(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114521810 A
(43)申请公布日 2022.05.24

(21)申请号 202210173780.4

(22)申请日 2022.02.24

(71)申请人 广东美的厨房电器制造有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇永安路6号
申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 李小兵 黄辉 陈茂顺 梁珠宝

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
专利代理师 王璐 王黎延

(51)Int.Cl.
A47J 37/06(2006.01)
H05B 6/12(2006.01)
F24C 7/02(2006.01)
H02K 9/04(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

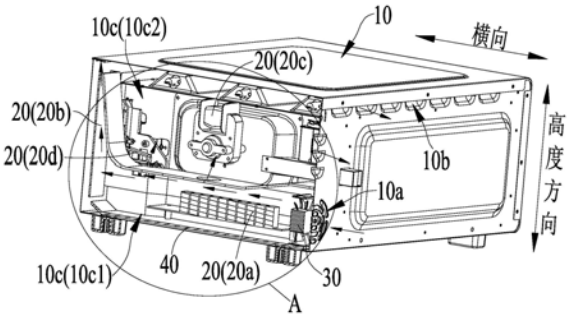
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种烹饪电器

(57)摘要

本申请实施例提供一种烹饪电器，包括壳体、多个元器件和散热风机；所述壳体具有安装腔以及与所述安装腔连通的进风口和出风口，所述安装腔内分隔出多个风道，所述进风口和所述出风口之间形成经过各所述风道的气流流通路径；各所述风道内至少设置有一个所述元器件；所述散热风机用于将外界的气流从所述进风口引入所述风道。本申请实施例的烹饪电器可以提高烹饪电器的散热效果，确保相关元器件的环境温度满足设计要求。



CN 114521810 A

1.一种烹饪电器,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体具有安装腔以及与所述安装腔连通的进风口和出风口,所述安装腔内分隔出多个风道,所述进风口和所述出风口之间形成经过各所述风道的气流流通路径;

多个元器件,各所述风道内至少设置有一个所述元器件;

散热风机,所述散热风机用于将外界的气流从所述进风口引入所述风道。

2.根据权利要求1所述的烹饪电器,其特征在于,多个所述风道包括第一风道和第二风道,所述第一风道位于所述第二风道沿气流流动方向的上游。

3.根据权利要求2所述的烹饪电器,其特征在于,所述第一风道沿延伸方向的相对两端分别具有气流入口和气流出口;

所述第一风道和所述第二风道之间通过过风口连通,且所述过风口位于所述气流入口和所述气流出口之间。

4.根据权利要求3所述的烹饪电器,其特征在于,至少一个所述元器件设置在所述气流出口处;和/或,

所述过风口朝向设置在所述第二风道内的所述元器件。

5.根据权利要求2所述的烹饪电器,其特征在于,所述第一风道的气流入口与所述进风口连通,所述散热风机设置在所述第一风道内且邻近进风口。

6.根据权利要求1所述的烹饪电器,其特征在于,所述烹饪电器还包括风罩,所述风罩设置在所述安装腔的部分区域内,多个所述风道中的一部分所述风道位于所述风罩内,多个所述风道中的另一部分所述风道位于所述风罩外。

7.根据权利要求6所述的烹饪电器,其特征在于,所述风罩包括底座和盖板,所述盖板盖设在所述底座上,以使所述盖板与所述底座之间限定出位于所述风罩内的所述风道。

8.根据权利要求7所述的烹饪电器,其特征在于,所述散热风机设置在位于所述风罩内的所述风道中,所述散热风机与所述盖板卡接;和/或,所述散热风机与所述底座卡接。

9.根据权利要求6所述的烹饪电器,其特征在于,位于所述风罩内的所述风道由所述风罩与所述安装腔的内壁围设形成。

10.根据权利要求6所述的烹饪电器,其特征在于,多个所述风道包括相互连通的第一风道和第二风道,所述第一风道位于所述第二风道沿气流流动方向的上游,所述第一风道和所述第二风道的其中之一位于所述风罩内,所述第一风道和所述第二风道的其中另一位于所述风罩外。

11.根据权利要求2或10所述的烹饪电器,其特征在于,所述第一风道沿延伸方向的相对两端分别具有气流入口和气流出口,多个所述元器件包括电控板和显示板;

所述显示板设置在所述气流出口处,所述电控板设置在所述第一风道内,且位于所述显示板与所述气流入口之间。

12.根据权利要求11所述的烹饪电器,其特征在于,所述第一风道和所述第二风道之间通过至少两个过风口连通,且各所述过风口均位于所述气流入口和所述气流出口之间;

多个所述元器件包括电机和门侦测开关,所述电机和所述门侦测开关设置在所述第二风道内,至少两个所述过风口的其中之一朝向所述电机,至少两个所述过风口的其中另一朝向所述门侦测开关。

13.根据权利要求12所述的烹饪电器,其特征在于,所述气流入口与所述进风口连通,

所述散热风机设置在所述第一风道内，且位于所述电控板与所述气流入口之间。

一种烹饪电器

技术领域

[0001] 本申请涉及烹饪设备技术领域，尤其涉及一种烹饪电器。

背景技术

[0002] 相关技术中，一些烹饪电器，如烤箱、微波炉等在烹饪时，加热组件会将烹饪电器的腔体内的温度加热到数百度，同时，加热组件产生的部分热量也会传输到烹饪电器内的其它位置。

[0003] 但是，烹饪电器内的部分元器件，如电机、电控板、显示板等的环境温度不能过高，因此，需要对相关的元器件进行散热。然而，相关技术中，烹饪电器的散热效果相对较差，相关元器件的环境温度难以保证。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本申请实施例期望提供一种散热效果较好的烹饪电器。

[0005] 为达到上述目的，本申请一实施例提供了一种烹饪电器，包括：

[0006] 壳体，所述壳体具有安装腔以及与所述安装腔连通的进风口和出风口，所述安装腔内分隔出多个风道，所述进风口和所述出风口之间形成经过各所述风道的气流流通路径；

[0007] 多个元器件，各所述风道内至少设置有一个所述元器件；

[0008] 散热风机，所述散热风机用于将外界的气流从所述进风口引入所述风道。

[0009] 一种实施方式中，多个所述风道包括第一风道和第二风道，所述第一风道位于所述第二风道沿气流流动方向的上游。

[0010] 一种实施方式中，所述第一风道沿延伸方向的相对两端分别具有气流入口和气流出口；

[0011] 所述第一风道和所述第二风道之间通过过风口连通，且所述过风口位于所述气流入口和所述气流出口之间。

[0012] 一种实施方式中，至少一个所述元器件设置在所述气流出口处；和/或，

[0013] 所述过风口朝向设置在所述第二风道内的所述元器件。

[0014] 一种实施方式中，所述第一风道的气流入口与所述进风口连通，所述散热风机设置在所述第一风道内且邻近进风口。

[0015] 一种实施方式中，所述烹饪电器还包括风罩，所述风罩设置在所述安装腔的部分区域内，多个所述风道中的一部分所述风道位于所述风罩内，多个所述风道中的另一部分所述风道位于所述风罩外。

[0016] 一种实施方式中，所述风罩包括底座和盖板，所述盖板盖设在所述底座上，以使所述盖板与所述底座之间限定出位于所述风罩内的所述风道。

[0017] 一种实施方式中，所述散热风机设置在位于所述风罩内的所述风道中，所述散热风机与所述盖板卡接；和/或，所述散热风机与所述底座卡接。

[0018] 一种实施方式中，位于所述风罩内的所述风道由所述风罩与所述安装腔的内壁围设形成。

[0019] 一种实施方式中，多个所述风道包括相互连通的第一风道和第二风道，所述第一风道位于所述第二风道沿气流流动方向的上游，所述第一风道和所述第二风道的其中之一位于所述风罩内，所述第一风道和所述第二风道的其中另一位于所述风罩外。

[0020] 一种实施方式中，所述第一风道沿延伸方向的相对两端分别具有气流入口和气流出口，多个所述元器件包括电控板和显示板；

[0021] 所述显示板设置在所述气流出口处，所述电控板设置在所述第一风道内，且位于所述显示板与所述气流入口之间。

[0022] 一种实施方式中，所述第一风道和所述第二风道之间通过至少两个过风口连通，且各所述过风口均位于所述气流入口和所述气流出口之间；

[0023] 多个所述元器件包括电机和门侦测开关，所述电机和所述门侦测开关设置在所述第二风道内，至少两个所述过风口的其中之一朝向所述电机，至少两个所述过风口的其中另一朝向所述门侦测开关。

[0024] 一种实施方式中，所述气流入口与所述进风口连通，所述散热风机设置在所述第一风道内，且位于所述电控板与所述气流入口之间。

[0025] 本申请实施例提供了一种烹饪电器，烹饪电器在壳体的安装腔内分隔出多个风道，各风道内至少设置有一个元器件，通过散热风机将外界的气流从进风口引入风道，可以对各风道内的元器件进行有效散热，由此，可以提高烹饪电器的散热效果，确保相关元器件的环境温度满足设计要求。

附图说明

[0026] 图1为本申请一实施例的烹饪电器的结构示意图；

[0027] 图2为图1所示的烹饪电器的部分内部结构示意图，图中直线箭头表示气流流动的方向；

[0028] 图3为图2中A处的局部放大图；

[0029] 图4为图3中B处的局部放大图；

[0030] 图5为图2所示的风罩的结构示意图；

[0031] 图6为图5所示的风罩的爆炸图；

[0032] 图7为图2所示的电控板和散热风机与底座的连接关系示意图；

[0033] 图8为图7所示的电控板、散热风机与底座的爆炸图。

[0034] 附图标记说明

[0035] 壳体10；进风口10a；出风口10b；风道10c；第一风道10c1；气流入口10c11；气流出口10c12；第二风道10c2；元器件20；电控板20a；显示板20b；电机20c；门侦测开关20d；散热风机30；风罩40；过风口40a；底座41；卡扣41a；卡槽41b；盖板42；卡孔42a。

具体实施方式

[0036] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的技术特征可以相互组合，具体实施方式中的详细描述应理解为本申请宗旨的解释说明，不应视为对本

申请的不当限制。

[0037] 在本申请的描述中，“高度方向”、“横向”方位或位置关系为基于附图2所示的方向，需要理解的是，这些方位术语仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0038] 本申请一实施例提供了一种烹饪电器，请参阅图1至图3，该烹饪电器包括壳体10、元器件20和散热风机30。壳体10具有安装腔以及与安装腔连通的进风口10a和出风口10b，安装腔内分隔出多个风道10c，进风口10a和出风口10b之间形成经过各风道10c的气流流通路径，也就是说，外界的气流从进风口10a流入安装腔内，并在安装腔内流经各个风道10c之后，再从出风口10b流出至壳体10外。元器件20的数量为多个，各风道10c内至少设置有一个元器件20；散热风机30用于将外界的气流从进风口10a引入风道10c。

[0039] 具体地，本申请实施例所述的烹饪电器可以是蒸箱、烤箱、蒸烤箱、微波炉、微波蒸烤箱一体机等任意一种需要对元器件20进行散热的烹饪电器。

[0040] 风道10c可以起到导流的作用，多个风道10c在安装腔内可以有多种设置方式，示例性地，多个风道10c可以沿气流流动方向依次连通，也就是说，从进风口10a流入安装腔内的气流依次流经各个风道10c之后，再从出风口10b流出至壳体10外；多个风道10c也可以相互隔离并分别与进风口10a和出风口10b连通，也就是说，从进风口10a流入安装腔内的气流可以分成多股子气流，多股子气流分别流经对应的风道10c之后，再从出风口10b流出至壳体10外；多个风道10c还可以是其中的部分风道10c沿气流流动方向依次连通，部分风道10c相互隔离。

[0041] 元器件20主要是指需要散热的元器件20，比如电机20c、电控板20a、显示板20b等。各风道10c内的元器件20可以是整个元器件20都位于相应的风道10c内，也可以是元器件20的部分结构位于相应的风道10c内。

[0042] 散热风机30主要用于将外界的气流从进风口10a引入风道10c，以对风道10c内的元器件20进行散热。散热风机30的设置位置可以根据需要进行调整，示例性地，散热风机30可以设置在风道10c内，设置在风道10c内的散热风机30既可以位于进风口10a处，也可以距离进风口10a一定的距离，同时，散热风机30的进风侧朝向进风口10a，也就是说，散热风机30可以将外界的气流从进风口10a吸入风道10c内；散热风机30也可以设置在进风口10a的外侧，且散热风机30的出风侧朝向进风口10a，也就是说，外界的气流的从散热风机30的出风侧流出之后再通过进风口10a流入风道10c内；散热风机30还可以穿设在进风口10a处，相当于散热风机30的进风侧位于进风口10a的外侧，散热风机30的出风侧位于进风口10a的内侧。

[0043] 本申请实施例的烹饪电器在壳体10的安装腔内分隔出多个风道10c，各风道10c内至少设置有一个元器件20，通过散热风机30将外界的气流从进风口10a引入风道10c，可以对各风道10c内的元器件20进行有效散热，由此，可以提高烹饪电器的散热效果，确保相关元器件20的环境温度满足设计要求。

[0044] 另外，本申请实施例的烹饪电器通过设置一个散热风机30就可以对多个元器件20进行有效散热，结构简单，易于加工制造，且能够将相关元器件20的环境温度控制在90℃以内。

[0045] 一实施例中，请参阅图2和图3，多个风道10c包括第一风道10c1和第二风道10c2，第一风道10c1位于第二风道10c2沿气流流动方向的上游。

[0046] 具体地，图2和图3中的第一风道10c1和第二风道10c2沿壳体10的高度方向分层设置，第一风道10c1位于第二风道10c2的下侧，外界的气流从进风口10a先流入第一风道10c1，然后再从第一风道10c1向上流入第二风道10c2。

[0047] 可以理解的是，在一些实施例中，也可以是第一风道10c1设置在第二风道10c2的上侧。

[0048] 另外，第一风道10c1和第二风道10c2也并不限于沿壳体10的高度方向分层设置，在一些实施例中，第一风道10c1和第二风道10c2也可以沿壳体10的横向并排设置，或者，第一风道10c1和第二风道10c2也可以分别设置在壳体10相邻的两侧。

[0049] 进一步地，请参阅图2和图3，第一风道10c1的气流入口10c11可以与进风口10a连通，相当于外界的气流可以直接通过进风口10a流入第一风道10c1，散热风机30可以设置在第一风道10c1内且邻近进风口10a，比如，散热风机30可以卡接在第一风道10c1内，由此，可以便于将外界的气流从进风口10a引入第一风道10c1。

[0050] 一实施例中，请参阅图图2、图3、图5和图6，第一风道10c1沿延伸方向的相对两端分别具有气流入口10c11和气流出口10c12；第一风道10c1和第二风道10c2之间通过过风口40a连通，且过风口40a位于气流入口10c11和气流出口10c12之间。

[0051] 具体地，请参阅图2，图2所示的第一风道10c1沿壳体10的横向延伸，横向延伸是指第一风道10c1大致从壳体10横向的一侧延伸至壳体10横向的相对另一侧，可以理解的是，根据第一风道10c1和第二风道10c2的设置方式不同，第一风道10c1也可以沿壳体10的其它方向延伸，比如，第一风道10c1和第二风道10c2沿壳体10的横向并排设置时，第一风道10c1也可以沿壳体10的高度方向延伸。

[0052] 过风口40a的数量可以是一个，也可以是多个，在此不做限制。

[0053] 外界的气流进入第一风道10c1之后，一部分气流从气流入口10c11流向气流出口10c12，另一部分气流则从过风口40a流入第二风道10c2，相当于第一风道10c1内的气流可以从气流出口10c12、过风口40a等多个方向同时出风，以提高散热效率。

[0054] 另外，图2所示的气流出口10c12与第二风道10c2连通，可以理解的是，在一些实施例中，气流出口10c12也可以与其它的风道10c连通，或者，气流出口10c12也可以直接与外界连通，相当于部分气流可以直接从气流出口10c12流出到壳体10的外部。

[0055] 一实施例中，请参阅图2和图3，至少一个元器件20设置在气流出口10c12处。

[0056] 具体地，位于气流出口10c12处的元器件20可以设置在气流出口10c12的内侧，相当于元器件20全部位于第一风道10c1内，也可以设置在气流出口10c12的外侧，相当于元器件20位于第一风道10c1外，还可以是元器件20的一部分结构位于气流出口10c12的内侧，另一部分结构位于气流出口10c12的外侧。

[0057] 示例性地，图2和图3所示的位于气流出口10c12处的元器件20为显示板20b，显示板20b的背侧从气流出口10c12伸入第一风道10c1内，第一风道10c1内的一部分气流流到气流出口10c12处对显示板20b进行散热，另一部分气流则从过风口40a流入第二风道10c2内对其它元器件20进行散热，也就是说，位于气流出口10c12处的元器件20以及位于第二风道10c2内的元器件20可以同时进行散热，由此，可以进一步提高散热效率。

[0058] 可以理解的是，位于气流出口10c12处的元器件20并不仅限于是显示板20b，在一些实施例中，位于气流出口10c12处的元器件20也可以是其它类型的元器件20。

[0059] 一实施例中，请参阅图2和图3，过风口40a可以朝向设置在第二风道10c2内的元器件20，请继续参阅图2和图3，当第二风道10c2内设置有多个元器件20时，第一风道10c1的气流入口10c11和气流出口10c12之间可以设置多个过风口40a，每个过风口40a可以分别朝向对应的元器件20，比如，图2和图3所示的第二风道10c2内设置有电机20c和门侦测开关20d，电机20c用于驱动烹饪电器的相关组件，门侦测开关20d主要用于对设置在烹饪电器的烹饪腔处的门的开闭状态进行检测，第一风道10c1的气流入口10c11和气流出口10c12之间设置了两个过风口40a，一个过风口40a朝向电机20c，另一个过风口40a朝向门侦测开关20d。也就是说，第一风道10c1内的气流从过风口40a流入第二风道10c2之后，可以直接吹向第二风道10c2内的元器件20，由此，也可以提高第二风道10c2内的元器件20的散热效率。

[0060] 在一些实施例中，也可以是第二风道10c2与第一风道10c1的气流出口10c12连通，而不在第一风道10c1的气流入口10c11和气流出口10c12之间设置过风口40a，相当于第一风道10c1内的气流只能从气流出口10c12流入第二风道10c2。

[0061] 安装腔内分隔出多个风道10c的方式可以有多种，示例性地，请参阅图2、图3、图5至图8，烹饪电器还包括风罩40，风罩40设置在安装腔的部分区域内，多个风道10c中的一部分风道10c位于风罩40内，多个风道10c中的另一部分风道10c位于风罩40外，也就是说，可以通过在安装腔内设置风罩40的方式来分隔出多个风道10c，图2所示的风罩40内只设置有一个风道10c，风罩40外也只设置有一个风道10c，可以理解的是，在一些实施例中，风罩40内可以设置至少两个风道10c，同样地，风罩40外也可以设置至少两个风道10c。

[0062] 风罩40的结构形式也可以有多种，示例性地，请参阅图5和图6，风罩40包括底座41和盖板42，盖板42盖设在底座41上，以使盖板42与底座41之间限定出位于风罩40内的风道10c。

[0063] 具体地，为了便于在风罩40内安装元器件20，盖板42与底座41之间可以设置成可开闭的结构，比如，请参阅图5和图6，盖板42可以与底座41卡接。图5和图6所示的风罩40的底座41上设置有卡扣41a，盖板42上设置有卡孔42a，卡扣41a和卡孔42a一一对应，且对应的卡扣41a和卡孔42a的数量可以根据需要进行确定，可以理解的是，在一些实施例中，也可以是盖板42上设置卡扣41a，底座41上设置卡孔42a。位于风罩40内的元器件20可以预先安装在底座41或盖板42上，然后将盖板42扣合在底座41上，并将卡扣41a卡入对应的卡孔42a即可，安装过程简单、快捷，由此，可以提高装配效率。

[0064] 在一些实施例中，盖板42与底座41之间也可以利用螺钉、螺栓等紧固件紧固连接。

[0065] 一实施例中，请参阅图2、图7和图8，散热风机30可以设置在位于风罩40内的风道10c中，为了便于安装散热风机30，示例性地，请参阅图7和图8，散热风机30可以与底座41卡接。图7和图8所示的底座41的内壁上设置有卡槽41b，安装散热风机30时，直接将散热风机30卡入卡槽41b，再将盖板42扣合在底座41上即可。

[0066] 在一些实施例中，散热风机30也可以与盖板42卡接，比如，可以在盖板42的内壁上设置卡槽41b，安装散热风机30时，散热风机30先卡入盖板42的卡槽41b，再将盖板42扣合在底座41上。散热风机30还可以同时与底座41和盖板42卡接，比如，底座41和盖板42上均可以设置卡槽41b，安装散热风机30时，散热风机30可以先卡入底座41和盖板42的其中之一的卡

槽41b中，将盖板42扣合在底座41上时，底座41和盖板42的其中另一的卡槽41b再与散热风机30卡接配合。

[0067] 可以理解的是，卡槽41b并不限于设置在盖板42的内壁和/或盖板42的内壁上，在一些实施例中，无论散热风机30是与底座41和盖板42的其中之一卡接，还是同时与底座41和盖板42卡接，卡槽41b都可以设置在散热风机30上，同时，可以在盖板42的内壁和/或盖板42的内壁上设置凸出的卡接部，卡接部与卡槽41b卡接配合。

[0068] 进一步地，风罩40也可以是可拆卸地设置在安装腔内，在装配过程中，可以先将位于风罩40内的元器件20安装在风罩40内，再将风罩40安装在安装腔内，由此，可以进一步提高装配效率。

[0069] 在一些实施例中，位于风罩40内的风道10c也可以是由风罩40与安装腔的内壁围设形成，也就是说，风罩40也可以直接罩设在安装腔的内壁上。

[0070] 设置在风罩40内的元器件20的类型可以根据需要进行调整，较优选地，可以将发热量较大的元器件20设置在位于风罩40内的风道10c中，比如，请参阅图2和图7，图2和图7所示的烹饪电器就是将发热量较大的电控板20a设置在位于风罩40内的风道10c中。将发热量较大的元器件20设置在位于风罩40内的风道10c中的好处在于，可以通过风罩40将发热量较大的元器件20与其它的元器件20隔开，以尽可能地避免发热量较大的元器件20将自身产生的热量传递至其它的元器件20处。

[0071] 在一些实施例中，也可以不设置风罩40，比如，可以在安装腔内设置隔板，以分隔出多个风道10c。

[0072] 一实施例中，请参阅图2、图3、图5至图8，第一风道10c1位于风罩40内，第二风道10c2位于风罩40外，第一风道10c1和第二风道10c2可以是上述任一实施例所述的第一风道10c1和第二风道10c2，请继续参阅图5和图6，当第一风道10c1和第二风道10c2之间通过过风口40a连通时，过风口40a可以设置在风罩40上。

[0073] 在一些实施例中，也可以是第二风道10c2位于风罩40内，第一风道10c1位于风罩40外。

[0074] 一具体的实施例中，请参阅图2和图3，第一风道10c1沿延伸方向的相对两端分别具有气流入口10c11和气流出口10c12，显示板20b设置在气流出口10c12处，电控板20a设置在第一风道10c1内，且位于显示板20b与气流入口10c11之间。由于电控板20a的发热量相对较大，所以，电控板20a设置在显示板20b与气流入口10c11之间，可以优先对电控板20a进行散热，以提高电控板20a的散热效果。

[0075] 请参阅图2和图3，第一风道10c1和第二风道10c2之间通过过风口40a连通，且过风口40a位于气流入口10c11和气流出口10c12之间，图2和图3所示的烹饪电器设置了两个过风口40a，在一些实施例中，过风口40a的数量也可以大于两个。电机20c和门侦测开关20d可以设置在第二风道10c2内，且其中一个过风口40a朝向电机20c，其中另一个过风口40a朝向门侦测开关20d，也就是说，从两个过风口40a分别流入第二风道10c2的气流可以直接吹向对应的电机20c或门侦测开关20d，以提高电机20c和门侦测开关20d的散热效果。

[0076] 进一步地，请参阅图2和图3，气流入口10c11与进风口10a连通，散热风机30可以设置在第一风道10c1内，且位于电控板20a与气流入口10c11之间，也就是说，散热风机30可以直接将外界的气流导向电控板20a，以进一步提高电控板20a的散热效果。

[0077] 本申请提供的各个实施例/实施方式在不产生矛盾的情况下可以相互组合。

[0078] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在本申请的保护范围之内。

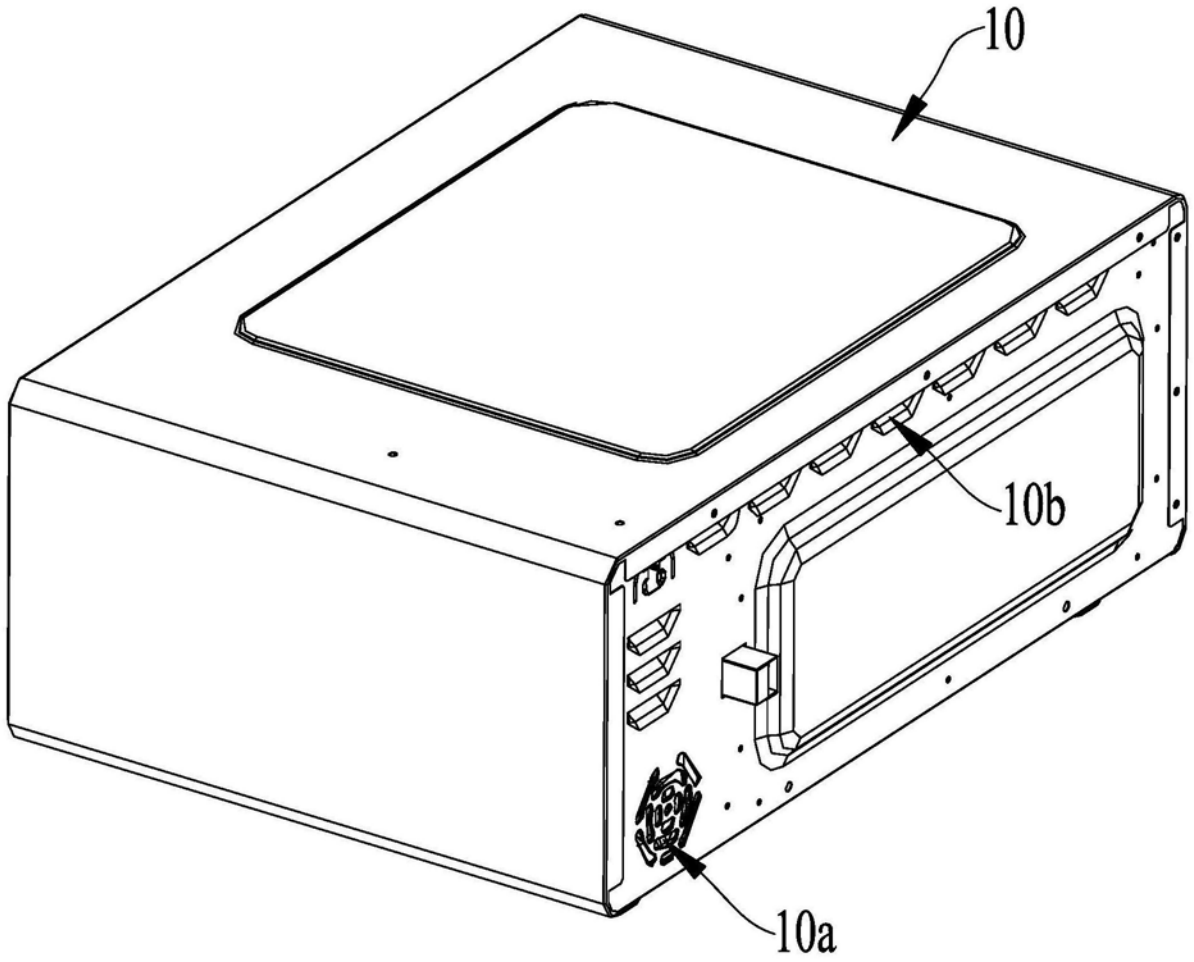


图1

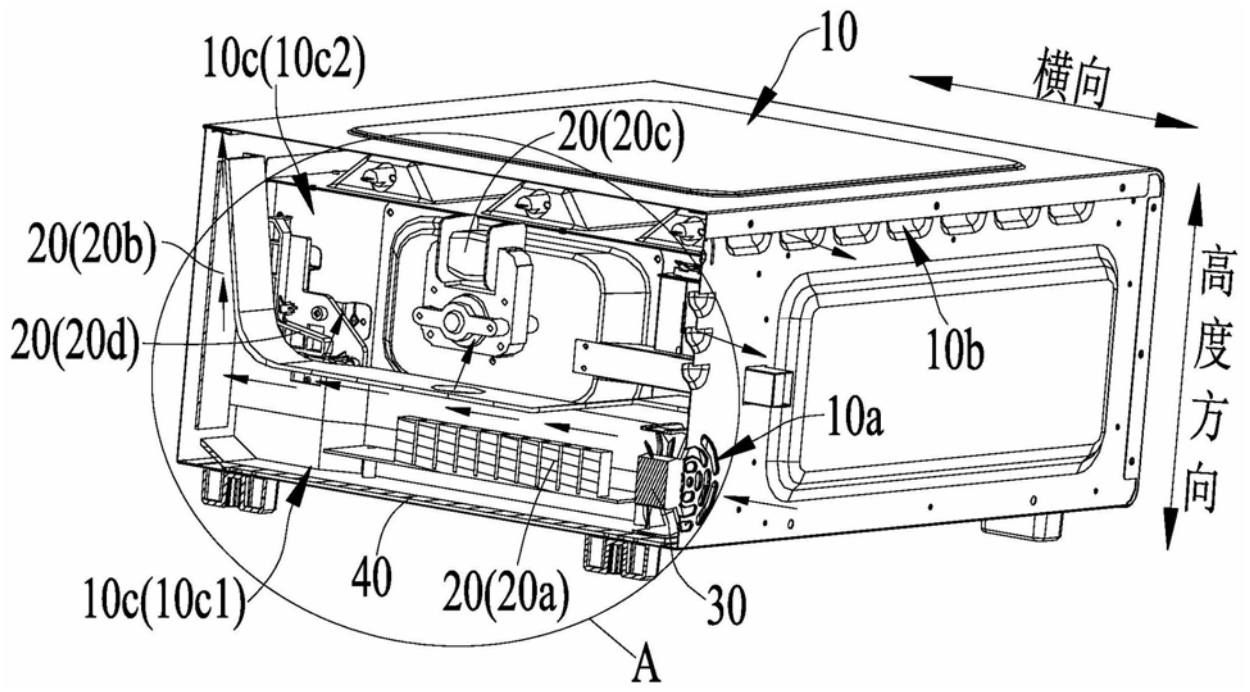

10c(10c2)
10
横向
20(20c)
20(20b)
20(20d)
10b
高度方向
10a
10c(10c1)
40
20(20a)
30
A

图2

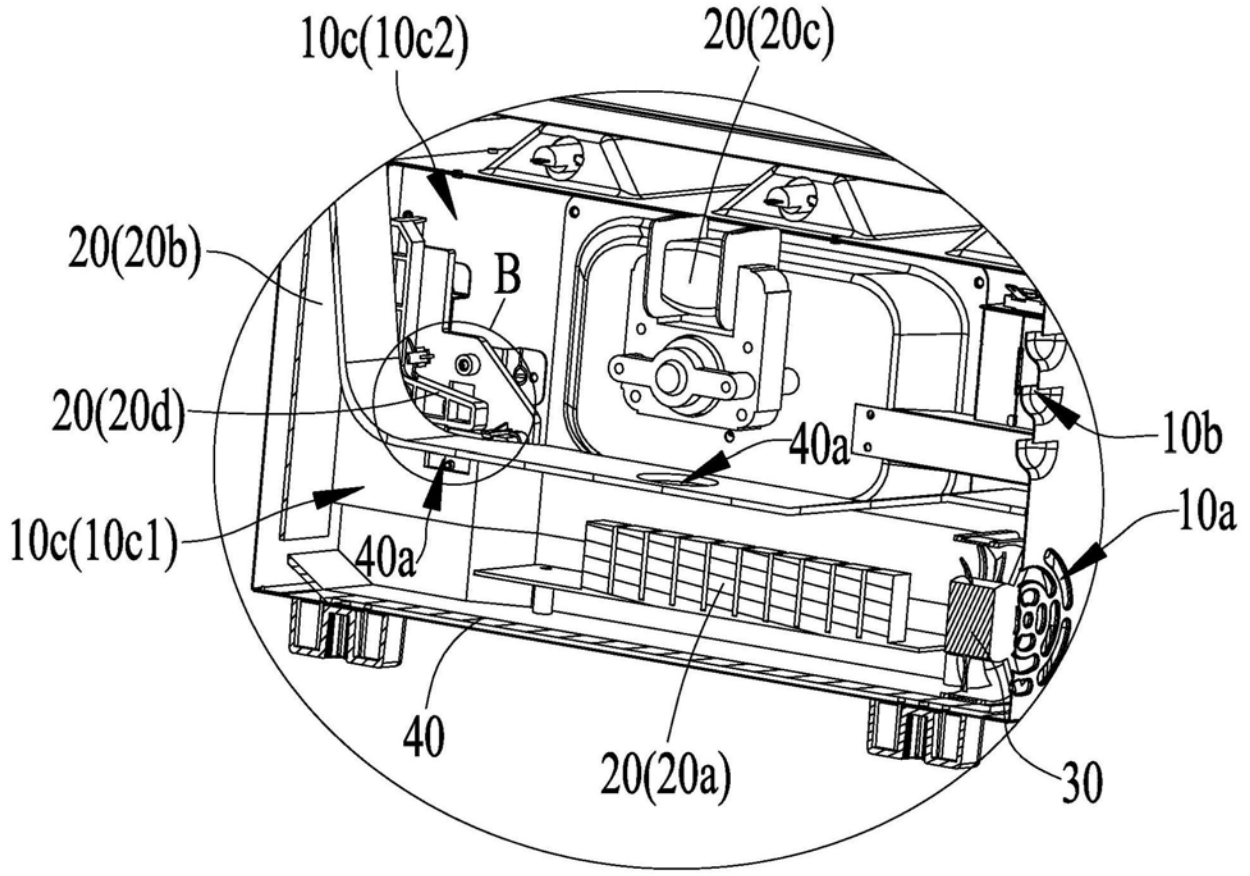

10c(10c2)
20(20c)
20(20b)
B
20(20d)
40a
10b
10a
10c(10c1)
40a
40
20(20a)
30

图3

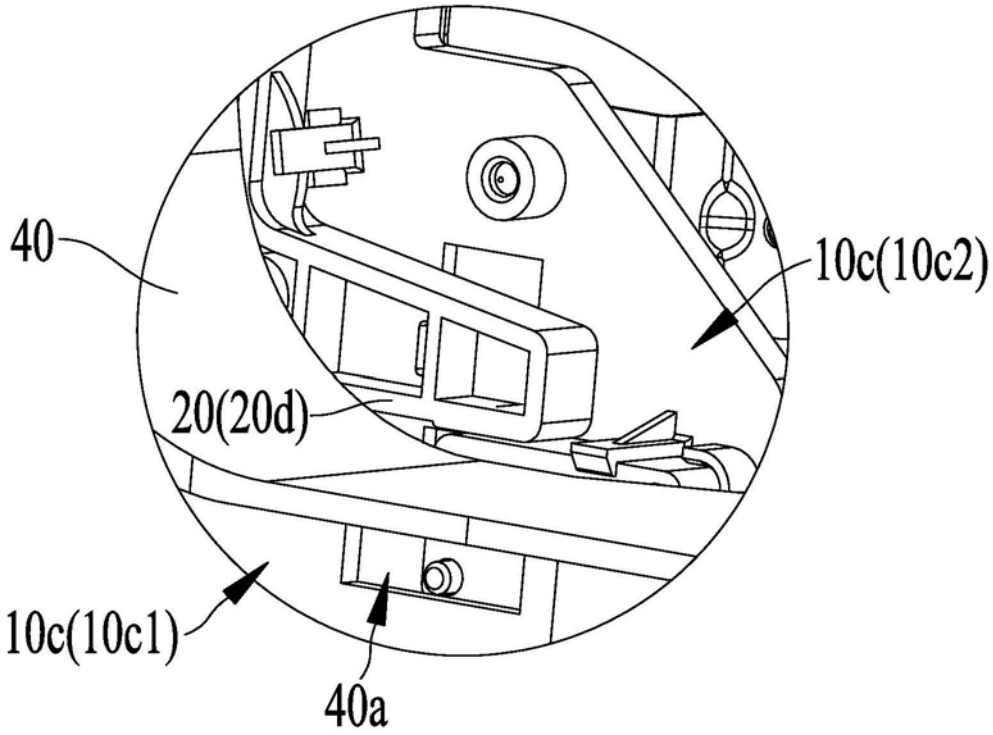


图4

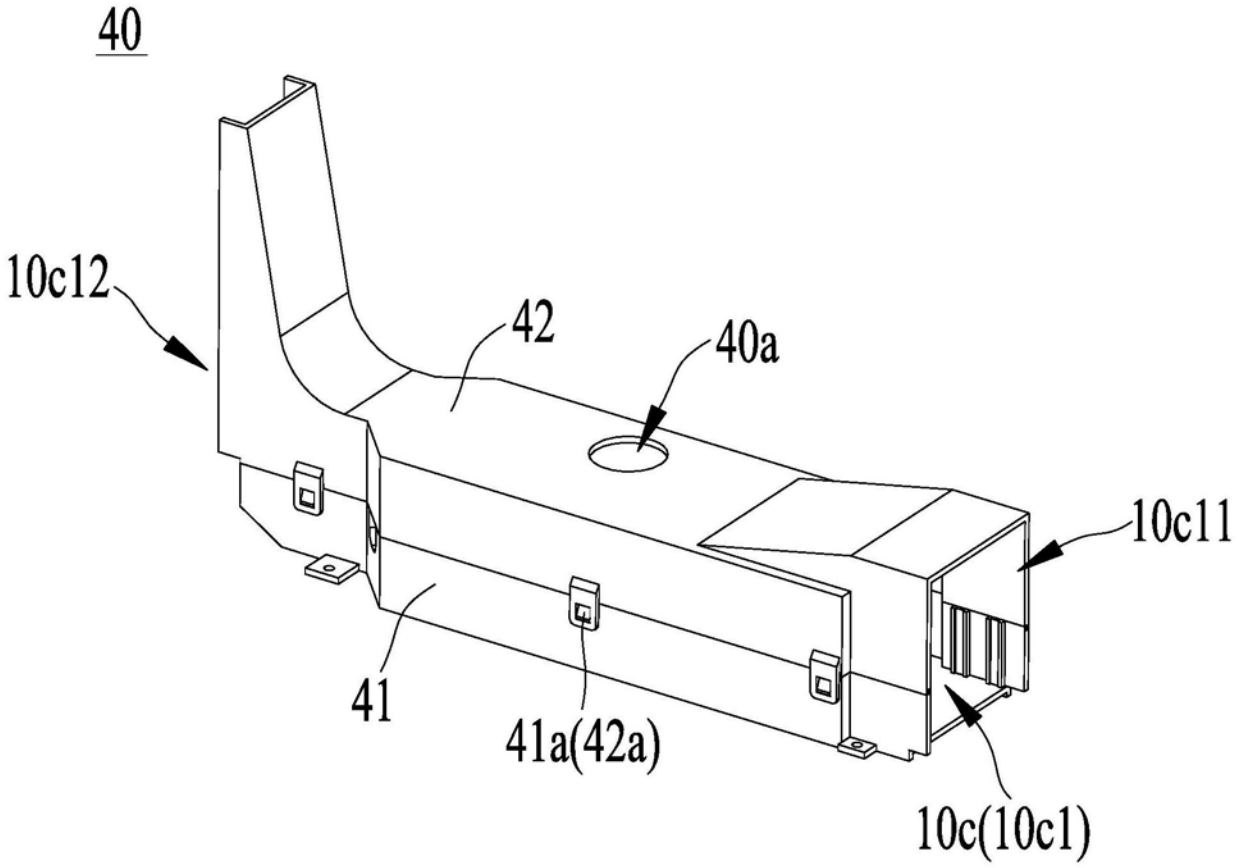


图5

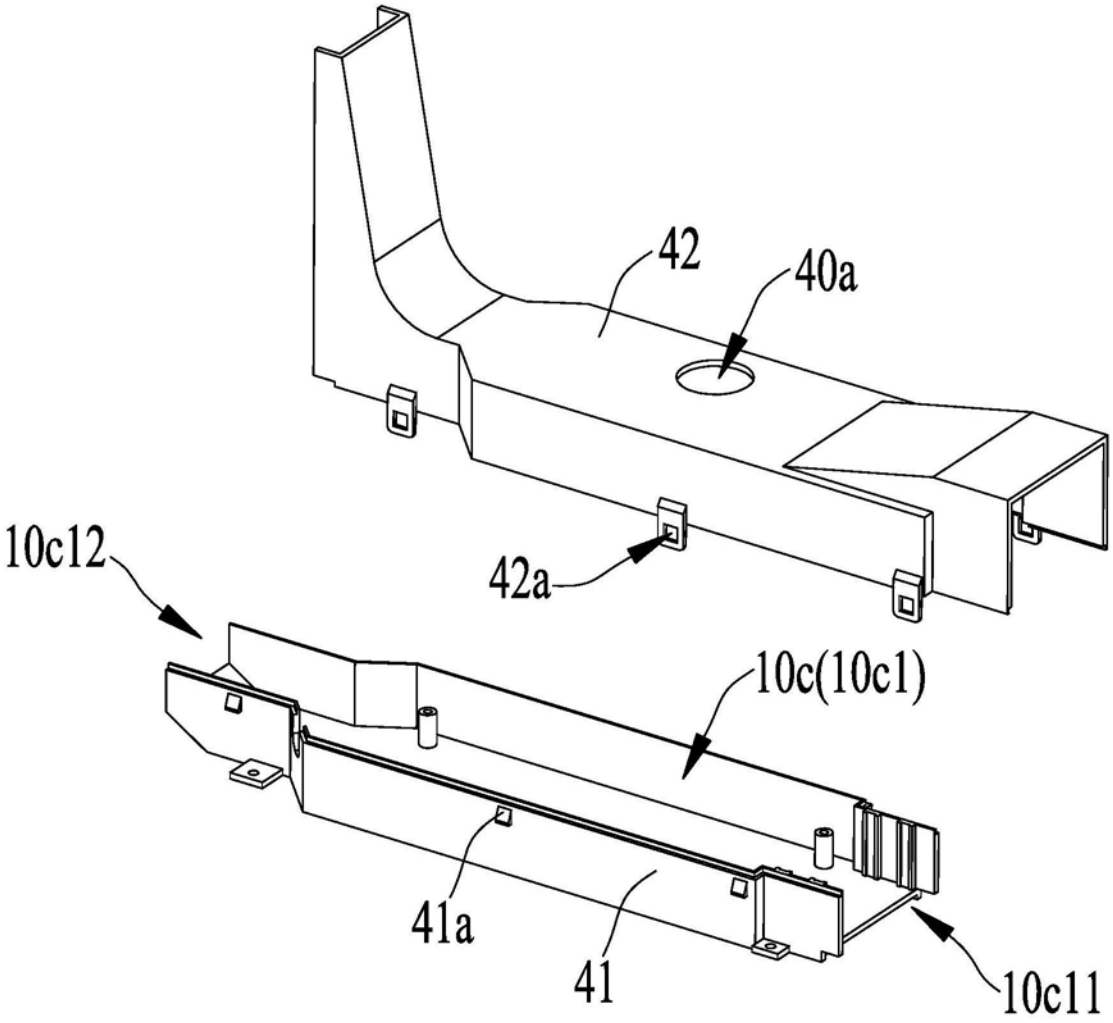


图6

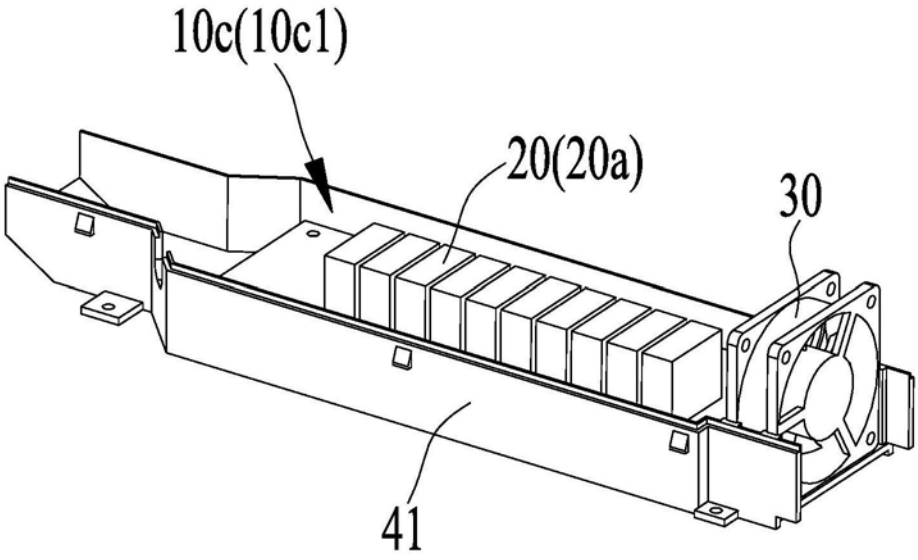


图7

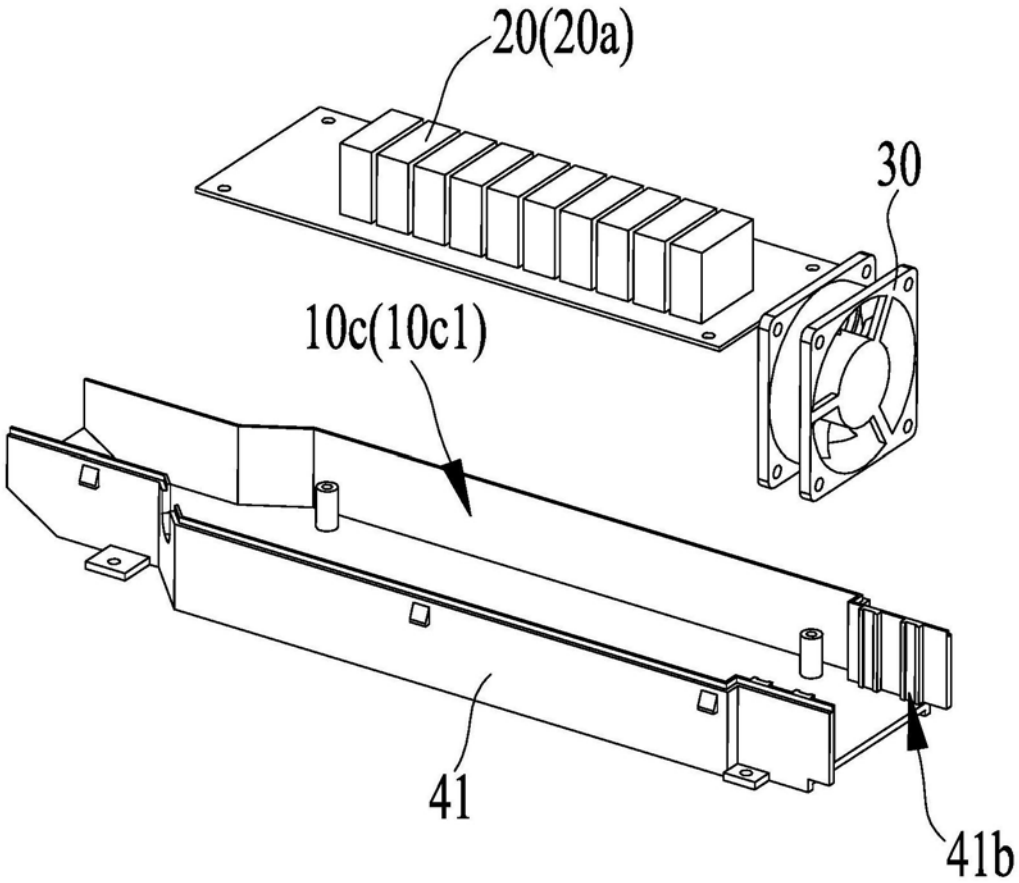


图8