



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207802444 U

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201820190326.9

(22)申请日 2018.02.02

(73)专利权人 佛山市顺德区美的电热电器制造  
有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
三乐东路19号

(72)发明人 常宇 罗绍生 江太阳 邹伟  
蒙剑友 苏畅

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 刘虎 邝圆晖

(51) Int. Cl.

H05B 6/42(2006.01)

H05B 6/06(2006.01)

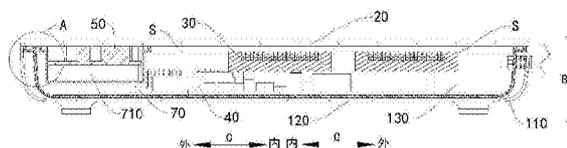
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

电磁加热装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种电磁加热装置,所述电磁加热装置包括:面板;壳体,所述壳体密封地设在所述面板上,所述壳体与所述面板之间限定出用于容纳冷却液的密封的容纳腔;线圈盘,所述线圈盘设在所述容纳腔内;主板,所述主板设在所述容纳腔内;和控制板,所述控制板设在所述容纳腔内。根据本实用新型实施例的电磁加热装置具有结构简单、制造成本低、运行噪音低、冷却效果好、便于清洗、不易短路、使用寿命长等优点。



1. 一种电磁加热装置,其特征在于,包括:  
面板;  
壳体,所述壳体设在所述面板上,所述壳体与所述面板之间限定出用于容纳冷却液的密封的容纳腔;  
线圈盘,所述线圈盘设在所述容纳腔内;  
主板,所述主板与所述线圈盘的线圈配合;和  
控制板,所述控制板与所述主板配合。
2. 根据权利要求1所述的电磁加热装置,其特征在于,所述壳体包括:  
内壳,所述内壳设在所述面板上,所述内壳与所述面板之间限定出所述容纳腔;和  
外壳,所述外壳可拆卸地设在所述面板和所述内壳中的至少一个上。
3. 根据权利要求2所述的电磁加热装置,其特征在于,所述内壳的上表面上设有环形的第一凹槽,所述电磁加热装置进一步包括第一密封胶层,所述第一密封胶层的一部分位于所述第一凹槽内,所述第一密封胶层的其余部分位于所述面板与所述内壳之间且与所述面板和所述内壳中的每一个相连。
4. 根据权利要求2所述的电磁加热装置,其特征在于,所述内壳的外表面上设有散热翅片,所述散热翅片与所述外壳接触或穿过所述外壳。
5. 根据权利要求2所述的电磁加热装置,其特征在于,所述内壳包括第一底板以及设在所述第一底板上的多个第一侧板,所述外壳包括第二底板以及设在所述第二底板上的多个第二侧板,其中多个所述第一侧板在内外方向上与多个所述第二侧板一一对应,所述第一侧板与相应的所述第二侧板在内外方向上间隔第一预设距离,所述第一底板与所述第二底板在上下方向上间隔第二预设距离,所述第一预设距离大于所述第二预设距离。
6. 根据权利要求2所述的电磁加热装置,其特征在于,设在所述容纳腔内的冷却液的上表面位于所述线圈盘的线圈的上方,设在所述容纳腔内的冷却液的上表面位于所述面板的下表面的下方。
7. 根据权利要求6所述的电磁加热装置,其特征在于,所述冷却液为变压器油,所述冷却液的上表面与所述线圈的上沿间隔1毫米-5毫米。
8. 根据权利要求1所述的电磁加热装置,其特征在于,进一步包括控制板盒,所述控制板盒密封地设在所述面板上,所述控制板盒位于所述容纳腔内,其中所述控制板盒与所述面板之间限定出安装腔,所述控制板设在所述安装腔内,所述主板设在所述容纳腔内,所述主板位于所述安装腔外。
9. 根据权利要求8所述的电磁加热装置,其特征在于,所述控制板盒的上表面上设有环形的第二凹槽,所述电磁加热装置进一步包括第二密封胶层,所述第二密封胶层的一部分位于所述第二凹槽内,所述第二密封胶层的其余部分位于所述面板与所述控制板盒之间且与所述面板和所述控制板盒中的每一个相连。
10. 根据权利要求1所述的电磁加热装置,其特征在于,进一步包括用于检测设在所述容纳腔内的冷却液的温度温度检测件,所述主板与所述温度检测件相连以便根据所述温度检测件的温度检测值控制所述线圈盘的功率。
11. 根据权利要求1-10中任一项所述的电磁加热装置,其特征在于,所述冷却液为变压器油,所述变压器油的比热容为1900-2300焦耳/千克摄氏度。

12. 根据权利要求2所述的电磁加热装置,其特征在于,所述内壳上的过线孔与穿过所述过线孔的线路之间密封。

## 电磁加热装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及家电领域,具体地,涉及电磁加热装置。

### 背景技术

[0002] 现有的电磁加热装置(例如电磁炉)利用强制空气对流的方式对线圈盘进行散热。由于利用空气作为热交换的媒介,因此就要求电磁加热装置的内部的空气能够与外界的空气进行交换,导致电磁加热装置无法采用密封结构。由此导致以下问题:1、因液体流入电磁加热装置内、昆虫爬入电磁加热装置内而导致电器件短路打火损坏电磁加热装置;2、因灰尘进入并积累在电器件上并吸收空气中的水分而导致电器件短路打火损坏电磁加热装置;电磁加热装置不能水洗。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服现有技术存在的问题,提供电磁加热装置,该电磁加热装置具有用于容纳冷却液的密封的容纳腔。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种电磁加热装置,所述电磁加热装置包括:面板;壳体,所述壳体密封地设在所述面板上,所述壳体与所述面板之间限定出用于容纳冷却液的密封的容纳腔;线圈盘,所述线圈盘设在所述容纳腔内;主板,所述主板设在所述容纳腔内;和控制板,所述控制板设在所述容纳腔内。

[0005] 根据本实用新型实施例的电磁加热装置通过将壳体密封地设在面板上且在壳体与面板之间形成密封的容纳腔,从而可以在容纳腔内盛放有与线圈盘接触的冷却液,由此可以使该冷却液快速地、有效地吸收线圈盘的线圈产生的热量,以便防止线圈盘因温升过快而损坏。

[0006] 由于电磁加热装置使用该冷却液对线圈盘进行冷却,因此无需再设置用于产生空气流的风机,由此不仅可以简化电磁加热装置的结构、降低电磁加热装置的制造成本,而且可以降低电磁加热装置运行时的噪音。

[0007] 而且,由于容纳腔是密封的,因此可以避免液体、昆虫、灰尘等杂物进入到设置有线圈盘的容纳腔内,由此可以防止线圈盘短路,以便防止电磁加热装置损坏。由于容纳腔是密封的,因此可以对电磁加热装置进行水洗,从而可以更加方便地、容易地、彻底地对电磁加热装置进行清洗,以便使电磁加热装置更加清洁、干净。

[0008] 根据本实用新型的电磁加热装置具有运行噪音低、便于清洗、不易短路的优点。

[0009] 优选地,所述壳体包括:内壳,所述内壳设在所述面板上,所述内壳与所述面板之间限定出所述容纳腔;和外壳,所述外壳可拆卸地设在所述面板和所述内壳中的至少一个上。

[0010] 优选地,所述内壳的上表面上设有环形的第一凹槽,所述电磁加热装置进一步包括第一密封胶层,所述第一密封胶层的一部分位于所述第一凹槽内,所述第一密封胶层的其余部分位于所述面板与所述内壳之间且与所述面板和所述内壳中的每一个相连。

[0011] 优选地,所述内壳的外表面上设有散热翅片,所述散热翅片与所述外壳接触或穿过所述外壳。

[0012] 优选地,所述内壳包括第一底板以及设在所述第一底板上的多个第一侧板,所述外壳包括第二底板以及设在所述第二底板上的多个第二侧板,其中多个所述第一侧板在内外方向上与多个所述第二侧板一一对应,所述第一侧板与相应的所述第二侧板在内外方向上间隔第一预设距离,所述第一底板与所述第二底板在上下方向上间隔第二预设距离,所述第一预设距离大于所述第二预设距离。

[0013] 优选地,设在所述容纳腔内的冷却液的上表面位于所述线圈盘的线圈的上方,设在所述容纳腔内的冷却液的上表面位于所述面板的下表面的下方。

[0014] 优选地,所述冷却液为变压器油,所述冷却液的上表面与所述线圈的上沿间隔1毫米-5毫米。

[0015] 优选地,所述电磁加热装置进一步包括控制板盒,所述控制板盒密封地设在所述面板上,所述控制板盒位于所述容纳腔内,其中所述控制板盒与所述面板之间限定出安装腔,所述控制板设在所述安装腔内,所述主板设在所述容纳腔内,所述主板位于所述安装腔外。

[0016] 优选地,所述控制板盒的上表面上设有环形的第二凹槽,所述电磁加热装置进一步包括第二密封胶层,所述第二密封胶层的一部分位于所述第二凹槽内,所述第二密封胶层的其余部分位于所述面板与所述控制板盒之间且与所述面板和所述控制板盒中的每一个相连。

[0017] 优选地,所述电磁加热装置进一步包括用于检测设在所述容纳腔内的冷却液的温度温度检测件,所述主板与所述温度检测件相连以便根据所述温度检测件的温度检测值控制所述线圈盘的功率。

[0018] 优选地,所述冷却液为变压器油,所述变压器油的比热容为1900-2300焦耳/千克摄氏度。

[0019] 优选地,所述内壳上的过线孔与穿过所述过线孔的线路之间密封。

## 附图说明

[0020] 图1是根据本实用新型实施例的电磁加热装置的结构示意图;

[0021] 图2是根据本实用新型实施例的电磁加热装置的爆炸图;

[0022] 图3是根据本实用新型实施例的电磁加热装置的局部结构示意图;

[0023] 图4是根据本实用新型实施例的电磁加热装置的剖视图;

[0024] 图5是图4中的A区域的放大图;

[0025] 图6是根据本实用新型实施例的电磁加热装置的局部剖视图。

## 具体实施方式

[0026] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 下面参考附图描述根据本实用新型实施例的电磁加热装置1。如图1-图6所示,根

据本实用新型实施例的电磁加热装置1包括面板20、壳体10、线圈盘30、主板40和控制板50。

[0028] 壳体10设在面板20上,壳体10与面板20之间限定出用于容纳冷却液的密封的容纳腔130,即壳体10与面板20之间是密封的。线圈盘30设在容纳腔130内,主板40与线圈盘30的线圈配合,控制板50与主板40配合。

[0029] 根据本实用新型实施例的电磁加热装置1通过将壳体10密封地设在面板20上且在壳体10与面板20之间形成密封的容纳腔130,从而可以在容纳腔130内盛放有与线圈盘30接触的冷却液,由此可以使该冷却液快速地、有效地吸收线圈盘30的线圈产生的热量,以便防止线圈盘30因温升过快而损坏。

[0030] 由于电磁加热装置1使用该冷却液对线圈盘30进行冷却,因此无需再设置用于产生空气流的风机,由此不仅可以简化电磁加热装置1的结构、降低电磁加热装置1的制造成本,而且可以降低电磁加热装置1运行时的噪音。

[0031] 而且,由于容纳腔130是密封的,因此可以避免液体、昆虫、灰尘等杂物进入到设置有线圈盘30的容纳腔130内,由此可以防止线圈盘30短路,以便防止电磁加热装置1损坏。由于容纳腔130是密封的,因此可以对电磁加热装置1进行水洗,从而可以更加方便地、容易地、彻底地对电磁加热装置1进行清洗,以便使电磁加热装置1更加清洁、干净。

[0032] 因此,根据本实用新型实施例的电磁加热装置1具有结构简单、制造成本低、运行噪音低、冷却效果好、便于清洗、不易短路、使用寿命长等优点。

[0033] 如图1-图6所示,在本实用新型的一些实施例中,电磁加热装置1可以包括面板20、壳体10、线圈盘30、主板40和控制板50。电磁加热装置1可以是电磁炉。

[0034] 壳体10可以包括内壳110和外壳120,内壳110可以设在面板20上,即内壳110与面板20之间是密封的,内壳110与面板20之间可以限定出容纳腔130。具体地,内壳110可以焊接在面板20上,例如可以利用超声波焊接将内壳110焊接在面板20上。此外,内壳110还可以具有翻边(图中未示出),该翻边可以通过多个紧固件(例如螺钉)安装在面板20上,该翻边与面板20之间可以设有密封圈。

[0035] 内壳110上可以设有过线孔,在安装完穿过该过线孔的线路2(图2示出了线路2的一部分)后,可以对该过线孔和线路2之间进行密封以确保容纳腔130的密封性。此外,还可以通过模内注塑的方式实现内壳110与线路2的密封结合,以确保容纳腔130的密封性。

[0036] 优选地,内壳110可以粘结在面板20上。也就是说,电磁加热装置1可以进一步包括第一密封胶层61,第一密封胶层61可以设在内壳110与面板20之间。

[0037] 如图4-图6所示,内壳110的上表面上可以设有环形的第一凹槽111,第一密封胶层61的一部分可以位于第一凹槽111内,第一密封胶层61的其余部分可以位于面板20与内壳110之间,第一密封胶层61的该其余部分可以与面板20和内壳110中的每一个相连。由此不仅可以提高内壳110与面板20之间的密封性,而且可以使内壳110与面板20更加牢固地结合在一起,从而可以使电磁加热装置1的结构更加合理。

[0038] 优选地,第一密封胶层61的横截面可以是L形或T形,即第一密封胶层61的横截面可以包括第一竖直部和第一水平部,该第一竖直部可以位于第一凹槽111内,该第一水平部可以位于面板20与内壳110之间,该第一水平部可以与面板20和内壳110中的每一个相连。

[0039] 如图2所示,具体而言,内壳110可以包括第一底板112和多个第一侧板113,例如第一侧板113可以是四个。多个第一侧板113可以设在第一底板112上,多个第一侧板113可以

依次地相连。其中,每个第一侧板113的上表面上可以设有第一槽口,多个第一侧板113的第一槽口可以依次相连以便形成第一凹槽111。

[0040] 壳体10与面板20之间可以限定出用于容纳冷却液的容纳腔130,即容纳腔130可以是密封地,容纳腔130内可以容纳有冷却液。线圈盘30、主板40和控制板50都可以设在容纳腔130内。其中,该冷却液可以具有优良的绝缘性能和消弧作用。

[0041] 优选地,该冷却液可以是变压器油,该变压器油的比热容为1900-2300焦耳/千克摄氏度(J/(kg $^{\circ}$ C))。更加优选地,该变压器油的比热容为2093焦耳/千克摄氏度(J/(kg $^{\circ}$ C)),即该变压器油的比热容为0.5卡/克摄氏度。

[0042] 由于电磁加热装置1无需长时间运行,例如利用电磁加热装置1烹饪、加热食物,时,电磁加热装置1只需要运行十几分钟、甚至几分钟,因此线圈盘30的线圈产生的热量的总和是有限的,该冷却液可以吸收线圈盘30的线圈产生的热量。待电磁加热装置1停止运行后,该冷却液可以将吸收的热量散发到外界环境中,以便能够再次吸收线圈盘30的线圈产生的热量。

[0043] 在本实用新型的一个示例中,电磁加热装置1可以进一步包括用于检测设在容纳腔130内的该冷却液的温度的温度检测件(图中未示出),主板40可以与该温度检测件相连以便根据该温度检测件的温度检测值控制线圈盘30的功率。由此可以在该冷却液的温度较高的时候,降低线圈盘30的功率,从而可以防止线圈盘30因温升过快而损坏。

[0044] 具体地,该温度检测件可以是热敏电阻。当该热敏电阻的电流大于等于预设值时(此时该冷却液的温度可以是120摄氏度-150摄氏度),主板40可以控制线圈盘30的功率降低(包括主板40控制线圈盘30的功率降低到零,即关闭线圈盘30)。

[0045] 优选地,内壳110的外表面上可以设有散热翅片,内壳110的外表面可以是内壳110的远离容纳腔130的表面。由此可以将该冷却液吸收的热量更加快速地散发到外界环境中,从而可以延长电磁加热装置1的运行时间。

[0046] 具体而言,第一底板112的下表面上可以设有该散热翅片,每个第一侧板113的外侧面(即第一侧板113的远离容纳腔130的侧面)上也可以设有该散热翅片。由此可以使电磁加热装置1的结构更加合理。其中,内外方向如图4中的箭头C所示。

[0047] 如图4和图5所示,设在容纳腔130内的该冷却液的上表面S(液面)可以位于线圈盘30的线圈的上方。换言之,线圈盘30的线圈可以浸没在该冷却液内。由此可以使该冷却液更加快速地、更加有效地吸收线圈盘30的线圈产生的热量,从而可以进一步防止线圈盘30因温升过快而损坏。

[0048] 优选地,该冷却液的上表面S与线圈盘30的线圈的上沿可以间隔1毫米-5毫米,即该冷却液的上表面S高于线圈盘30的线圈的上沿1毫米-5毫米。其中,上下方向如图4中的箭头B所示。

[0049] 具体而言,当线圈盘30不是异形的线圈盘时,线圈盘30的线圈的上沿可以位于同一个水平面上,该冷却液的上表面S可以比该水平面高1毫米-5毫米;当线圈盘30是异形的线圈盘时,线圈盘30的线圈的不同部分的上沿可以位于不同的水平面上,此时线圈盘30的线圈的上沿是指该线圈的在上下方向上距离容纳腔130的底壁面最远的部分的上沿。

[0050] 设在容纳腔130内的该冷却液可以与主板40接触,由此可以使该冷却液快速地、有效地吸收主板40产生的热量,以便防止主板40因温升过快而损坏。如图4和图5所示,主板40

也可以浸没在该冷却液内。也就是说,设在容纳腔130内的该冷却液的上表面S可以位于主板40的上方。由此可以使该冷却液更加快速地、更加有效地吸收主板40产生的热量,从而可以进一步防止主板40因温升过快而损坏。

[0051] 在本实用新型的一个实施例中,设在容纳腔130内的该冷却液的上表面S可以位于面板20的下表面的下方。也就是说,该冷却液没有充满容纳腔130。由此可以防止该冷却液受热膨胀后破坏面板20与内壳110之间的密封结构,即破坏面板20与内壳110之间的密封性。

[0052] 如图4和图5所示,外壳120可以设在面板20和内壳110中的至少一个上。优选地,外壳120可以可拆卸地设在面板20和内壳110中的至少一个上。由此在拆卸掉外壳120后,电磁加热装置1可以是嵌入式电磁加热装置。

[0053] 外壳120可以粘结在面板20上,例如外壳120可以粘结在面板20的下表面上(如图4和图5所示)。此外,内壳110上可以设有卡槽,外壳120上可以设有卡扣,该卡扣可以卡合在该卡槽内以便将外壳120安装在内壳110上。另外,内壳110上还可以设有螺钉柱,外壳120可以通过配合在该螺钉柱内的螺钉安装在内壳110上。

[0054] 如图2所示,外壳120可以包括第二底板121和多个第二侧板122,例如第二侧板122可以是四个。多个第二侧板122可以设在第二底板121上,多个第二侧板122可以依次地相连。多个第一侧板113可以在内外方向上与多个第二侧板122一一对应。也就是说,第一侧板113的数量可以等于第二侧板122的数量,且一个第一侧板113可以在内外方向上与一个第二侧板122对应。本领域技术人员可以理解的是,上述技术方案为优选的技术方案,其中当电磁加热装置1为电饭煲或电压力锅时,内壳110的至少一个第一侧板113与外壳120的至少一个第二侧板122在内外方向上可以不对应。

[0055] 第一侧板113与相应的第二侧板122(即与该第一侧板113在内外方向上对应的第二侧板122)在内外方向上可以间隔第一预设距离,第一底板112与第二底板121在上下方向上可以间隔第二预设距离,该第一预设距离可以大于该第二预设距离。由此外壳120可以与内壳110间隔开,即外壳120与内壳110之间存在间隙,从而在使用者触摸、移动电磁加热装置1时不会感到烫手,更不会被烫伤。领域技术人员可以理解的是,上述技术方案为优选的技术方案,其中当电磁加热装置1为电饭煲或电压力锅时,受产品结构影响,该第一预设距离可以小于等于该第二预设距离。

[0056] 优选地,设在内壳110上的该散热翅片可以与外壳120接触,由此可以将该冷却液吸收的热量更加快速地散发到外界环境中,从而可以进一步延长电磁加热装置1的运行时间。

[0057] 此外,外壳120上还可以设有通孔,设在内壳110上的该散热翅片还可以通过该通孔穿过外壳120。由此可以将该冷却液吸收的热量更加快速地散发到外界环境中,从而可以进一步延长电磁加热装置1的运行时间。其中,该散热翅片通过该通孔穿过外壳120包括该散热翅片的外侧面与外壳120的外表面平齐以及该散热翅片的外侧面位于外壳120的外表面的外侧(即该散热翅片的一部分伸出外壳120)。

[0058] 优选地,主板40和控制板50都可以设在容纳腔130内。由于容纳腔130是密封的,因此可以避免液体、昆虫、灰尘等杂物进入到设置有线圈盘30、主板40和控制板50的容纳腔130内,由此可以防止线圈盘30、主板40和控制板50短路,以便防止电磁加热装置1损坏。

[0059] 如图2-图5所示,在本实用新型的一些示例中,电磁加热装置1可以进一步包括控制板盒70,控制板盒70可以密封地设在面板20上,控制板盒70可以位于容纳腔130内。其中,控制板盒70与面板20之间可以限定出安装腔710,控制板50可以设在安装腔710内。主板40可以设在容纳腔130内,主板40可以位于安装腔710外,即主板40不位于安装腔710内。

[0060] 由于控制板盒70密封地设在面板20上,从而可以在控制板盒70与面板20之间形成密封的安装腔710。由于控制板50不产生热量,因此无需利用该冷却液对控制板50进行冷却。通过将控制板50设在密封的安装腔710内,从而不仅可以降低控制板50短路的可能性,而且可以防止控制板50浸没在该冷却液内,以便避免控制板50发出的光线经过该冷却液时发生折射,由此可以提高电磁加热装置1的显示效果。

[0061] 具体地,线圈盘30可以通过卡扣、螺钉或粘结剂安装在容纳腔130内(即安装在内壳110内),主板40可以通过卡扣、螺钉或粘结剂安装在容纳腔130内(即安装在内壳110内),控制板50可以通过卡扣、螺钉或粘结剂安装在安装腔710内(即安装在控制板盒70内)。

[0062] 控制板盒70可以粘结在面板20上。也就是说,电磁加热装置1可以进一步包括第二密封胶层62,第二密封胶层62可以设在控制板盒70与面板20之间。

[0063] 如图4-图6所示,在本实用新型的一个示例中,控制板盒70的上表面上可以设有环形的第二凹槽720,第二密封胶层62的一部分可以位于第二凹槽720内,第二密封胶层62的其余部分可以位于面板20与控制板盒70之间,第二密封胶层62的该其余部分可以与面板20和控制板盒70中的每一个相连。由此不仅可以提高控制板盒70与面板20之间的密封性,而且可以使控制板盒70与面板20更加牢固地结合在一起,从而可以使电磁加热装置1的结构更加合理。

[0064] 优选地,第二密封胶层62的横截面可以是L形或T形,即第二密封胶层62的横截面可以包括第二竖直部和第二水平部,该第二竖直部可以位于第二凹槽720内,该第二水平部可以位于面板20与控制板盒70之间,该第二水平部可以与面板20和控制板盒70中的每一个相连。

[0065] 每个第二侧板122的上表面上可以设有第二槽口,多个第二侧板122的第二槽口可以依次相连以便形成第二凹槽720。

[0066] 控制板盒70上可以设有过线孔,在安装完穿过该过线孔的线路后,可以对该过线孔和该线路之间进行密封以确保安装腔710的密封性。此外,还可以通过模内注塑的方式实现控制板盒70与该线路的密封结合,以确保安装腔710的密封性。

[0067] 具体地,电磁加热装置1可以是电磁炉、电饭煲、电压力锅、电炖锅等。如果对容纳腔130整体进行风冷降温,相当于面板20和内壳110组成的整体可以取出,例如嵌入灶的情况。

[0068] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0069] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性

或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0070] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0071] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0072] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0073] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

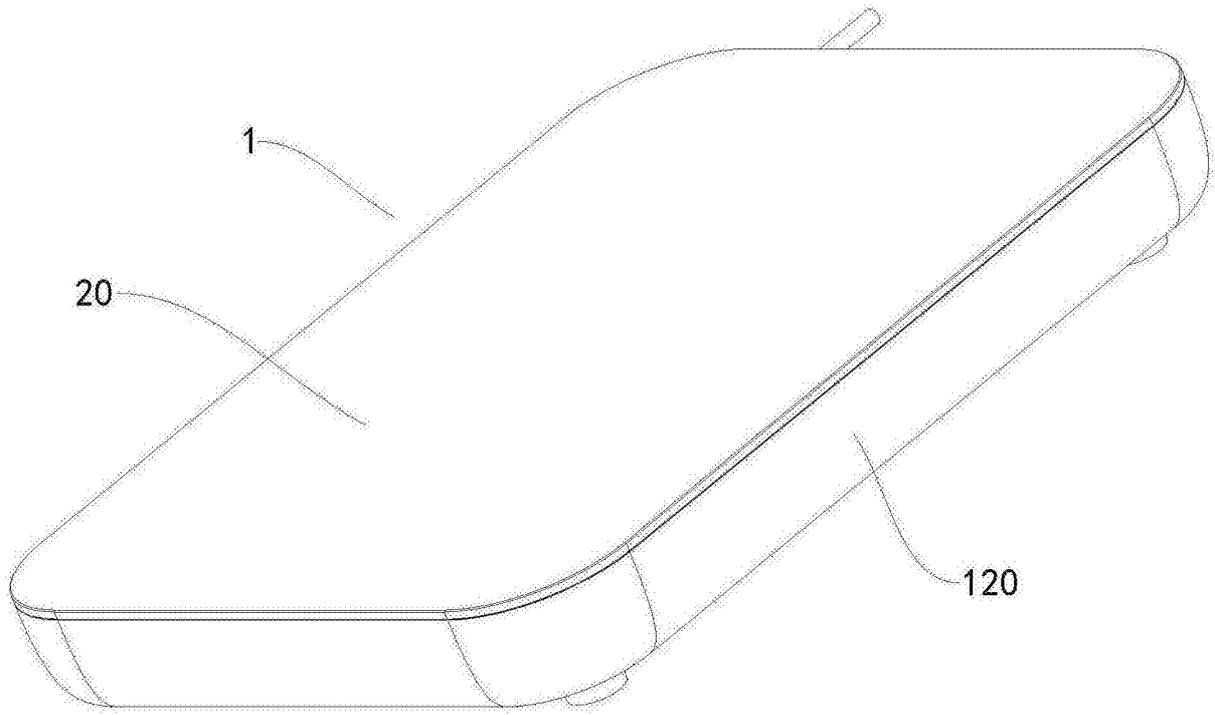


图1

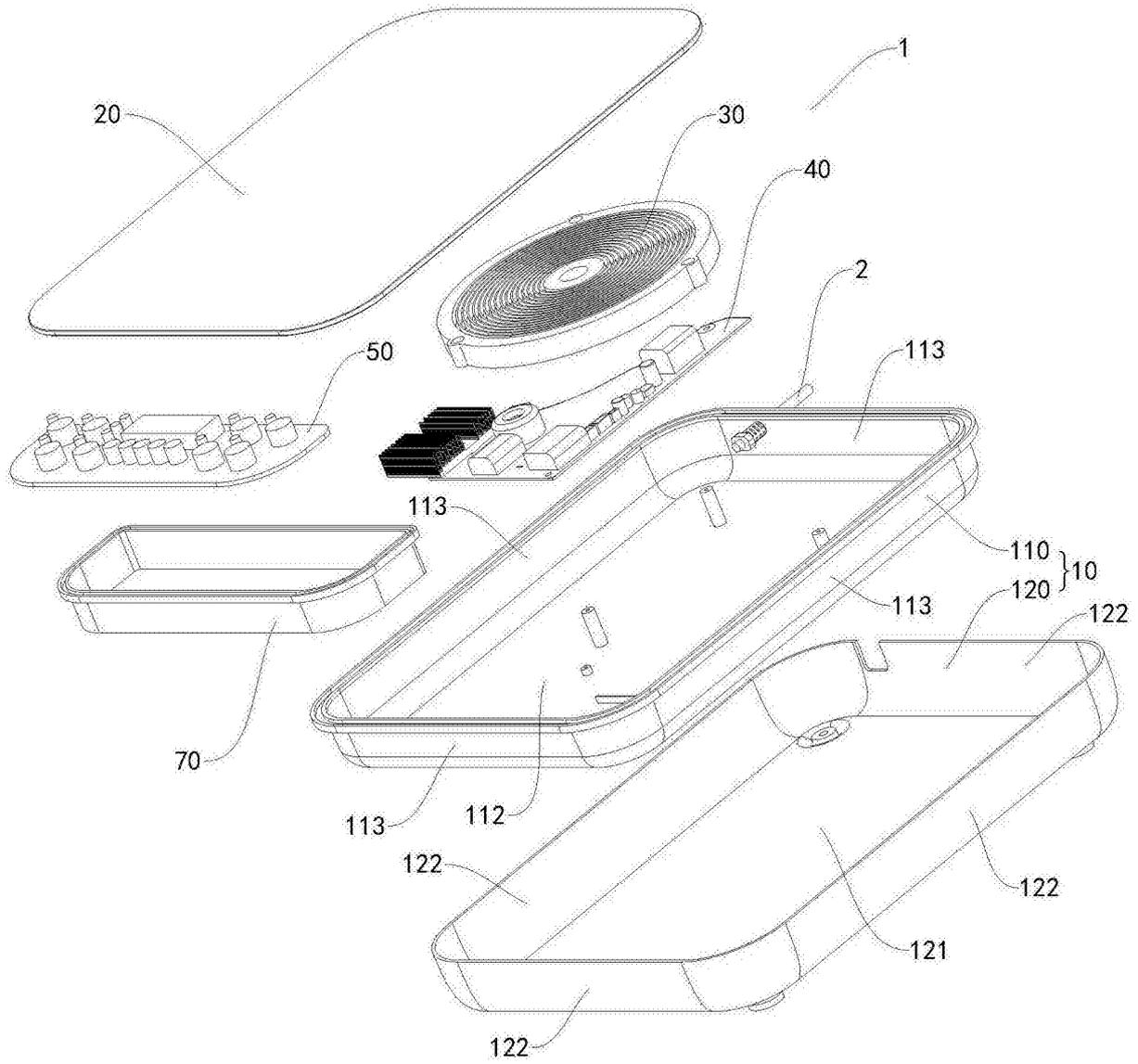


图2

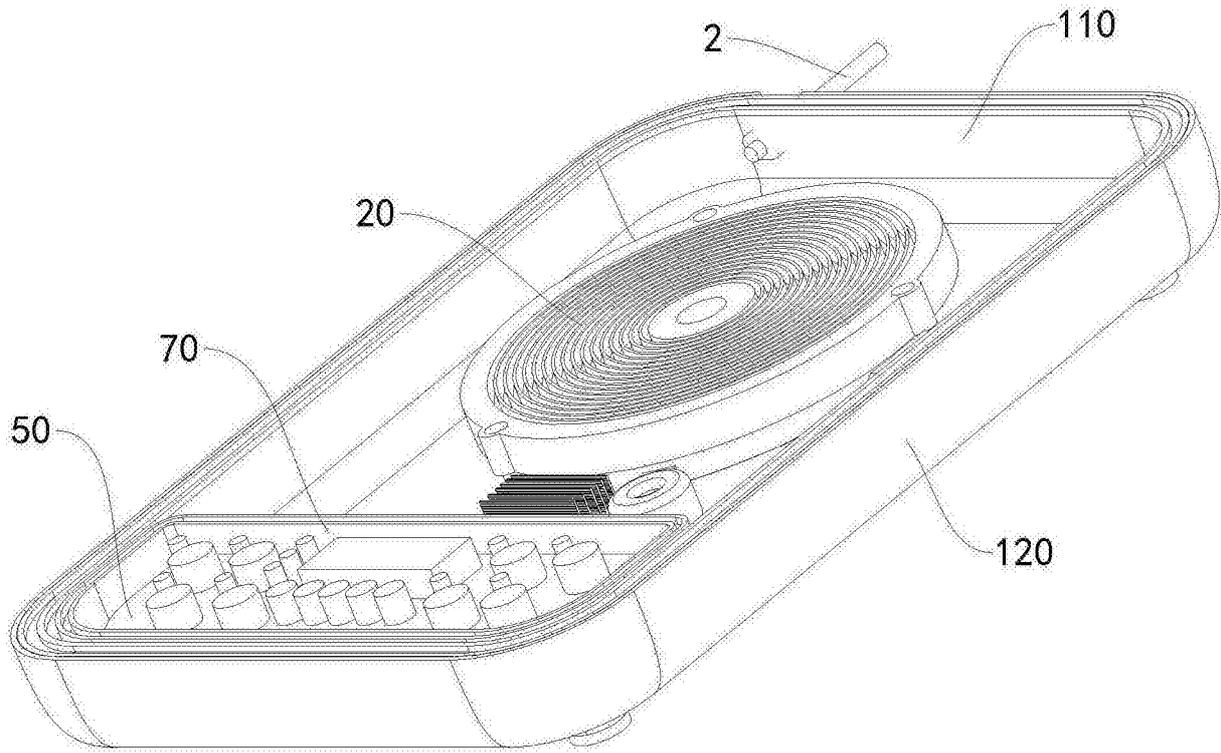


图3

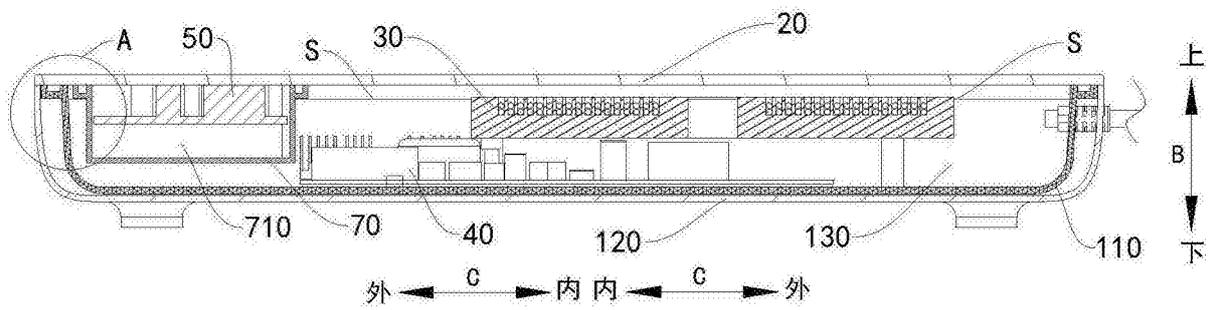


图4

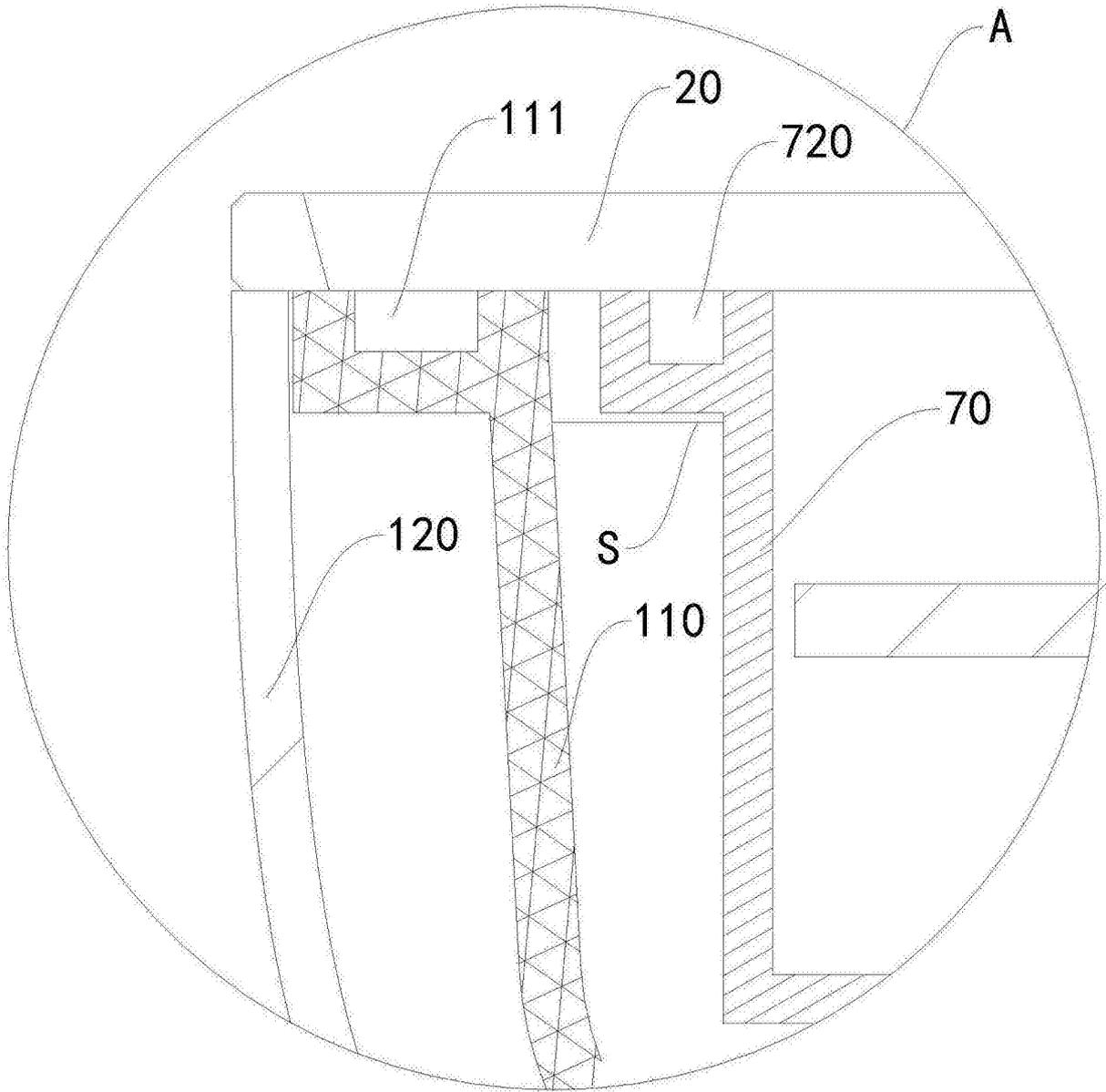


图5

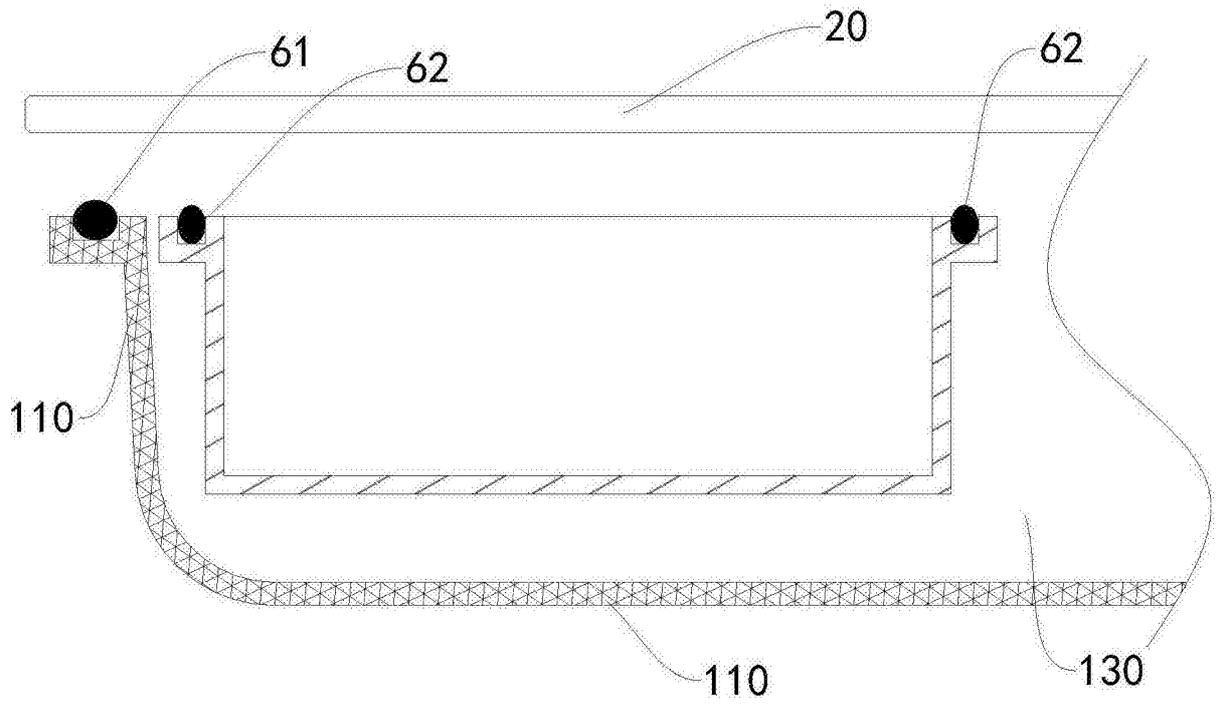


图6