二方面的感应加热装置中，所述第一方面的多个逆变器电路包括：第一逆变器电路，该第一逆变器电路向最大输出大的感应加热线圈供给高频电流；以及第二逆变器电路，该第二逆变器电路向最大输出小的感应加热线圈供给高频电流，

[0020] 所述第一逆变器电路设置成比所述第二逆变器电路离所述冷却部的吹出口近，所述第一逆变器电路配置在所述第二逆变器电路的上风位置，从而该感应加热装置构成为：来自所述冷却部的冷却风在通过了所述第一逆变器电路后通过所述第二逆变器电路。如此构成的第二方面的感应加热装置能够将冷却过第一逆变器电路的冷却风直接运用于第二逆变器电路的冷却，不会浪费冷却风，结果是在冷却风扇的小型化、低噪音化方面发挥很大的效果。

[0021] 在本发明的第三方面的感应加热装置中，设于所述第二方面的多个逆变器电路的开关元件分别装配于不同的冷却翅片，该感应加热装置构成为：来自冷却部的冷却风在通过了装配有第一逆变器电路的开关元件的冷却翅片后，通过装配有第二逆变器电路的开关元件的冷却翅片。如此构成的第三方面的感应加热装置将第一逆变器电路的冷却翅片与第二逆变器电路的冷却翅片分离，因此不存在第一逆变器电路的开关元件的发热（损失热）与第二逆变器电路的开关元件的发热（损失热）在同一个冷却翅片直接相互影响的情况，不会使所述开关元件的冷却变差。

[0022] 在本发明的第四方面的感应加热装置中，在所述第一方面的纵列配置的多个逆变器电路分别分开形成有以下区域：翅片区域，在所述翅片区域具有冷却翅片，在所述冷却翅片至少装配有开关元件；以及安装部件区域，在所述安装部件区域设有被冷却风直接冷却的发热安装部件，

[0023] 所述感应加热装置构成为：通过了翅片区域的冷却风流到相继配置的逆变器电路

的翅片区域,通过了安装部件区域的冷却风流到相继配置的逆变器电路的安装部件区域。如此构成的第四方面的感应加热装置在各逆变器电路中分出翅片区域和安装部件区域,使得冷却风能够分为两个系统流动,能够调整冷却风的风量平衡使得向翅片区域流过较多的风量而向安装部件区域流过较少的风量。因此,能够容易地进行各逆变器电路的冷却设计。此外,能够将冷却过前面的逆变器电路的翅片区域的风直接运用于后面的逆变器电路的翅片区域的冷却,并且能够将冷却过前面的逆变器电路的安装部件区域的风直接运用于后面的逆变器电路的安装部件区域的冷却,因此不会浪费冷却风,结果是在冷却风扇的小型化、低噪音化方面发挥很大的效果。

[0024] 在本发明的第五方面的感应加热装置中,在所述第一方面的多个逆变器电路分别具有冷却翅片,在所述冷却翅片至少装配有开关元件,

[0025] 向多个逆变器电路供给电源的整流器装配于在最靠近所述冷却部的吹出口处设置的逆变器电路的冷却翅片。如此构成的第五方面的感应加热装置将发热量大的冷却翅片配置在最靠近冷却部的吹出口的逆变器电路,利用具有高冷却能力的冷却风冷却所述发热量大的冷却翅片,从而成为可靠性高的装置。此外,由于第五方面的感应加热装置的多个逆变器电路使用共用的整流器,因此能够削减电路的部件和布线图案,能够缩小电路面积。

[0026] 在本发明的第六方面的感应加热装置中,所述第一方面的多个逆变器电路由第一逆变器电路和第二逆变器电路构成,多个逆变器电路以如下方式纵列配置:沿来自所述冷却部的冷却风的气流,所述第一逆变器电路比所述第二逆变器电路靠上风侧,

[0027] 所述感应加热装置具备:电源电路,所述电源电路向所述第一逆变器电路和所述第二逆变器电路分别供给电力;以及控制电路,所述控制电路对向所述第一逆变器电路和所述第二逆变器电路分别供给的电力进行控制,

[0028] 在所述控制电路中,预先设定了所述第一逆变器电路的输出与所述第二逆变器电路的输出的合计输出值,并且所述控制电路构成为:在所述合计输出值的范围内对所述第一逆变器电路的输出和所述第二逆变器电路的输出进行分配控制。如此构成的第六方面的感应加热装置具有高冷却效率,并且能够进行安全性和可靠性高的输出控制。

[0029] 在本发明的第七方面的感应加热装置中,向所述第一方面的多个逆变器电路分别供给电力的电源电路与冷却部并列设置,且所述电源电路配设在来自所述冷却部的冷却风不会直接吹到的位置。如此构成的第七方面的感应加热装置能够高效地利用装置内部的空间。

[0030] 本发明的第八方面的感应加热装置可以是,在所述第一至第七方面中,纵列配置的多个逆变器电路的至少一部分由管覆盖,所述感应加热装置构成为:来自冷却部的冷却风流过所述管内。如此构成的第八方面的感应加热装置能够有效地将来自冷却风扇的冷却风吹送至各逆变器电路,能够使冷却性能飞跃性地提高。

[0031] 本发明的第九方面的感应加热装置可以是,在所述第一至第八方面中,在纵列配置的多个逆变器电路分别形成有以下区域:翅片区域,在所述翅片区域具有冷却翅片,在所述冷却翅片至少装配有开关元件;以及安装部件区域,在所述安装部件区域设有被冷却风直接冷却的发热安装部件,

[0032] 在所述感应加热装置设置有分配肋,所述分配肋将通过所述翅片区域的冷却风与通过所述安装部件区域的冷却风分离。如此构成的第九方面的感应加热装置容易以使发热

量大的翅片区域流过大量的冷却风的方式进行分配,能够提高冷却性能。

[0033] 本发明的第十方面的感应加热装置可以是,在所述第一至第九方面中,在纵列配置的多个逆变器电路分别设置有至少装配有开关元件的冷却翅片,

[0034] 分别设于所述多个逆变器电路的所述冷却翅片的形状形成为:与来自冷却部的冷却风的气流正交的截面的形状为大致相同的形状。如此构成的第十方面的感应加热装置能够使各冷却翅片的风的气流恒定,能够降低冷却风通过冷却翅片时的压力损失,从而提高冷却性能。

[0035] 在本发明的第十一方面的感应加热装置中,所述第一至第十方面的多个逆变器电路由第一逆变器电路和第二逆变器电路构成,

[0036] 各个逆变器电路构成为使用高压侧开关元件和低压侧开关元件这两个开关元件形成高频电流,

[0037] 在各个开关元件分别装配各自的冷却翅片,各个冷却翅片沿来自冷却部的冷却风的气流在直线上纵列配置,

[0038] 将装配有所述第一逆变器电路中的所述高压侧开关元件的冷却翅片配置在最靠近所述冷却部的吹出口的位置,并且沿所述冷却风的气流,依次配置:装配有所述第一逆变器电路中的低压侧开关元件的冷却翅片、装配有所述第二逆变器电路中的高压侧开关元件的冷却翅片、以及装配有所述第二逆变器电路中的低压侧开关元件的冷却翅片。如此构成的第十一方面的感应加热装置通过使装备有各开关元件的冷却翅片独立,从而使与各个开关元件的发热量匹配的冷却翅片的大小等的设计变得容易。此外,在第十一方面的感应加热装置中,由于各开关元件的冷却翅片独立设置,因此不必在开关元件与冷却翅片之间进行绝缘,从而不存在向冷却翅片与开关元件之间插入绝缘板等绝缘物而使热传导性降低的情况,能够提高冷却性能。

[0039] 在本发明的第十二方面的感应加热装置中,所述第一至第十一方面的多个逆变器电路由第一逆变器电路和第二逆变器电路构成,各个逆变器电路构成为使用高压侧开关元件和低压侧开关元件这两个开关元件形成高频电流,

[0040] 所述感应加热装置构成为:将所述第一逆变器电路中的高压侧开关元件和所述第二逆变器电路中的高压侧开关元件装配于同一冷却翅片。在如此构成的第十二方面的感应加热装置中,由于能够使翅片安装面为相同电位的开关元件共用冷却翅片,因此实现了冷却性能的提高,并且能够达成小型化。

[0041] 发明效果

[0042] 本发明的感应加热烹调器能够使逆变器电路的冷却设计变得容易,能够提高具有多个加热部的逆变器电路的冷却性能。

附图说明

[0043] 图 1 是示出本发明的第一实施方式的感应加热烹调器的外观的俯视图。

[0044] 图 2 是本发明的第一实施方式的感应加热烹调器的将顶板卸下的状态的俯视图。

[0045] 图 3 是图 1 所示的感应加热烹调器的沿 III-III 线剖开的主要部分剖视图。

[0046] 图 4 是图 1 所示的感应加热烹调器的沿 IV-IV 线剖开的主要部分剖视图。

[0047] 图 5 是本发明的第一实施方式的感应加热烹调器的将顶板和加热线圈等部件卸

下的状态的俯视图。

[0048] 图 6 是示出本发明的第一实施方式的感应加热烹调器中的、用于向感应加热线圈供给高频电流的逆变器电路的主要部分结构的电路图。

[0049] 图 7 是在本发明的第二实施方式的感应加热烹调器中在包括冷却鼓风机的位置剖开的主要部分剖视图。

[0050] 图 8 是在本发明的第二实施方式的感应加热烹调器中在不包括冷却鼓风机的位置剖开的主要部分剖视图。

[0051] 图 9 是本发明的第二实施方式的感应加热烹调器的将顶板和加热线圈等部件卸下的状态的俯视图。

[0052] 图 10 是示出本发明的第二实施方式的感应加热烹调器中的、用于向感应加热线圈供给高频电流的逆变器电路的主要部分结构的电路图。

具体实施方式

[0053] 下面,作为本发明的实施方式的感应加热装置的示例,参照附图说明感应加热烹调器,不过本发明的感应加热装置不限于下面的实施方式记载的感应加热烹调器的结构,而是包括基于与在下面的实施方式中说明的技术思想同等的技术思想和本技术领域中的技术常识构成的感应加热装置。

[0054] (第一实施方式)

[0055] 图 1 是示出本发明的第一实施方式的感应加热烹调器的外观的俯视图,该图 1 示出了设于主体上部的顶板 1。在图 1 中,下侧的位置是使用者所在的位置,在顶板 1 的成为使用者侧的近前侧具有操作显示部 3。

[0056] 图 1 所示的顶板 1 由耐热性的玻璃、例如晶化玻璃形成。在顶板 1 绘有四个环形图案 2a、2b、2c、2d,所述四个环形图案 2a、2b、2c、2d 表示载置被加热物(锅等烹调容器)的加热位置,直径大的环形图案 2a、2c 示出与例如最大输出为 3kW 的感应加热线圈对应的位置,直径小的环形图案 2b、2d 示出与例如最大输出为 2kW 的感应加热线圈对应的位置。

[0057] 图 2 是示出将图 1 所示的顶板 1 卸下的状态下的、第一实施方式的感应加热烹调器的主体的俯视图。

[0058] 如图 2 所示,在主体设有外廓壳体 4,并利用外廓壳体 4 支承顶板 1。在绘于顶板 1 的环形图案 2a、2b、2c、2d 的正下方分别设有感应加热线圈 5a、5b、5c、5d。各个感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 固定于加热线圈底座 6a、6b、6c、6d,所述加热线圈底座 6a、6b、6c、6d 由具有绝缘性的材料、例如树脂等构成。此外,在加热线圈底座 6a、6b、6c、6d 设有铁素体(未图示),所述铁素体用于供由感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 产生的磁通通过。

[0059] 如图 1 所示,加热线圈底座 6a、6b 对在使用者看来配置于左侧的感应加热线圈 5a、5b 进行了固定,该加热线圈底座 6a、6b 被第一支承板 7a 支承,该第一支承板 7a 由金属铝形成。另一方面,加热线圈底座 6c、6d 对在使用者看来配置于右侧的感应加热线圈 5c、5d 进行了固定,该加热线圈底座 6c、6d 被第二支承板 7b 支承,该第一支承板 7b 同样由金属铝形成。

[0060] 图 3 是图 1 所示的感应加热烹调器的沿 III-III 线剖开的主要部分剖视图,图 4 是图 1 所示的感应加热烹调器的沿 IV-IV 线剖开的主要部分剖视图。在图 3 中,示出了高

输出（例如，最大输出为 3kW）的感应加热线圈 5a 和低输出（例如，最大输出为 2kW）的感应加热线圈 5b，并且在感应加热烹调器的主体的里侧示出了作为冷却构件的冷却部即冷却鼓风机的配置。在图 4 中，示出了将高输出的感应加热线圈 5a、5c 左右并列设置的情况。

[0061] 第一逆变器电路基板 8a 用于向在使用者看来配置于左侧的感应加热线圈 5a、5b 供给高频电流，该第一逆变器电路基板 8a 配设在第一支承板 7a 之下，该第一支承板 7a 支承加热线圈底座 6a、6b，并且该第一逆变器电路基板 8a 固定于由树脂形成的第一基板底座 9a。另一方面，第二逆变器电路基板 8b 用于向在使用者看来配置于右侧的感应加热线圈 5c、5d 供给高频电流，该第二逆变器电路基板 8b 配设在第二支承板 7b 之下，该第二支承板 7b 支承加热线圈底座 6c、6d，并且该第二逆变器电路基板 8b 固定于由树脂形成的第二基板底座 9b。第一基板底座 9a 和第二基板底座 9b 固定于外廓壳体 4。

[0062] 图 5 为俯视图，其是在第一实施方式的感应加热烹调器中，将顶板 1 以及感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 等部件卸下，从而示出了外廓壳体 4 内的与冷却机构相关的部件。图 6 是示出本发明的第一实施方式的感应加热烹调器中的、用于向感应加热线圈 5a、5b 供给高频电流的逆变器电路的主要部分结构的电路图。另外，在图 5 所示的与冷却机构相关的部件和结构中，由于开关元件、整流器和进气口位于被遮挡的位置，因此以虚线示出它们的位置。

[0063] 接着，对向在使用者看来配置于左侧的感应加热线圈 5a、5b 供给高频电流的第一逆变器电路基板 8a 等的结构进行说明。

[0064] 在图 5 中，在配置于外廓壳体 4 的左侧的区域的第一逆变器电路基板 8a，设有作为第一逆变器电路的高输出逆变器电路 10a 和作为第二逆变器电路的低输出逆变器电路 10b。第一逆变器电路即高输出逆变器电路 10a 具备开关元件 11a 和第一被动部 14a，该第一被动部 14a 由谐振电容器 12a 和平滑电容器 13a 等构成。另一方面，第二逆变器电路即低输出逆变器电路 10b 具备开关元件 11b 和第二被动部 14b，该第二被动部 14b 由谐振电容器 12b 和平滑电容器 13b 等构成。

[0065] 如图 6 所示，来自第一电源电路基板 21a 的电源在整流器 15a 被整流后被分别供给到高输出逆变器电路 10a 和低输出逆变器电路 10b。在图 5 中以虚线示出的开关元件 11a 和整流器 15a 装配有同一个第一冷却翅片 16a，构成为对工作产生的热进行冷却。此外，图 5 中以虚线示出的开关元件 11b 安装在第二冷却翅片 16b，该第二冷却翅片 16b 与第一冷却翅片 16a 为分体的。

[0066] 如图 5 所示，在第一实施方式的感应加热烹调器中，在第一冷却翅片 16a 的附近设有作为第一冷却部的第一冷却鼓风机 17a，第一冷却翅片 16a 配设在第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的正前方。因此，第一冷却翅片 16a 具有如下结构：直接承受来自第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的冷却风从而被冷却。

[0067] 第一冷却鼓风机 17a 被配置成：从形成于主体的下表面的第一进气口 18a（参照图 3 和图 5）吸入外部气体，直接向第一逆变器电路基板 8a 上的高输出逆变器电路 10a 吹送冷却风。此外，第一冷却鼓风机 17a 构成为：将冷却风吹到高输出逆变器电路 10a，并且将吹到高输出逆变器电路 10a 后的冷却风吹到低输出逆变器电路 10b。被吹到低输出逆变器电路 10b 后的风从排气口 19（参照图 3 和图 5）排出到主体外部，所述排气口 19 具有大的开口从而通风阻力小。因此，第一逆变器基板 8a 中构成为：高输出逆变器电路 10a 配置在比

低输出逆变器电路 10b 离用于吸入较冷的外部气体的第一进气口 18a 近的位置,冷却过高输出逆变器电路 10a 的风对低输出逆变器电路 10b 进行冷却。

[0068] 关于从第一实施方式的感应加热烹调器的第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 吹出的冷却风,其以形成与从主体内的背面侧(图 5 中的上侧)到前表面侧(图 5 中的下侧)的方向大致平行的气流的方式喷出,并在主体内形成为大致直线式的气流。

[0069] 如上所述,在第一实施方式的感应加热烹调器中,安装有第一逆变器电路即高输出逆变器电路 10a 和第二逆变器电路即低输出逆变器电路 10b 的第一逆变器电路基板 8a 由第一冷却鼓风机 17a 冷却。因此,在第一逆变器电路基板 8a,装配有整流器 15a 和高输出逆变器电路 10a 的开关元件 11a 的第一冷却翅片 16a,以及装配有低输出逆变器电路 10b 的开关元件 11b 的第二冷却翅片 16b 沿来自第一冷却鼓风机 17a 的冷却风的气流(图 5 中的箭头 Aa 方向)呈纵列地配置。即,将装配有低输出逆变器电路 10b 的开关元件 11b 的第二冷却翅片 16b,配置在承受通过了装配有整流器 15a 和开关元件 11a 的第一冷却翅片 16a 的冷却风的位置。

[0070] 另外,在第一实施方式的感应加热烹调器中使用的第一冷却翅片 16a 和第二冷却翅片 16b 具有相同形状和相同尺寸,且与冷却风的气流的方向正交的截面的形状相同。即,第一冷却翅片 16a 和第二冷却翅片 16b 具有与冷却风的气流的方向平行的多个翅片,与冷却风的气流的方向正交的截面的形状形成为所谓的梳状。第一冷却翅片 16a 和第二冷却翅片 16b 通过铝材的挤压成形而形成。此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,第一冷却翅片 16a 中的翅片配置在与第二冷却翅片 16b 中的翅片对应的位置,从而大幅地抑制了通风阻力。

[0071] 此外,在第一逆变器电路基板 8a,高输出逆变器电路 10a 中的由谐振电容器 12a 和平滑电容器 13a 构成的第一被动部 14a、以及低输出逆变器电路 10b 中的由谐振电容器 12b 和平滑电容器 13b 构成的第二被动部 14b,沿来自第一鼓风机 17a 的冷却风的气流(图 5 中的箭头 Ba 方向)呈纵列地配置。即,低输出逆变器电路 10b 的第二被动部 14b 配置在承受通过了高输出逆变器电路 10a 的第一被动部 14a 的冷却风的位置。

[0072] 如图 5 所示,在高输出逆变器电路 10a 设有两个加热线圈端子 20a,加热线圈端子 20a 与感应加热线圈 5a(最大输出为 3kW)经由引线(未图示)电连接。同样地,在低输出逆变器电路 10b 也设有两个加热线圈端子 20b,加热线圈端子 20b 与感应加热线圈 5b(最大输出 2kW)经由引线(未图示)电连接。这样,加热线圈端子 20a 和感应加热线圈 5a 被连接在一起,并且加热线圈端子 20b 和感应加热线圈 5b 被连接在一起,在各逆变器电路 10a、10b 形成的高频电流被分别供给到感应加热线圈 5a、5b。

[0073] 在第一电源电路基板 21a 构成有用于向第一逆变器电路基板 8a 供给电源的电源电路,该第一电源电路基板 21a 配置在设有第一冷却鼓风机 17a 的位置的附近,并且该第一电源电路基板 21a 设在来自第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的冷却风不直接吹到的位置。即,第一电源电路基板 21a 配置在外廓壳体 4 中的里侧(图 5 中的上侧)的位置,该第一电源电路基板 21a 与配置在外廓壳体 4 中的里侧的第一冷却鼓风机 17a 并排设置。并且,第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 朝向第一逆变器电路基板 8a 的方向进行配置,该第一逆变器电路基板 8a 配置于外廓壳体 4 中的近前侧(图 5 中的下侧)。

[0074] 接着,对向在使用者看来配置于右侧的感应加热线圈 5c、5d 供给高频电流的第二

逆变器电路基板 8b 等的结构进行说明。

[0075] 在图 5 中,在配置于外廓壳体 4 的右侧的区域的第二逆变器电路基板 8b,设有作为第一逆变器电路的高输出逆变器电路 10c 和作为第二逆变器电路的低输出逆变器电路 10d。第一逆变器电路即高输出逆变器电路 10c 具备开关元件 11c 和第三被动部 14c,该第三被动部 14c 由谐振电容器 12c 和平滑电容器 13c 等构成。另一方面,第二逆变器电路即低输出逆变器电路 10d 具备开关元件 11d 和第四被动部 14d,该第四被动部 14d 由谐振电容器 12d 和平滑电容器 13d 等构成。

[0076] 如上述的图 6 所示的第一逆变器电路基板 8a 那样,在第二逆变器电路基板 8b,来自第二电源电路基板 21b 的电源在整流器 15b 被整流后被分别供给到高输出逆变器电路 10c 和低输出逆变器电路 10b。在图 5 中以虚线示出的开关元件 11c 和整流器 15b 安装在同一个第三冷却翅片 16c,构成为对工作时产生的热进行冷却。此外,图 5 中以虚线示出的开关元件 11d 安装于第四冷却翅片 16d,该第四冷却翅片 16d 与第三冷却翅片 16c 为分体的。

[0077] 如图 5 所示,在第一实施方式的感应加热烹调器中,在第三冷却翅片 16c 的附近设有作为冷却构件的第二冷却部即第二冷却鼓风机 17b,第三冷却翅片 16c 配设在第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 的正前方。因此,第三冷却翅片 16c 具有直接承受来自第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 的冷却风的结构。

[0078] 第二冷却鼓风机 17b 被配置成:从形成于主体的下表面的第二进气口 18b(参照图 5)吸入外部气体,直接向第二逆变器电路基板 8b 的高输出逆变器电路 10c 吹送冷却风。此外,第二冷却鼓风机 17b 构成为:将冷却风吹到高输出逆变器电路 10c,并且将吹到高输出逆变器电路 10c 后的冷却风吹到低输出逆变器电路 10d。被吹到低输出逆变器电路 10d 后的风从排气口 19(参照图 5)排出到主体外部,所述排气口 19 具有大的开口从而通风阻力小。因此,第二逆变器电路基板 8b 中构成为:高输出逆变器电路 10c 配置在比低输出逆变器电路 10d 离用于吸入较冷的外部气体的第二进气口 18b 近的位置,冷却过高输出逆变器电路 10c 的风对低输出逆变器电路 10d 进行冷却。

[0079] 关于从第一实施方式的感应加热烹调器的第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 吹出的冷却风,其以形成与从主体内的背面侧(图 5 中的上侧)到前表面侧(图 5 中的下侧)的方向大致平行的气流的方式喷出,并在主体内形成为大致直线式的气流。

[0080] 如上所述,在第一实施方式的感应加热烹调器中,安装有第一逆变器电路即高输出逆变器电路 10c 和第二逆变器电路即低输出逆变器电路 10d 的第二逆变器电路基板 8b 由第二冷却鼓风机 17b 冷却。因此,在第二逆变器电路基板 8b,装配有整流器 15b 和高输出逆变器电路 10c 的开关元件 11c 的第三冷却翅片 16c,以及装配有低输出逆变器电路 10d 的开关元件 11d 的第四冷却翅片 16d 沿来自第二冷却鼓风机 17b 的冷却风的气流(图 5 中的箭头 Ab 方向)呈纵列地配置。即,将装配有低输出逆变器电路 10d 的开关元件 11d 的第四冷却翅片 16d,配置在承受通过了装配有整流器 15b 和开关元件 11c 的第三冷却翅片 16c 的冷却风的位置。

[0081] 另外,与上述的第一冷却翅片 16a 和第二冷却翅片 16b 同样地,在第一实施方式的感应加热烹调器中使用的第三冷却翅片 16c 和第四冷却翅片 16d 具有相同形状和相同尺寸,且与冷却风的气流的方向正交的截面的形状相同。即,与第一冷却翅片 16a 和第二冷却

翅片 16b 同样地,第三冷却翅片 16c 和第四冷却翅片 16d 具有与冷却风的气流的方向平行的多个翅片,并且与冷却风的气流的方向正交的截面的形状形成为所谓的梳状。第三冷却翅片 16c 和第四冷却翅片 16d 通过铝材的挤压成形而形成。此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,第三冷却翅片 16c 中的翅片配置在与第四冷却翅片 16d 中的翅片对应的位置,从而大幅地抑制了通风阻力。

[0082] 此外,在第二逆变器电路基板 8b,高输出逆变器电路 10c 中的由谐振电容器 12c 和平滑电容器 13c 构成的第三被动部 14c、以及低输出逆变器电路 10d 中的由谐振电容器 12d 和平滑电容器 13d 构成的第四被动部 14d,沿来自第二鼓风机 17b 的冷却风的气流(图 5 中的箭头 Bb 方向)呈纵列地配置。即,低输出逆变器电路 10d 的第四被动部 14d 配置在承受通过了高输出逆变器电路 10c 的第三被动部 14c 的冷却风的位置。

[0083] 如图 5 所示,在高输出逆变器电路 10c 设有两个加热线圈端子 20c,加热线圈端子 20c 与感应加热线圈 5c(最大输出 3kW)经由引线(未图示)电连接。同样地,在低输出逆变器电路 10d 也设有两个加热线圈端子 20d,加热线圈端子 20d 与感应加热线圈 5d(最大输出为 2kW)经由引线(未图示)电连接。这样,加热线圈端子 20c 和感应加热线圈 5c 被连接,并且加热线圈端子 20d 和感应加热线圈 5d 被连接,在各逆变器电路 10c、10d 形成的高频电流被分别供给到感应加热线圈 5c、5d。

[0084] 在第二电源电路基板 21b 构成有用于向第二逆变器电路基板 8b 供给电源的电源电路,该第二电源电路基板 21b 配置在设有第二冷却鼓风机 17b 的位置的附近,并且该第二电源电路基板 21b 设在来自第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 的冷却风不直接吹到的位置。即,第二电源电路基板 21b 配置在外廓壳体 4 中的里侧(图 5 中的上侧)的位置,该第二电源电路基板 21b 与配置在外廓壳体 4 中的里侧的第二冷却鼓风机 17b 并排设置。并且,第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 朝向第二逆变器电路基板 8b 的方向进行配置,该第二逆变器电路基板 8b 配置于外廓壳体 4 中的近前侧(图 5 中的下侧)。

[0085] [感应加热烹调器的动作]

[0086] 接下来,对如上所述地构成的第一实施方式的感应加热烹调器的动作进行说明。在第一实施方式的感应加热烹调器中,配置于外廓壳体 4 中左侧的第一逆变器电路基板 8a 和感应加热线圈 5a、5b,与配置于右侧的第二逆变器电路基板 8b 和感应加热线圈 5c、5d 实质上进行相同的动作。因此,在下面的动作说明中,对第一实施方式的感应加热烹调器中配置于左侧的第一逆变器电路基板 8a 等的动作进行说明,省略对配置于右侧的第二逆变器电路基板 8b 等的动作的说明。

[0087] 首先,使用者将锅等烹调容器即被加热物载置于第一实施方式的感应加热烹调器的顶板 1 上的示出加热部的环形图案 2a、2b,然后通过操作显示部 3 设定加热条件等。例如,使用者通过操作显示部 3 将与环形图案 2a、2b 对应的感应加热线圈 5a、5b 的加热开关置为接通状态。由此,第一逆变器电路基板 8a 中的高输出逆变器电路 10a 和低输出逆变器电路 10b 分别启动,形成预期的高频电流。在高输出逆变器电路 10a 和低输出逆变器电路 10b 形成的各高频电流,经由加热线圈端子 20a、20b 被供给到与各个环形图案 2a、2b 对应的感应加热线圈 5a、5b。其结果是,从感应加热线圈 5a、5b 产生高频磁场,从而对载置于环形图案 2a、2b 的锅等被加热物进行感应加热。

[0088] 在上述的感应加热动作时,从第一逆变器电路基板 8a 中的高输出逆变器电路 10a

的加热线圈端子 20a 输出的高频电流在开关元件 11a 以及由谐振电容器 12a 和平滑电容器 13a 构成的第一被动部 14a 等中形成。此外,从第一逆变器电路基板 8a 中的低输出逆变器电路 10b 的加热线圈端子 20b 输出的高频电流在开关元件 11b 以及由谐振电容器 12b 和平滑电容器 13b 构成的第二被动部 14b 等中形成。

[0089] 在感应加热动作时,开关元件 11a、11b、谐振电容器 12a、12b、平滑电容器 13a、13b 等高频电流形成部件发热。在第一实施方式的感应加热烹调器中,特别在发热量大的开关元件 11a、11b 安装有冷却翅片 16a、16b,提高了散热性能。

[0090] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,在感应加热动作过程中,第一冷却鼓风机 17a 被驱动,从第一进气口 18a 吸入的外部气体作为冷却风被依次从高输出逆变器电路 10a 吹到低输出逆变器电路 10b。这样流动的冷却风从排气口 19 被排出到主体外部,所述排出口 19 具备这样的形状:具有大的开口从而通风阻力小。如上所述,在第一实施方式的感应加热烹调器中,将来自第一冷却鼓风机 17a 的冷却风高效地吹到各逆变器电路 10a、10b 中的发热部件,针对发热部件进行效率高的冷却动作。

[0091] 另外,如图 5 所示,离第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 近的冷却风(箭头 Aa 侧的冷却风)的风量比离吹出口 33a 远的冷却风(箭头 Ba 侧的冷却风)的风量大。即,在与第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 相对的送风通道空间中流动的冷却风(箭头 Aa 侧的冷却风)的风量比在偏离吹出口 33a 的送风通道空间中流动的冷却风(箭头 Ba 侧的冷却风)的风量大。在此,与吹出口相对的送风通道空间指的是与冷却鼓风机的吹出口的开口面相对的空间,并且是与冷却风的流动方向正交的截面和吹出口的开口面相同的送风通道空间。

[0092] 因此,在与第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 相对的送风通道空间设置第一冷却翅片 16a 以及第二冷却翅片 16b,所述第一冷却翅片 16a 用于冷却高输出逆变器电路 10a 中的开关元件 11a 和整流器 15a,所述第二冷却翅片 16b 用于冷却低输出逆变器电路 10b 中的开关元件 11b。并且,第一冷却翅片 16a 配置在第二冷却翅片 16b 的上风侧,第一冷却翅片 16a 与第二冷却翅片 16b 纵列配置。

[0093] 另一方面,在偏离第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的送风通道空间设置高输出逆变器电路 10a 中的第一被动部 14a 和低输出逆变器电路 10b 中的第二被动部 14b。并且,第一被动部 14a 配置在第二被动部 14b 的上风侧,第一被动部 14a 与第二被动部 14b 相对置地纵列配置。

[0094] 如上所述,构成为:将散热量大的第一冷却翅片 16a 和第二冷却翅片 16b 配置在与第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 相对的送风通道空间,从而以风量大的冷却风(图 5 中的箭头 Aa 所示的冷却风)冷却第一冷却翅片 16a 和第二冷却翅片 16b。另一方面,构成为:将散热量比较小的第一被动部 14a 和第二被动部 14b 配置在偏离第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的送风通道空间,从而以风量小的冷却风(图 5 中的箭头 Ba 所示的冷却风)冷却第一被动部 14a 和第二被动部 14b。如此构成的第一实施方式的感应加热烹调器能够利用一台冷却鼓风机 17a 对考虑到了发热量地进行配置的第一逆变器电路基板 8a 进行高效的冷却。

[0095] 如上所述,在第一实施方式的感应加热烹调器的结构中,能够通过改变冷却对象部件(例如,第一冷却翅片 16a、第二冷却翅片 16b、第一被动部 14a 和第二被动部 14b)相

对于第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的位置关系,来容易地进行冷却能力的调整。

[0096] 如上所述,第一冷却鼓风机 17a 对设在第一逆变器电路基板 8a 上的冷却翅片 16a、16b 和被动部 14a、14b 等进行冷却动作,而外廓壳体 4 中配置于右侧的第二冷却鼓风机 17b 对设于第二逆变器电路基板 8b 上的冷却翅片 16c、16d 和被动部 14c、14d 等也进行同样的冷却动作。

[0097] 在第一实施方式的感应加热烹调器的结构中,能够冷却高输出逆变器电路 10a、10c,并且直接使用对该高输出逆变器电路 10a、10c 进行过冷却的冷却风来运用于低输出逆变器电路 10b、10d 的冷却。因此,第一实施方式的感应加热烹调器能够无浪费地高效地利用来自冷却鼓风机 17a、17b 的冷却风,结果是形成在冷却鼓风机 17a、17b 的小型化和低噪音化方面发挥显著效果的结构。

[0098] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,高输出逆变器电路 10a、10c 的冷却翅片 16a、16c 与低输出逆变器电路 10b、10d 的冷却翅片 16b、16d 是分离的,是由分体部件构成的。因此,高输出逆变器电路 10a、10c 的开关元件 11a、11c 的发热(损失热)与低输出逆变器电路 10b、10d 的开关元件 11b、11d 的发热(损失热)不会直接经由冷却翅片相互进行热传导而彼此影响,各个开关元件 11a、11b、11c、11d 被各个冷却翅片 16a、16b、16c、16d 可靠地冷却。

[0099] 如上所述,在第一实施方式的感应加热烹调器中,由于各冷却翅片 16a、16b、16c、16d 是分离的,因此无需针对装配于各个冷却翅片 16a、16b、16c、16d 的开关元件 11a、11b、11c、11d 考虑绝缘状态。即,在第一实施方式的感应加热烹调器中,不必向各开关元件 11a、11b、11c、11d 与冷却翅片 16a、16b、16c、16d 之间插入绝缘物来使彼此电绝缘。因此,在第一实施方式的感应加热烹调器中,在各开关元件 11a、11b、11c、11d 与冷却翅片 16a、16b、16c、16d 之间不需要使热传导性变差的绝缘物、例如绝缘板等,结果是大幅地提高了冷却性能。

[0100] 对于一般的开关元件,安装冷却翅片的面与集电极处于相同电位,而将冷却翅片直接安装到这样的开关元件的话,则冷却翅片与开关元件的集电极处于相同电位。当然,在各种开关元件中,也存在着在冷却翅片安装面(散热面)的内侧设置绝缘部、预先使冷却翅片安装面(散热面)相对于集电极绝缘的类型。然而,在这样的绝缘型的开关元件中,与上述的安装绝缘板的情况的课题一样,具有热传导性能因设在开关元件的散热面内的绝缘物的影响而降低、冷却性能变差的问题。

[0101] 因此,在第一实施方式的感应加热烹调器中是这样的结构:使用冷却翅片安装面(散热面)处于集电极电位的开关元件而不是绝缘型的开关元件,以防止由开关元件自身引起冷却性能降低。

[0102] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,第一冷却翅片 16a 和第二冷却翅片 16b 中,与来自第一冷却鼓风机 17a 的实质上大致直线形的冷却风的气流正交的截面的形状相同,并且使分别突出设置于第一冷却翅片 16a 和第二冷却翅片 16b 的多个翅片相对于冷却风的气流平行地配置。此外,沿着来自第一冷却鼓风机 17a 的实质上大致直线形的冷却风的气流,将第二冷却翅片 16b 以纵列状态配置在第一冷却翅片 16a 的下风位置。其结果是,通过了第一冷却翅片 16a 和第二冷却翅片 16b 的冷却风的压力损失小,实现了冷却性能的提高。对于这一点,与第二冷却鼓风机 17b 相对的第三冷却翅片 16c 和第四冷却翅片 16d 也同样地形成、配置,具有同样的效果。

[0103] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,冷却翅片 16a、16b、16c、16d 的截面的形状相同,是能够进行拉拔加工的形状,因此能够共用模具等,能够提高生产率,实现制造成本的降低。

[0104] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中构成为:在一个逆变器电路基板 8a(或者 8b)上配置用于向两个感应加热线圈 5a、5b(或者 5c、5d)供给高频电流的高输出逆变器电路 10a(或者 10c)和低输出逆变器电路 10b(或者 10d),因此基于电路间的布线量减少等的效果,能够使逆变器电路基板 8a(或者 8b)小型化。

[0105] 在第一实施方式的感应加热烹调器中,将高输出逆变器电路 10a、10c 配置在冷却鼓风机 17a、17b 的附近,且配置在低输出逆变器电路 10b、10d 的上风位置,因此构成为对高输出逆变器电路 10a、10c 吹送刚从进气口 18a、18b 吸入的温度低且风速快的冷却风。这样,对高输出逆变器电路 10a、10c 的冷却性能被设定得比对低输出逆变器电路 10b、10d 的冷却性能高,例如能够对向最大输出为 3kW 的感应加热线圈 5a、5c 供给高频电流的高输出逆变器电路 10a、10c 以及向最大输出为 2kW 的感应加热线圈 5b、5d 供给高频电流的低输出逆变器电路 10b、10d 以恰当的冷却性能高效地进行空冷。

[0106] 在第一实施方式的感应加热烹调器中,为了使使用者在近前侧的使用便利性良好,如图 2 所示,构成为在近前侧的区域、即靠近操作显示部 3 的区域配置例如最大输出为 3kW 的感应加热线圈 5a、5c,在里侧的区域配置例如最大输出为 2kW 的感应加热线圈 5b、5d,由此能够提高使用者的方便性。如图 5 所示,在外廓壳体 4 内的各逆变器电路基板 8a、8b,在近前侧的区域配置有低输出逆变器电路 10b、10d,在里侧的区域配置有高输出逆变器电路 10a、10c。这样,高输出逆变器电路 10a、10c 和低输出逆变器电路 10b、10d 的配置与感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 的配置相反。然而,在第一实施方式的感应加热烹调器的结构中,能够容易地改变逆变器电路基板 8a、8b 的输出配置和感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 的输出配置,能够容易地进行它们之间的电连接。

[0107] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,向高输出逆变器电路 10a、10c 和低输出逆变器电路 10b、10d 供给直流电源的整流器 15a、15b 是共有的,该整流器 15a、15b 和高输出逆变器电路 10a、10c 的开关元件 11a、11c 分别装配于冷却翅片 16a、16c。因此,是由一个整流器 15a(或者 15b)向高输出逆变器电路 10a(或者 10c)和低输出逆变器电路 10b(或者 10d)供给电源的共用结构,因此能够削减各逆变器电路基板 8a、8b 中的部件和布线图案,能够大幅地缩小电路面积。

[0108] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,设于第一逆变器电路基板 8a 的整流器 15a 与开关元件 11a 一起被装配于第一冷却翅片 16a 并冷却。第一冷却翅片 16a 设在第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的正前方,位于比第二冷却翅片 16b 离第一冷却鼓风机 17a 近的位置,因此第一冷却翅片 16a 的冷却性能高。因此,即使将开关元件 11a 和整流器 15a 一起安装于第一冷却翅片 16a,即使第一冷却翅片 16a 与第二冷却翅片 16b 大小相同也能够应对,或者即使要提高第一冷却翅片 16a 的冷却性能,也不必形成得比第二冷却翅片 16b 大很多。其结果是,能够减小第一逆变器电路基板 8a 在外廓壳体 4 内部空间中的占用面积。此外,由于整流器 15a 安装于第一冷却翅片 16a,因此整流器 15a 被可靠地冷却,能够发挥可靠性高的整流性能。对于设于第二逆变器电路基板 8b 的整流器 15b 来说也是同样的情况。

[0109] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,对整流器 15a 的电力供给是由第一

电源电路板 21a 进行的,整流器 15a 与第一电源电路板 21a 配置在靠近的位置。在位于配置于外廓壳体 4 中的里侧的第一冷却鼓风机 17a 的附近的第一逆变器电路板 8a,整流器 15a 配置在最靠近第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的位置。此外,第一电源电路板 21a 在外廓壳体 4 的里侧与第一冷却鼓风机 17a 并列设置。因此,在第一实施方式的感应加热烹调器的结构中,能够使连接第一电源电路板 21a 和第一逆变器电路板 8a 上的整流器 15a 的交流电源的布线缩短。此外,对于设于第二逆变器电路板 8b 的整流器 15b 也是同样地,能够使连接第二电源电路板 21b 和第二逆变器电路板 8b 上的整流器 15b 的交流电源的布线缩短。

[0110] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,第一电源电路板 21a 配置在第一冷却鼓风机 17a 的旁边,并且配置在来自第一冷却鼓风机 17a 的冷却风不会直接吹到第一电源电路板 21a 的位置。这样,根据第一实施方式的感应加热烹调器的结构,能够将发热部件少、不必积极进行冷却的第一电源电路板 21a 在第一冷却鼓风机 17a 的旁边配置于冷却风吹不到的区域。同样地,由于能够将第二电源电路板 21b 在第二冷却鼓风机 17b 的旁边配置于冷却风吹不到的区域,因此能够有效利用外廓壳体 4 内的空间。其结果是,根据第一实施方式的感应加热烹调器的结构,能够达成主体的小型化和薄型化,进而能够高效、有序地构成从电源电路板 21a、21b 到各逆变器电路板 8a、8b 的布线。

[0111] 即,在主体的背面侧(在使用者来看处于里侧)的面设置供外部电源进入的电源线(未图示)的导出部,成为容易将电源线与电源电路板 21a、21b 电连接的结构。此外,容易从电源电路板 21a、21b 向逆变器电路板 8a、8b 和冷却鼓风机 17a、17b 等供给电力,并且由于各部件有机地靠近配置,因此各逆变器电路板 8a、8b 的加热线圈端子 20a、20b、20c、20d 与感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 的电连接、以及逆变器电路板 8a、8b 与操作显示部 3 的电连接的布线距离缩短,作业和制造变得容易,能够实现制造成本的大幅的降低。

[0112] 此外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,作为针对高输出逆变器电路 10a、10c 和低输出逆变器电路 10b、10d 的电源电路,设置有共用的电源电路板 21a、21b。因此,能够构成为:预先设定高输出逆变器电路 10a、10c 的输出(最大输出为 3kW)与低输出逆变器电路 10b、10d 的输出(最大输出为 2kW)的合计输出的最大值(例如,3kW),并在该合计输出中以预期的比例分配高输出逆变器电路 10a、10c 和低输出逆变器电路 10b、10d 各自的输出。例如,在使用者想要增大高输出逆变器电路 10a 的输出时,将低输出逆变器电路 10b 的输出设定得小。这样的设定和控制在于电源电路板的作为控制部的控制电路中进行。

[0113] 通过如上所述地设定,能够降低高输出逆变器电路 10a 和低输出逆变器电路 10b 的合计输出的发热量。其结果是,能够降低第一实施方式的感应加热烹调器的冷却性能,例如能够降低第一冷却鼓风机 17a 的性能而实现小型化,此外能够使第一逆变器电路板 8a 上的冷却翅片的大小小型化。

[0114] 另外,关于在第一实施方式的感应加热烹调器中使用的第一冷却鼓风机 17a 和第二冷却鼓风机 17b,沿圆筒的圆周面呈放射状地配设有多个叶片,在该圆筒形状中,在其旋转中心轴上的一个端面部分具有进气口 18a、18b。如此构成的第一冷却鼓风机 17a 和第二冷却鼓风机 17b 的结构为:通过圆筒旋转而叶片沿圆周面移动,由此空气沿覆盖所述叶片的圆筒状的壳体的内周面流动,从而从吹出口 33a、33b 喷出空气。因此,来自第一冷却鼓风机 17a 和第二冷却鼓风机 17b 的冷却风在吹出口 33a、33b 吹出大致均匀的风量的冷却风。

不过,根据冷却鼓风机的规格的不同,有的吹出口处的外周侧(图5所示的吹出口33a、33b处的右侧)风量会稍稍增大。在该情况下,可以安装成使应冷却的发热部件的中心线配置在比吹出口的中心线靠外周侧的线上。

[0115] 另外,在第一实施方式的感应加热烹调器中,作为冷却构件,对使用如上所述的冷却鼓风机的结构进行了说明,然而只要是产生冷却风的冷却构件就能够采用,例如也可以采用轴流风扇等来构成冷却构件。

[0116] 如上所述,关于本发明的第一实施方式的感应加热装置,无需像上述的现有的感应加热烹调器的结构中成为问题的那样针对并列设置的散热部件取得冷却风的风量平衡,具有冷却设计变得容易并且冷却性能自身也提高这样的优良的效果。即,一般来说,装配有开关元件的冷却翅片与谐振电容器和平滑电容器等直接安装于基板的发热安装部件(被动部)相比发热量大。因此,在高输出和低输出的逆变器电路(10a、10b、10c、10d)中,将翅片区域与安装部件区域分成两个系统进行配置,由此,在利用冷却鼓风机(17a、17b)将冷却风吹送到高输出和低输出的逆变器电路(10a、10b、10c、10d)时,容易调整风量平衡使得风量较多地流向翅片区域,而较少地流向安装部件区域。

[0117] 此外,在本发明的第一实施方式的感应加热装置中,能够容易地设计出平衡良好地冷却高输出逆变器电路(10a、10c)和低输出逆变器电路(10b、10d)的结构。此外,由于能够将冷却过高输出逆变器电路(10a、10c)的冷却风直接运用于低输出逆变器电路(10b、10d)的冷却,因此不会浪费冷却风,结果是在冷却鼓风机的小型化和低噪音化方面发挥显著效果。

[0118] 在上述的现有的感应加热烹调器中,在一个散热部件设有构成不同逆变器电路的多个开关元件,因此在使不同的逆变器电路一起驱动的情况下,各个逆变器电路的开关元件的发热(损失热)在相同冷却翅片散热,来自各开关元件的热在冷却翅片相互影响,使得冷却性显著降低。

[0119] 另一方面,在本发明的第一实施方式的感应加热装置中,由于高输出逆变器电路(10a、10c)的冷却翅片(16a、16c)与低输出逆变器电路(10b、10d)的冷却翅片(16b、16d)分离,因此高输出逆变器电路(10a、10c)的开关元件(11a、11c)的发热(损失热)和低输出逆变器电路(10b、10d)的开关元件(11b、11d)的发热(损失热)不会在同一冷却翅片直接相互影响,是没有阻碍开关元件的冷却的因素的结构。

[0120] 此外,在本发明的第一实施方式的感应加热装置中,由于高输出逆变器电路(10a、10c)的开关元件与低输出逆变器电路(10b、10d)的开关元件(11b、11d)的翅片安装面的电位不同,因此在共用使用金属性的冷却翅片时,需要对开关元件进行绝缘等处理。然而,由于高输出逆变器电路(10a、10c)的冷却翅片(16a、16c)与低输出逆变器电路(10b、10d)的冷却翅片(16b、16d)分离,因此不必考虑开关元件与冷却翅片之间的绝缘,例如无需在开关元件和冷却翅片之间插入绝缘物、例如绝缘板等对策。在开关元件与冷却翅片之间设置绝缘板等绝缘物的话,会使得开关元件与冷却翅片之间的热传导变差,使冷却性能降低。然而,在本发明的感应加热装置中,在各个开关元件设置独立的冷却翅片,因此不必在开关元件与冷却翅片之间设置绝缘物,结果是形成为使冷却性能提高了的结构。

[0121] (第二实施方式)

[0122] 下面,作为本发明的感应加热装置的例子,使用图7至图10说明第二实施方式的

感应加热烹调器。在第二实施方式的感应加热烹调器中,与所述第一实施方式的感应加热烹调器不同的点为:向感应加热线圈供给高频电流的逆变器电路中的开关元件的个数。在第二实施方式的感应加热烹调器中,相对于一个感应加热线圈,逆变器电路的开关元件由正极侧的开关元件和负极侧的开关元件这两个开关元件构成。因此,在第二实施方式的感应加热烹调器的说明中,对于与上述的第一实施方式的感应加热烹调器中的构成要素实质上具有相同功能、结构的部分标以相同标号并省略其说明。

[0123] 第二实施方式的感应加热烹调器与使用上述的图 1 和图 2 说明的第一实施方式的感应加热烹调器的外观实质上是相同的,在使用者看来在左侧配置有感应加热线圈 5a、5b,在使用者看来在右侧配置有感应加热线圈 5c、5d。

[0124] 图 7 与图 3 同样,是以在第二实施方式的感应加热烹调器中示出由使用者看到的近前侧(图 7 的左侧)和里侧(图 7 的右侧)的主要部分的方式剖开的剖视图。在图 7 中,示出了高输出(例如,最大输出为 3kW)的感应加热线圈 5a 和低输出(例如,最大输出为 2kW)的感应加热线圈 5b,并且在第二实施方式的感应加热烹调器的主体的里侧示出了冷却构件即冷却鼓风机的配置。

[0125] 图 8 与图 4 同样,是以在第二实施方式的感应加热烹调器中示出使用者的左侧和右侧的主要部分的方式剖开的剖视图。在图 8 所示的第二实施方式的感应加热烹调器中,示出了将高输出的感应加热线圈 5a、5c 左右并列设置的情况。

[0126] 图 9 为俯视图,其是在第二实施方式的感应加热烹调器中,将顶板 1 以及感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 等部件卸下,从而示出了外廓壳体 4 内的与冷却机构相关的部件。图 10 是示出第二实施方式的感应加热烹调器中的、用于向感应加热线圈 5a、5b 供给高频电流的逆变器电路的主要部分结构的电路图。另外,在图 9 所示的与冷却机构相关的部件和结构中,由于开关元件(111a、111b、112a、112b、113a、113b、114a、114b)、整流器(28a、28b)和进气口(18a、18b)位于被遮挡的位置,因此以虚线示出它们的位置。

[0127] 与第一实施方式的感应加热烹调器一样,第二实施方式的感应加热烹调器中,用于向在使用者看来配置于左侧的感应加热线圈 5a、5b 供给高频电流的第一逆变器电路基板 22a 配设在第一支承板 7a 之下,该第一支承板 7a 支承加热线圈底座 6a、6b,并且该第一逆变器电路基板 22a 固定于由树脂形成的第一基板底座 9a(参照图 8)。另一方面,用于向在使用者看来配置于右侧的感应加热线圈 5c、5d 供给高频电流的第二逆变器电路基板 22b 配设在第二支承板 7b 之下,该第二支承板 7b 支承加热线圈底座 6c、6d,并且该第二逆变器电路基板 22b 固定于由树脂形成的第二基板底座 9b(参照图 8)。第一基板底座 9a 和第二基板底座 9b 固定于外廓壳体 4。

[0128] 下面的说明涉及到第一逆变器电路基板 22a 以及向该第一逆变器电路基板 22a 吹送冷却风的第一冷却鼓风机 17a 的结构、动作等,其中该第一逆变器电路基板 22a 向在使用者看来配置于左侧的感应加热线圈 5a、5b 供给高频电流。

[0129] 在图 9 中,在配置在外廓壳体 4 的左侧的区域的第二逆变器电路基板 22a,设有作为第一逆变器电路的高输出逆变器电路 23a 和作为第二逆变器电路的低输出逆变器电路 23b。高输出逆变器电路 23a 具备第一被动部 27a 和两个开关元件 111a、111b,该第一被动部 27a 由谐振电容器 25a 和平滑电容器 26a 等构成。另一方面,低输出逆变器电路 23b 具备第二被动部 27b 和两个开关元件 112a、112b,该第二被动部 27b 由谐振电容器 25b 和平滑

电容器 26b 等构成。

[0130] 如图 10 所示,来自第一电源电路基板 21a 的电源在整流器 28a 被整流后被分别供给到第一逆变器电路即高输出逆变器电路 23a 和第二逆变器电路即低输出逆变器电路 23b。在图 9 中以虚线示出的开关元件 111a 和整流器 28a 装配有同一第一冷却翅片 161a,构成为对工作时产生的热进行冷却。此外,在图 9 中以虚线示出的开关元件 111b、112a、112b 各自分别安装于与第一冷却翅片 161a 分体的第二冷却翅片 161b、第三冷却翅片 162a 以及第四冷却翅片 162b。

[0131] 如图 7 至图 9 所示,在配置于外廓壳体 4 的里侧的第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 设有管 30a。管 30a 被设置成包围第一逆变器电路基板 22a 的上方,并覆盖第一冷却翅片 161a、第二冷却翅片 161b、第三冷却翅片 162a、第四冷却翅片 162b、第一被动部 27a 和第二被动部 27b 等安装部件。管 30a 的作为吸入口的一个开口部安装于第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a,管 30a 的作为排气口的另一个开口部在第一逆变器电路基板 22a 中设置于不再有发热的安装部件的位置,例如设置于刚覆盖第四冷却翅片 162b 之后的位置。

[0132] 在第二实施方式的感应加热烹调器中,如上所述地设有管 30a,并且在管 30a 的内部设有分配肋 31a。如图 9 所示,分配肋 31a 用于对配置有第一冷却翅片 161a、第二冷却翅片 161b、第三冷却翅片 162a 和第四冷却翅片 162b 的翅片区域与配置有第一被动部 27a 和第二被动部 27b 的安装部件区域之间进行分隔。这样,由于设有管 30a 和分配肋 31a,因此来自第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的冷却风被可靠地分配到翅片区域和安装部件区域。

[0133] 在第二实施方式的感应加热烹调器中,在高输出和低输出的各逆变器电路 23a、23b、23c、23d,翅片区域和安装部件区域被沿着冷却风的气流即沿着从外廓壳体 4 中的里侧到近前侧的方向被分隔开,各个区域被左右分开。

[0134] 另外,在本发明的第二实施方式的感应加热烹调器的说明中,将高输出和低输出的各逆变器电路 23a、23b、23c、23d 中的配置有冷却翅片 161a、161b、162a、162b、163a、163b、164a、164b 的区域称作翅片区域,将配置有包括谐振电容器、平滑电容器的被动部的区域称作安装部件区域,所述谐振电容器、平滑电容器为安装于基板上并在工作时发热的发热安装部件。

[0135] 如图 9 所示,在第二实施方式的感应加热烹调器中,在第一冷却翅片 161a 的附近设有第一冷却鼓风机 17a,并且第一冷却翅片 161a 配设在第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的正前方。由此,第一冷却翅片 161a 具有如下结构:直接从第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 承受由管 30a 和分配肋 31a 分配的冷却风。

[0136] 第一冷却鼓风机 17a 被配置成:从形成于主体的下表面的第一进气口 18a(参照图 7 和图 9)吸入外部气体,并从吹出口 33a 喷出冷却风,将由管 30a 和分配肋 31a 分配后的冷却风直接吹到第一逆变器电路基板 22a 中的高输出逆变器电路 23a。此外,构成为:来自第一冷却鼓风机 17a 的被分配的冷却风吹到高输出逆变器电路 23a,并且吹到高输出逆变器电路 23a 后的冷却风被吹到低输出逆变器电路 23b。被吹到低输出逆变器电路 23b 后的风从排气口 19(参照图 7 和图 9)排出到主体外部,所述排气口 19 具有大的开口从而通风阻力小。

[0137] 关于从第二实施方式的感应加热烹调器的第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 吹

出、并由管 30a 和分配肋 31a 进行了分配的冷却风,其以形成与从主体内的背面侧到前表面侧的方向大致平行的气流的方式喷出,并形成大致直线式的气流。

[0138] 在第二实施方式的感应加热烹调器中,来自第一冷却鼓风机 17a 的冷却风由管 30a 内的分配肋 31a 被分到翅片区域和安装部件区域,并且喷出风量的大半、例如 80% 的冷却风流到翅片区域(图 9 中箭头 Aa 所示的方向),来冷却第一冷却翅片 161a、第二冷却翅片 161b、第三冷却翅片 162a 和第四冷却翅片 162b。此外,余下的风量的冷却风流到安装部件区域(图 9 中箭头 Ba 所示的方向),来冷却第一被动部 27a 和第二被动部 27b。

[0139] 具体来说,高输出逆变器电路 23a 的第一冷却翅片 161a 和第二冷却翅片 161b、以及低输出逆变器电路 23b 的第三冷却翅片 162a 和第四冷却翅片 162b 沿来自第一冷却鼓风机 17a 的冷却风的气流(图 9 中的箭头 Aa 方向)呈纵列地配置。即,将装配有开关元件 111b 的第二冷却翅片 161b 配置在承受通过了装配有整流器 28a 和开关元件 111a 的第一冷却翅片 161a 的冷却风的位置。同样地,将装配有开关元件 112a 的第三冷却翅片 162a 配置在承受通过了第二冷却翅片 161b 的冷却风的位置,将装配有开关元件 112b 的第四冷却翅片 162b 配置在承受通过了第三冷却翅片 162a 的冷却风的位置。

[0140] 此外,在第一逆变器电路基板 22a,高输出逆变器电路 23a 的由谐振电容器 25a 和平滑电容器 26a 构成的第一被动部 27a、以及低输出逆变器电路 23b 的由谐振电容器 25b 和平滑电容器 26b 构成的第二被动部 27b,沿来自第一冷却鼓风机 17a 的冷却风的气流(图 9 中的箭头 Ba 方向)呈纵列地配置。即,低输出逆变器电路 23b 的第二被动部 27b 配置在承受通过了高输出逆变器电路 23a 的第一被动部 27a 的冷却风的位置。

[0141] 如图 9 所示,在高输出逆变器电路 23a 设有两个加热线圈端子 32a,加热线圈端子 32a 与感应加热线圈 5a(最大输出为 3kW)经由引线(未图示)电连接。同样地,在低输出逆变器电路 23b 也设有两个加热线圈端子 32b,加热线圈端子 32b 与感应加热线圈 5b(最大输出为 2kW)经由引线(未图示)电连接。这样,加热线圈端子 32a 和感应加热线圈 5a 被连接在一起,并且加热线圈端子 32b 和感应加热线圈 5b 被连接在一起,在各逆变器电路 23a、23b 形成的高频电流被分别供给到感应加热线圈 5a、5b。

[0142] 在第一电源电路基板 21a 构成有用于向第一逆变器电路基板 22a 供给电源的电源电路,该第一电源电路基板 21a 配置在设有第一冷却鼓风机 17a 的位置的附近,并且该第一电源电路基板 21a 设在来自第一冷却鼓风机 17a 的冷却风不直接吹到的位置。即,第一电源电路基板 21a 配置在外廓壳体 4 中的里侧(图 9 中的上侧)的位置,该第一电源电路基板 21a 与配置在外廓壳体 4 中的里侧的第一冷却鼓风机 17a 并排设置。并且,第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 朝向第一逆变器电路基板 22a 的方向进行配置,该第一逆变器电路基板 22a 配置于外廓壳体 4 中的近前侧(图 9 中的下侧),并且在第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 设有管 30a 和分配肋 31a。

[0143] 接着,对向在使用者看来配置于右侧的感应加热线圈 5c、5d 供给高频电流的第二逆变器电路基板 22b 等的结构进行说明。

[0144] 在图 9 中,在配置在外廓壳体 4 的右侧的第二逆变器电路基板 22b,设有作为第一逆变器电路的高输出逆变器电路 23c 和作为第二逆变器电路的低输出逆变器电路 23d。高输出逆变器电路 23a 具备第三被动部 27c 和两个开关元件 113a、113b,该第三被动部 27c 由谐振电容器 25c 和平滑电容器 26c 等构成。另一方面,低输出逆变器电路 10d 具备第四被

动部 27d 和两个开关元件 114a、114b, 该第四被动部 27d 由谐振电容器 25d 和平滑电容器 26d 等构成。

[0145] 如上述的图 10 所示的第一逆变器电路基板 22a 那样, 在第二逆变器电路基板 22b, 来自第二电源电路基板 21b 的电源在整流器 28b 被整流后被分别供给到高输出逆变器电路 23c 和低输出逆变器电路 23b。在图 9 中以虚线示出的开关元件 113a 和整流器 28b, 装配有同一第五冷却翅片 163a, 构成为对工作产生的热进行冷却。此外, 在图 9 中以虚线示出的开关元件 113b、114a、114b 各自分别安装于与第五冷却翅片 163a 分体的第六冷却翅片 163b、第七冷却翅片 164a 以及第八冷却翅片 164b。

[0146] 如图 7 至图 9 所示, 在配置于外廓壳体 4 的里侧的第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 设有管 30b。管 30b 被设置成包围第一逆变器电路基板 22b 的上方, 并覆盖第五冷却翅片 163a、第六冷却翅片 163b、第七冷却翅片 164a、第八冷却翅片 164b、第三被动部 27c 和第四被动部 27d 等安装部件。管 30b 的作为吸入口的一个开口部安装于第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b, 管 30b 的作为排气口的另一个开口部在第二逆变器电路基板 22b 中位于不再有发热的安装部件的位置, 例如设置于刚覆盖第八冷却翅片 164b 之后的位置。

[0147] 在第二实施方式的感应加热烹调器中, 如上所述地设有管 30b, 并且在管 30b 的内部设有分配肋 31b。如图 9 所示, 分配肋 31b 用于对配置有第五冷却翅片 163a、第六冷却翅片 163b、第七冷却翅片 164a 和第八冷却翅片 164b 的翅片区域与配置有第三被动部 27c 和第四被动部 27d 的安装部件区域之间进行分隔。这样, 由于设有管 30b 和分配肋 31b, 因此来自第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 的冷却风被可靠地分配到翅片区域和安装部件区域。

[0148] 如图 9 所示, 在第二实施方式的感应加热烹调器中, 第五冷却翅片 163a 设在第二冷却鼓风机 17b 的附近, 并且将第五冷却翅片 163a 配设在第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 的正前方。因此, 第五冷却翅片 163a 具有如下结构: 直接从第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 承受由管 30b 和分配肋 31b 分配的冷却风。

[0149] 第二冷却鼓风机 17b 被配置成: 从形成于主体的下表面的第二进气口 18b (参照图 9) 吸入外部气体, 并从吹出口 33b 喷出冷却风, 将由管 30b 和分配肋 31b 分配后的冷却风直接吹到第二逆变器电路基板 22b 中的高输出逆变器电路 23c。此外, 构成为: 来自第二冷却鼓风机 17b 的被分配的冷却风吹到高输出逆变器电路 23c, 并且吹到高输出逆变器电路 23c 后的冷却风被吹到低输出逆变器电路 23d。被吹到低输出逆变器电路 23d 后的风从排气口 19 (参照图 9) 排出到主体外部, 所述排气口 19 具有大的开口从而通风阻力小。

[0150] 关于从第二实施方式的感应加热烹调器的第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 吹出、并由管 30b 和分配肋 31b 进行了分配的冷却风, 其以形成与从主体内的背面侧到前表面侧的方向大致平行的气流的方式喷出, 并形成大致直线式的气流。

[0151] 在第二实施方式的感应加热烹调器中, 来自第二冷却鼓风机 17b 的冷却风由管 30b 内的分配肋 31b 被分到翅片区域和安装部件区域, 并且喷出风量的大半、例如 80% 的冷却风流到翅片区域 (图 9 中箭头 Ab 所示的方向), 来冷却第五冷却翅片 163a、第六冷却翅片 163b、第七冷却翅片 164a 和第八冷却翅片 164b。此外, 余下的风量的冷却风流到安装部件区域 (图 9 中箭头 Bb 所示的方向), 来冷却第三被动部 27c 和第四被动部 27d。

[0152] 具体来说, 高输出逆变器电路 23c 中的第五冷却翅片 163a 和第六冷却翅片 163b、

以及低输出逆变器电路 23d 中的第七冷却翅片 164a 和第八冷却翅片 164b 沿来自第二冷却鼓风机 17b 的冷却风的气流（图 9 中的箭头 Ab 方向）呈纵列地配置。即，将装配有开关元件 113b 的第六冷却翅片 163b 配置在承受通过了装配有整流器 28b 和开关元件 113a 的第五冷却翅片 163a 的冷却风的位置。同样地，将装配有开关元件 114a 的第七冷却翅片 164a 配置在承受通过了第六冷却翅片 163b 的冷却风的位置，将装配有开关元件 114b 的第八冷却翅片 164b 配置在承受通过了第七冷却翅片 164a 的冷却风的位置。

[0153] 此外，在第二逆变器电路基板 22b，高输出逆变器电路 23c 的由谐振电容器 25c 和平滑电容器 26c 构成的第三被动部 27c、以及低输出逆变器电路 23c 的由谐振电容器 25c 和平滑电容器 26c 构成的第四被动部 27d 沿来自第二鼓风机 17b 的冷却风的气流（图 9 中的箭头 Bb 方向）呈纵列地配置。即，低输出逆变器电路 23d 的第四被动部 27d 配置在承受通过了高输出逆变器电路 23c 的第三被动部 27c 的冷却风的位置。

[0154] 如图 9 所示，在高输出逆变器电路 23c 设有两个加热线圈端子 32c，加热线圈端子 32c 与感应加热线圈 5c（最大输出为 3kW）经由引线（未图示）电连接。同样地，在低输出逆变器电路 23d 也设有两个加热线圈端子 32d，加热线圈端子 32d 与感应加热线圈 5d（最大输出为 2kW）经由引线（未图示）电连接。这样，加热线圈端子 32c 和感应加热线圈 5c 被连接在一起，并且加热线圈端子 32d 和感应加热线圈 5d 被连接在一起，在各逆变器电路 23c、23d 形成的高频电流被分别供给到感应加热线圈 5c、5d。

[0155] 在第二电源电路基板 21b 构成有用于向第二逆变器电路基板 22b 供给电源的电源电路，该第二电源电路基板 21b 配置在设有第二冷却鼓风机 17b 的位置的附近，并且该第二电源电路基板 21b 设在来自第二冷却鼓风机 17b 的冷却风不直接吹到的位置。即，第二电源电路基板 21b 配置在外廓壳体 4 中的里侧（图 9 中的上侧）的位置，该第二电源电路基板 21b 与配置在外廓壳体 4 中的里侧的第二冷却鼓风机 17b 并排设置。并且，第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 朝向第一逆变器电路基板 22a 的方向进行配置，该第一逆变器电路基板 22a 配置于外廓壳体 4 中的近前侧（图 9 中的下侧），并且在第二冷却鼓风机 17b 的吹出口 33b 设有管 30b 和分配肋 31b。

[0156] 另外，在第二实施方式的感应加热烹调器中使用的各冷却翅片 161a ~ 164b 具有相同形状和相同尺寸，且与冷却风的气流的方向正交的截面的形状相同。即，各冷却翅片 161a ~ 164b 具有与冷却风的气流的方向平行的多个翅片，与冷却风的气流的方向正交的截面的形状形成为所谓的梳状。各冷却翅片 161a ~ 164b 通过铝材的挤压成形而形成。此外，在第二实施方式的感应加热烹调器中，第一冷却翅片 161a ~ 第四冷却翅片 162b 中的各自的翅片配置在相对应的位置，同样地，第五冷却翅片 163a ~ 第八冷却翅片 164b 中的各自的翅片配置在相对应的位置。因此，在第二实施方式的感应加热烹调器中，大幅地抑制了翅片区域各冷却翅片 161a ~ 164b 的通风阻力。

[0157] [感应加热烹调器的动作]

[0158] 接下来，对如上所述地构成的第二实施方式的感应加热烹调器的动作进行说明。在第二实施方式的感应加热烹调器中，配置于外廓壳体 4 中左侧的第一逆变器电路基板 22a 和感应加热线圈 5a、5b，与配置于右侧的第二逆变器电路基板 22b 和感应加热线圈 5c、5d 实质上进行相同动作。因此，在下面的动作说明中，对第二实施方式的感应加热烹调器中配置于左侧的第一逆变器电路基板 22a 等的动作进行说明，省略对配置于右侧的第二逆变

器电路基板 22b 等的动作的说明。另外,由于第二实施方式的感应加热烹调器的外观以及感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 等与上述的第一实施方式实质上是相同的,因此参照图 1 和图 2 进行说明。

[0159] 首先,使用者将锅等烹调容器即被加热物载置于第二实施方式的感应加热烹调器的顶板 1 上的示出加热部的环形图案 2a、2b(参照图 1),然后通过操作显示部 3 等设定加热条件等(参照图 1)。例如,使用者将与环形图案 2a、2b 对应的感应加热线圈 5a、5b(参照图 2)的加热开关置为接通状态。由此,第一逆变器电路基板 22a 中的第一逆变器电路即高输出逆变器电路 23a 和第二逆变器电路即低输出逆变器电路 23b 分别启动,形成预期的高频电流。在高输出逆变器电路 23a 和低输出逆变器电路 23b 形成的各高频电流经由加热线圈端子 32a、32b 被供给到与各个环形图案 2a、2b 对应的感应加热线圈 5a、5b。其结果是,从感应加热线圈 5a、5b 产生高频磁场,从而对载置于环形图案 2a、2b 的锅等被加热物进行感应加热。

[0160] 在所述感应加热动作时,从第一逆变器电路基板 22a 中的高输出逆变器电路 23a 的加热线圈端子 32a 输出的高频电流在开关元件 111a、111b 以及由谐振电容器 25a 和平滑电容器 26a 构成的第一被动部 27a 等中形成。此外,从第一逆变器电路基板 22a 中的低输出逆变器电路 23b 的加热线圈端子 32a 输出的高频电流在开关元件 112a、112b 以及由谐振电容器 25b 和平滑电容器 26b 构成的第二被动部 27b 等中形成。

[0161] 在感应加热动作时,开关元件 111a、111b、112a、112b、谐振电容器 25a、25b、平滑电容器 26a、26b 等高频电流形成部件发热。在第二实施方式的感应加热烹调器中,特别在发热量大的开关元件 111a、111b、112a、112b 分别安装有冷却翅片 161a、161b、162a、162b,提高了散热性能。

[0162] 此外,在第二实施方式的感应加热烹调器中,在感应加热动作过程中,第一冷却鼓风机 17a 被驱动,将从第一进气口 18a 吸入的外部气体作为冷却风依次从高输出逆变器电路 23a 吹到低输出逆变器电路 23b。这样流动的冷却风从排气口 19 排出到主体外部,所述排出口 19 为具有大开口从而通风阻力小的形状。如上所述,在第二实施方式的感应加热烹调器中,来自第一冷却鼓风机 17a 的冷却风高效地吹到各逆变器电路 23a、23b 的发热部件,针对发热部件进行效率高的冷却动作。

[0163] 在第二实施方式的感应加热烹调器中,安装于第一逆变器电路基板 22a 上的第一冷却翅片 111a、第二冷却翅片 111b、第三冷却翅片 112a、第四冷却翅片 112b、第一被动部 27a 和第二被动部 27b 等发热部件由管 30a 覆盖,能够将来自第一冷却鼓风机 17a 的冷却风高效率且可靠地吹送至发热部件。

[0164] 此外,在第二实施方式的感应加热烹调器中,在管 30a 的内部设有分配肋 31a,该分配肋 31a 用于将第一逆变器电路基板 22a 上分配成翅片区域和安装部件区域。由此,形成为如下结构:能够对散热量大的翅片区域的第一冷却翅片 111a、第二冷却翅片 111b、第三冷却翅片 112a 和第四冷却翅片 112b 吹送大量的冷却风(图 9 的箭头 Aa 方向的气流)。当然,余下的冷却风(图 9 的箭头 Ba 方向的气流)被吹送到位于散热量比较小的安装部件区域的第一被动部 27a 和第二被动部 27b。

[0165] 如上所述,第一冷却鼓风机 17a 对设在第一逆变器电路基板 22a 上的冷却翅片 161a、161b、162a、162b 和被动部 27a、27b 等进行冷却动作,而配置于外廓壳体 4 中右侧的第

二冷却鼓风机 17b 对设于第二逆变器电路基板 22b 上的冷却翅片 163a、163b、164a、164b 和被动部 27c、27d 等也进行同样的冷却动作。

[0166] 如上所述,在第二实施方式的感应加热烹调器的结构中,通过设置管 30a、30b 和分配肋 31a、31b,与安装部件的发热量对应的冷却设计变得容易,并且能够有效利用冷却鼓风机 17a、17b 的能力。其结果是,第二实施方式的感应加热烹调器以简单的结构提高了冷却性能,因此能够以低成本制造可靠性高且高品质的烹调器。

[0167] 此外,在第二实施方式的感应加热烹调器的结构中,能够冷却高输出逆变器电路 23a、23c,并且直接使用其冷却风来运用于低输出逆变器电路 23b、23d 的冷却。因此,第二实施方式的感应加热烹调器能够不浪费地高效地利用来自冷却鼓风机 17a、17b 的冷却风,结果是形成在冷却鼓风机 17a、17b 的小型化和低噪音化方面发挥显著效果的结构。

[0168] 如上所述,第二实施方式的感应加热烹调器中,高输出逆变器电路 23a 构成为具有两个开关元件 111a、111b,低输出逆变器电路 23b 构成为具有两个开关元件 112a、112b。在各开关元件 111a、111b、112a、112b 分别装配有冷却翅片 161a、161b、162a、162b,各冷却翅片 161a、161b、162a、162b 电气地独立。同样地,在第二逆变器电路基板 22b,在各开关元件 113a、113b、114a、114b 装配有冷却翅片 163a、163b、164a、164b,各冷却翅片 163a、163b、164a、164b 电气地独立。因此,不必使开关元件 111a、111b、112a、112b、113a、113b、114a、114b 与冷却翅片 161a、161b、162a、162b、163a、163b、164a、164b 之间电绝缘。在第二实施方式的感应加热烹调器的结构中,在开关元件与冷却翅片之间不需要使热传导性变差的绝缘物、例如绝缘板等,结果是能够大幅地提高冷却性能。

[0169] 此外,在第二实施方式的感应加热烹调器中,冷却翅片 161a、161b、162a、162b 的、与来自第一冷却鼓风机 17a 的实质上大致直线形的冷却风的气流正交的截面的形状为相同形状,分别突出设置于各冷却翅片 161a、161b、162a、162b 的多个翅片相对于冷却风的气流平行地配置。此外,沿着来自第一冷却鼓风机 17a 的实质上大致直线形的冷却风的气流,将第二冷却翅片 161b 以纵列状态配置在第一冷却翅片 161a 的下风位置。同样地,朝向下风依次以纵列状态配置第二冷却翅片 161b、第三冷却翅片 162a 和第四冷却翅片 162b。其结果是,从第一冷却鼓风机 17a 通过了各冷却翅片 161a、161b、162a、162b 的冷却风的压力损失小,实现了冷却性能的提高。此外,冷却翅片 163a、163b、164a、164b 也相对第二冷却鼓风机 17b 同样地构成,压力损失小,实现了冷却性能的提高。

[0170] 此外,在第二实施方式的感应加热烹调器中,各冷却翅片的截面的形状相同,是能够进行拉拔加工的形状,因此能够共用模具等,能够提高生产率,实现制造成本的降低。此外,通过与开关元件的发热量对应地调整各冷却翅片在进深方向的长度,能够简单地改变各冷却翅片的散热量。这样,在第二实施方式的感应加热烹调器中,能够容易地设计针对开关元件具有最恰当的冷却能力的冷却翅片。

[0171] 此外,在第二实施方式的感应加热烹调器中构成为:在一个逆变器电路基板 22a(或者 22b)上配置用于向两个感应加热线圈 5a、5b(或者 5c、5d)供给高频电流的高输出逆变器电路 23a(或者 23c)和低输出逆变器电路 23b(或者 23d),因此基于电路间的布线量减少等效果,能够使逆变器电路基板 22a(或者 22b)小型化。

[0172] 在第二实施方式的感应加热烹调器中,将高输出逆变器电路 23a、23c 配置在冷却鼓风机 17a、17b 的附近,且配置在低输出逆变器电路 23b、23d 的上风侧,因此构成为对高输

出逆变器电路 23a、23c 吹送刚从第一进气口 18a 吸入的温度低且风速快的冷却风。这样，对高输出逆变器电路 23a、23c 的冷却性能被设定得比对低输出逆变器电路 23b、23d 的冷却性能高，例如能够对向最大输出为 3kW 的感应加热线圈 5a、5c 供给高频电流的高输出逆变器电路 23a、23c、以及向最大输出为 2kW 的感应加热线圈 5b、5d 供给高频电流的低输出逆变器电路 23b、23d 以恰当的冷却性能高效地进行空冷。

[0173] 在第二实施方式的感应加热烹调器中，为了使使用者在近前侧的使用便利性良好，构成为在近前侧的区域、即靠近操作显示部 3 的区域配置例如最大输出为 3kW 的感应加热线圈 5a、5c，在里侧的区域配置例如最大输出为 2kW 的感应加热线圈 5b、5d，由此能够提高使用者的方便性（参照图 2）。如图 9 所示，在外廓壳体 4 内的各逆变器电路基板 22a、22b，在近前侧的区域配置有低输出逆变器电路 23b、23d，在里侧的区域配置有高输出逆变器电路 23a、23c。这样，高输出逆变器电路 23a、23c 和低输出逆变器电路 23b、23d 的配置与感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 的配置相反。然而，在第二实施方式的感应加热烹调器的结构中，能够容易地改变逆变器电路基板 22a、22b 的输出配置和感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 的输出配置，能够容易地进行它们之间的电连接。

[0174] 此外，在第二实施方式的感应加热烹调器中，向高输出逆变器电路 23a、23c 和低输出逆变器电路 23b、23d 供给直流电源的整流器 28a、28b 是共有的，该整流器 28a、28b 和高输出逆变器电路 23a、23c 的开关元件 111a、113a 分别装配于冷却翅片 161a、163a。因此，是由一个整流器 28a（或者 28b）向高输出逆变器电路 23a（或者 23c）和低输出逆变器电路 23b（或者 23d）供给电源的共用结构，因此能够削减各逆变器电路基板 22a、22b 中的部件和布线图案，能够大幅地缩小电路面积。

[0175] 此外，在第二实施方式的感应加热烹调器中，设于第二逆变器电路基板 22a 的整流器 28a 与开关元件 111a 一起被装配于第一冷却翅片 161a 并冷却。第一冷却翅片 161a 设第一冷却鼓风机 17a 的吹出口 33a 的正前方，位于比第二冷却翅片 161b 离第一冷却鼓风机 17a 近的位置，因此第一冷却翅片 161a 的冷却性能高。因此，即使将开关元件 111a 和整流器 28a 一起被安装于第一冷却翅片 161a，即使第一冷却翅片 161a 与第二冷却翅片 161b 大小相同也能够应对，或者即使要提高第一冷却翅片 161a 的冷却性能，也不必形成得比第二冷却翅片 161b 大很多。其结果是，能够减小第一逆变器电路基板 22a 在外廓壳体 4 内部空间中的占用面积。此外，由于整流器 28a 安装于第一冷却翅片 161a，因此整流器 28a 被可靠地冷却，能够发挥可靠性高的整流性能。对于设于第二逆变器电路基板 22b 的整流器 28b 来说也是同样的情况。

[0176] 另外，在第二实施方式的感应加热烹调器中，安装管 30a、30b 和分配肋 31a、31b 来确保冷却风的送风通道。然而，不设置分配肋 31a、31b 和管 30a、30b 也能够确保一定程度的冷却风的送风通道。例如，由于在冷却翅片的上方配置有支承板 7a、7b，因此由这些支承板 7a、7b 防止了冷却风向上方扩散，确保了冷却风的流动空间。因此，即使是这样的结构的感应加热烹调器，也是冷却风的扩散少、能够确保冷却性能的结构。此外，也可以是如下结构：形成从支承板 7a、7b 的与冷却翅片相对的面突出的肋来引导冷却风。通过像这样在支承板 7a、7b 形成肋，防止了冷却风的扩散，能够确保更高的冷却性能。

[0177] 此外，也可以是如下结构：不设管而仅设置分配肋 31a、31b 来从冷却鼓风机引导冷却风。如上所述，冷却风的通风道的上方配置有支承板 7a、7b，因此能够通过分配肋 31a、

31b 确保分配翅片区域和安装部件区域的送风通道。

[0178] 此外,在第二实施方式的感应加热烹调器中形成如下结构:在各管 30a、30b 设置分配肋 31a、31b,将设有冷却翅片的翅片区域与设有被动部的安装部件区域之间无间隙地分割开。但是,即使形成如下的结构,也能够得到与第二实施方式的感应加热烹调器同样的效果:将分配肋 31a、31b 在冷却风的气流方向的长度设定得短,将分配肋 31a、31b 设于冷却鼓风机 17a、17b 的吹出口 33a、33b 附近,与安装部件区域相比向翅片区域吹送冷却风的大半。

[0179] 在第二实施方式的感应加热烹调器中,相邻的开关元件的冷却翅片安装面的电位不同,各个逆变器电路基板 22a、22b 使用四个冷却翅片构成。然而,也可以使用三个冷却翅片构成。例如,由于高输出逆变器电路 23a 的开关元件 111a 的冷却翅片安装面与低输出逆变器电路 23b 的开关元件 112a 的冷却翅片安装面为相同电位,因此交换高输出逆变器电路 23a 的开关元件 111a 与开关元件 111b 的配置顺序,即,使从第一冷却鼓风机 17a 观察到的开关元件的配置顺序为排列成开关元件 111b、111a、112a、112a。通过这样将冷却翅片安装面的电位相同的开关元件 111a 与开关元件 112a 配置在相邻的位置,将两个开关元件 111a 和开关元件 112a 安装于相同冷却翅片,从而能够使用三个冷却翅片构成各个逆变器电路基板 22a、22b。当然,由于是在同一个冷却翅片安装两个开关元件的结构,因此冷却性能降低,需要采用将冷却翅片形成得大等方案以进行应对。然而,由于各个开关元件的冷却翅片安装面处于相同电位,因此不必在开关元件与冷却翅片之间安装使热传导性变差的绝缘板等绝缘物。

[0180] 此外,如上所述,在交换开关元件的配置顺序并共用冷却翅片的结构中,由于采用的仍然是第二实施方式的感应加热烹调器的、使高输出逆变器电路 23a、23c 的冷却风流到低输出逆变器电路 23b、23d 的基本结构,因此具有高效地使用冷却风、利用冷却风可靠地冷却发热部件这样的优秀的冷却性能。

[0181] 另外,在第一实施方式和第二实施方式的感应加热烹调器中,以一个大的开口部形成排气口 19,然而也可以分割为多个孔(开口)来形成排气口 19。

[0182] 在本发明的感应加热烹调器中,如第一实施方式和第二实施方式中所说明的那样,构成为冷却鼓风机 17a、17b 从进气口 18a、18b 吸入外部气体并吹送到逆变器电路基板 8a、8b、22a、22b,然后将该冷却风从排气口 19 排出到主体外,但是也可以构成为使冷却鼓风机 17a、17b 的送风方向相反。例如,可以构成为冷却鼓风机 17a、17b 从排气口 19 的开口吸气,并向进气口 18a、18b 的开口排气。在该情况下,使高输出逆变器电路 10a、10c、23a、23c 的位置和低输出逆变器电路 10b、10d、23b、23d 的位置颠倒即可。因此,在本发明的感应加热烹调器中,将高输出逆变器电路配置在吸入外部气体的吸入口的附近、并将低输出逆变器电路配置在承受对高输出逆变器电路进行过冷却后的风的位置即可。

[0183] 此外,在本发明的感应加热烹调器中,如第一实施方式和第二实施方式所说明的那样,说明了如下结构:将高输出逆变器电路 10a、23a 和低输出逆变器电路 10b、23b 配置在同一逆变器电路基板 8a、22a,并将高输出逆变器电路 10c、23c 和低输出逆变器电路 10d、23d 配置在同一逆变器电路基板 8b、22b。然而,在本发明的感应加热烹调器中,也可以将高输出逆变器电路和低输出逆变器电路分开配置在不同的逆变器电路基板。即,在本发明的感应加热烹调器中,在冷却风的送风通道配置两个逆变器电路,将发热量大的高输出逆变

器电路配置在由冷却鼓风机吸入外部气体的吸入口的附近,并将散热量小的低输出逆变器电路设于承受高输出逆变器电路的送风后的冷却风的位置即可。通过像这样配置逆变器电路,能够得到与上述的第一实施方式和第二实施方式同样的效果。

[0184] 另外,在本发明的感应加热烹调器中,在第一实施方式和第二实施方式中,以高输出逆变器电路作为第一逆变器电路进行了说明,并以低输出逆变器电路作为第二逆变器电路进行了说明,然而本发明并不限于这样的结构。例如,第一逆变器电路和第二逆变器电路能够应用最大输出相同的规格的逆变器电路,或者即使第二逆变器电路的最大输出较大也能够应用,在该情况下,只要调整冷却翅片的沿冷却风的长度和形状就能够得到同样的效果。

[0185] 此外,在本发明的感应加热烹调器中,如在第一实施方式和第二实施方式中所说明了的那样,使用四个感应加热线圈 5a、5b、5c、5d 来构成,并配置成在使用者看来左右对称的形状,然而本发明的感应加热烹调器并不限于这样的结构。本发明的感应加热烹调器是这样的结构:具有至少两个加热线圈,在冷却风的送风通道间纵列配置两个逆变器电路,并且将一个逆变器电路配置在由冷却鼓风机吸入外部气体的吸入口附近,将另一个逆变器电路配置在承受冷却过所述一个逆变器电路后的冷却风的位置。此外,本发明的感应加热烹调器构成为:在承受通过了一个逆变器电路的冷却翅片后的冷却风的位置,配置另一个逆变器电路的冷却翅片,并将另一逆变器电路的被动部配置在承受通过了所述一个逆变器电路的被动部后的冷却风的位置。

[0186] 另外,在本发明的感应加热烹调器中,在具有与多个感应加热线圈分别对应的多个逆变器电路的情况下,通过将所述多个逆变器电路沿冷却风的气流呈纵列地配置,能够提高冷却效率。例如,在具有三个逆变器电路的感应加热烹调器的情况下,将第二逆变器电路配置在承受吹过第一逆变器电路的冷却风的位置,将第三逆变器电路配置在承受吹过第二逆变器电路的冷却风的位置,从而能够利用来自冷却鼓风机的冷却风高效地冷却各逆变器电路。

[0187] 另外,以感应加热烹调器作为本发明的感应加热装置进行了说明,然而在具有利用了电磁感应的多个加热部的感应加热装置中,通过将多个逆变器电路沿来自作为冷却构件的冷却鼓风机的冷却风的气流呈纵列地配置,能够提高冷却效率。本发明的技术思想能够应用于在多个加热部进行感应加热的各种装置,起到使得逆变器电路的冷却设计变得容易,并且能够使逆变器电路的冷却性能提高的优秀的效果。

[0188] 在本发明的感应加热装置中,在主体的上表面具有能够载置烹调容器的顶板,在顶板之下具备多个加热线圈,该多个加热线圈用于对被加热物、例如烹调容器进行感应加热。在加热线圈之下具有多个逆变器电路,多个逆变器电路至少由第一逆变器电路和第二逆变器电路构成。在各个逆变器电路设有开关元件以及具有谐振电容器和平滑电容器等发热安装部件的被动部。通过开关元件和被动部形成供给到感应加热线圈的高频电流。在开关元件安装有冷却翅片。在主体内形成进气口和排气口,并且具备冷却风扇。冷却风扇进行从进气口到排气口的冷却风的送风,在该冷却风的送风间配置有多个逆变器电路。第一逆变器电路位于靠近进气口的一侧,第二逆变器电路配置在承受吹过第一逆变器电路后的冷却风的位置。此外,将第二逆变器电路的冷却翅片配置在承受吹过第一逆变器电路的冷却翅片后的冷却风的位置,并将第二逆变器电路的被动部配置在承受吹过第一逆变器电路

的被动部后的冷却风的位置。

[0189] 如上所述构成的本发明的感应加热装置无需像现有的感应加热烹调器的结构中成为问题的那样针对并列设置的散热部件取得冷却风的风量平衡,冷却设计变得容易并且冷却性能自身也有提高。即,一般来说,供装配有开关元件的冷却翅片配置的翅片区域发热大,具有谐振电容器和平滑电容器等发热安装部件的安装部件区域发热小。

[0190] 因此,在为高输出和低输出的第一逆变器电路和第二逆变器电路中,通过将翅片区域和安装部件区域大致分为两个系统,从而在利用冷却鼓风机将冷却风吹送到第一逆变器电路和第二逆变器电路时,调整风量平衡使得向翅片区域流过大量风量而向安装部件区域流过较小风量,就能够容易且平衡良好地设计第一逆变器电路和第二逆变器电路的冷却。此外,由于能够将冷却过第一逆变器电路的冷却风直接运用于第二逆变器电路的冷却,因此本发明的感应加热装置不会浪费冷却风,结果是在冷却风扇的小型化、低噪音化方面发挥较大的效果。

[0191] 此外,在本发明的感应加热装置中,第一逆变器电路的冷却翅片与第二逆变器电路的冷却翅片是分离的。由此,第一逆变器电路的开关元件的发热(损失热)与第二逆变器电路的开关元件的发热(损失热)不会经由同一个冷却翅片而直接地相互影响,冷却翅片不存在阻碍开关元件的冷却的因素。在将不同的逆变器电路的开关元件共同设于一个冷却翅片的现有的结构中,在使装配于共用的冷却翅片的多个开关元件一起驱动的时候,多个开关元件各自的发热(损失热)在同一个冷却翅片散热,所述热相互影响,使得冷却性显著降低。

[0192] 此外,在第一逆变器电路的开关元件与第二逆变器电路的开关元件的电位不同的情况下,在共用使用金属性的冷却翅片的时候,需要使开关元件与冷却翅片之间绝缘等的对策。然而,在本发明的感应加热装置中,由于第一逆变器电路的冷却翅片与第二逆变器电路的冷却翅片是分离的,因此不必考虑开关元件与冷却翅片之间的绝缘。例如,在本发明的感应加热装置中不需要在开关元件与冷却翅片之间插入绝缘板等绝缘对策。如果是在开关元件与冷却翅片之间设有绝缘板的情况下,会使得开关元件与冷却翅片之间的热传导变差,使冷却性能降低。然而,在本发明的感应加热装置中,将各个开关元件装备在分别独立的冷却翅片,因此不必设置绝缘板等绝缘物,结果是形成为使冷却性能提高了的结构。

[0193] 本发明的感应加热装置设有在第一逆变器电路和第二逆变器电路共用的整流器,并将该整流器装配于与第一逆变器电路的开关元件的冷却翅片相同的冷却翅片。这样的本发明的感应加热装置通过将共用的整流器用在第一逆变器电路和第二逆变器电路这两个逆变器电路,削减了电路部件和布线图案,能够缩小电路面积。此外,由于第一逆变器电路比第二逆变器电路靠近进气口,因此流过第一逆变器电路的冷却风的温度低,提高该冷却风的冷却性能变得容易。因此,即使是将整流器与开关元件一起装配于第一逆变器电路的冷却翅片,也能够充分地确保使来自开关元件和整流器的热量从该冷却翅片散出所需的冷却性能。

[0194] 本发明的感应加热装置以共用方式具备向第一逆变器电路和第二逆变器电路供给电力的电源电路,预先设定第一逆变器电路的输出与第二逆变器电路的输出的合计输出的最大值,通过在该合计输出中分配第一逆变器电路的输出和第二逆变器电路的输出,例如在增大第一逆变器电路的输出的情况下,使第二逆变器电路的输出减小。这样,本发明的

感应加热装置能够将第一和第二逆变器电路的合计的发热量设定在一定量以下。其结果是，在本发明的感应加热装置中，能够降低冷却性能，例如能够使冷却鼓风机和逆变器电路的大小小型化。

[0195] 本发明的感应加热装置将电源电路设在冷却鼓风机的附近位置，且设在吹向多个逆变器电路的冷却风不会直接吹到的位置。由于电源电路由发热比较小的部件构成，因此不必冷却，能够有效利用难以冷却的空间，能够将其配置在冷却风不直接吹到的空间。将电源电路板配置在空间富余的冷却鼓风机的附近位置的话，能够在尺寸确定的主体的大小中高效地配置各要素，从而提高了电路的安装性。特别是在将主体设计得薄型的情况下，高效地构成电路的配置位置是非常重要的，本发明在这样的薄型化的情况中特别有效。

[0196] 关于本发明的感应加热装置，以管来覆盖第一逆变器电路和第二逆变器电路的至少一部分，通过使来自冷却鼓风机的冷却风在管内通过，能够有效地将来自冷却鼓风机的冷却风吹送到各逆变器电路，能够提高冷却性能。

[0197] 关于本发明的感应加热装置，通过在管内部设置分配肋，所述分配肋使向逆变器电路中的冷却翅片和被动部吹送的冷却风分离，由此，容易将大量的冷却风分配至发热量大的冷却翅片，能够提高冷却性能。

[0198] 在本发明的感应加热装置中，通过使各冷却翅片的相对于冷却风的气流正交的截面的形状形成为大致相同形状，能够使各冷却翅片中的风的气流恒定，能够降低冷却风通过冷却翅片时的压力损失，从而提高冷却性能。

[0199] 在本发明的感应加热装置中，构成为第一逆变器电路和第二逆变器电路具有高压侧开关元件和低压侧开关元件这两个开关元件，并在各个开关元件分别装配不同的冷却翅片，使各个冷却翅片沿冷却风的气流排列在大致一条直线上。沿着冷却风的气流，按顺序说，在最靠近进气口的一侧配置第一逆变器电路的高压侧开关元件的冷却翅片，接着配置第一逆变器电路的低压侧开关元件的冷却翅片，接着配置第二逆变器电路的高压侧开关元件的冷却翅片，接着配置第二逆变器电路的低压侧开关元件的冷却翅片。由于构成为像这样配置冷却翅片并将各开关元件装配在不同的冷却翅片，因此能够与各个开关元件的发热量匹配地设计冷却翅片的大小等形状。此外，由于各开关元件设于分别独立的冷却翅片，因此不必考虑开关元件与冷却翅片之间的绝缘。其结果是，在本发明的感应加热装置的结构中，不必在冷却翅片与开关元件之间插入绝缘板等绝缘物，因此不会使冷却翅片与开关元件之间的热传导性降低，能够提高冷却性能。

[0200] 工业上的可利用性

[0201] 本发明使逆变器电路的冷却设计变得容易，并且能够使具有多个加热部的感应加热烹调器的冷却性能提高，因此对于进行感应加热的各种装置都能够应用，通用性高。

[0202] 标号说明

[0203] 1：顶板；

[0204] 5a、5b、5c、5d：感应加热线圈；

[0205] 8a：第一逆变器电路板；

[0206] 8b：第二逆变器电路板；

[0207] 9a：第一基板底座；

[0208] 9b：第二基板底座；

- [0209] 10a、10c :高输出逆变器电路 (第一逆变器电路) ;
- [0210] 10b、10d :低输出逆变器电路 (第二逆变器电路) ;
- [0211] 11a、11b、11c、11d :开关元件 ;
- [0212] 12a、12b、12c、12d :谐振电容器 ;
- [0213] 13a、13b、13c、13d :平滑电容器 ;
- [0214] 14a :第一被动部 ;
- [0215] 14b :第二被动部 ;
- [0216] 14c :第三被动部 ;
- [0217] 14d :第四被动部 ;
- [0218] 15a、15b :整流器 ;
- [0219] 16a :第一冷却翅片 ;
- [0220] 16b :第二冷却翅片 ;
- [0221] 16c :第三冷却翅片 ;
- [0222] 16d :第四冷却翅片 ;
- [0223] 17a :第一冷却鼓风机 ;
- [0224] 17b :第二冷却鼓风机 ;
- [0225] 18a :第一进气口 ;
- [0226] 18b :第二进气口 ;
- [0227] 19 :排气口 ;
- [0228] 20a、20b、20c、20d :加热线圈端子 ;
- [0229] 21a :第一电源电路基板 ;
- [0230] 21b :第二电源电路基板。

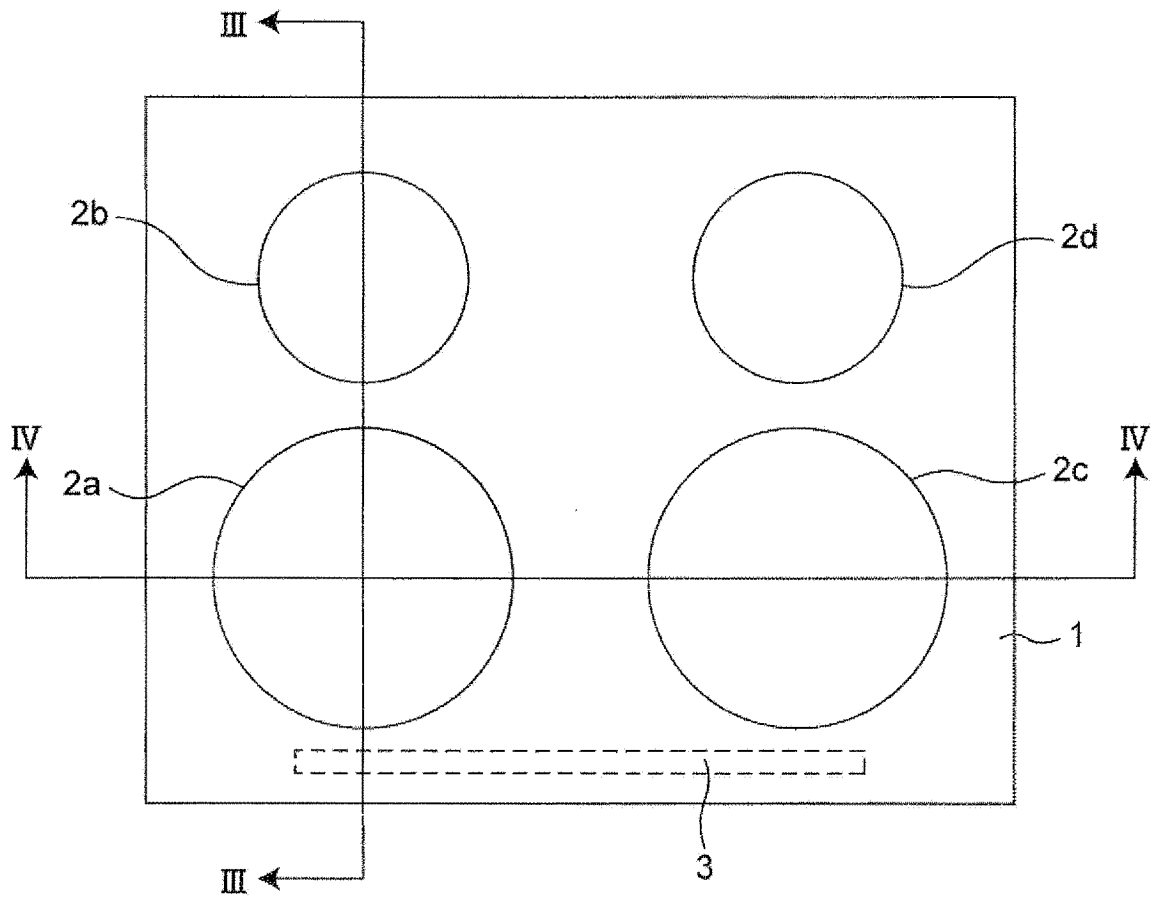


图 1

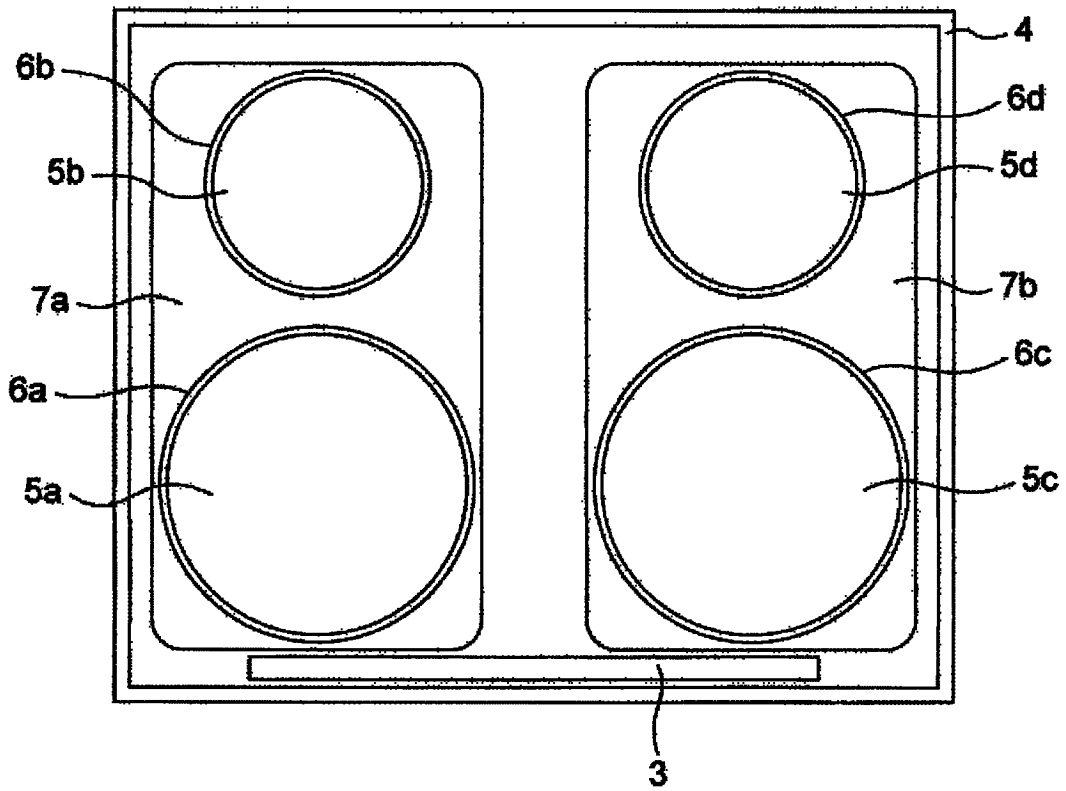


图 2

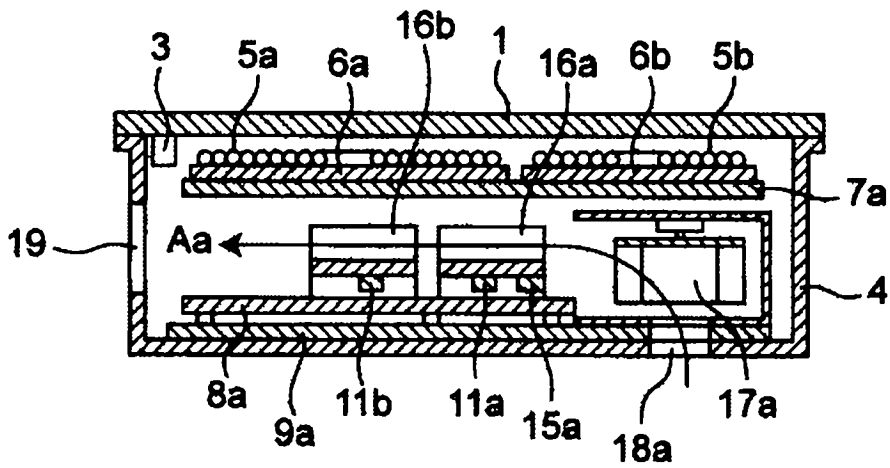


图 3

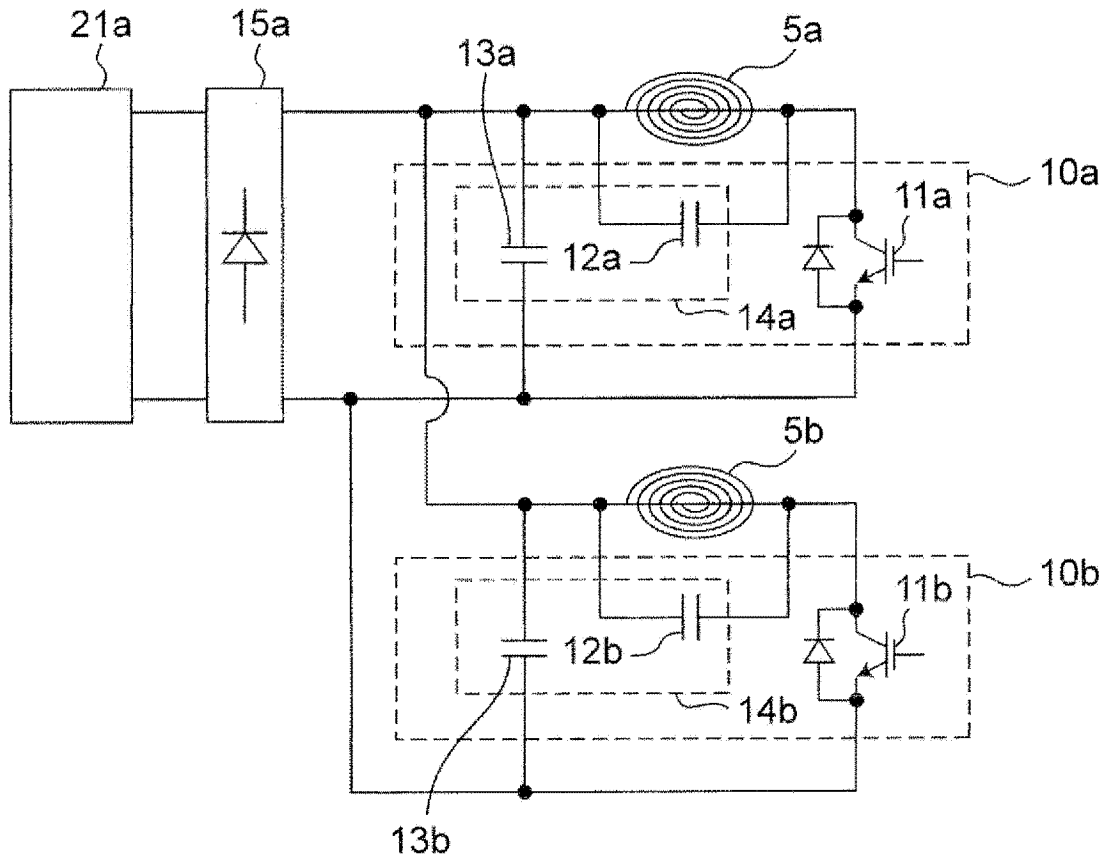


图 6

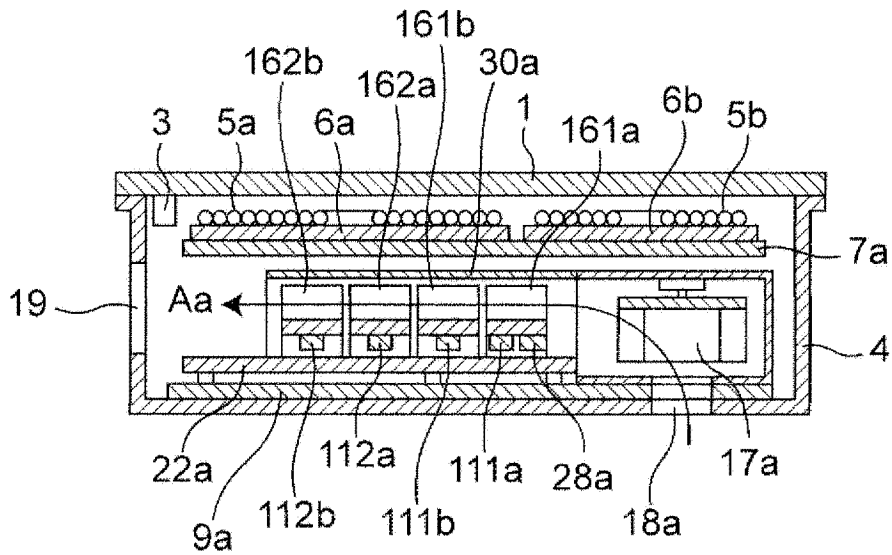


图 7

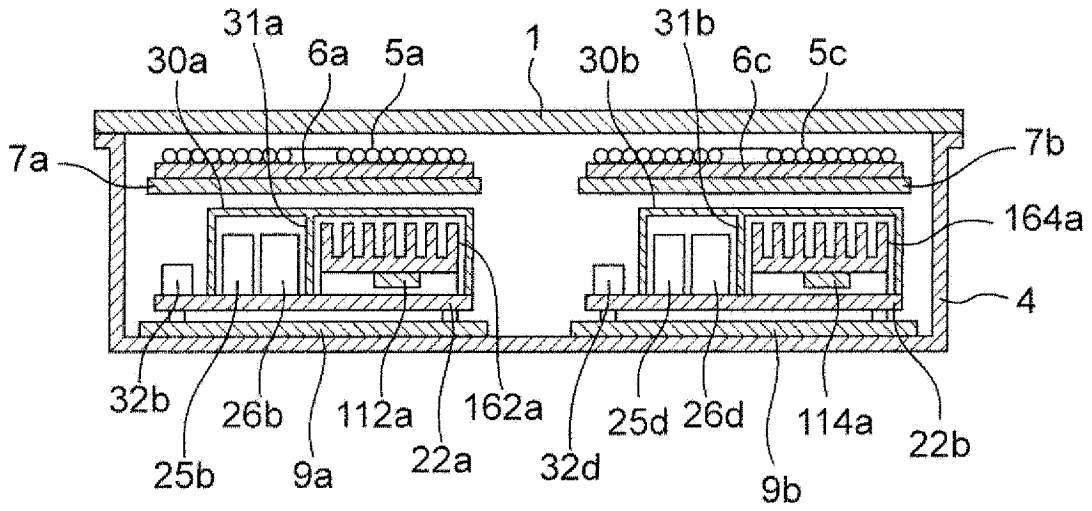


图 8

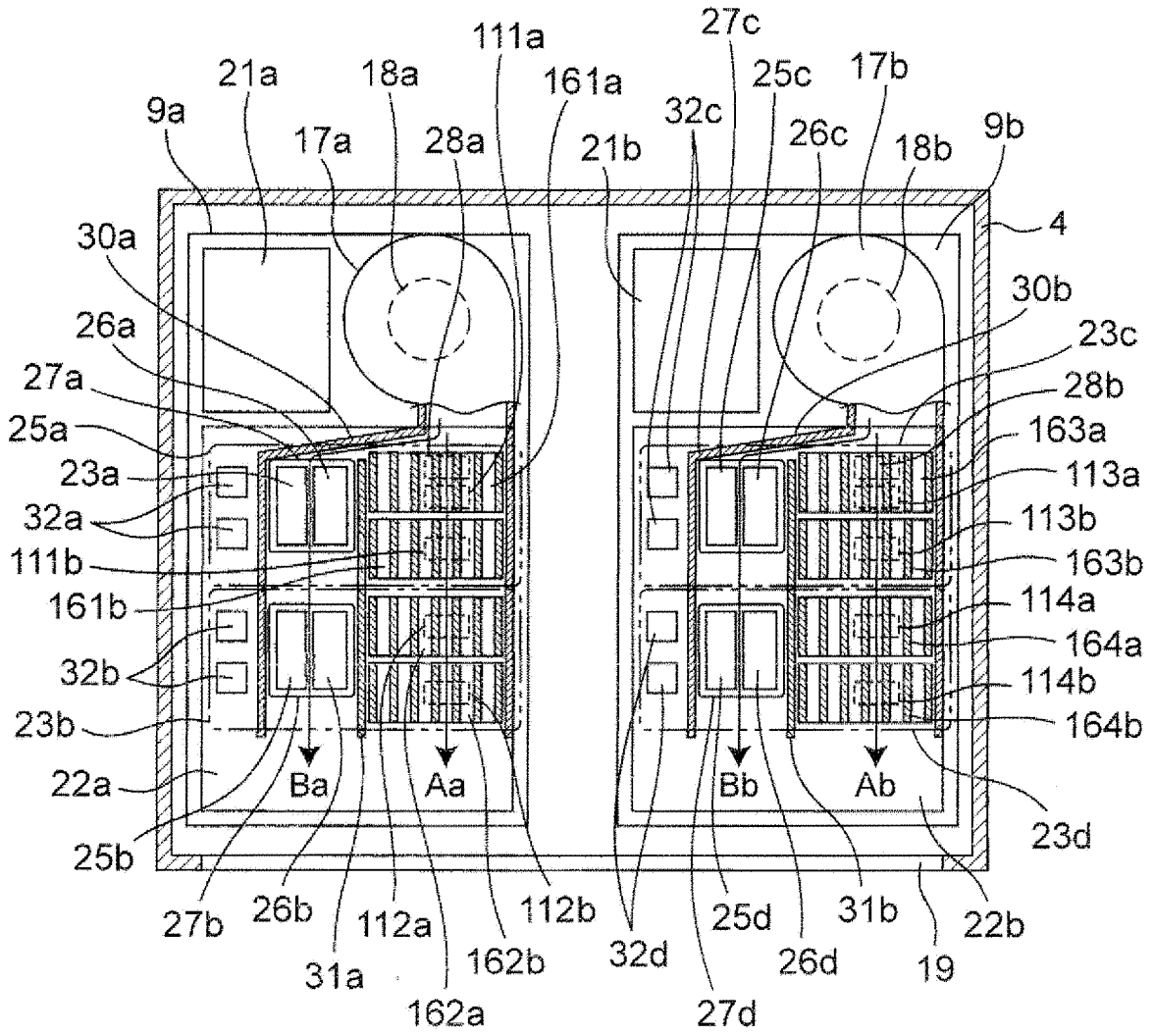


图 9

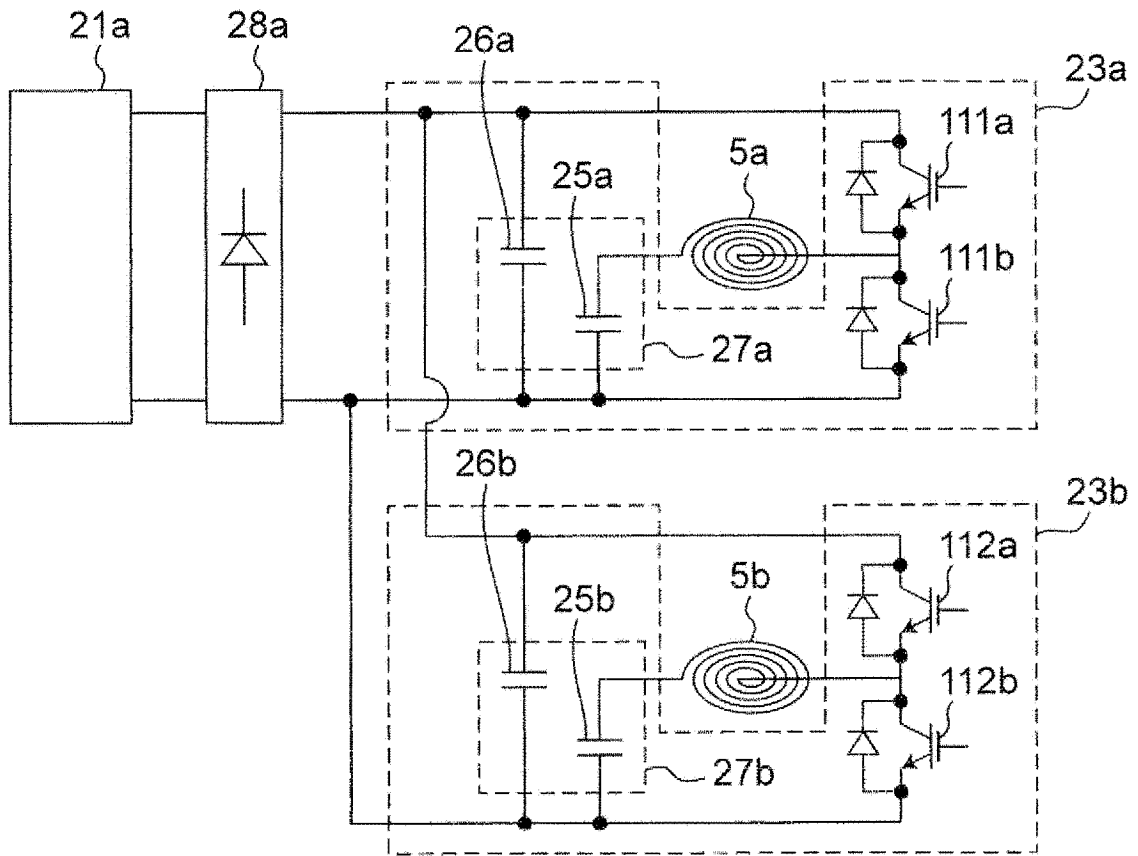


图 10