



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106642231 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611242036.6

(22)申请日 2016.12.29

(71)申请人 宁波方太厨具有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号

(72)发明人 杨萍 褚武建 茅忠群 诸永定 郑军妹

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102

代理人 徐雪波 陈蕾

(51)Int.Cl.

F24C 7/00(2006.01)

F24C 7/08(2006.01)

F24C 15/00(2006.01)

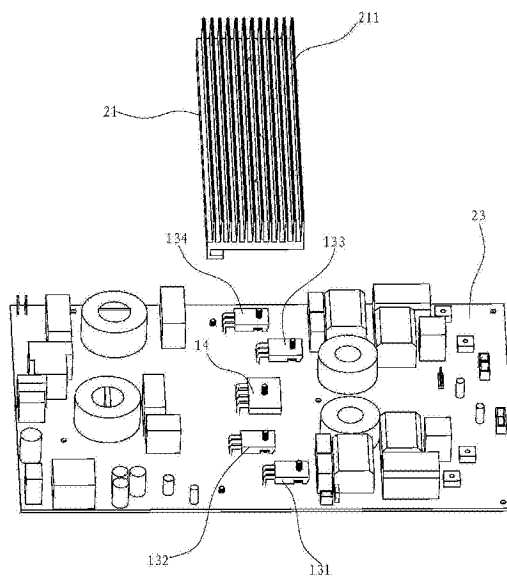
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种电磁灶

(57)摘要

本发明涉及一种电磁灶,包括具有底壳的机壳,该机壳中设置有风机和散热器,而所述底壳上设置有用于控制电磁灶工作的电路板,该电路板上设置有至少两个工作时会发热的电子元件,所述电子元件在沿电路板长度或宽度方向上错位设置,所述散热器位于上述电路板上方并且散热器的底部与上述电子元件相接触。与现有技术相比,本发明能有效避免各电子元件之间的热量的累积叠加,从而有效改善散热效果,同时通过电子元件与散热器的直接接触而将热量传递给散热器,增加散热面积,提高散热效率。



1. 一种电磁灶,包括机壳(1),该机壳(1)中设置有风机(20)和散热器(21),机壳(1)的底壳(12)上设置有用于控制电磁灶工作的电路板(23),该电路板(23)上设置有至少两个工作时发热的电子元件(13),其特征在于,所述电子元件(13)在沿电路板(23)长度或宽度方向上错位设置,所述散热器(21)位于上述电路板(23)上方并且该散热器(21)的底部与上述电子元件(13)相接触。

2. 如权利要求1所述的电磁灶,其特征在于,所述电子元件(13)为IGBT元件,且该IGBT元件布置在电路板(23)的中央位置,而电路板(23)上的其余电子元件则分别布置在电路板(23)的两侧。

3. 如权利要求2所述的电磁灶,其特征在于,所述IGBT元件至少包括第一IGBT元件(131)和第二IGBT元件(132),该第一IGBT元件(131)接近散热器(21)的进风端(210)且与该进风端(210)之间的距离大于20mm,第一IGBT元件(131)和第二IGBT元件(132)之间的间距为20~30mm。

4. 如权利要求3所述的电磁灶,其特征在于,所述IGBT元件还包括第三IGBT元件(133)和第四IGBT元件(134),其中该第三IGBT元件(133)与上述第二IGBT元件(132)邻设且两者的间距大于100mm,所述第三IGBT元件(133)和第四IGBT元件(134)之间的间距为20~30mm。

5. 如权利要求4所述的电磁灶,其特征在于,所述电路板(23)上还设置有桥堆(14),该桥堆(14)位于上述第二IGBT元件(132)和第四IGBT元件(132)之间,并且该桥堆(14)与第二IGBT元件(132)和第三IGBT元件(133)之间的间距均大于30mm。

6. 如权利要求1所述的电磁灶,其特征在于,所述散热器(21)为翅片式散热器,其顶面形成有与所述风机(20)的出风走向一致的散热通槽(211)。

7. 如权利要求1~6任一项所述的电磁灶,其特征在于,所述机壳(1)中还设置有导风罩(22),该导风罩(22)具有进风口(223)和出风口(224),所述风机(20)的出风口、散热器(21)以及导风罩(22)的进风口(223)依次相对,所述机壳(1)的底部或侧壁上开设有散热孔(122),上述导风罩(22)的出风口(224)通向该散热孔(122)。

8. 如权利要求7所述的电磁灶,其特征在于,所述导风罩(22)的顶壁于导风罩(22)的进风口(223)与出风口(224)之间依次形成引导面(221)和导向面(222),其中引导面(221)与散热器(21)的顶面齐平,导向面(222)通向散热孔(122),且为弧形面并与引导面(221)相切。

9. 如权利要求8所述的电磁灶,其特征在于,所述引导面(221)与导向面(222)之间形成连接平滑的过渡,且该导向面(222)的曲率半径为90~120mm。

## 一种电磁灶

### 技术领域

[0001] 本发明涉及厨房电器领域,尤其涉及一种电磁灶。

### 背景技术

[0002] 电磁灶主要包括壳体以及内置于壳体的机芯,连接在机芯上的面板外露于壳体,其中电磁灶的机芯主要包括电磁线盘及容置该电磁线盘的线盘支架,以及控制电磁线盘工作的电路板。电路板上设置有多种电子元件,其中IGBT元件是核心电子原件之一,通过IGBT元件高频开关产生交变电流,从而产生交变磁场,使得电磁灶能够对负载加热。IGBT元件自身的高压、高速、高频、大容量、小型化、集成化的特性,使得IGBT元件单位体积的发热量较大,若IGBT元件的温度超过 $T_{jmax}$ (结温),则IGBT元件的性能将大幅下降,影响其工作稳定性,从而影响电磁灶的工作。

[0003] 电磁灶在使用过程中会产生大量热量,传统的散热方式主要采用直流电刷风机或离心风机从电磁灶底盘进风,接着从电磁灶的侧面出风散热。如:专利号为ZL200820200151.1(授权公告号为CN201293372Y)的中国实用新型专利一种嵌入式电磁灶具的散热结构,其包括灶具面板、底壳、灶具面板和底壳之间设有散热风道,散热风道由灶具面板、底壳和风道支架组装,风道支架环绕灶具面板设置,风道支架为内空腔体,其内沿设有承托灶具面板的下沉台阶,灶具面板位于下沉台阶上,下沉台阶的内侧设有与底壳内相通的开口,风道支架的下部与底壳连接,风道支架的外缘上分布有出风孔。该专利中,电磁灶产生的热空气能从风道支架外缘侧边上的出风孔排向外界,虽然能较好地散去电磁灶内部的热空气,但热空气紧固该散热风道后被吹至灶具的台面处,而灶具的台面侧一般为橱柜的支撑结构,从而影响散热风道出口处热空气的流通,进而影响出风效果。

[0004] 此外,目前的散热方式主要对电磁灶内部进行整体散热,还没有针对IGBT元件散热的结构改进,而由上可见,IGBT元件产生的热量是电磁灶内部产热的重量来源,因此解决IGBT元件散热问题将对改善电磁灶散热情况具有重要意义。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术而提供一种散热效果好的电磁灶。

[0006] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种电磁灶,包括具有底壳的机壳,该机壳中设置有风机和散热器,机壳的底壳上设置有用于控制电磁灶工作的电路板,该电路板上设置有至少两个工作时会发热的电子元件,其特征在于,所述电子元件在沿电路板长度或宽度方向上错位设置,所述散热器位于上述电路板上方并且散热器的底部与上述电子元件相接触。

[0007] 作为优选,所述电子元件为IGBT元件,且该IGBT元件布置在电路板的中央位置,而电路板上的其余电子元件则分别布置在电路板的两侧。从而能更好地通过散热器对IGBT元件进行散热。

[0008] 进一步,所述IGBT元件至少包括第一IGBT元件和第二IGBT元件,该第一IGBT元件

接近散热器的进风端且与该进风端之间的距离大于20mm,第一IGBT元件和第二IGBT元件之间的间距为20~30mm。由于每个IGBT元件单位体积的发热量均较大,将第一IGBT元件和第二IGBT元件以一定间隔设置,能有效避免热量累积叠加,进一步改善对IGBT元件的散热效果。

[0009] 再进一步,所述IGBT元件还包括第三IGBT元件和第四IGBT元件,其中该第三IGBT元件与上述第二IGBT元件邻设且两者的间距大于100mm,所述第三IGBT元件和第四IGBT元件之间的间距为20~30mm。双眼电磁灶一般需要四个IGBT元件来分别控制两个眼的交变电流,从而产生交变的磁场,将第三IGBT元件和第四IGBT元件如此设计,同样能避免两个IGBT元件间的热量扩散累积叠加,进一步改善散热效果。

[0010] 作为优选,所述电路板上还设置有桥堆,该桥堆位于上述第二IGBT元件和第四IGBT元件之间,并且该桥堆与第二IGBT元件和第三IGBT元件之间的间距均大于30mm。

[0011] 作为优选,所述散热器为翅片式散热器,其顶面形成有与所述风机的出风走向一致的散热通槽。有利于风机的出风带有散热器上产生的热量。

[0012] 作为优选,所述机壳中还设置有导风罩,该导风罩具有进风口和出风口,所述风机的出风口、散热器以及导风罩的进风口依次相对,所述底壳的底部或侧壁上开设有散热孔,上述导风罩的出风口通向该散热孔。这样由散热器产生的热量直接由导风罩引导排出,可避免热量对电磁灶内部其他元部件的影响,同时缩短了由风机出风口吹出的风在电磁灶中的路径,从而减少对风的阻力,使得散热效果更好,散热效率更高。

[0013] 作为优选,所述导风罩的顶壁上于进风口与出风口之间依次形成引导面和导向面,其中引导面与散热器的顶面齐平,所述导向面为弧形凸面并与引导面相切,从而能更好地将散热器产生的热量通过导风罩由散热孔导出。

[0014] 进一步,所述引导面与导向面之间形成连接平滑的过渡,且该导向面的曲率半径为90~120mm。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:电路板上发热元件产生的热量是电磁灶热量的重要来源,本发明中工作时会发热的电子元件沿电路板长度或宽度方向上错位设置,而散热器位于上述电路板上方并且散热器的底部与上述电子元件相接触,这样能有效避免各电子元件之间的热量的累积叠加,从而有效改善散热效果,同时通过电子元件与散热器的直接接触而将热量传递给散热器,增加散热面积,提高散热效率。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明实施例中电磁灶的结构示意图;

[0017] 图2为图1的另一方向结构示意图;

[0018] 图3为图1沿A-A方向的剖视图;

[0019] 图4为本发明实施例中电磁灶的局部结构分解图;

[0020] 图5为图4中I部分的局部结构分解图;

[0021] 图6为图5中II部分的结构示意图;

[0022] 图7为图6的结构分解图;

[0023] 图8为本发明实施例中线盘组件的局部结构分解图;

[0024] 图9为图8的另一方向结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0026] 如图1~9所示,一种电磁灶,包括机壳1,该机壳1中设置有散热风道2和线盘组件3,该机壳1包括面板11和底壳12,底壳12上设置有用于控制线盘30工作的电路板23。上述散热风道2包括风机20、散热器21以及导风罩22,该风机20的进风孔121设置在底壳12的底面。

[0027] 上述电路板23上设置有至少两个工作时会发热的电子元件13,该电子元件13在沿电路板23宽度方向上错位设置,上述散热器21位于上述电路板23上方并且散热器21的底部与上述电子元件13相接触。这样电子元件产生13的热量能直接传递给散热器21,增加散热面积,提高散热效率。

[0028] IGBT元件是核心电子原件之一,通过IGBT元件高频开关产生交变电流,从而产生交变磁场,使得电磁灶能够对负载加热。IGBT元件自身的高压、高速、高频、大容量、小型化、集成化的特性,使得IGBT元件单位体积的发热量较大,若IGBT元件的温度超过 $T_{jmax}$ (结温),则IGBT元件的性能将大幅下降,影响其工作稳定性,从而影响电磁灶的工作。因此,上述电子元件13优选为IGBT元件,并且该IGBT元件布置在电路板23的中央位置,而电路板23上的其余电子元件则分别布置在电路板23的两侧。

[0029] 进一步,本实施例中的电磁灶为双眼电磁灶,因此电磁灶内部设置有四个IGBT元件,这四个IGBT元件分别为第一IGBT元件131、第二IGBT元件132、第三IGBT元件133及第四IGBT元件134。为避免各IGBT元件之间的热量扩散、累积叠加,从而影响散热效果,本实施例中,该第一IGBT元件131接近散热器21的进风端210且与该进风端210之间的距离大于20mm,第一IGBT元件131和第二IGBT元件132之间的间距为20~30mm。该第三IGBT元件133与上述第二IGBT元件132邻设且两者的间距大于100mm,所述第三IGBT元件133和第四IGBT元件134之间的间距为20~30mm。此外,电路板23上还设置有桥堆14,该桥堆14位于上述第二IGBT元件132和第四IGBT元件132之间,并且该桥堆14与第二IGBT元件132和第三IGBT元件133之间的间距均大于30mm。

[0030] 此外,本实施例中的散热器21为翅片式散热器,其顶面形成有与与上述散热风道2的走向一致的散热通槽211。

[0031] 上述导风罩22包括顶壁和两侧的侧壁,该顶壁为一体件,包括引导面221和导向面222,其中引导面221与上述散热器21的顶面齐平,并且该引导面221的自由端外凸于导风罩22并与散热器21顶面衔接。引导面221与导向面222之间形成连接平滑的过渡,且该导向面222的曲率半径为90~120mm。

[0032] 上述两侧侧壁围设在顶壁的前后两侧,且两侧壁及顶壁的一端围设形成导风罩22的进风口223,并使上述风机20的出风口、散热器21以及导风罩22的进风口223依次相对,而两侧壁及顶壁的另一端围设形成导风罩22的出风口224,该出风口22与设置在底壳12底面上的散热孔122正对,从而能较好地将热量通过上述散热风道2从机壳1底部的散热孔122排出。进一步,上述风机20的进风孔121与散热孔122的距离为275~300mm,避免由散热孔122排出的热风通过进风孔121进入散热风道3。与现有电磁灶的散热结构相比,本发明中的散热风道2将电磁灶产生的热气直接通过电磁灶底部排出,有效避免现有技术中侧面排热对橱柜的影响,同时导风罩22将风直接由电磁灶底部排出,缩短了整个风道的长度,从而降低

了风道对风的阻力,提升了散热效果,此外,导风罩22将风直接由底部排出,可有效避免热量对电磁灶内部其他元部件的影响。

[0033] 上述线盘组件3包括线盘30和用于安装该线盘30的安装支架31,该安装支架31包括用于固定线盘30的固定板311和用于支撑该固定板311的弹性支撑件312,该弹性支撑件312设置在固定板311与底壳12之间,并使线盘30保持与面板11相抵的趋势,同时使固定板311与散热器21的顶面紧贴。这样不仅能通过线盘30与面板11的足够靠近而提升电磁灶的性能,而且面板11下压线盘组件3而使固定板311与散热器21的顶面紧贴,从而形成相对密封的散热风道2,除对IGBT元件进行集中散热外,还能通过固定板311对线盘30进行散热,从而提升电磁灶的整体散热效果。

[0034] 上述线盘30通过连接组件定位在固定板311上,该连接组件包括设置在固定板311与线盘30底部之间的插连结构和设置在线盘30周沿而固定板311之间的卡扣结构。该插连结构包括设置在线盘30底部与固定板311连接处其中一处的插柱301和设置在另一处、供该插柱301插入的插孔313。本实施例中,线盘30的底部均布有三根插柱301,而固定板311的对应处设置有供该插柱301插入的插孔313,从而将该限位定位在固定板311上。该卡扣结构包括设置在线盘30周沿与固定板311连接处其中一处的卡扣块314和设置在另一处、供该卡扣块314卡入的卡扣槽302,并且,该卡扣槽302和卡扣块314均至少为两个并分别沿线盘30周向均设。本实施例中,上述卡扣块314为竖向设置在固定板311顶面的凸块,且该凸块为四个并围绕线盘30周向均设,对应地,线盘30的周沿上沿周向均设有四个水平凸块303,各水平凸块303上均设置有径向向外开口的缺口,各缺口形成上述卡扣槽302。当线盘30底部的各插柱301插入对应的插孔313时,卡扣块314随即卡入对应的卡扣槽302中,从而将线盘30稳固地设置在固定板311上。

[0035] 上述弹性支撑件312呈柱状,包括竖向设置的支撑柱32和套设在该支撑柱32上的压缩弹簧33,该连接孔315的孔直径大于限位帽321的宽度,压缩弹簧33的外径大于连接孔315的孔直径,该支撑柱32的下端固定在底壳12上,上端穿设在固定板311的连接孔315中,并将压缩弹簧33的上端限位在该连接孔315中。为将压缩弹簧33稳固地设置在支撑柱32中,该支撑柱32的上端周向向外延伸而形成限位帽321,此外,该限位帽321的两侧分别设置有防旋凹陷322。同时,支撑柱32的下端开设有沿其高度方向延伸的安装孔323,而底壳12的对应处开设有通孔,一螺钉(未示出)依次穿过上述通孔和安装孔323而将支撑柱32固定在底壳12上。支撑柱32通过螺钉固定在底壳12上,压缩弹簧33套设在支撑柱32上。

[0036] 安装时,将固定板311放置在弹性支撑件312上,并将连接孔315对准弹性支撑件312下压,压缩弹簧33被压缩而施力于固定板311,限位帽321穿过连接孔315,固定板311限位在压缩弹簧33与限位帽321之间,并在该弹性支撑件312的作用下,使线盘30与面板11保持相抵的状态。

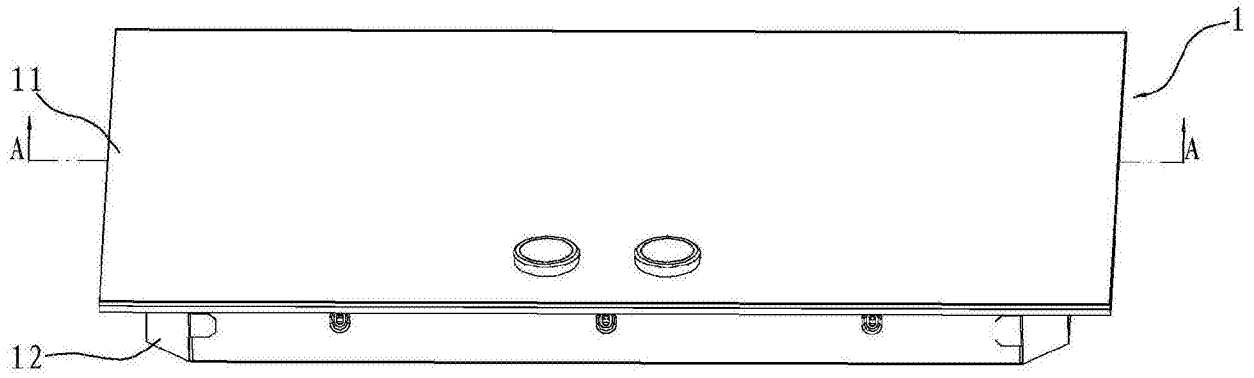


图1

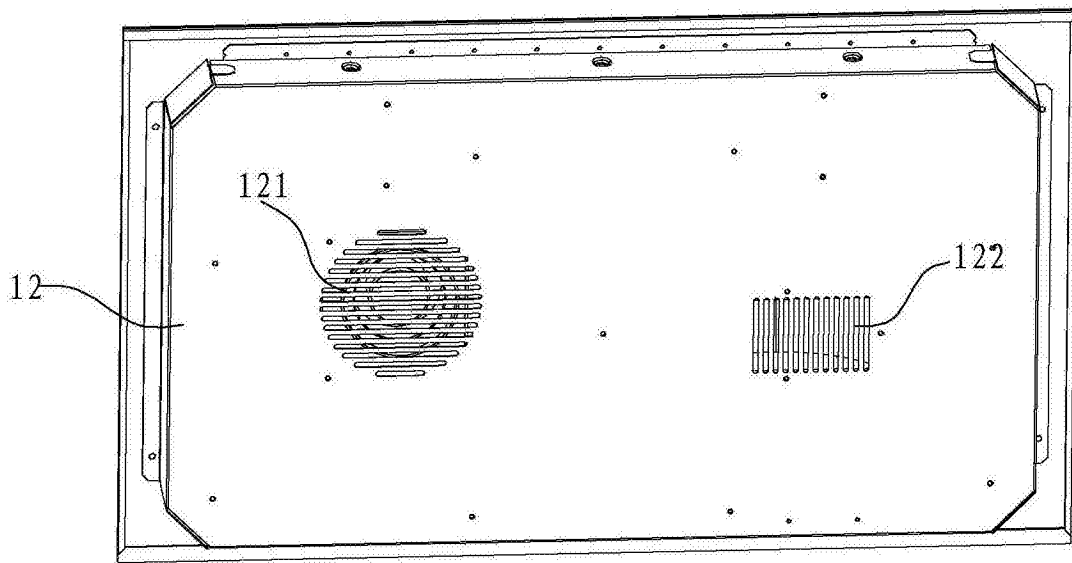


图2

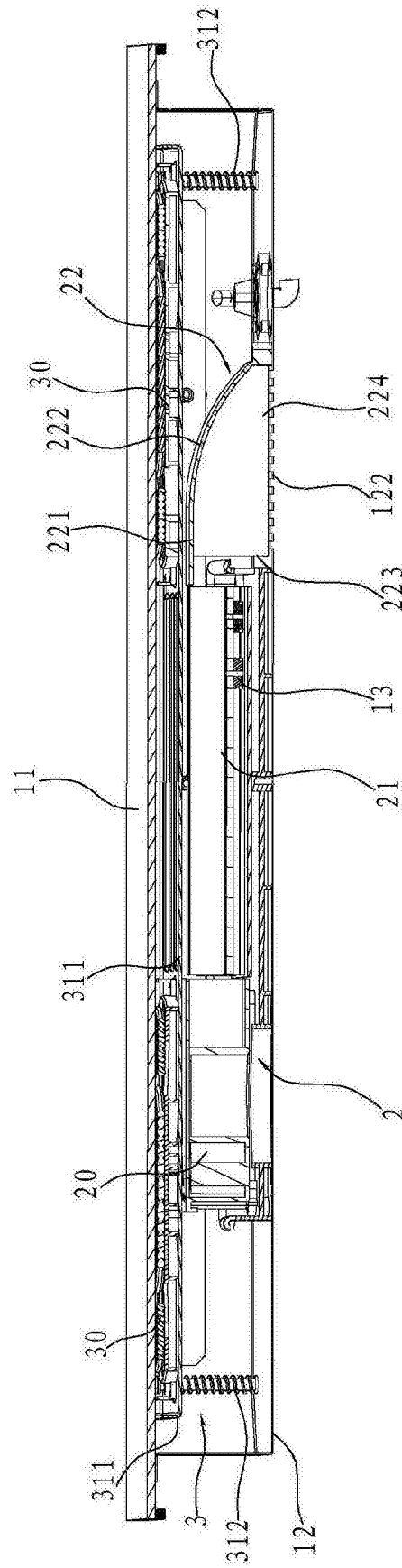


图3



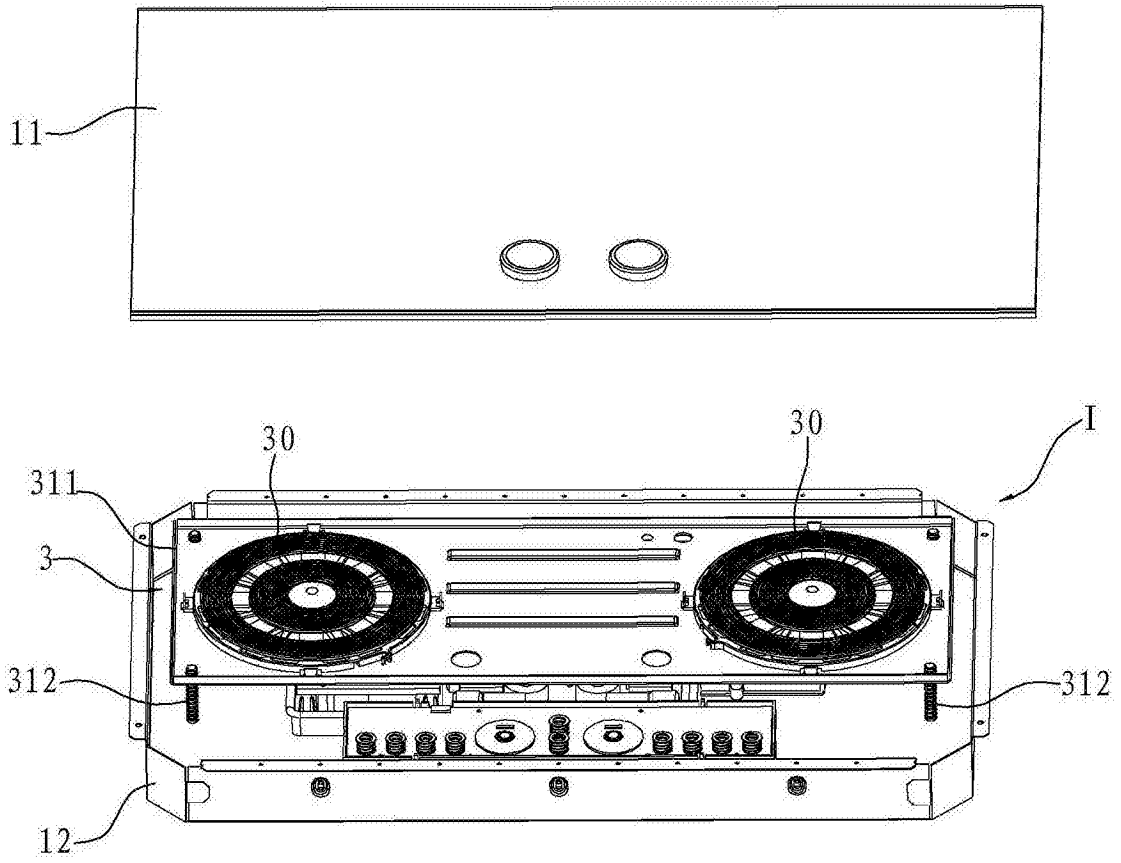


图4

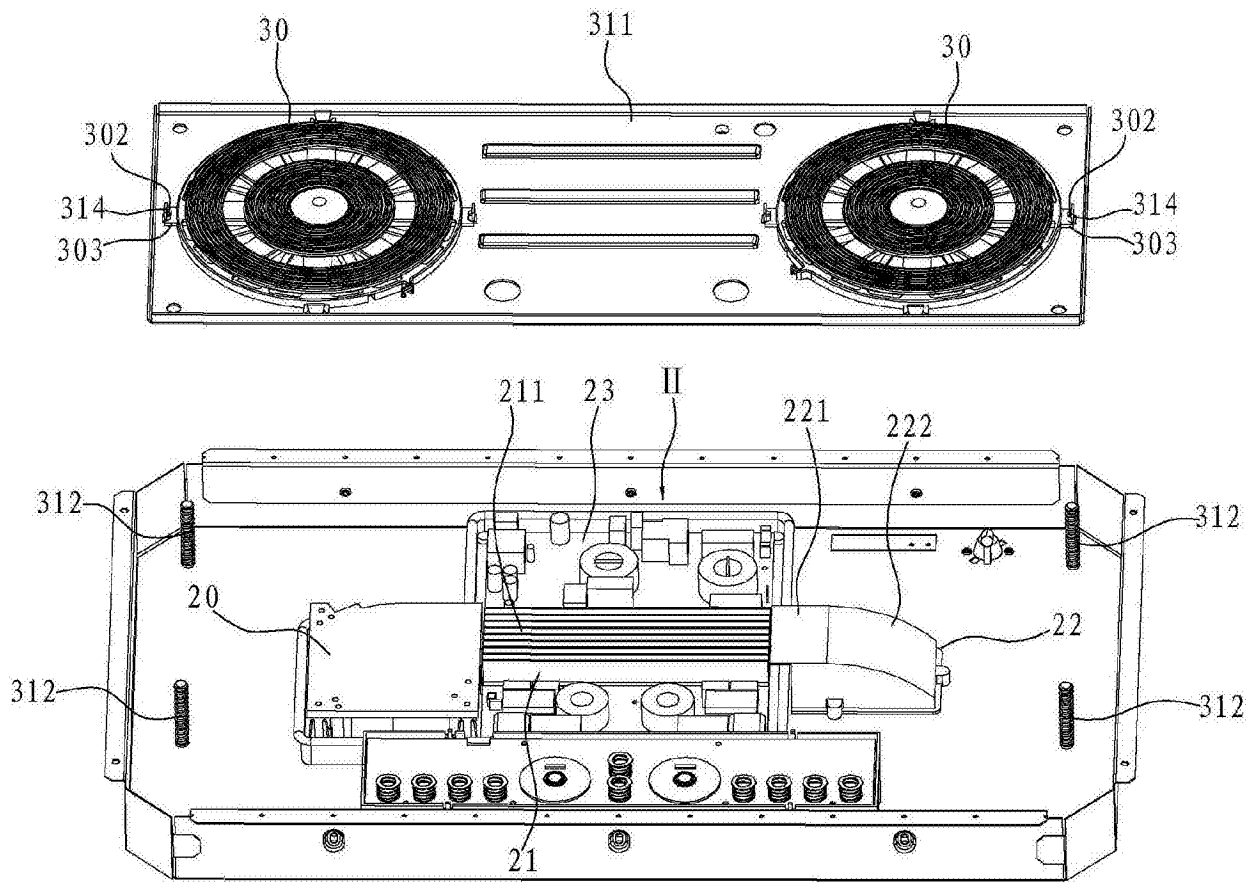


图5

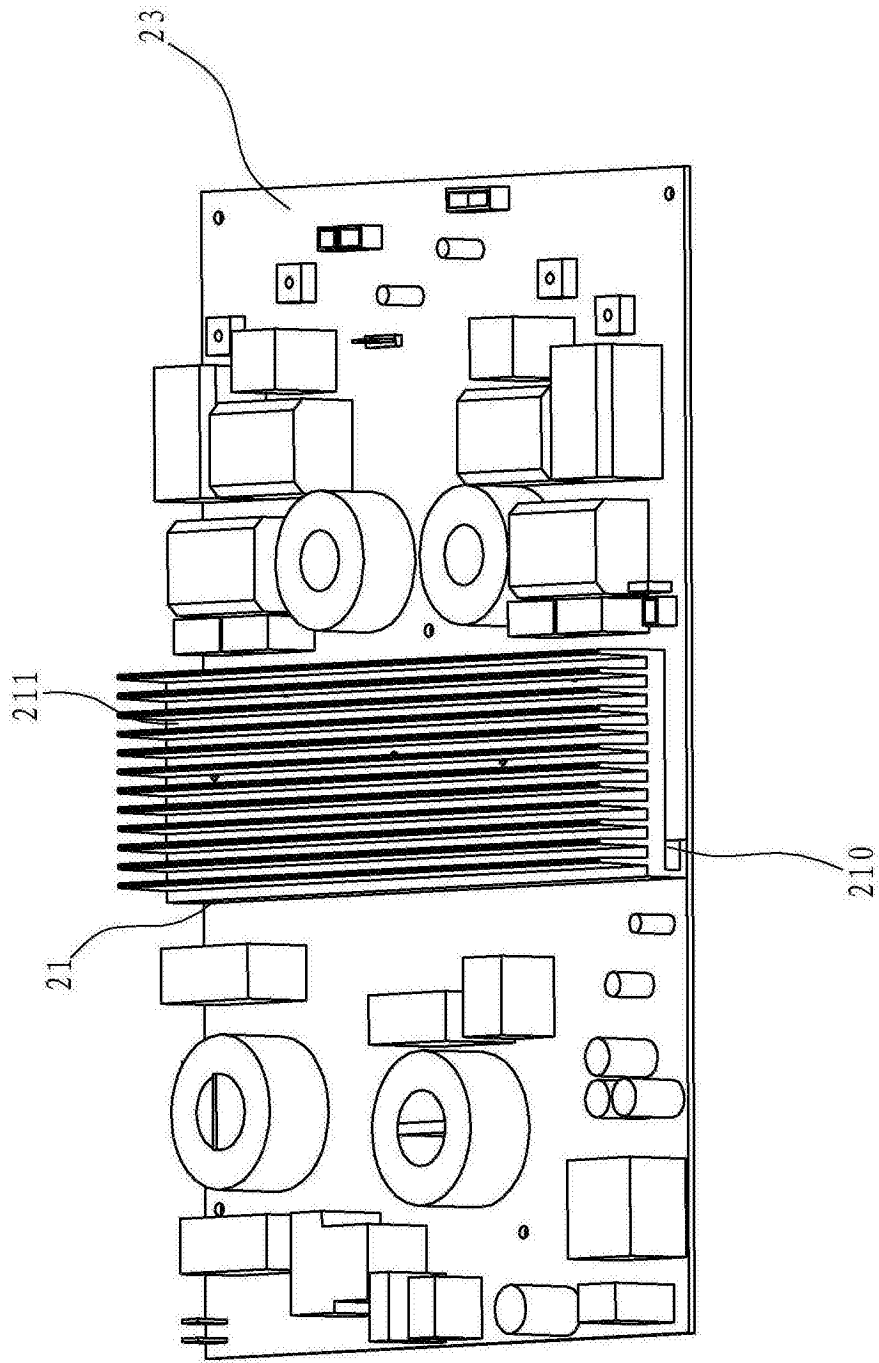


图6

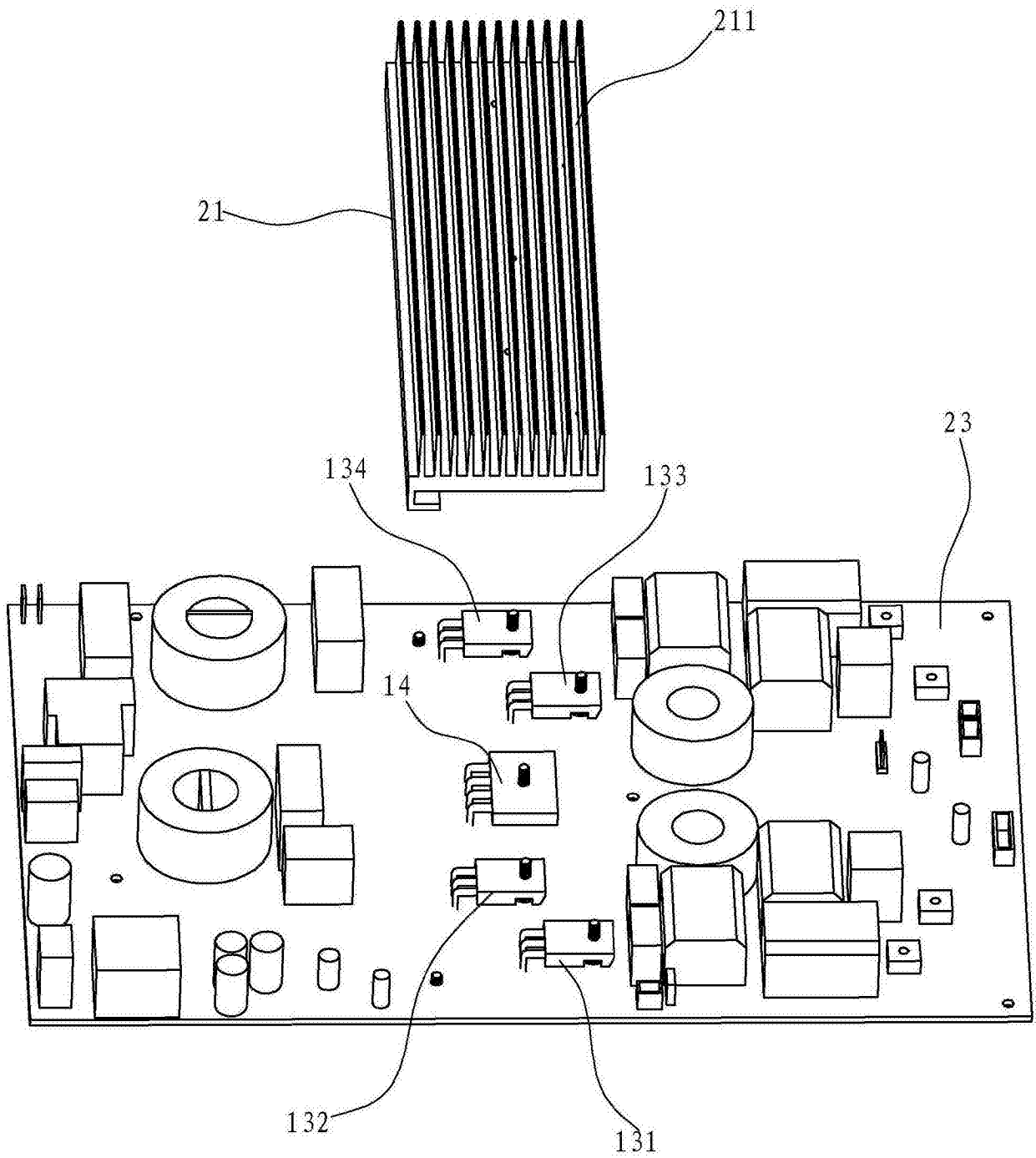


图7

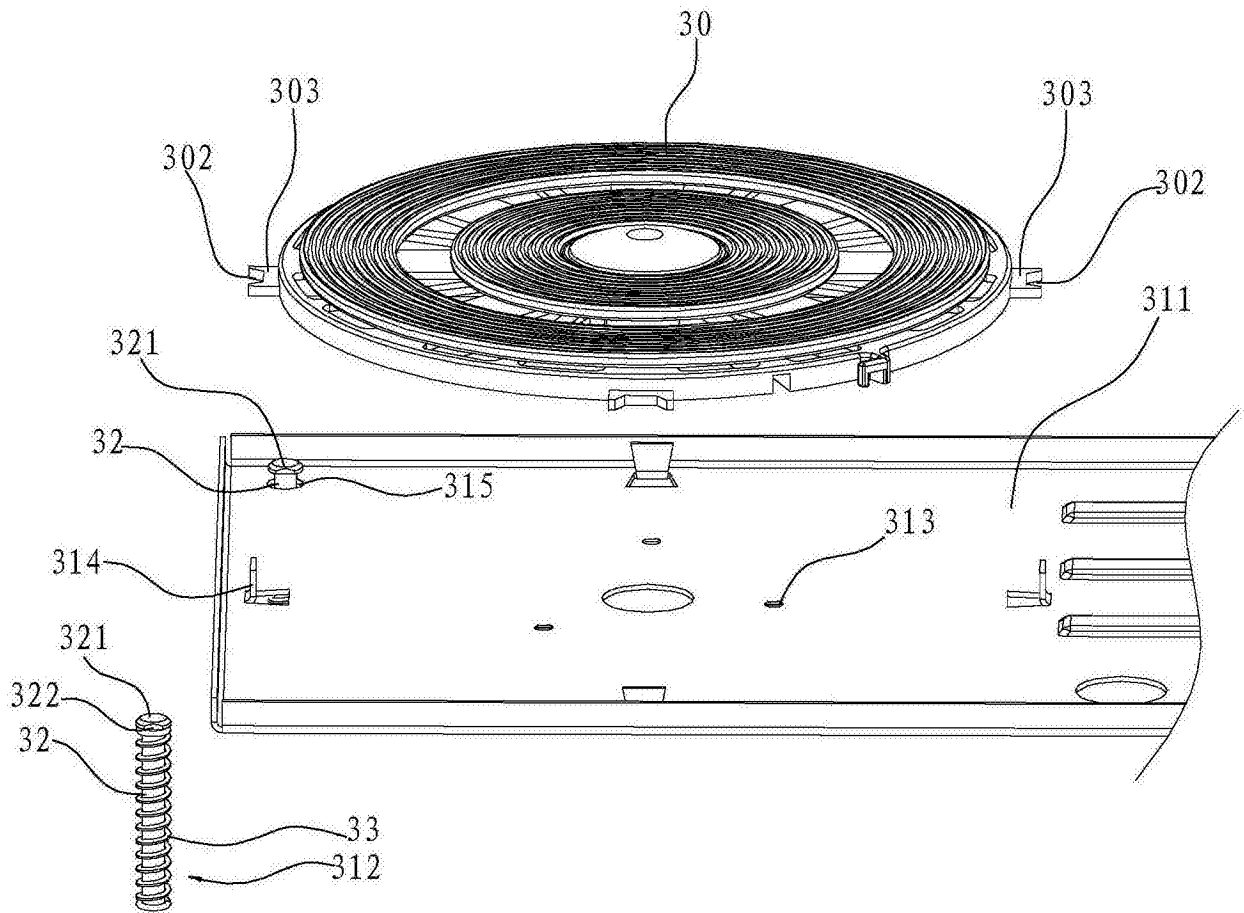


图8

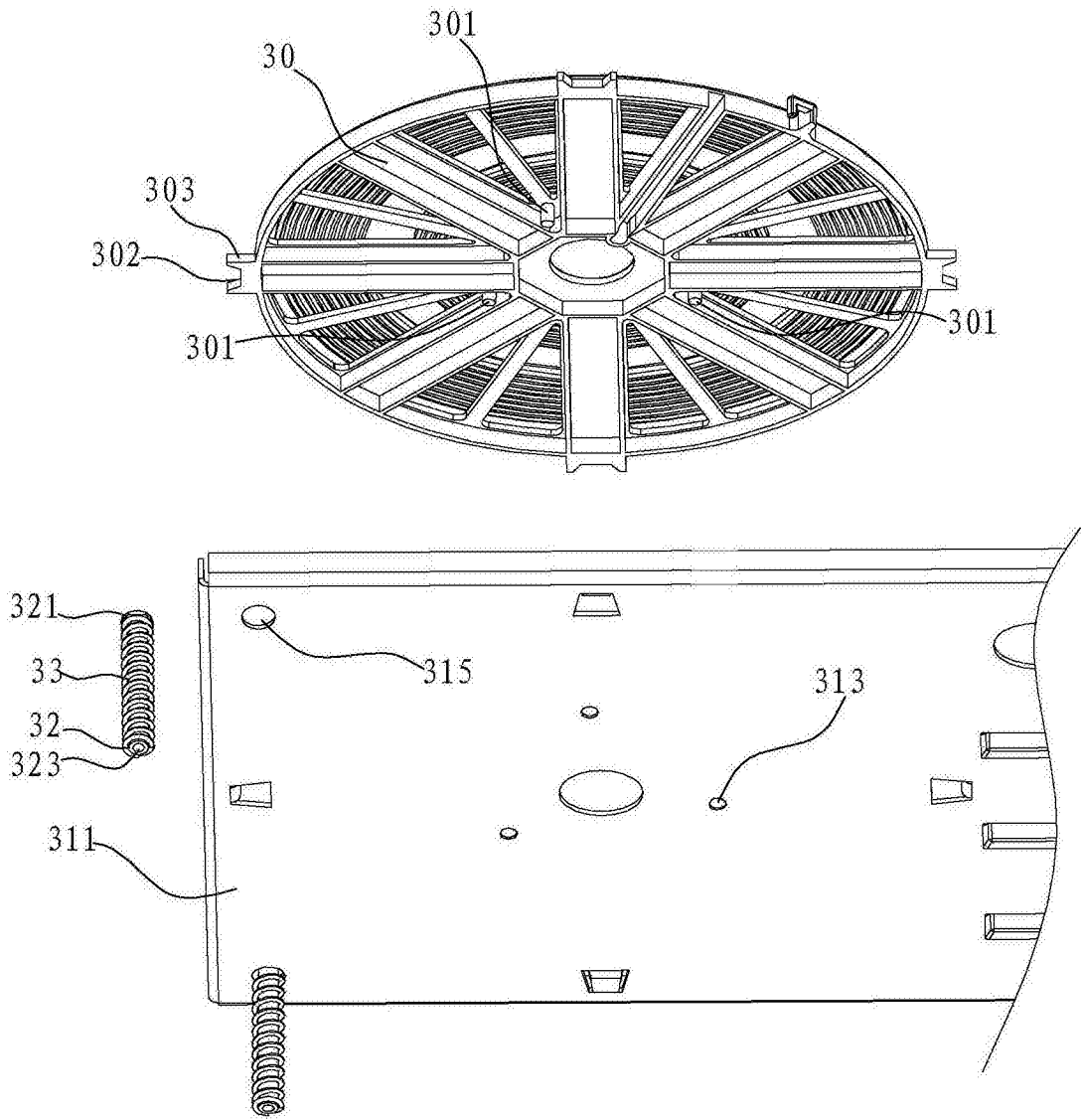


图9