



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110301674 A

(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910411426.9

(22)申请日 2019.05.16

(71)申请人 深圳麦克韦尔科技有限公司  
地址 518102 广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区16号

(72)发明人 周宏明 林浩 龙继才 朱彩强  
李沅铮

(74)专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务  
所(普通合伙) 44314  
代理人 张约宗

(51)Int.Cl.  
A24F 47/00(2006.01)

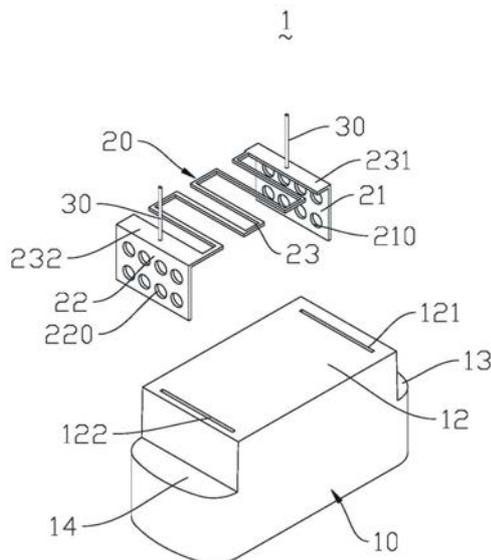
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

## (54)发明名称

电子雾化装置及其雾化组件和雾化组件的  
制造方法

## (57)摘要

本发明提供了一种电子雾化装置及其雾化组件和雾化组件的制造方法,该雾化组件包括多孔基体以及发热体,所述多孔基体包括雾化面;所述发热体包括发热部以及与该发热部相连接的至少一个固定部,所述多孔基体上设有至少一个镶嵌槽;所述固定部嵌置于所述至少一个镶嵌槽中,而将该发热体安装于所述多孔基体上,且所述发热部对应所述雾化面设置。本发明的有益效果:发热体藉由固定部嵌置于多孔基体中实现安装,提升了雾化组件的可靠性。



1. 一种雾化组件,包括多孔基体以及发热体,所述多孔基体包括雾化面;其特征在于:所述发热体包括发热部以及与该发热部相连接的至少一个固定部,所述多孔基体上设有至少一个镶嵌槽;所述固定部嵌置于所述至少一个镶嵌槽中,而将该发热体安装于所述多孔基体上,且所述发热部对应所述雾化面设置。

2. 根据权利要求1所述的雾化组件,其特征在于:所述发热体通过烧结的方式一体成型于该多孔基体上。

3. 根据权利要求1所述的雾化组件,其特征在于:所述多孔基体为多孔陶瓷基体。

4. 根据权利要求1所述的雾化组件,其特征在于:所述至少一个固定部上设有至少一个固定孔,至少一个镶嵌槽包括穿置于该至少一个固定孔中的锁固柱。

5. 根据权利要求1所述的雾化组件,其特征在于:所述至少一个固定部包括远离所述发热部的尺寸较大的部位以及靠近所述发热部的尺寸较小的部位。

6. 根据权利要求4所述的雾化组件,其特征在于:所述至少一个固定部呈梯形,其中,所述至少一个固定部的梯形短边部位位于靠近所述发热部处,所述梯形长边部位位于远离所述发热部处。

7. 根据权利要求1所述的雾化组件,其特征在于:所述发热体采用镍铬合金片、铁铬铝合金片或不锈钢片一体成型。

8. 根据权利要求7所述的雾化组件,其特征在于:所述发热部包括发热网。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的雾化组件,其特征在于:所述多孔基体包括与所述雾化面相对的吸液面,所述吸液面朝向所述雾化面的方向凹陷形成有凹槽。

10. 根据权利要求1至8任一项所述的雾化组件,其特征在于:所述至少一个固定部包括间隔设置的第一固定部和第二固定部,所述第一固定部与所述第二固定部分别与所述发热部的两端相连接,并朝向所述发热部的一侧伸出;所述至少一个镶嵌槽包括分别供所述第一固定部与所述第二固定部嵌置的第一镶嵌槽和第二镶嵌槽。

11. 根据权利要求10所述的雾化组件,其特征在于:所述第一固定部、所述第二固定部分别与所述发热部所在的平面相垂直。

12. 根据权利要求10所述的雾化组件,其特征在于:所述第一镶嵌槽和第二镶嵌槽形成于所述雾化面上。

13. 根据权利要求10所述的雾化组件,其特征在于:所述发热部包括位于两端的第一焊接部和第二焊接部;该雾化组件还包括两个电极引线,该两个电极引线分别电连接于该第一焊接部和第二焊接部上。

14. 根据权利要求1至8任一项所述的雾化组件,其特征在于:所述发热部嵌置或平铺于所述雾化面上。

15. 根据权利要求1至8任一项所述的雾化组件,其特征在于:所述发热部呈S形弯折设置于一个平面上,形成发热网。

16. 根据权利要求15所述的雾化组件,其特征在于:所述雾化面上形成有供所述发热部嵌置的第三镶嵌槽。

17. 一种电子雾化装置,其特征在于,包括权利要求1至16任一项所述的雾化组件。

18. 一种权利要求1至16任一项所述的雾化组件的制造方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一：提供多孔陶瓷泥浆以及所述发热体；

步骤二：形成与所述发热体结合在一起的多孔陶瓷坯体；其中，该多孔陶瓷坯体包括成型后的雾化面对应的表面；该发热体的所述固定部嵌置于所述多孔陶瓷坯体中，且所述发热部与所述成型后的雾化面对应的表面配合；

步骤三：将带有所述发热体的多孔陶瓷坯体进行高温烧结，形成雾化组件。

## 电子雾化装置及其雾化组件和雾化组件的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液体雾化装置,具体地涉及电子雾化装置及其雾化组件和雾化组件的制造方法。

### 背景技术

[0002] 典型的诸如电子烟等电子雾化装置用的雾化组件包括用于导液的多孔陶瓷体及设置于多孔陶瓷体上的发热膜。相关技术中的陶瓷雾化组件是直接陶瓷生胚上印刷电子浆料,在高温下烘烤再经过电极、引线处理后,得到陶瓷雾化组件,但由于印刷电子浆料时电子浆料局部浓度不均导致发热电路阻值不均,从而导致发热膜温度值分布不均,这容易导致发热线路断开,引起陶瓷雾化组件发生翘曲变形,当翘曲程度大于陶瓷预应力时陶瓷雾化组件就会发生开裂,从而影响雾化组件使用寿命。另外工艺周期长:陶瓷基体烧结后需要丝印发热膜进行二次烧结,丝印周期长,管控严格,且成本高。电阻稳定性受制备工艺影响,需进行外观缺陷和裂纹筛选,且由于发热膜是通过合金颗粒烧结搭接而成,无法消除内部微观缺陷,且内部微观结构分布不均匀,这导致加热时发热膜温度均匀性较差,应力分布不佳,易造成局部集中应力,导致的裂纹和缺陷进一步扩大,最终导致失效,有出现抽吸过程中因缺油干烧导致电阻变大的风险。受电阻稳定性影响,较难实现长寿命和高功率。发热膜在陶瓷面以上,且受到合金粒径和丝印网版限制,膜宽膜厚较难做细做薄,导致烟油浸润较难,发热膜无法达到快速浸油,且易出现干烧和焦味,不利于长寿命化和高功率使用。发热膜和陶瓷紧密贴合,发热膜脆性大,无弹性,在抽吸热震过程中,局部应力大,易造成发热膜开裂和剥落。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术的问题在于,提供一种改进的雾化组件及其制造方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种雾化组件,该雾化组件包括多孔基体以及发热体,所述多孔基体包括雾化面;所述发热体包括发热部以及与该发热部相连接的至少一个固定部,所述多孔基体上设有至少一个镶嵌槽;所述固定部嵌置于所述至少一个镶嵌槽中,而将该发热体安装于所述多孔基体上,且所述发热部对应所述雾化面设置。

[0005] 在一些实施例中,所述发热体通过烧结的方式一体成型于该多孔基体上。

[0006] 在一些实施例中,所述多孔基体为多孔陶瓷基体。

[0007] 在一些实施例中,所述至少一个固定部上设有至少一个固定孔,至少一个镶嵌槽包括穿置于该至少一个固定孔中的锁固柱。

[0008] 在一些实施例中,所述至少一个固定部包括远离所述发热部的尺寸较大的部位以及靠近所述发热部的尺寸较小的部位。

[0009] 在一些实施例中,所述至少一个固定部呈梯形,其中,所述至少一个固定部的梯形短边部位位于靠近所述发热部处,所述梯形长边部位位于远离所述发热部处。

[0010] 在一些实施例中,所述发热体采用镍铬合金片、铁铬铝合金片或不锈钢片一体成

型。

[0011] 在一些实施例中,所述发热部包括发热网。

[0012] 在一些实施例中,所述多孔基体包括与所述雾化面相对的吸液面,所述吸液面朝向所述雾化面的方向凹陷形成有凹槽。

[0013] 在一些实施例中,所述至少一个固定部包括间隔设置的第一固定部和第二固定部,所述第一固定部与所述第二固定部分别与所述发热部的两端相连接,并朝向所述发热部的一侧伸出;所述至少一个镶嵌槽包括分别供所述第一固定部与所述第二固定部嵌置的第一镶嵌槽和第二镶嵌槽。

[0014] 在一些实施例中,所述第一固定部、所述第二固定部分别与所述发热部所在的平面相垂直。

[0015] 在一些实施例中,所述第一镶嵌槽和第二镶嵌槽形成于所述雾化面上。

[0016] 在一些实施例中,所述发热部包括位于两端的第一焊接部和第二焊接部;该雾化组件还包括两个电极引线,该两个电极引线分别电连接于该第一焊接部和第二焊接部上。

[0017] 在一些实施例中,所述发热部嵌置或平铺于所述雾化面上。

[0018] 在一些实施例中,所述发热部呈S形弯折设置于一个平面上,形成发热网。

[0019] 在一些实施例中,所述雾化面上形成有供所述发热部嵌置的第三镶嵌槽。

[0020] 本发明还提供一种电子雾化装置,包括上述任一项中的雾化组件。

[0021] 本发明还提供一种上述任一项所述的雾化组件的制造方法,包括以下步骤:

[0022] 步骤一:提供多孔陶瓷泥浆以及所述发热体;

[0023] 步骤二:形成与所述发热体结合在一起的多孔陶瓷坯体;其中,该多孔陶瓷坯体包括成型后的雾化面对应的表面;该发热体的所述固定部嵌置于所述多孔陶瓷坯体中,且所述发热部与所述成型后的雾化面对应的表面配合;

[0024] 步骤三:将带有所述发热体的多孔陶瓷坯体进行高温烧结,形成雾化组件。

[0025] 本发明的有益效果:发热体藉由固定部嵌置于多孔基体中实现安装,提升了雾化组件的可靠性。

## 附图说明

[0026] 图1是本发明一些实施例中的雾化组件的立体结构示意图;

[0027] 图2是图1所示雾化组件底部朝上时的立体结构示意图;

[0028] 图3是图1所示雾化组件的立体分解示意图;

[0029] 图4是图2所示雾化组件A-A向剖面结构示意图;

[0030] 图5是本发明另一些实施例中的雾化组件的发热体的立体结构示意图;

[0031] 图6是本发明再一些实施例中的雾化组件底部朝上的立体结构示意图;

[0032] 图7是图6所示雾化组件的立体分解结构示意图。

## 具体实施方式

[0033] 以下结合本实施例和附图对本发明的具体结构、制备方法及其实施效果进一步详细说明和进行清楚、完整的描述。现参见附图,其中相同的附图标记表示本发明的相同结构原件或附图特征。

[0034] 图1至图3示出了本发明一些实施例中的雾化组件1,该雾化组件1可用于诸如电子烟等电子雾化装置中,以加热雾化烟油等液态介质。该电子雾化装置1可包括多孔陶瓷基体10、发热体20以及两个电极引线30。多孔陶瓷基体10用于吸取并传输液态介质。发热体20安装于该多孔陶瓷基体10上,用于加热雾化多孔陶瓷基体10吸取的液态介质。在一些实施例中,发热体20是通过烧结的方式一体成型于多孔陶瓷基体10上,以使两者的结合更加牢固以及雾化效果更佳。可以理解地,在一些实施例中,也可以采用其他的多孔基体来替代多孔陶瓷基体。这两个电极引线3分别焊接于发热体20的两端处。

[0035] 多孔陶瓷基体10在一些实施例中大致呈长方体状,其可包括位于顶部的吸液面11以及位于底部与该吸液面11相对的雾化面12。吸液面11用于与液态介质接触,以将液态介质吸入该多孔陶瓷基体10。雾化面12用于与发热体20接触,以让该多孔陶瓷基体10中的液态介质经由该雾化面12受热雾化。可以理解地,吸液面11和雾化面12并不局限于相对设置,在一些情况下,两者相邻设置也可。

[0036] 吸液面11在一些实施例中可朝向雾化面12的方向凹陷形成有凹槽110,凹槽110一个方面可用于增加吸液面积,另一个方面可用于缩短雾化面12至吸液面11之间的距离,以提升液体传输效率。雾化面12在一些实施例中可呈平坦状,其可包括平行间隔设置的第一镶嵌槽121和第二镶嵌槽122,以分别供发热体20的第一固定部21与第二固定部22固定于其中。在一些实施例中,第一镶嵌槽121和第二镶嵌槽122在长度方向相互平行,在深度方向与雾化面12相垂直。可以理解地,第一镶嵌槽121和第二镶嵌槽122并不局限于在雾化面

[0037] 多孔陶瓷基体10在一些实施例还可包括第一台阶13及第二台阶14,第一台阶13及第二台阶14分别设置于该多孔陶瓷基体20的两相对侧,以方便该多孔陶瓷基体10在电子雾化装置中的安装。

[0038] 发热体20在一些实施例中可包括第一固定部21、第二固定部22以及发热部23。第一固定部21与第二固定部22分别连接于发热部23的两端,并朝向发热部23的一侧伸出,分别用于固定于雾化面12上的第一镶嵌槽121和第二镶嵌槽121内。第一固定部21、第二固定部22以及发热部23在一些实施例中可采用金属片通过蚀刻或冲压等方式一体成型。

[0039] 发热部23用于与雾化面12紧密接触,以让该多孔陶瓷基体10中的液态介质加热并经由该雾化面12雾化。发热部23大致呈S形弯折设置于一个平面上,形成发热网,其一方面可使发热部23均匀受热,降低发热体20因受热不均造成的应力不均,延长发热体20的寿命,另一方面又能使雾化面12均匀雾化液态介质。

[0040] 在一些实施例中,发热体20采用诸如镍铬合金片、铁铬铝合金片、不锈钢片等金属片制成,优选地包括S型网状发热部23,其结构致密,且内部微观结构分布均匀,电路导通顺畅,加热过程中网状发热部23温度分布均匀,无过大集中应力。另外,网状发热部23采用金属制成时,本身韧性佳,不会出现缺陷和裂纹导致的失效,电阻稳定性极佳,无需进行外观缺陷和干烧性能测试,可实现发热体20长寿命化,可在高功率下使用,且稳定的电阻有利电路控温的设计。

[0041] 在一些实施例中,由于发热体20采用金属片制成,其工艺周期短,成本低:可较便捷地实现发热体20和多孔陶瓷基体10一体成型,一次烧结,工艺操作简单,成本低。

[0042] 在一些实施例中,发热部23可采用刻蚀工艺成型为网状,可做到膜宽膜厚又细又薄,且制备过程中,发热部23可以镶嵌到多孔陶瓷基体10中,可快速浸满烟油等液态介质。

在电子烟中应用时,可以达到快速供油效果,烟油匹配性提高,香味还原度高,并可实现长寿命和高功率。

[0043] 在一些实施例中,金属发热体20嵌入多孔陶瓷基体10中,和陶瓷基体10结合良好,且发热体20呈网状设置后,具有弹性,在抽吸热震中应力容易释放,不易脱膜。

[0044] 在一些实施例中,发热部23紧贴于雾化面12(即平铺于该雾化面12上)。第一固定部21与第二固定部22在一些实施例中呈长方形片状,且其上分别设有若干个第一固定孔210与第二固定孔220。一同参阅图4,第一固定孔210与第二固定孔220可用于成型过程中多孔陶瓷基体10的材料穿设于其中形成位于第一镶嵌槽121和第二镶嵌槽122中的锁固柱(未标号),将第一固定部21与第二固定部22锁死在多孔陶瓷基体10中,从而使得发热体20和陶瓷基体10一体成型后更加牢固。在一些实施例中,第一固定部21、第二固定部22分别与发热部23所在的平面相垂直。

[0045] 在一些实例中,发热部23还可包括第一焊接部231与第二焊接部232,第一焊接部231分别位于发热部23两端处,分别与第一固定部21和第二固定部的连接。在一些实例中第一焊接部231与第二焊接部232呈方形,且其宽度大于发热部23中部的发热丝的宽度。该两个电极引线30分别焊接于第一焊接部231与第二焊接部231上,以分别电性连接电源的正负极。

[0046] 上述雾化组件1在制造过程中,可采用如下步骤:步骤一:提供多孔陶瓷泥浆以及通过蚀刻的方式形成上述发热体20。

[0047] 步骤二:将发热体20的第一固定端231与第二固定端232分别置于将要成型的型腔内的预设位置。

[0048] 步骤三:将陶瓷泥浆注入已经放置了发热体20的成型型腔中,并等待陶瓷泥浆硬化成型,硬化成型后的陶瓷泥浆形成多孔基体10的坯体。发热体20的第一固定端231与第二固定端232分别嵌于多孔基体10坯体内,且多孔基体材料贯穿第一固定孔110和第二固定孔120。

[0049] 步骤四:将带有发热体20的坯体从成型腔体内取出,进行高温烧结,坯体经烧结后形成多孔陶瓷基体10,且发热体20一体结合于该多孔陶瓷基体10中,形成上述的雾化组件1。

[0050] 在一些实施例中,上述步骤一中准备的发热体20所用材料可为升温迅速、发热均匀金属材料,例如,可用镍铬合金、铁铬铝合金、不锈钢、纯镍、钛、镍铁等材料中的一种;

[0051] 在一些实施例中,上述发热体20为整体的金属零件,可采用激光分割技术、冲压技术或蚀刻技术中的一种或一种以上的技术一体成型制成,也可分批次制成发热体20的零件,在进行烧焊或其它粘结技术粘结成型。

[0052] 在一些实施例中,步骤二中,将升温迅速、发热均匀的发热体20置于用于成型型腔内,将熔融且搅拌均匀的陶瓷泥浆浇注在在预设位置放置了发热体20的型腔内。

[0053] 图5示出了本发明另一些实施例中的雾化组件的发热体20a,发热体20a在一些实施例中可包括第一固定部21a、第二固定部22a以及发热部23a。第一固定部21a与第二固定部22a分别连接于发热部23a的两端,并朝向发热部23a的一侧伸出。

[0054] 发热部23a大致呈S形弯折设置,且未固定死的紧贴于雾化面12上,这样,可以使得发热部23a在热胀冷缩中有活动的空间,减小其拉应力,从而延长发热体20a的寿命。第一固

定部21a与第二固定部22a在一些实施例中呈长方形片状,且其上分别设有若干个第一固定孔210a与第二固定孔220a。一同参阅图4,第一固定孔210a与第二固定孔220a可用于成型过程中多孔陶瓷基体10的材料穿设于其中,从而使得发热体20a和多孔陶瓷基体10一体成型后更加牢固。在一些实施例中,第一固定部21a、第二固定部22a分别与发热部23a所在的平面相垂直。

[0055] 在一些实例中,发热部23a还可包括第一焊接部231a与第二焊接部232a,第一焊接部231a连接固定于第一固定部21a与发热部23a之间,第二焊接部232a连接固定于第二固定部22a与发热部23a之间,用于发热部23a分别与第一固定部21a和第二固定部的连接,并与发热部23a一起发热,让该多孔陶瓷基体10中的液态介质加热并经由该雾化面12雾化。在一些实例中第一焊接部231a与第二焊接部232a呈长方形,其面积与固定部大致相同,用于使发热体与其固定牢固,不易断裂。

[0056] 在一些实例中,发热体20a还可包括第一电极引线24a与第二电极引线25a,第一电极引线24a与第二电极引线25a分别设置于第一焊接部231a与第二焊接部232a上,并分别正垂直于第一焊接部231a与第二焊接部232a,分别用于电性连接电源的正负极。

[0057] 在一些实施例中,该发热体20a的第一固定部21a与第二固定部22a,均可呈梯形,其中,两者的梯形短边部位位于靠近发热部23a处,梯形长边部位位于远离发热部23a处,也即第一固定部21a与第二固定部22a包括一个远离发热部23a的尺寸较大的部位和一个靠近发热部23a的尺寸较小的部位。该结构的设置,让第一固定部21a与第二固定部22a一体嵌置于多孔基体中时,更不容易脱落。

[0058] 图6及图7示出了本发明再一些实施例中的雾化组件1b,该电子雾化装置1b亦可包括多孔陶瓷基体10b以及发热体20b,发热体20b可通过烧结的方式一体成型于多孔陶瓷基体10b上。发热体20b可包括第一固定部21b、第二固定部22b以及发热部23b。第一固定部21b与第二固定部22b分别连接于发热部23b的两端,并朝向发热部23b的一侧伸出。多孔陶瓷基体10b包括位雾化面12b,雾化面12b上形成第一镶嵌槽121b、第二镶嵌槽122b以及第三镶嵌槽123b。发热体20b、第一固定部21b、第二固定部22b以及发热部23b则分别嵌置于第一镶嵌槽121b、第二镶嵌槽122b以及第三镶嵌槽123b中。如图所示,第三镶嵌槽123b的深度等于发热部23b的厚度,使得发热部23b嵌置于其中时,发热部23b外表面与雾化面12b齐平。可以理解地,在一些实施例中,也可以让第三镶嵌槽123b的深度小于或大于发热部23b的厚度,以适应不同的需求。在一些实施例中,第一固定部21b与第二固定部22b上分别设有若干个第一固定孔210b与第二固定孔220b。

[0059] 以上公开的仅为本发明的一些具体实施例,但是本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

1  
~

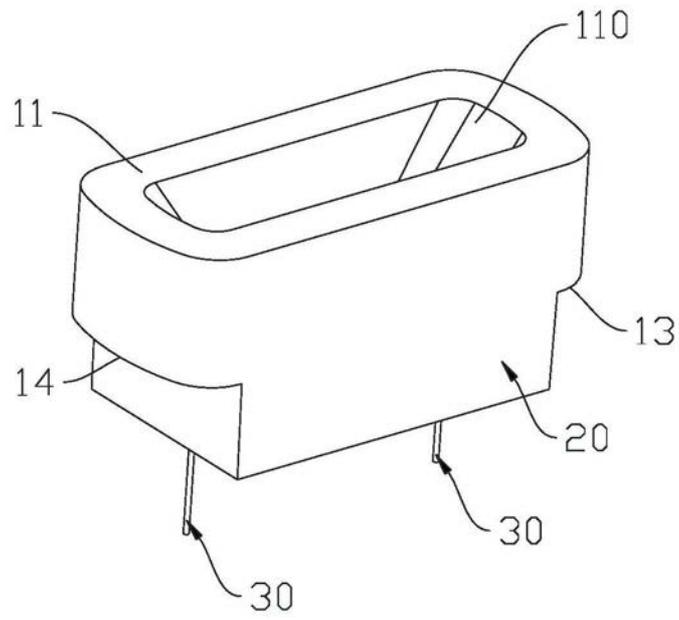


图1

1  
~

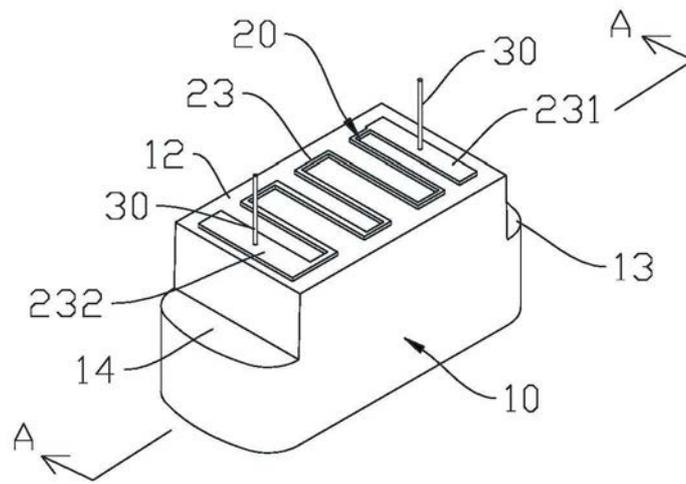


图2

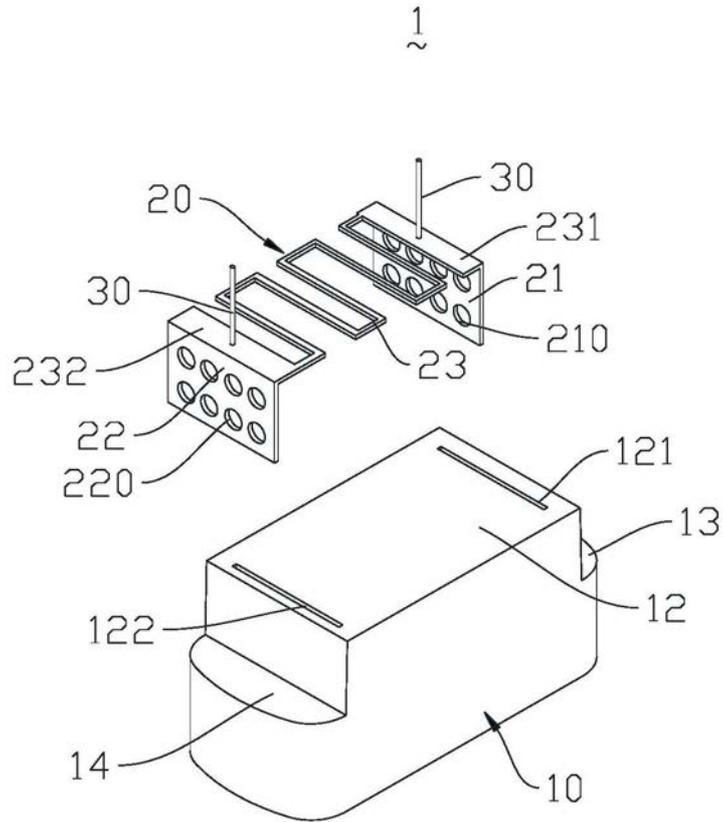


图3

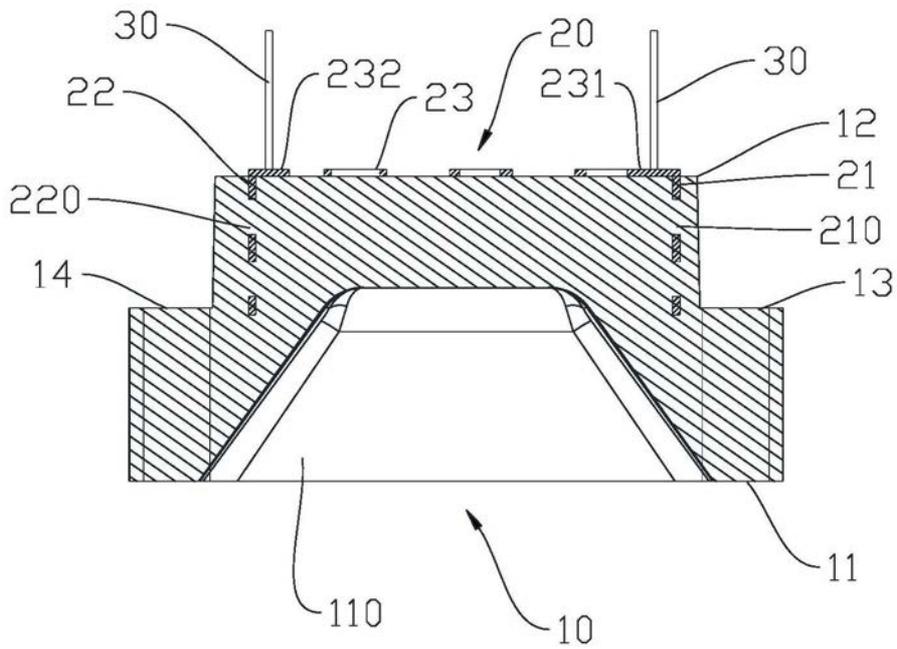


图4

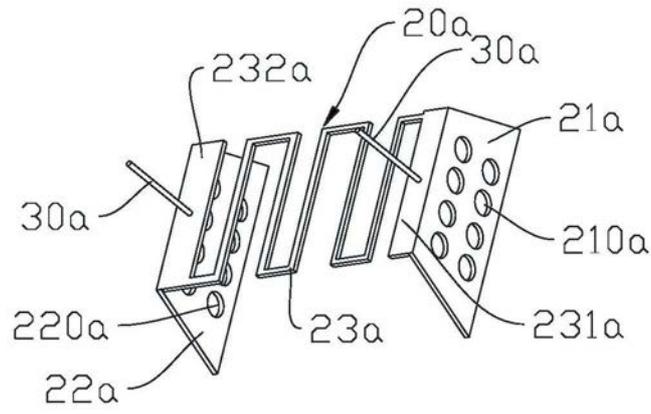


图5

1b

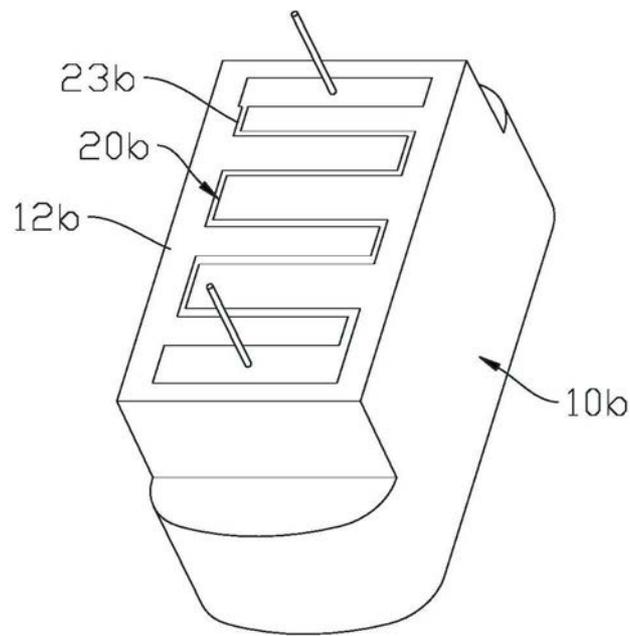


图6

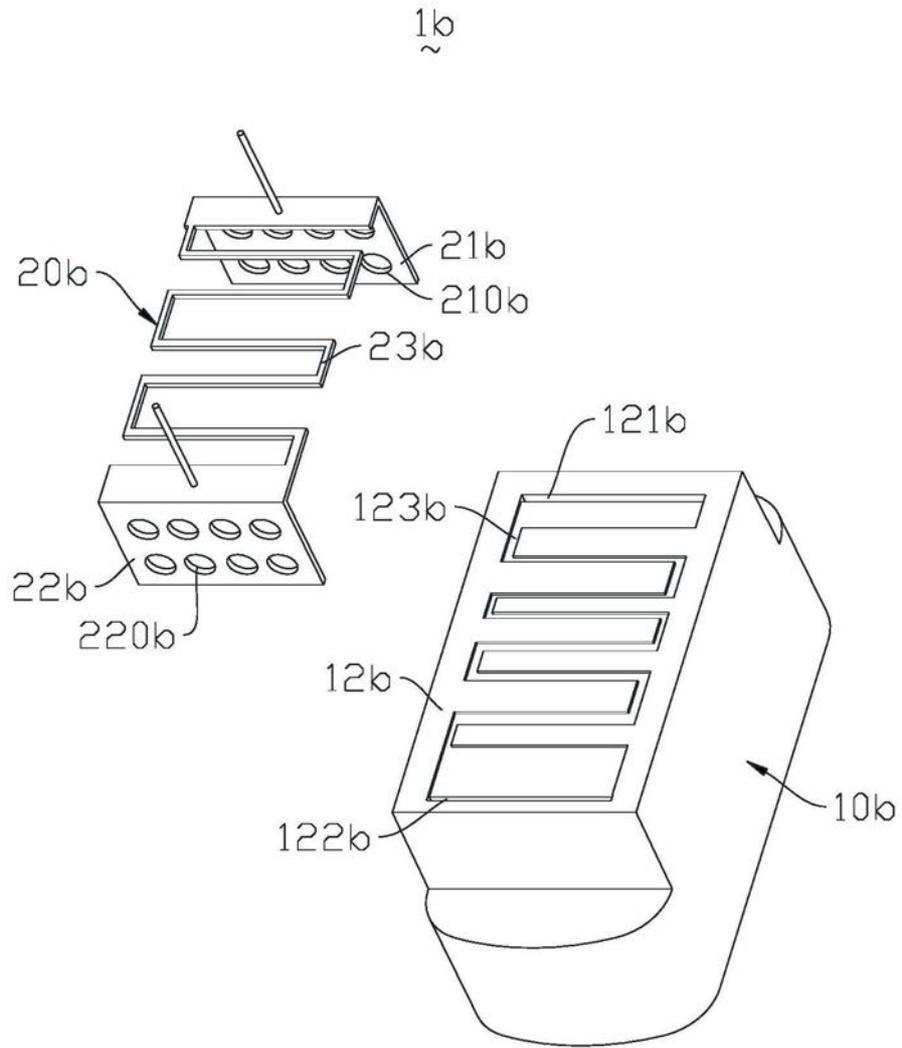


图7