



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203119067 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201320040731. X

(22) 申请日 2013. 01. 25

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 朱银虎 袁进华 朱其玉

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H01P 1/207(2006. 01)

H01P 7/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

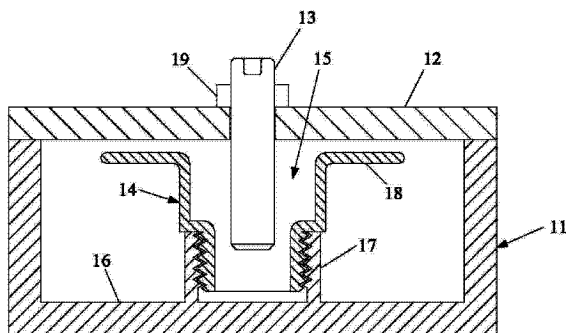
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

腔体滤波器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种腔体滤波器,涉及通信技术,以达到在滤波器腔深做小的情况下,提高滤波器的功率容量和频率的调节范围的目的。所述腔体滤波器包括上端开口的腔体、盖板、调谐螺杆和谐振杆,所述谐振杆固定在所述腔体的底板上并容纳于所述腔体内,所述盖板固定安装在所述腔体的开口处,且所述盖板上设有螺孔,所述调谐螺杆与所述螺孔配合且一端穿过所述盖板并伸入所述腔体内,其中,所述谐振杆中间设有通孔,所述调谐螺杆伸入所述通孔内,且所述谐振杆的外壁与所述腔体的底板固定连接。本实用新型在滤波器腔深做小的情况下,提高了滤波器的功率容量和频率的调节范围。



1. 一种腔体滤波器,包括上端开口的腔体、盖板、调谐螺杆和谐振杆,所述谐振杆固定在所述腔体的底板上并容纳于所述腔体内,所述盖板固定安装在所述腔体的开口处,且所述盖板上设有螺孔,所述调谐螺杆与所述螺孔配合且一端穿过所述盖板并伸入所述腔体内,其特征在于,所述谐振杆中间设有通孔,所述调谐螺杆伸入所述通孔内,且所述谐振杆的外壁与所述腔体的底板固定连接。

2. 根据权利要求1所述的腔体滤波器,其特征在于,所述腔体的底板上沿腔深方向设有横截面为圆环的凸台,所述谐振杆的外壁与所述凸台的内壁配合连接。

3. 根据权利要求2所述的腔体滤波器,其特征在于,所述凸台的内壁上设有内螺纹,所述谐振杆的下端外壁上设有与所述内螺纹配合的外螺纹。

4. 根据权利要求3所述的腔体滤波器,其特征在于,所述通孔沿腔深方向的上部的形状为六边形。

5. 根据权利要求3所述的腔体滤波器,其特征在于,所述谐振杆沿腔深方向的上端面上设有至少两个对称的安装孔。

6. 根据权利要求2所述的腔体滤波器,其特征在于,所述谐振杆与所述凸台过盈配合连接。

7. 根据权利要求3-6中任一项所述的腔体滤波器,其特征在于,所述谐振杆靠近与所述凸台连接的位置沿径向向外延伸有台阶,所述台阶搭接在所述凸台的顶部平面上。

8. 根据权利要求1所述的腔体滤波器,其特征在于,所述谐振杆沿径向向外设有翻边。

腔体滤波器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及通信技术,尤其涉及一种腔体滤波器。

背景技术

[0002] 滤波器是一种对电磁波信号有处理作用的器件,其主要作用是:让有用信号尽可能无衰减的通过,对无用信号尽可能大的反射。目前,基站系统中普遍采用腔体滤波器对发射信号或接收信号进行频率选择。腔体滤波器通常包括腔体、谐振杆、调谐螺杆以及盖板。腔体上设有多个空腔,谐振杆与腔体结合,并收容于空腔内,盖板安装在腔体的开口处,盖板上设有多个螺孔,螺孔的位置与谐振杆相对应。调谐螺杆与螺孔配合,且其一端在穿过盖板后伸入谐振杆内。在特定功率下通过调节调谐螺杆伸入谐振杆的长度来调整滤波器的频率。随着微波无线通信的快速发展,无线通讯的普及,运营商对腔体滤波器的小型化、轻量化需求越来越强烈。

[0003] 现有技术中,为了减小腔体滤波器的体积,通常把滤波器的腔体的腔深做小,但随着滤波器的腔深做小,滤波器的功率容量和频率的调节范围也会随之变小。因此,在滤波器腔深做小的情况下,如何提高滤波器的功率容量和频率的调节范围便成为了腔体滤波器领域首要解决的技术难题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种腔体滤波器,以达到在滤波器腔深做小的情况下,提高滤波器的功率容量和频率的调节范围的目的。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一方面,提供了一种腔体滤波器,包括上端开口的腔体、盖板、调谐螺杆和谐振杆,所述谐振杆固定在所述腔体的底板上并容纳于所述腔体内,所述盖板固定安装在所述腔体的开口处,且所述盖板上设有螺孔,所述调谐螺杆与所述螺孔配合且一端穿过所述盖板并伸入所述腔体内,其中,所述谐振杆中间设有通孔,所述调谐螺杆伸入所述通孔内,且所述谐振杆的外壁与所述腔体的底板固定连接。

[0007] 在第一种可能的实现方式中,所述腔体的底板上沿腔深方向设有横截面为圆环的凸台,所述谐振杆的外壁与所述凸台的内壁配合连接。

[0008] 结合第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述凸台的内壁上设有内螺纹,所述谐振杆的下端外壁上设有与所述内螺纹配合的外螺纹。

[0009] 在第三种可能的实现方式中,所述通孔沿腔深方向的上部的形状为六边形。

[0010] 在第四种可能的实现方式中,所述谐振杆沿腔深方向的上端面上设有至少两个对称的安装孔。

[0011] 结合第一种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,所述谐振杆的外壁与所述凸台的内壁过盈配合连接。

[0012] 在第六种可能的实现方式中,所述谐振杆靠近与所述凸台连接的位置沿径向向外

延伸有台阶,所述台阶搭接在所述凸台的顶部平面上。

[0013] 在第七种可能的实现方式中,所述谐振杆沿径向向外设有翻边。

[0014] 根据本实用新型的实施例,由于谐振杆的中间设有通孔,调谐螺杆伸入通孔内且谐振杆的外壁与腔体的底板固定连接,因此在腔深方向上调谐螺杆可以伸入到接近腔体的底板的位置,这样谐振杆内的通孔可以被充分利用以实现调谐螺杆调节余量的增加,从而达到提高滤波器频率的调节范围的目的。所以本实用新型中的腔体滤波器,在腔深做小的情况下依然可以通过提高调谐螺杆的调节余量实现提高滤波器功率容量和频率的调节范围的目的。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 为本实用新型实施例提供的腔体滤波器的结构的剖视图;

[0017] 图 2 为图 1 所示的局部示意图;

[0018] 图 3 为图 1 所示谐振杆的剖视图;

[0019] 图 4 为本实用新型实施例提供的腔体滤波器的立体结构示意图;

[0020] 图 5 为本实用新型实施例提供的腔体滤波器的另一立体结构示意图;

[0021] 图 6 为本实用新型实施例提供的腔体滤波器的另一结构的剖视图;

[0022] 图 7 为图 6 所示谐振杆的剖视图;

[0023] 图 8 为图 6 所示的局部示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图 1 和图 6 所示,为本实用新型提供的腔体滤波器的具体实施例,该腔体滤波器为单腔滤波器,包括上端开口的腔体 11、盖板 12、调谐螺杆 13 和谐振杆 14,谐振杆 14 固定在腔体 11 的底板 16 上并容纳于腔体 11 内,盖板 12 可以通过螺丝连接或焊接的方式固定安装在腔体 11 的开口处,且盖板 12 上设有螺孔,调谐螺杆 13 与螺孔配合且一端穿过盖板 12 并伸入腔体 11 内,其中,谐振杆 14 中间设有通孔 15,调谐螺杆 13 伸入通孔 15 内,且谐振杆 14 的外壁与腔体 11 的底板 16 固定连接。

[0026] 本实用新型实施例提供的腔体滤波器,由于谐振杆 14 的中间设有通孔 15,调谐螺杆 13 伸入通孔 15 内且谐振杆 14 的外壁与腔体 11 的底板 16 固定连接,因此在腔深方向上调谐螺杆 13 可以伸入到接近腔体 11 的底板 16 的位置,这样谐振杆 14 内的通孔 15 可以被充分利用以实现调谐螺杆 13 调节余量的增加,从而达到提高滤波器频率的调节范围的目的。所以本实用新型中的腔体滤波器,在腔深做小的情况下依然可以通过提高调谐螺杆的

调节余量实现提高滤波器功率容量和频率的调节范围的目的。

[0027] 如图 1、图 2、图 6 和图 8 所示,作为上述实施例的进一步改进,腔体 11 的底板 16 上沿腔深方向设有横截面为圆环的凸台 17,谐振杆 14 的外壁与凸台 17 的内壁配合连接。这种连接方式相对简单易实现,同时在一定程度上能够减小腔体底板的厚度,实现腔体滤波器的轻量化。其中凸台 17 可以与腔体 11 一体铸造成型,也可以通过后期焊接或其它连接方式使腔体 11 的底板 16 与凸台 17 固定在一起。

[0028] 上述实施例中谐振杆 14 与凸台 17 的配合连接方式可以采用螺纹连接(参见图 1)或过盈配合连接(参见图 6)。当采用螺纹连接时,如图 2 和图 3 所示,可以在凸台 17 的内壁上加工内螺纹 22,在谐振杆 14 的下端外壁上加工与内螺纹 22 配合的外螺纹 31。安装时需要将谐振杆 14 的具有外螺纹 31 的部分旋入凸台 17 的内孔 21 中,使之与凸台 17 的内螺纹 22 配合连接。为了方便谐振杆 14 的安装,如图 4 所示,我们可以将谐振杆 14 内的通孔 15 的上部的形状设计为六边形,这样我们可以借助横截面为六边形的安装工具 41 来安装谐振杆 14,具体安装时将安装工具 41 的一端插入谐振杆 14 的六边形孔中,然后旋转安装工具 41 的另一端将谐振杆 14 旋入凸台 17 的具有内螺纹 22 的内孔 21 中。也可以如图 5 所示,在谐振杆 14 的上端面上设置至少两个对称的安装孔 512,这样就可以借助安装工具 51 安装谐振杆 14,安装时将安装工具 51 下端的两个销体 511 插入安装孔 512 中,手动旋转安装工具 51 的上部实现谐振杆 14 的安装。

[0029] 当采用如图 6 所示的过盈配合连接时,可以将谐振杆 14 下端部的外径设计得比凸台 17 的外径稍大些,在安装时,通过压接或压铆的方式将谐振杆 14 的下端压入凸台 17 的内孔 21 中,实现谐振杆 14 与凸台 17 的过盈配合连接。

[0030] 如图 3 和图 7 所示,在安装谐振杆 14 时,为了能够实现谐振杆 14 与凸台 17 的安装限位,可以在谐振杆 14 靠近与凸台 17 连接的位置沿径向向外延伸设置台阶 32,台阶 32 搭接在凸台 17 的顶部平面上。这样在谐振杆 14 旋入或压入凸台 17 的内孔 21 中时,当台阶 32 搭接在凸台 17 的顶部平面上时证明已安装到位,避免安装过浅导致不够牢固或安装过深影响频率的准确性。其中台阶 32 优选与谐振杆 14 一体成型。

[0031] 由于滤波器腔深做小后,频率会随之提高,为了把频率降到所需要的频段,如图 3 和图 7 所示,在谐振杆 14 沿径向向外设置翻边 18。翻边 18 优选与谐振杆 14 一体成型。

[0032] 如图 1 和图 6 所示,调谐螺杆 13 上配合连接有螺母 19,这样在调节调谐螺杆 13 时,首先将螺母 19 旋松,在调节到需要的位置时旋紧螺母 19 将调谐螺杆 13 与盖板 12 固定连接在一起。

[0033] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

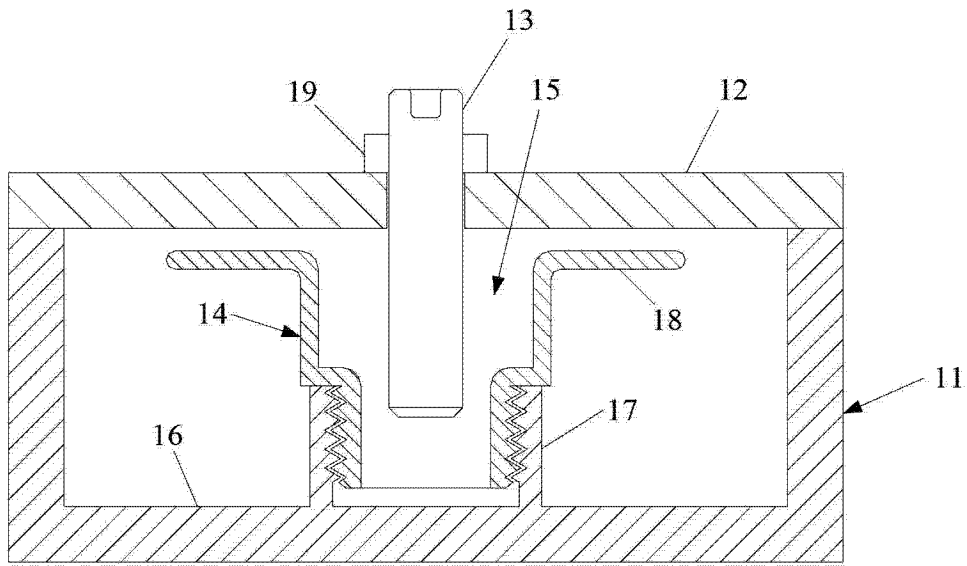


图 1

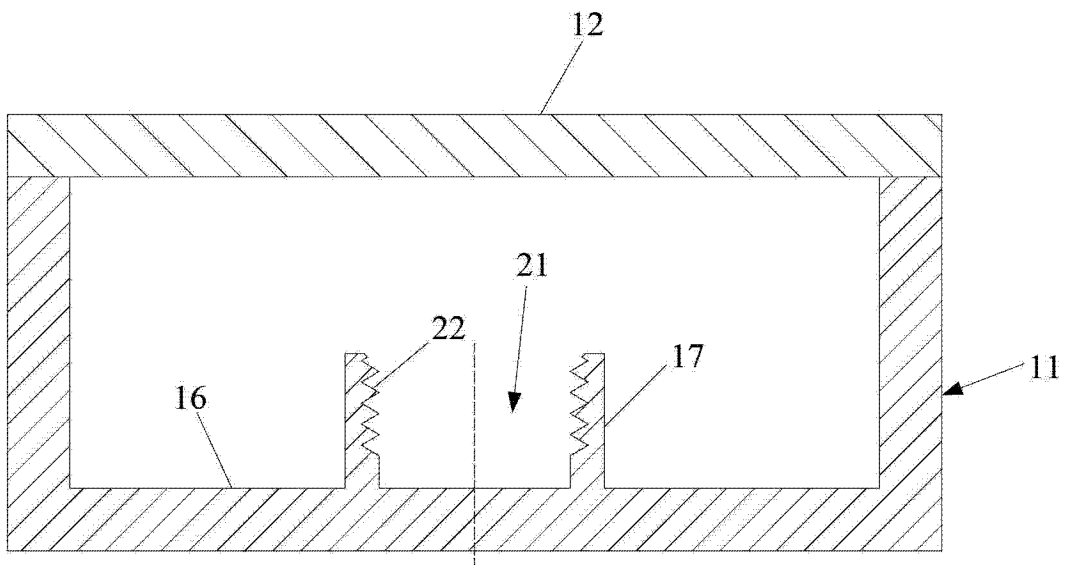


图 2

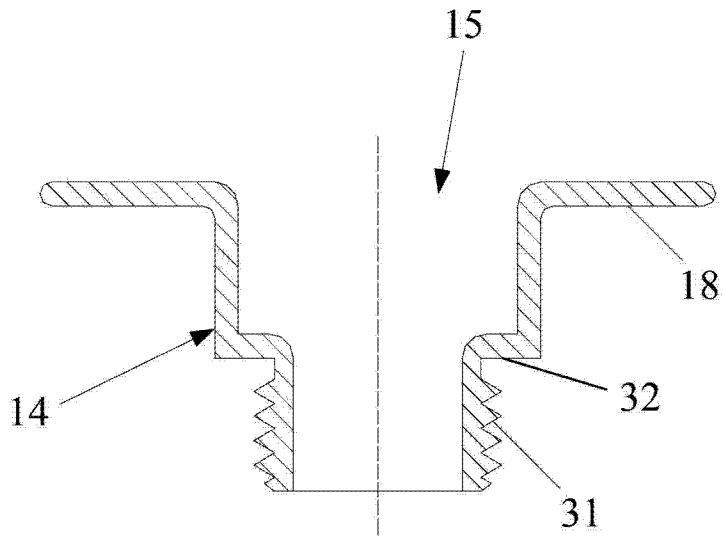


图 3

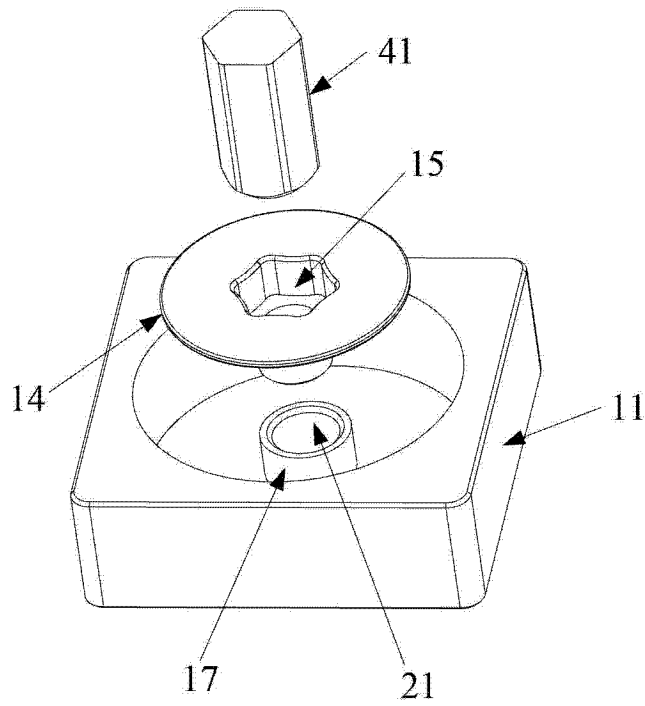


图 4

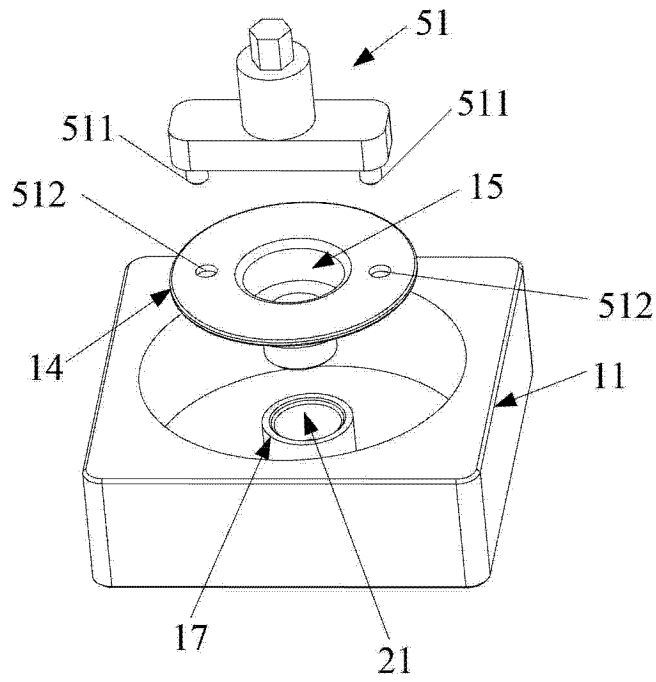


图 5

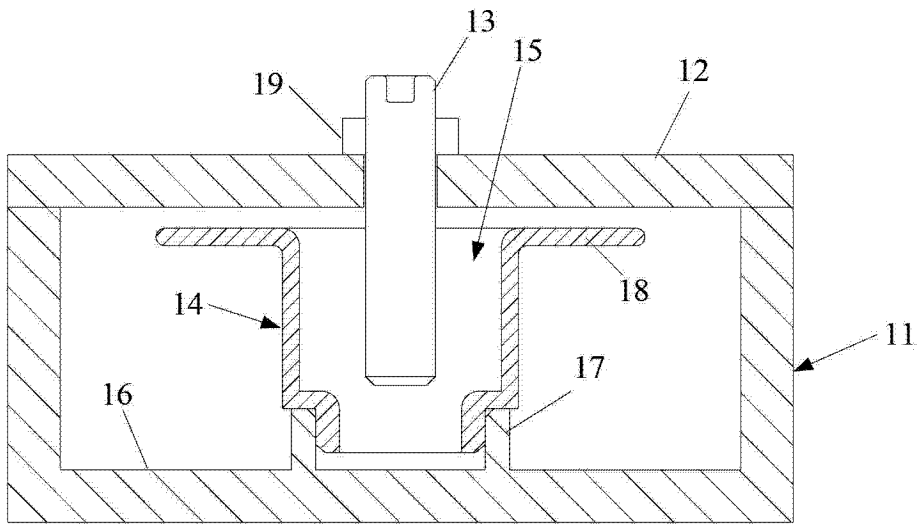


图 6

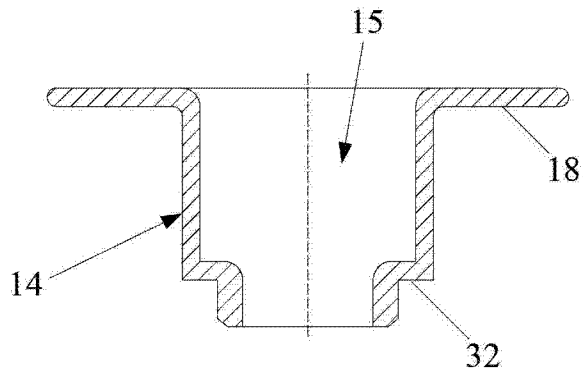


图 7

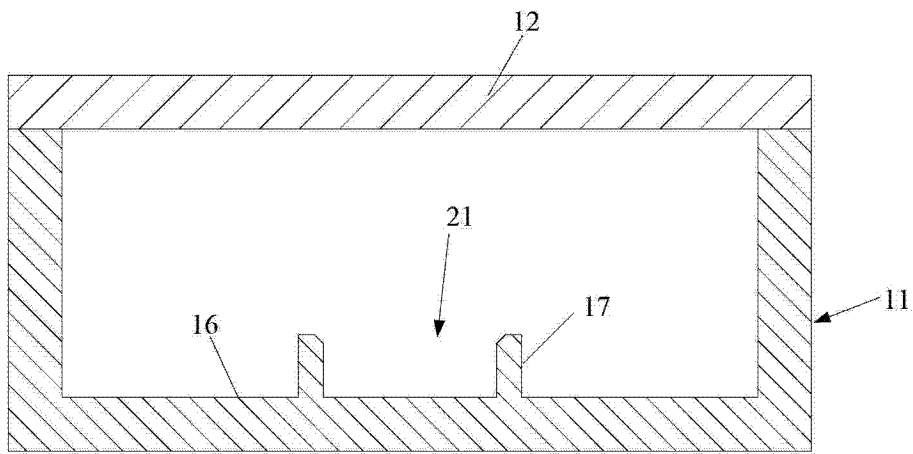


图 8