



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209147456 U

(45)授权公告日 2019. 07. 23

(21)申请号 201821746220.9

(22)申请日 2018.10.26

(73)专利权人 华帝股份有限公司

地址 528400 广东省中山市小榄镇工业大道南华园路1号

(72)发明人 麦伟添 韩君庆 侯秋庆 潘叶江

(74)专利代理机构 深圳市合道英联专利事务所
(普通合伙) 44309

代理人 廉红果 侯峰

(51)Int.Cl.

F24H 9/02(2006.01)

F24H 9/00(2006.01)

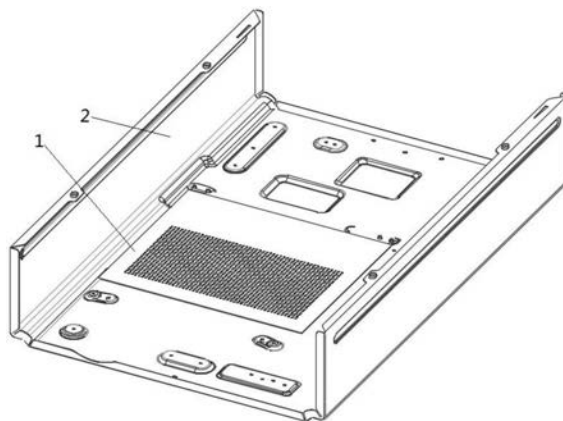
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于燃气热水器的降噪结构及燃气热水器

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种用于燃气热水器的降噪结构及燃气热水器,其包括降噪结构设置在燃气热水器的底壳上,所述底壳上设置有进气孔;所述降噪结构包括孔板组件,所述孔板组件与底壳之间形成降噪腔,所述降噪腔通过进气孔与外界连通,所述降噪结构用于将燃气热水器产生的噪声经降噪腔降噪后沿进气孔排出,这样,孔板组件对应的孔腔空气层形成一排排的孔腔共振器,使入射声波在降噪腔内产生共振而引起空气剧烈振动产生摩擦,从而达到降低噪音的效果,降噪腔吸音的同时还能够延长声波的传播途径,从而进一步降低噪声。



1. 一种用于燃气热水器的降噪结构,其特征在于,所述降噪结构(1)设置在燃气热水器的底壳(2)上,所述底壳(2)上设置有进气孔(21);所述降噪结构(1)包括孔板组件(11),所述孔板组件(11)与底壳(2)之间形成降噪腔(12),所述降噪腔(12)通过进气孔(21)与外界连通,所述降噪结构(1)用于将燃气热水器产生的噪声经降噪腔(12)降噪后沿进气孔(21)排出。

2. 根据权利要求1所述的一种用于燃气热水器的降噪结构,其特征在于,所述孔板组件(11)包括穿孔板(111)和隔板(112),所述穿孔板(111)设置在底壳(2)上并与底壳(2)之间形成降噪腔(12),所述隔板(112)位于在降噪腔(12)内并将降噪腔(12)分隔为吸音腔(121)和隔音腔(122)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于燃气热水器的降噪结构,其特征在于,所述穿孔板(111)位于吸音腔(121)的一侧开设有多个吸音孔(113)。

4. 根据权利要求3所述的一种用于燃气热水器的降噪结构,其特征在于,所述多个吸音孔(113)均匀分布,所述吸音孔(113)的孔径为1mm~10mm。

5. 根据权利要求4所述的一种用于燃气热水器的降噪结构,其特征在于,所述隔板(112)的一侧与穿孔板(111)连接,另一侧与底壳(2)之间存在间隙,所述间隙用于连通吸音腔(121)和隔音腔(122),所述吸音腔(121)通过吸音孔(113)与燃气热水器的内部连通,所述隔音腔(122)通过进气孔(21)与外界连通。

6. 根据权利要求2所述的一种用于燃气热水器的降噪结构,其特征在于,还包括柔性材料(13),所述柔性材料(13)填充在吸音腔(121)内,并且所述柔性材料(13)与底壳(2)之间存在间隙。

7. 根据权利要求6所述的一种用于燃气热水器的降噪结构,其特征在于,所述柔性材料(13)为阻燃薄膜或阻燃纸或人造革。

8. 根据权利要求6所述的一种用于燃气热水器的降噪结构,其特征在于,所述柔性材料(13)的厚度为1 μ m~200 μ m,所述柔性材料(13)的耐温范围 $\geq 80^{\circ}\text{C}$ 。

9. 一种燃气热水器,其特征在于,包括如权利要求1~8任意一项所述的用于燃气热水器的降噪结构(1)、燃气热水器主体、和底壳(2),所述底壳(2)设置在燃气热水器主体的背部,所述降噪结构(1)设置在底壳(2)上用于对燃气热水器进行降噪。

10. 根据权利要求9所述的一种燃气热水器,其特征在于,所述底壳(2)上还设置有用与降噪结构(1)配合的凹部,所述孔板组件(11)与凹部之间形成降噪腔(12)。

一种用于燃气热水器的降噪结构及燃气热水器

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃气热水器的技术领域,具体涉及一种用于燃气热水器的降噪结构及燃气热水器。

背景技术

[0002] 随着燃气热水器产水量的逐步提高,燃气热水器产生的噪声也越来越大,燃气热水器工作时产生的噪音会使老人小孩和操作人员产生烦躁,头痛,心悸等不良反应,长期使用,会对身心健康造成严重影响,噪音成为现有燃气热水器存在的亟待解决的技术问题,因此,近几年,低噪声燃气热水器的概念引起了大家的广泛关注,随着人们对生活品质要求的提高,用户在选购燃气热水器时,燃气热水器噪音参数越来越受到用户的关注。

[0003] 目前,市场上很少有针对燃气热水器的降噪结构,燃气热水器多采用在燃气热水器的罩壳上涂覆树脂涂层,而树脂涂层的降噪效果一般。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的旨在提供一种用于燃气热水器的降噪结构及燃气热水器。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 本实用新型实施例提供一种用于燃气热水器的降噪结构,其包括降噪结构设置在燃气热水器的底壳上,所述底壳上设置有进气孔;所述降噪结构包括孔板组件,所述孔板组件与底壳之间形成降噪腔,所述降噪腔通过进气孔与外界连通,所述降噪结构用于将燃气热水器产生的噪声经降噪腔降噪后沿进气孔排出。

[0007] 优选地,所述孔板组件包括穿孔板和隔板,所述穿孔板设置在底壳上并与底壳之间形成降噪腔,所述隔板位于在降噪腔内并将降噪腔分隔为吸音腔和隔音腔。

[0008] 优选地,所述穿孔板位于吸音腔的一侧开设有多个吸音孔。

[0009] 优选地,所述多个吸音孔均匀分布,所述吸音孔的孔径为1mm~10mm。

[0010] 优选地,所述隔板的一侧与穿孔板连接,另一侧与底壳之间存在间隙,所述间隙用于连通吸音腔和隔音腔,所述吸音腔通过吸音孔与燃气热水器的内部连通,所述隔音腔通过进气孔与外界连通。

[0011] 优选地,还包括柔性材料,所述柔性材料填充在吸音腔内,并且所述柔性材料与底壳之间存在间隙。

[0012] 优选地,所述柔性材料为阻燃薄膜或阻燃纸或人造革。

[0013] 优选地,所述柔性材料的厚度为1 μ m~200 μ m,所述柔性材料的耐温范围 $\geq 80^{\circ}\text{C}$ 。

[0014] 本实用新型实施例还提供一种燃气热水器,其包括如上述方案所述的用于燃气热水器的降噪结构、燃气热水器主体、和底壳,所述底壳设置在燃气热水器主体的背部,所述降噪结构设置在底壳上用于对燃气热水器进行降噪。

[0015] 优选地,所述底壳上还设置有用于与降噪结构配合的凹部,所述孔板组件与凹部

之间形成降噪腔。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的降噪结构设置在燃气热水器的底壳上,用于使燃气热水器产生的噪声经孔板组件与底壳之间的降噪腔降噪后再排出,孔板组件对应的孔腔空气层形成一排排的孔腔共振器,使入射声波在降噪腔内产生共振而引起空气剧烈振动产生摩擦,从而达到降低噪音的效果,降噪腔吸音的同时还能够延长声波的传播途径,从而进一步降低噪声。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例1一种用于燃气热水器的降噪结构的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例1一种用于燃气热水器的降噪结构的爆炸视图;

[0019] 图3为本实用新型实施例1一种用于燃气热水器的降噪结构中孔板组件的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例1一种用于燃气热水器的降噪结构中孔板组件的底部结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型实施例1一种用于燃气热水器的降噪结构的侧视断面图;

[0022] 图6为图5中A处的局部放大视图;

[0023] 图7为本实用新型实施例1一种用于燃气热水器的降噪结构的噪声传播途径视图;

[0024] 图8为本实用新型实施例2一种燃气热水器的爆炸视图。

[0025] 附图标记如下:

[0026] 1——降噪结构、11——孔板组件、111——穿孔板、112——隔板、113——吸音孔、12——降噪腔、121——吸音腔、122——隔音腔、13——柔性材料、2——底壳、21——进气孔。

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0028] 实施例1

[0029] 本实用新型实施例1提供一种用于燃气热水器的降噪结构,其结构示意图和爆炸视图,如图1和2所示,包括降噪结构1设置在燃气热水器的底壳 2上,所述底壳2上设置有进气孔21;所述降噪结构1包括孔板组件11,所述孔板组件11与底壳2之间形成降噪腔12,所述降噪腔12通过进气孔21 与外界连通,所述降噪结构1用于将燃气热水器产生的噪声经降噪腔2降噪后沿进气孔21排出。

[0030] 孔板组件11、底壳2中至少一个设置配合凹部,则孔板组件11与底壳 2之间形成降噪腔12。

[0031] 参考图3、4、5、和6,孔板组件11的结构,孔板组件11包括穿孔板 111和隔板112,所述隔板112设置在穿孔板111的底部,所述穿孔板111 设置在底壳2上并与底壳2之间形成降噪腔12,所述隔板112位于在降噪腔 12内并将降噪腔12分隔为吸音腔121和隔音腔122。

[0032] 其中,穿孔板111位于吸音腔121的一侧开设有多个吸音孔113。

[0033] 穿孔板111的每个吸音孔113及其对应的孔腔空气层形成一排排的空腔共振器,当入射声波频率和这个系统固有频率相同时,孔腔内空气就会因共振而剧烈振动产生摩擦而损失声能,从而降低噪声。

[0034] 其中,多个吸音孔113均匀分布,所述吸音孔113的孔径为1mm~10mm。每个吸音孔113的孔径一致,1mm~10mm孔径的吸音孔113更有利于声波在其对应形成孔腔中产生共振。

[0035] 其中,隔板112的一侧与穿孔板111连接,另一侧与底壳2之间存在间隙,所述间隙用于连通吸音腔121和隔音腔122,所述吸音腔121通过吸音孔113与燃气热水器的内部连通,所述隔音腔122通过进气孔21与外界连通。

[0036] 隔板112的设置将降噪腔12划分为吸音腔121和隔音腔122,燃气热水器产生的噪声沿吸音孔113进入吸音腔121,经吸音后进入隔音腔122,最后从燃气热水器的进气孔21排出,吸音腔121的设置能够有效降低噪声,隔音腔122的设置能够延长声波的传播途径,从而进一步降低噪声。

[0037] 其还包括柔性材料13,柔性材料13填充在吸音腔121内,并且所述柔性材料13与底壳2之间存在间隙。

[0038] 隔板112的设置还用于固定柔性材料13。

[0039] 其中,柔性材料13采用阻燃薄膜、阻燃纸、或人造革。

[0040] 柔性材料13的厚度为1 μ m~200 μ m,所述柔性材料13的耐温范围 $\geq 80^{\circ}\text{C}$ 。

[0041] 柔性材料13的吸声机制主要是柔性材料13(如薄膜等)作整体振动时的内阻尼损耗,因而可以近似看作简单的质量-弹簧系统。吸声系数在高频很低,共振频率通常在200~1000Hz之间,最大吸声系数为0.3~0.4,因此,吸音腔121内柔性材料13的填充,能够进一步提高吸音腔121的吸音效果。

[0042] 参考图7,本实施例的工作过程为:燃气热水器产生的噪声,主要包括燃烧产生噪声、风机产生噪声、水流产生噪声等,沿穿孔板111的吸音孔113进入吸音腔121,入射声波通过穿孔板111的每个吸音孔113及其对应的孔腔空气层形成一排排的空腔共振器时,孔腔内空气就会因共振而剧烈振动产生摩擦而损失声能,从而降低噪声,同时,经过柔性材料13时,柔性材料13作整体振动时的内阻尼损耗,进一步达到吸音效果,之后,经复合降噪后的声波进入隔音腔122,经隔音腔122延长噪声传播途径的声波沿进气孔21排出燃气热水器。

[0043] 吸音腔121的穿孔板111和柔性材料13组成的复合降噪结构,能够有效降低噪声,同时,隔音腔122的设置能够延长噪声传播途径,从而进一步降低噪声。

[0044] 实施例2

[0045] 本实用新型实施例2提供一种燃气热水器,该燃气热水器的爆炸视图,如图8所示,其包括实施例1所述的用于燃气热水器的降噪结构1、燃气热水器主体、和底壳2,所述底壳2设置在燃气热水器主体的背部,所述底壳2上设置有进气孔21,所述降噪结构1设置在底壳2上,所述降噪结构1与进气孔21对应设置并且通过进气孔21与外界连通,用于对燃气热水器主体产生的噪声进行降噪后沿进气孔21排出。

[0046] 其中,底壳2上还设置有用于与降噪结构1配合的凹部,所述孔板组件11与凹部之间形成降噪腔12。

[0047] 降噪结构1的孔板组件11设置在底壳2的凹部,孔板组件11与底壳2之间形成降噪腔12,降噪腔12通过进气孔21与外界连通。

[0048] 本实施例的工作过程为：燃气热水器产生的噪声，主要包括燃烧产生噪声、风机产生噪声、水流产生噪声等，沿穿孔板111的吸音孔113进入吸音腔121，入射声波通过穿孔板111的每个吸音孔113及其对应的孔腔空气层形成一排排的空腔共振器时，孔腔内空气就会因共振而剧烈振动产生摩擦而损失声能，从而降低噪声，同时，经过柔性材料13时，柔性材料13作整体振动时的内阻尼损耗，进一步达到吸音效果，之后，经复合降噪后的声波进入隔音腔122，经隔音腔122延长噪声传播途径的声波沿进气孔21排出燃气热水器。

[0049] 以上所述，仅为本实用新型的较佳实施例而已，并非用于限定本实用新型的保护范围。

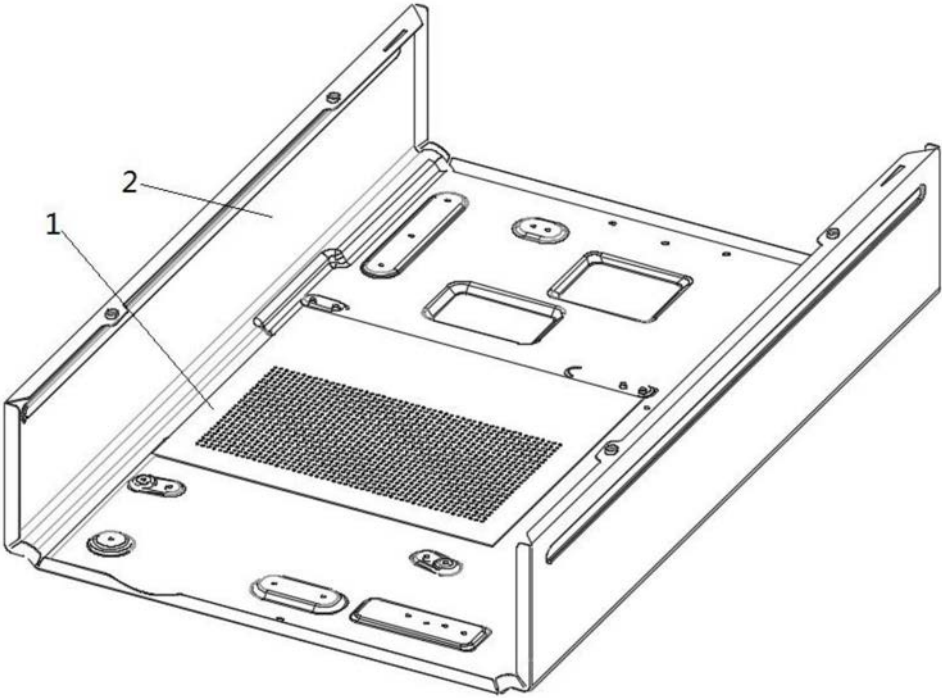


图1

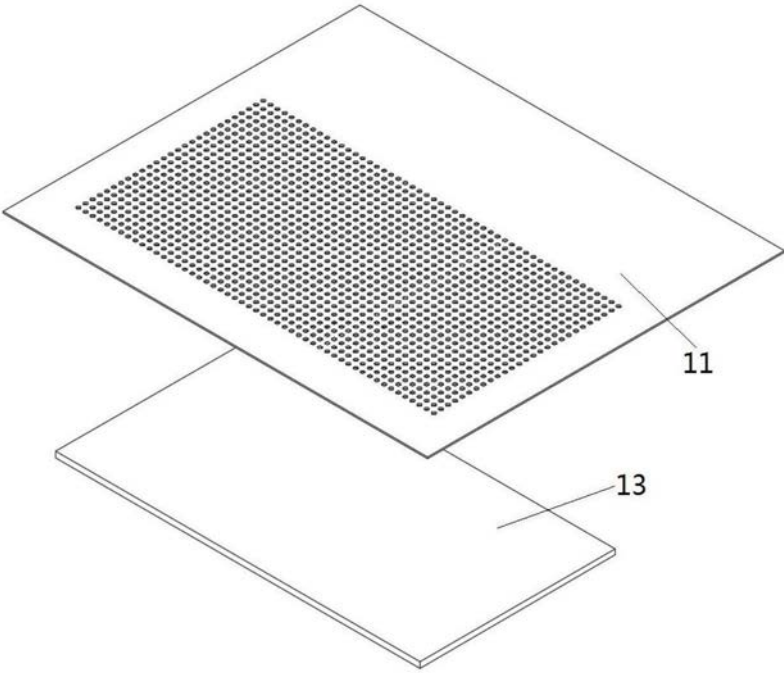


图2

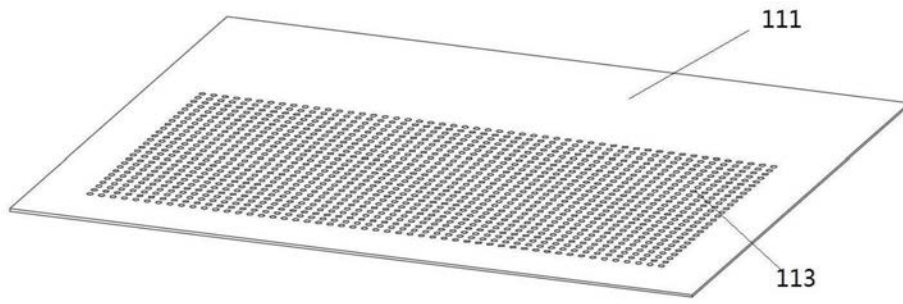


图3

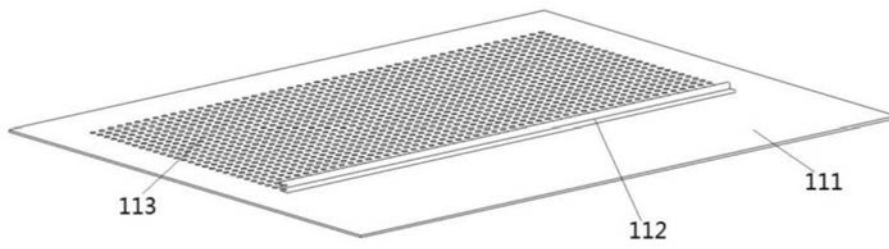


图4

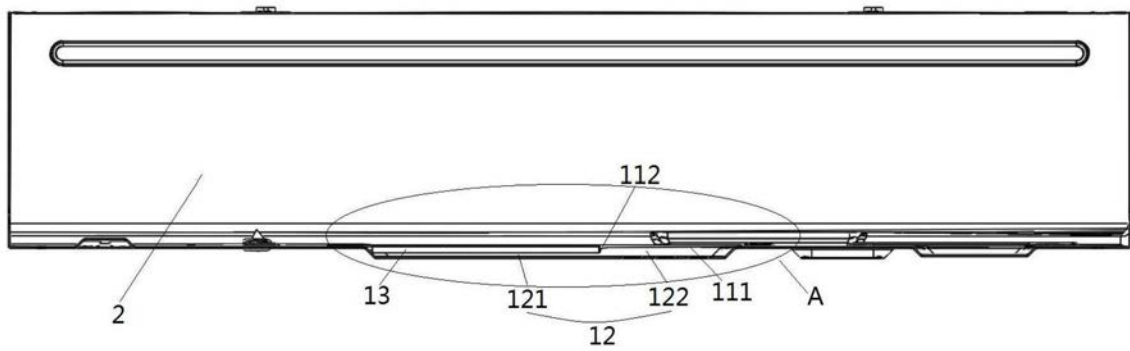


图5

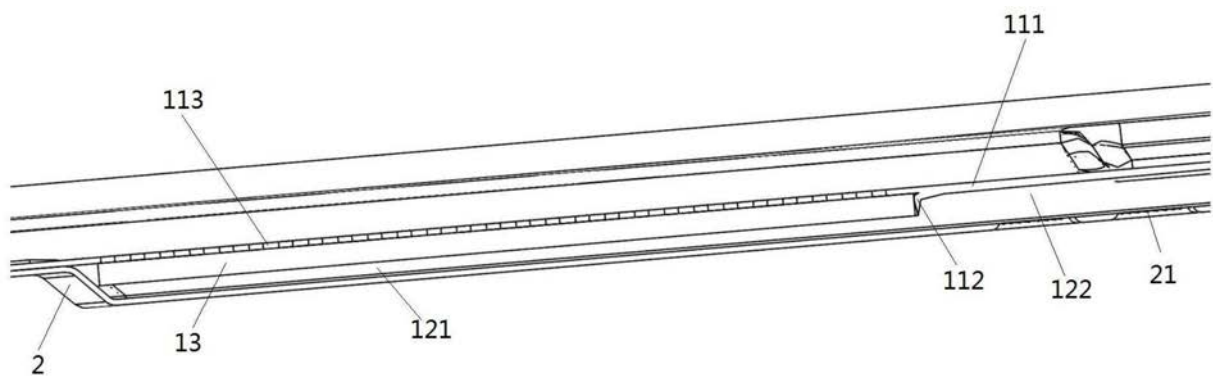


图6

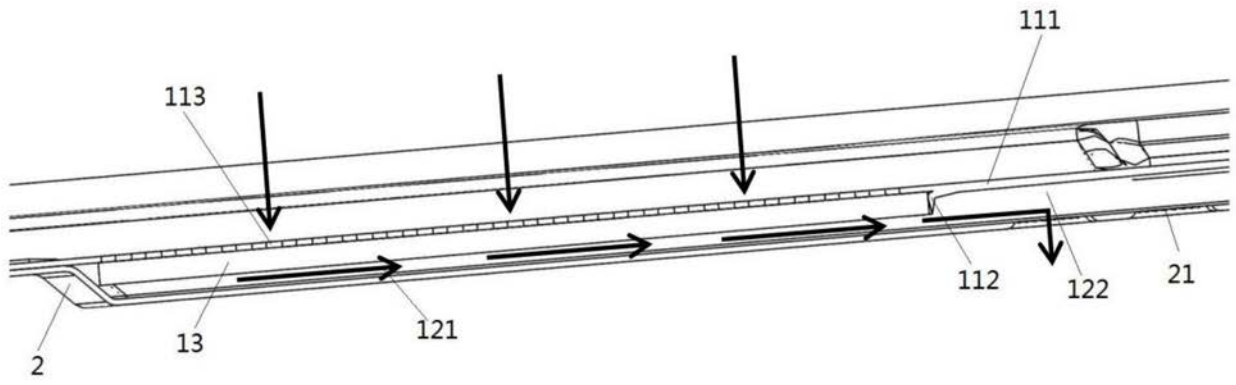


图7

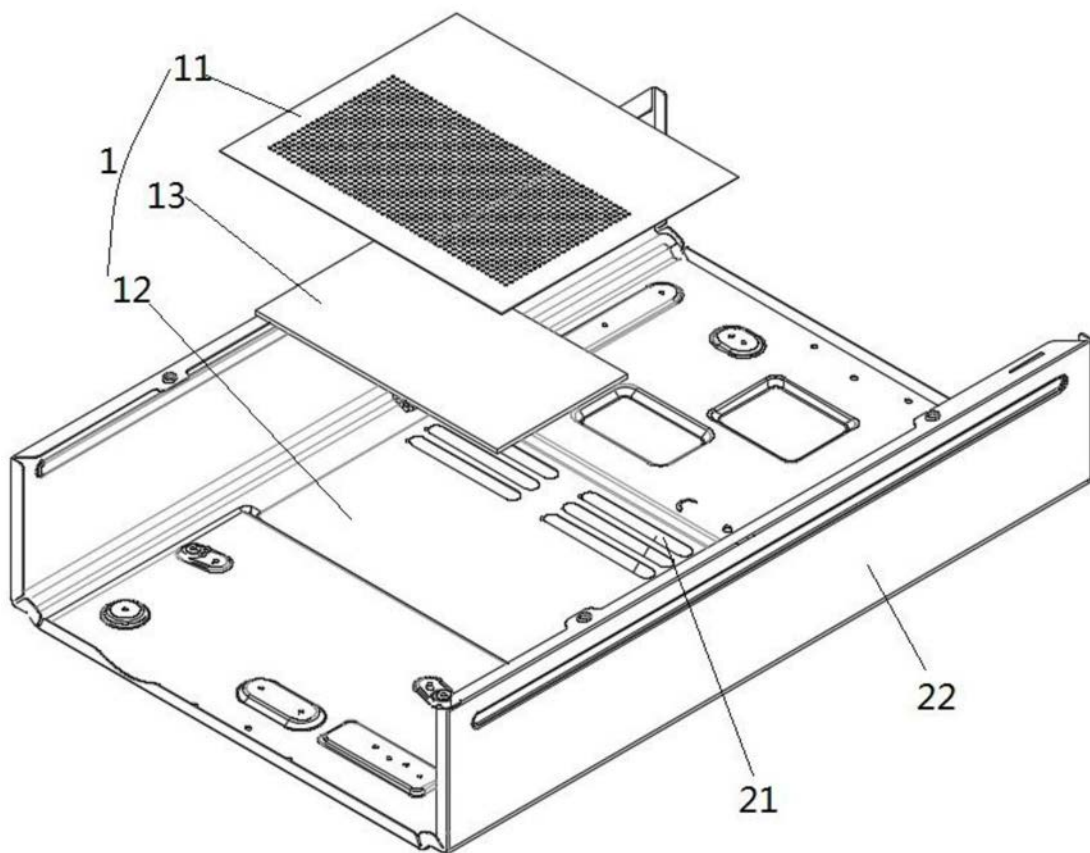


图8