



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207354575 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201721246741.3

(22)申请日 2017.09.26

(73)专利权人 瑞声光电科技(常州)有限公司
地址 213167 江苏省常州市武进区南夏墅镇

(72)发明人 张哲

(51)Int.Cl.
H04R 1/28(2006.01)

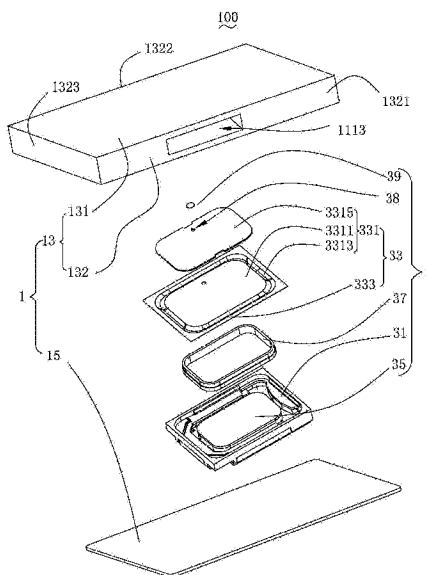
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)实用新型名称

扬声器箱

(57)摘要

本实用新型提供了一种扬声器箱,包括具有收容空腔的壳体、收容于所述收容空腔且具有振膜的扬声器单体,所述振膜将所述收容空腔分隔为前腔与后腔,所述前腔包括前声腔及连通所述前声腔与外界出声通道,所述扬声器单体还包括设于所述振膜且连通所述前腔与所述后腔的泄漏孔,所述泄漏孔设置在所述振膜远离所述出声通道的一侧。与相关技术相比,本实用新型提供的扬声器箱解决了中频失真且易产生高频噪声的技术问题。



1. 一种扬声器箱,包括具有收容空腔的壳体、收容于所述收容空腔且具有振膜的扬声器单体,所述振膜将所述收容空腔分隔为前腔与后腔,其特征在于:所述前腔包括前声腔及连通所述前声腔与外界的出声通道,所述扬声器单体还包括设于所述振膜且连通所述前腔与所述后腔的泄漏孔,所述泄漏孔设置在所述振膜远离所述出声通道的一侧。

2. 如权利要求1所述的扬声器箱,其特征在于:所述泄漏孔的面积为 0.001 到 0.05mm^2 。

3. 如权利要求1所述的扬声器箱,其特征在于:所述泄漏孔的数量为一个,所述泄漏孔呈圆形或椭圆形或跑道形。

4. 如权利要求1所述的扬声器箱,其特征在于:所述扬声器单体还包括设于所述振膜上以覆盖所述泄漏孔的透气间隔件。

5. 如权利要求4所述的扬声器箱,其特征在于:所述透气间隔件采用声阻材料制成。

6. 如权利要求1所述的扬声器箱,其特征在于:所述壳体包括顶壁、底壁和连接所述顶壁和底壁的侧壁,所述出声通道贯穿所述侧壁,所述振膜与所述顶壁之间形成所述前声腔,所述振膜与所述底壁之间形成所述后腔。

7. 如权利要求6所述的扬声器箱,其特征在于:所述侧壁包括沿长轴方向设置的第一侧壁和第二侧壁、以及连接第一侧壁和第二侧壁的第三侧壁,所述出声通道贯穿所述第一侧壁,所述泄漏孔到所述第二侧壁的距离小于所述泄漏孔到所述第一侧壁的距离。

8. 如权利要求1-7中任一项所述的扬声器箱,其特征在于:所述扬声器单体还包括盆架,所述振膜包括设有所述泄漏孔的本体部及自所述本体部向外延伸形成并固定于所述盆架的固定部,所述本体部包括设有所述泄漏孔的球顶部及自所述球顶部向外弯折延伸至所述固定部的折弯部。

9. 如权利要求8所述的扬声器箱,其特征在于:所述本体部还包括叠设于所述球顶部的加强板,所述泄漏孔依次贯穿所述球顶部和所述加强板。

10. 如权利要求8所述的扬声器箱,其特征在于:所述本体部包括球顶部、由所述球顶部围合形成的切中孔及叠设于所述球顶部以覆盖所述切中孔的加强板,所述泄漏孔贯穿所述加强板,且所述泄漏孔在所述切中孔的范围内。

扬声器箱

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及电声换能领域,尤其涉及一种扬声器箱。

【背景技术】

[0002] 随着科技的快速发展,音频设备的普及率越来越高,人们对音频设备的要求不仅限于视频的播放,更要求对音频设备的可靠性提出更多要求。尤其是4G时代的到来,移动多媒体技术也随之发展,很多音频设备具有多种娱乐功能,如视频播放、数码摄像、游戏、GPS导航等,其对音频设备的播放音质的要求也越来越高。

[0003] 扬声器箱作为一种常用的电子元器件,主要用于音频信号的播放。当扬声器箱的出音口有较大阻力或者出音管道有较大阻尼时,如整机环境,扬声器箱的中频失真会升高,严重影响扬声器箱的听音品质,同时由于扬声器箱的前腔谐振,会放大高频成分和高频噪声,相关技术中,为了降低扬声器箱的前腔中频失真及前腔谐振导致的高频噪音,通常在扬声器箱的壳体上开设泄漏孔来平衡扬声器箱内部的气压以改善中频失真、避免前腔谐振,然而这样会导致扬声器箱的结构过于复杂,提高了其加工难度。

[0004] 因此,有必要提供一种新的扬声器箱解决上述技术问题。

【实用新型内容】

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种改善中频失真且降低高频噪声的扬声器箱。

[0006] 本实用新型提供一种扬声器箱,包括具有收容空腔的壳体、收容于所述收容空腔且具有振膜的扬声器单体,所述振膜将所述收容空腔分隔为前腔与后腔,所述前腔包括前声腔及连通所述前声腔与外界的出声通道,所述扬声器单体还包括设于所述振膜且连通所述前腔与所述后腔的泄漏孔,所述泄漏孔设置在所述振膜远离所述出声通道的一侧。

[0007] 优选的,所述泄漏孔的面积为 0.001 到 0.05mm^2 。

[0008] 优选的,所述泄漏孔的数量为一个,所述泄漏孔呈圆形或椭圆形或跑道形。

[0009] 优选的,所述扬声器单体还包括设于所述振膜上以覆盖所述泄漏孔的透气间隔件。

[0010] 优选的,所述透气间隔件采用声阻材料制成。

[0011] 优选的,所述壳体包括顶壁、底壁和连接所述顶壁和底壁的侧壁,所述出声通道贯穿所述侧壁,所述振膜与所述顶壁之间形成所述前声腔,所述振膜与所述底壁之间形成所述后腔。

[0012] 优选的,所述侧壁包括沿长轴方向设置的第一侧壁和第二侧壁、以及连接第一侧壁和第二侧壁的第三侧壁,所述出声通道贯穿所述第一侧壁,所述泄漏孔到所述第二侧壁的距离小于所述泄漏孔到所述第一侧壁的距离。

[0013] 优选的,所述扬声器单体还包括盆架,所述振膜包括设有所述泄漏孔的本体部及自所述本体部向外延伸形成并固定于所述盆架的固定部,所述本体部包括设有所述泄漏孔的球顶部及自所述球顶部向外弯折延伸至所述固定部的折弯部。

[0014] 优选的,所述本体部还包括叠设于所述球顶部的加强板,所述泄漏孔依次贯穿所述球顶部和所述加强板。

[0015] 优选的,所述本体部包括球顶部、由所述球顶部围合形成的切中孔及叠设于所述球顶部以覆盖所述切中孔的加强板,所述泄漏孔贯穿所述加强板,且所述泄漏孔在所述切中孔的范围内。

[0016] 与相关技术相比,本实用新型提供的扬声器箱具有如下有益效果:

[0017] 所述扬声器箱包括具有收容空腔的壳体、收容于所述收容空腔且具有振膜的扬声器单体,所述振膜将所述收容空腔分隔为前腔与后腔,所述扬声器单体还包括设于所述振膜且连通所述前腔与所述后腔的泄漏孔。所述泄漏孔的设置,不仅能够有效改善所述扬声器箱的中频失真,而且能有效减弱前腔谐振产生的高频成分与高频噪声,更进一步的,所述泄漏孔通过连通前腔与后腔,有效的平衡后腔气压,而无需在后腔另外开均压孔,保证扬声器箱外形的密闭和一致性。泄漏孔设置在远离出声通道的一侧则可以保证振膜振动时的平衡,从而实现更好的声学性能。

【附图说明】

[0018] 图1为本实用新型提供的扬声器箱实施例一分解图;

[0019] 图2为图1所示扬声器箱组装后的结构示意图;

[0020] 图3为图2所示扬声器箱沿A-A线的剖视图;

[0021] 图4为图3所示扬声器箱的B部分的放大图;

[0022] 图5为本实用新型提供的扬声器箱实施例二的扬声器单体的剖视图;

[0023] 图6为本实用新型提供的扬声器箱实施例三的扬声器单体的剖视图;

[0024] 图7为本实用新型提供的扬声器箱的总谐波失真曲线和相关技术扬声器箱的总谐波失真曲线的对比图;

[0025] 图8为本实用新型提供的扬声器箱的频率响应曲线和相关技术扬声器箱的频率响应曲线的对比图;

[0026] 图9为本实用新型提供的扬声器箱的高次谐波曲线和相关技术扬声器箱的高次谐波曲线的对比图。

【具体实施方式】

[0027] 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、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部份实施例,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做出创造性劳动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。

[0028] 实施例一

[0029] 请结合参阅图1、图2、图3及图4,其中,图1为本实用新型提供的实施例一的扬声器箱的立体结构分解示意图,图2为图1所示扬声器箱组装后的结构示意图,图3为图2所示沿A-A线的剖面结构示意图,图4为图3所示B部分放大图。扬声器箱100包括壳体1和扬声器单体3,壳体1包括收容空腔11、第一壳体13及第二壳体15,第一壳体13与第二壳体15组配形成收容空腔11,扬声器单体3收容于收容空腔11内,第一壳体13和第二壳体15中至少一个包括

环绕收容空间11的侧壁,具体在本实施方式中,第一壳体13包括顶壁131和自顶壁131弯折延伸的侧壁132;第二壳体15为盖接在侧壁上的底壁。在本实施方式中,壳体1为长条形结构,侧壁132包括沿长轴方向设置的第一侧壁1321和第二侧壁1322、以及连接第一侧壁1321和第二侧壁1322的第三侧壁1323。

[0030] 扬声器单体3包括盆架31、振膜33、磁路系统35、音圈37、泄漏孔38及透气间隔件39,振膜33固设于盆架31,磁路系统35收容于盆架31内,音圈37与振膜33连接并由磁路系统35驱动音圈37振动以带动振膜33振动发声,振膜33将收容空腔11分隔为前腔111与后腔113,前腔111包括前声腔1111及连通前声腔1111与外界的出声通道1113。在本实施方式中,出声通道为一体成型与第一壳体13上,并贯穿第一侧壁1321设置。这样,使得振膜33发出的声音由前声腔1111传递到出声通道1113并经出声通道1113发出。振膜33上设有连通前腔111与后腔113的泄漏孔38及由声阻材料制成且覆盖泄漏孔38的透气间隔件39,其中,泄漏孔38设置在远离出声通道1113的一侧。即,泄漏孔38到第二侧壁1322的距离小于泄漏孔38到第一侧壁1321的距离。泄漏孔的设置连通前腔与后腔,可以有效的平衡后腔气压,而无需在后腔另外开均压孔,保证扬声器箱外形的密闭和一致性。而泄漏孔38设置在远离出声通道1113的一侧则可以保证振膜33振动时的平衡,从而实现更好的声学性能。

[0031] 振膜33包括本体部331和固定部333,固定部333自本体部331向外延伸而成且固定于盆架31,泄漏孔38贯穿本体部331,本体部331包括球顶部3311、折弯部3313及加强板3315,折弯部3313自球顶部3311向外弯折延伸至固定部333,加强板3315叠设于球顶部3311。

[0032] 本实施例中,泄漏孔38呈圆形,且泄漏孔的数量为一个,泄漏孔38依次贯穿加强板3315与球顶部3311。当然在其他实施例中,泄漏孔38也可以为其他数量,泄漏孔38可以呈椭圆形、跑道形、多边形或其他不规则图形,泄漏孔38也可以设于本体部331的其他位置。泄漏孔的面积为 0.001 到 0.05mm^2 ,在这个范围内,既可以保证平衡气压,也可以使得前腔和后腔得到有效的分割,保证扬声器箱的声学性能。

[0033] 本实施例中,透气间隔件39的数量为两个,两个透气间隔件39分别固设于加强板3315和球顶部3311以覆盖泄漏孔38的两端开口。当然在其他实施例中,透气间隔件39可以仅覆盖泄漏孔38的一端开口,也可以填充于泄漏孔38内。

[0034] 实施例二

[0035] 请参阅图5,图5为本实用新型提供的实施例二的扬声器单体的剖视图,本实施例与实施例一的区别在于,本体部331a包括球顶部3311a、由球顶部3311a围合形成的切中孔3317a及叠设于球顶部3311a以覆盖切中孔3317a的加强板3315a,泄漏孔38a贯穿加强板3315a,且泄漏孔38a在切中孔3317a的范围内。

[0036] 本实施例中,透气间隔件39a的数量为两个,两个透气间隔件39分别固设于加强板3315和球顶部3311以覆盖泄漏孔38的两端开口。当然在其他实施例中,透气间隔件39可以仅覆盖泄漏孔38的一端开口,也可以填充于泄漏孔38内。

[0037] 实施例三

[0038] 请参阅图6,图6为本实用新型提供的实施例三的扬声器单体的剖视图,本实施例与实施例一的区别在于:本体部331b不包括加强板,泄漏孔38b贯穿球顶部3311b,透气间隔件39b覆设于泄漏孔38b的一侧。

[0039] 与相关技术相比,本实用新型提供的扬声器箱具有如下有益效果:

[0040] 扬声器箱包括具有收容空腔的壳体、收容于收容空腔且具有振膜的扬声器单体,振膜将收容空腔分隔为前腔与后腔,扬声器单体还包括设于振膜且连通前腔与后腔的泄漏孔。泄漏孔的设置,不仅能够有效改善扬声器箱的中频失真,而且能有效减弱前腔谐振产生的高频成分与高频噪声,更进一步的,泄漏孔通过连通前腔与后腔,有效的平衡后腔气压,而无需在后腔另外开均压孔,保证扬声器箱外形的密闭和一致性。泄漏孔设置在远离出声通道的一侧则可以保证声波在前腔内得到更好的共振,从而实现更好的声学性能。

[0041] 请结合参阅图7、图8及图9,其中,图7为本实用新型提供的扬声器箱的总谐波失真曲线和相关技术扬声器箱的总谐波失真曲线的对比图,图8本实用新型提供的扬声器箱的频率响应曲线和相关技术扬声器箱的频率响应曲线的对比图,图9为本实用新型提供的扬声器箱的高次谐波曲线和相关技术扬声器箱的高次谐波曲线的对比图。图7至图9的结果为在出声通道1113有较大阻力时进行的整机测试,图7中曲线I表示相关技术扬声器箱的总谐波失真曲线,曲线II表示本实用新型提供的扬声器箱100的总谐波失真曲线,从图7可以看出,本实用新型提供的扬声器箱100中频失真较低,图8中曲线I表示相关技术中扬声器箱100的频率相应曲线,曲线II表示本实用新型提供的扬声器箱100的频率响应曲线,从图8可以看出,本实用新型提供的扬声器箱100的高谐振减弱,谐振峰降低,高频成分减少,听感变好;图9中曲线I表示相关技术中扬声器箱的高次谐波曲线,曲线II表示本实用新型提供的扬声器箱100高次谐波曲线,从图9可以看出本实用新型提供的扬声器箱100高次谐波明显降低,其听感改善明显,同时没有对出声通道1113的声音产生干扰。

[0042] 扬声器箱100的工作原理为:当音圈37接收外界电流信号时,音圈37在磁场中受到洛仑磁力的作用会产生位置。随之音圈37接收的电流信号不断变换方向,使得音圈37收到的洛仑磁力也对应变换方向,如此使得音圈37往复运动,从而带动振膜33振动发出声音,通过出声通道1113传出。当出声通道1113内有较大的阻力或阻尼时,扬声器箱100中频失真会升高,严重影响扬声器箱100的听音品质,同时由于扬声器箱100的前腔111谐振,会放大高频成分和噪声,影响听感。

[0043] 本实用新型提供的扬声器箱100通过设置泄漏孔38克服上述缺陷的原理如下:

$$[0044] \quad F_h = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{C_a \times M_p}}$$

$$[0045] \quad C_a = \frac{V}{\rho_0 \times c_0^2}$$

[0046] 其中, F_h 为高频谐振频率, C_a 为声顺, M_p 为等效声质量, V 表示前腔111体积, ρ_0 为空气密度, c_0 为空气中声速。

[0047] 泄漏孔38破坏了V的完整性,减弱了前腔111的共振,泄漏孔38连通前腔111与后腔113,一方面可以起到均压的作用,当出声通道1113有较大阻力或阻尼时,可以部分的减少空气非线性带来的影响,同时减弱振膜33的摇摆,另一方面,控制高次谐波的传播,使其无法对出声通道1113的声音产生干扰,改善听音品质。

[0048] 以上的仅是本实用新型的实施方式,在此应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出改进,但这些均属于本实用新型的保护范围。

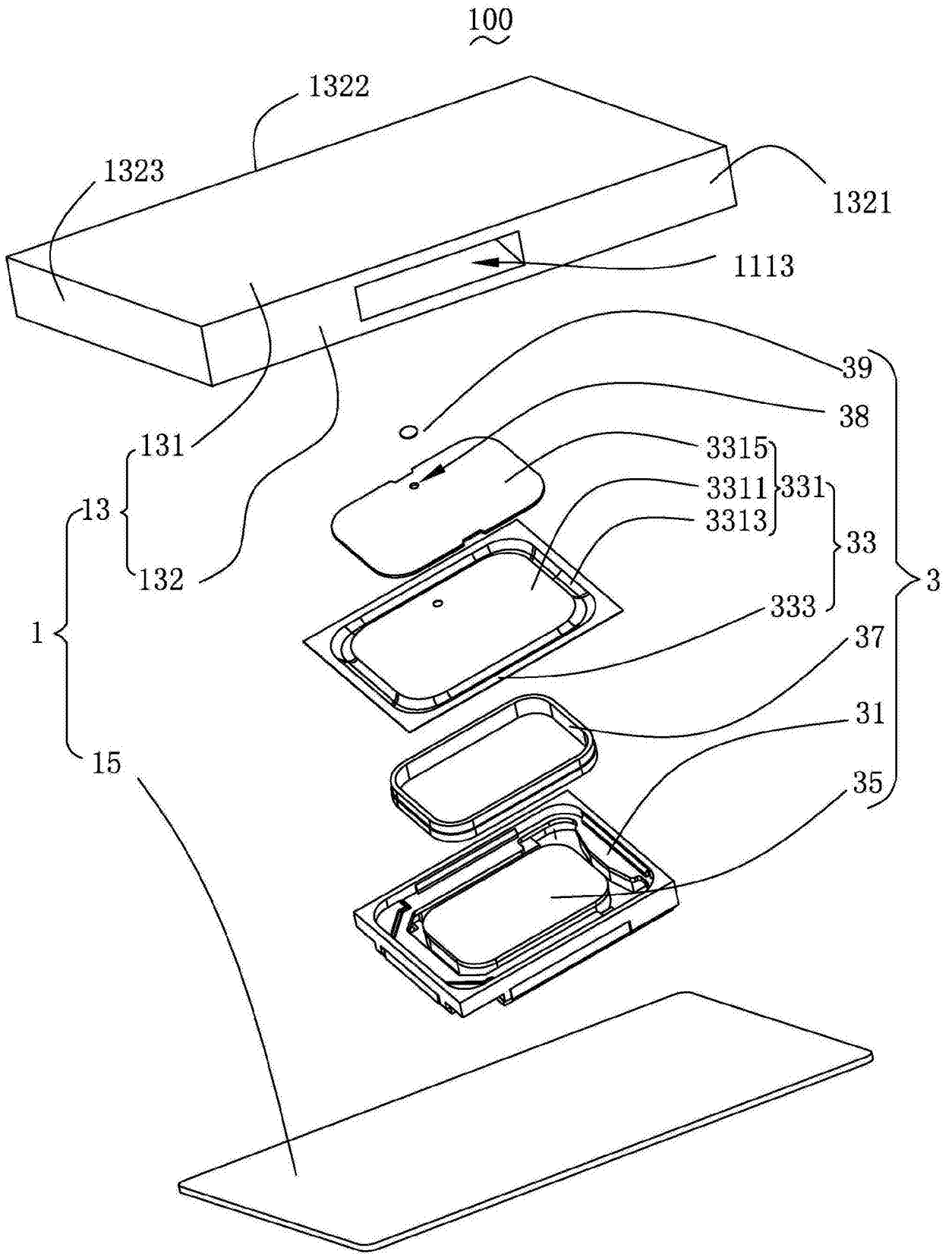


图1

100

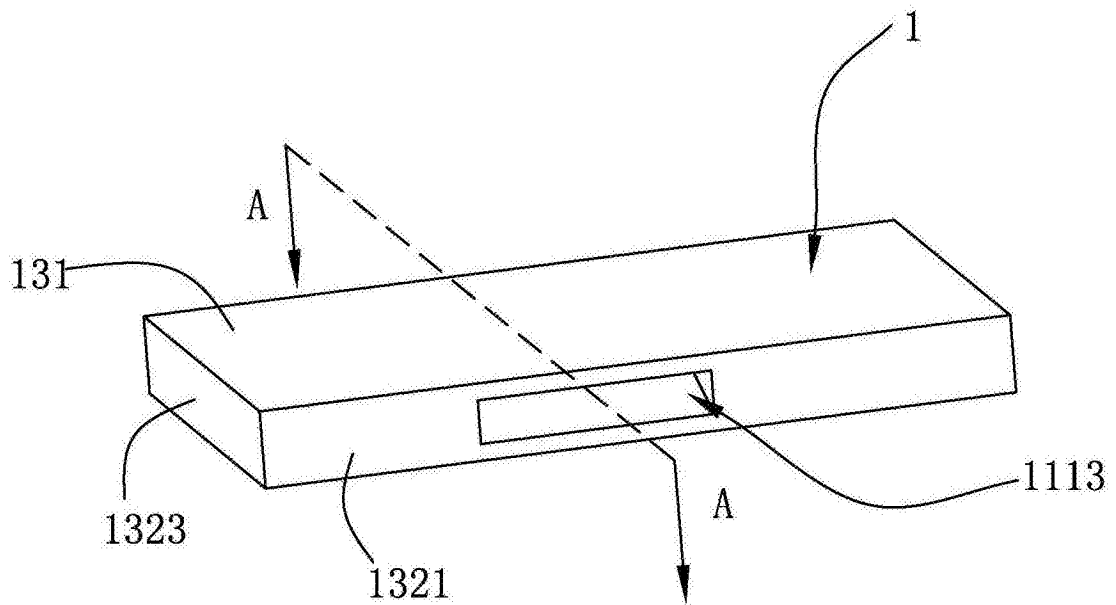


图2

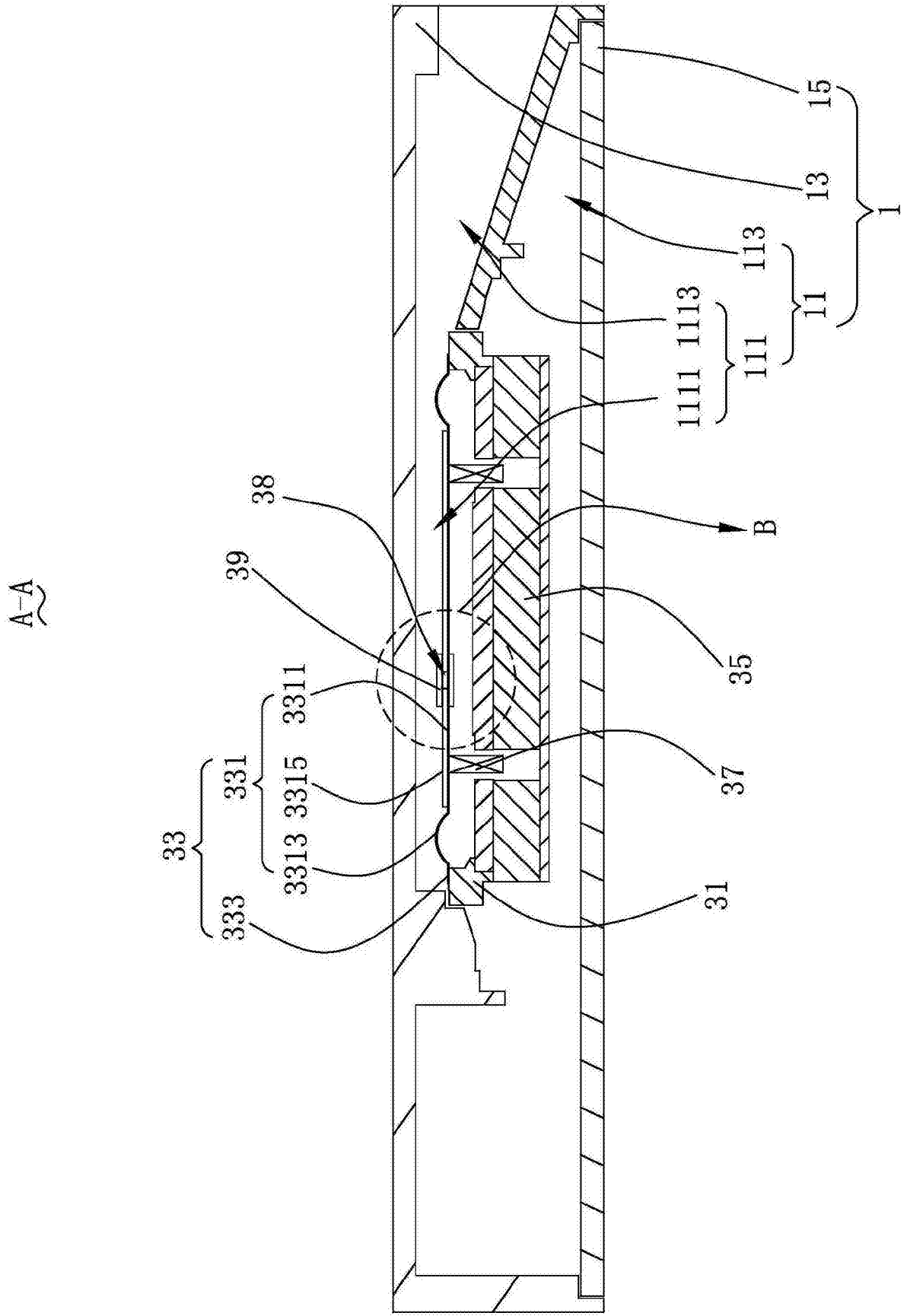


图3

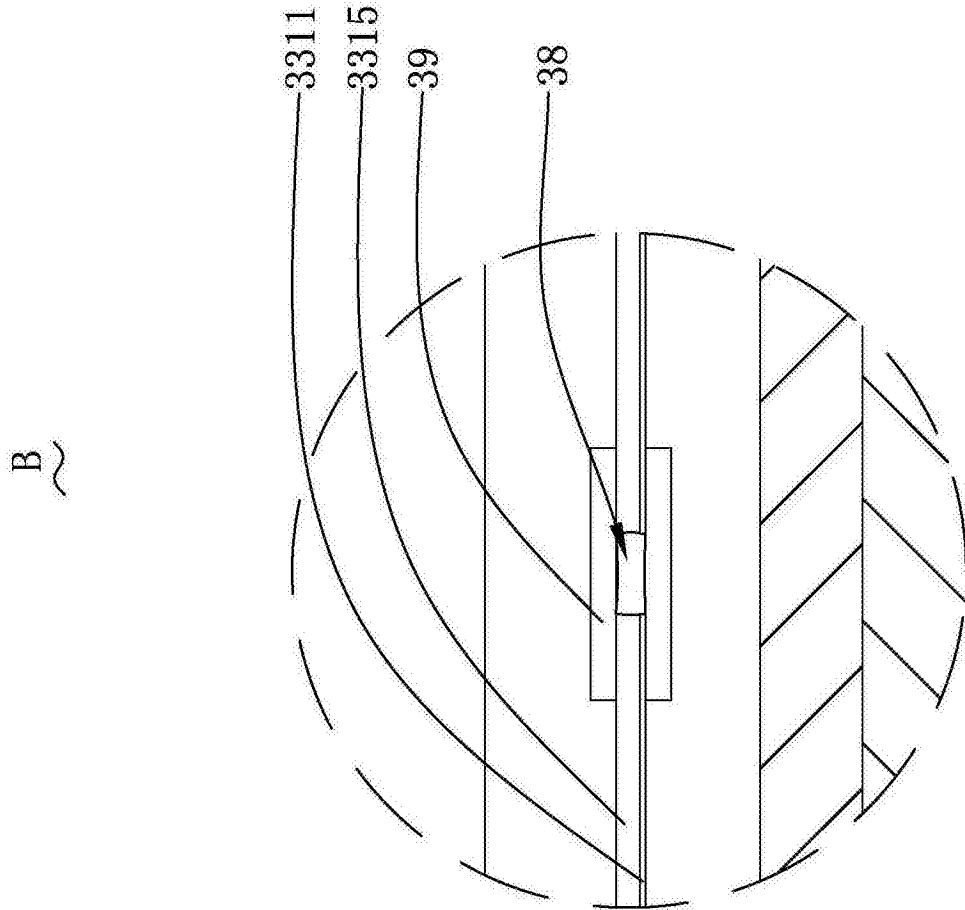


图4

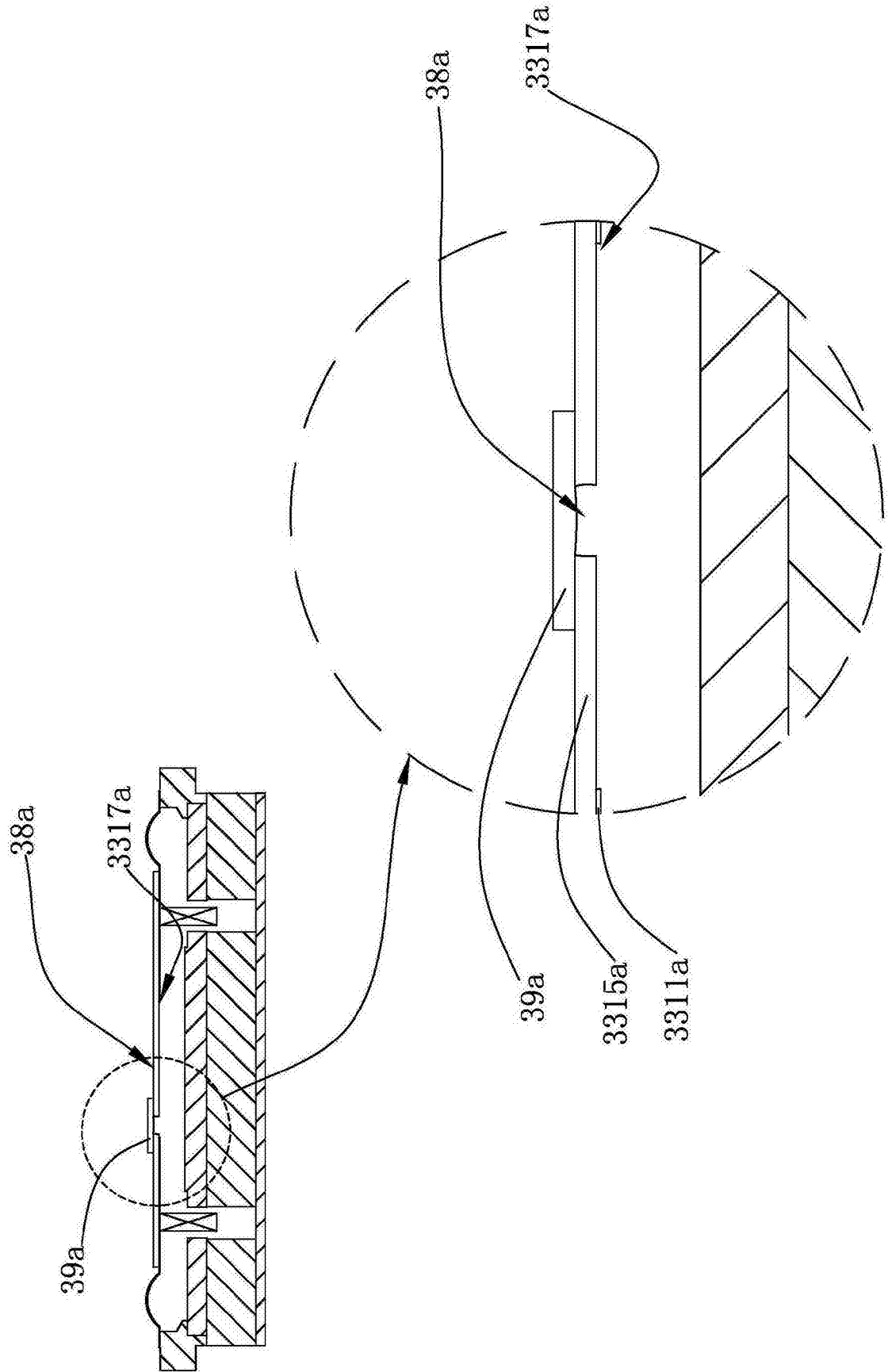


图5

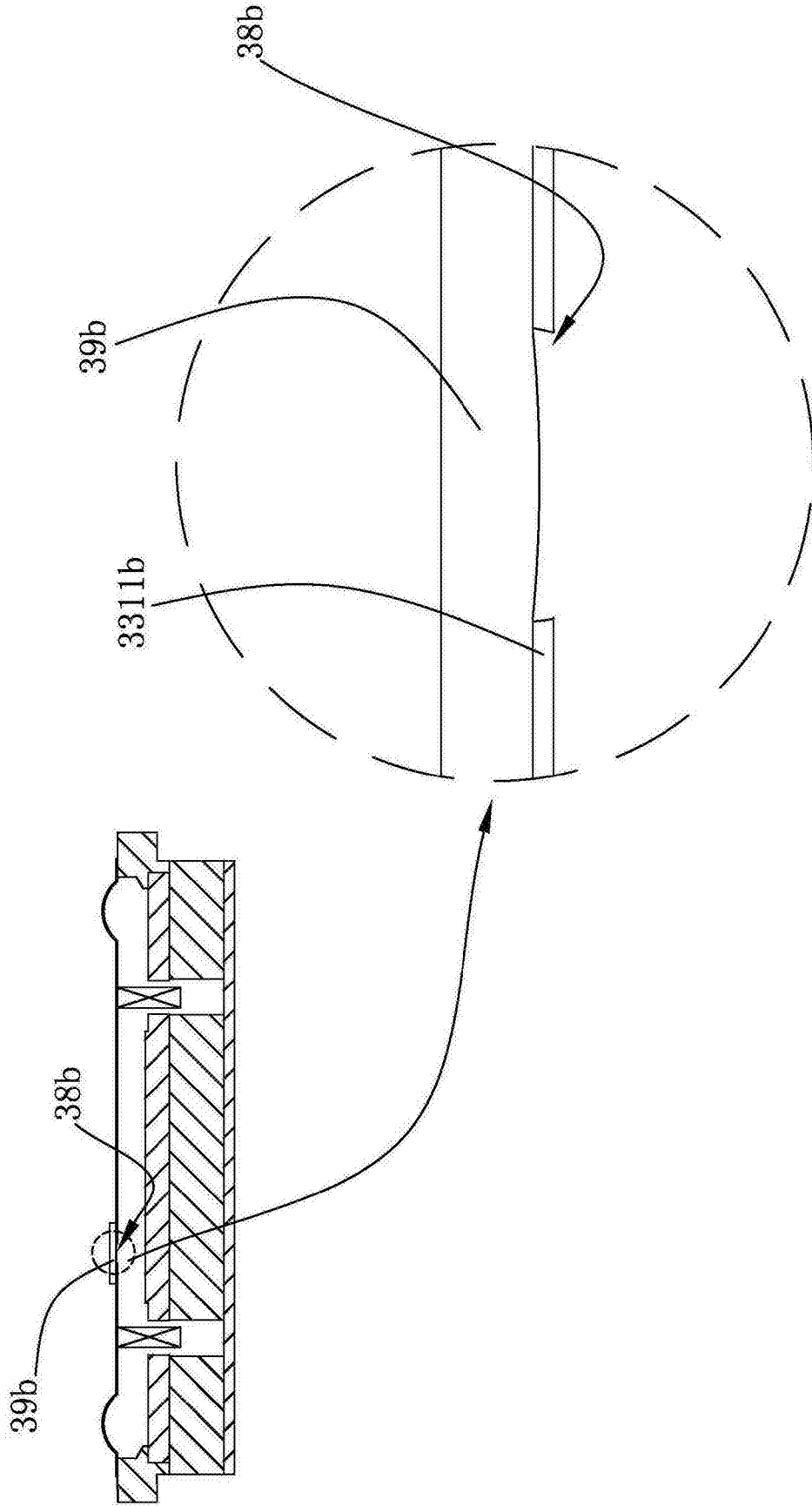


图6

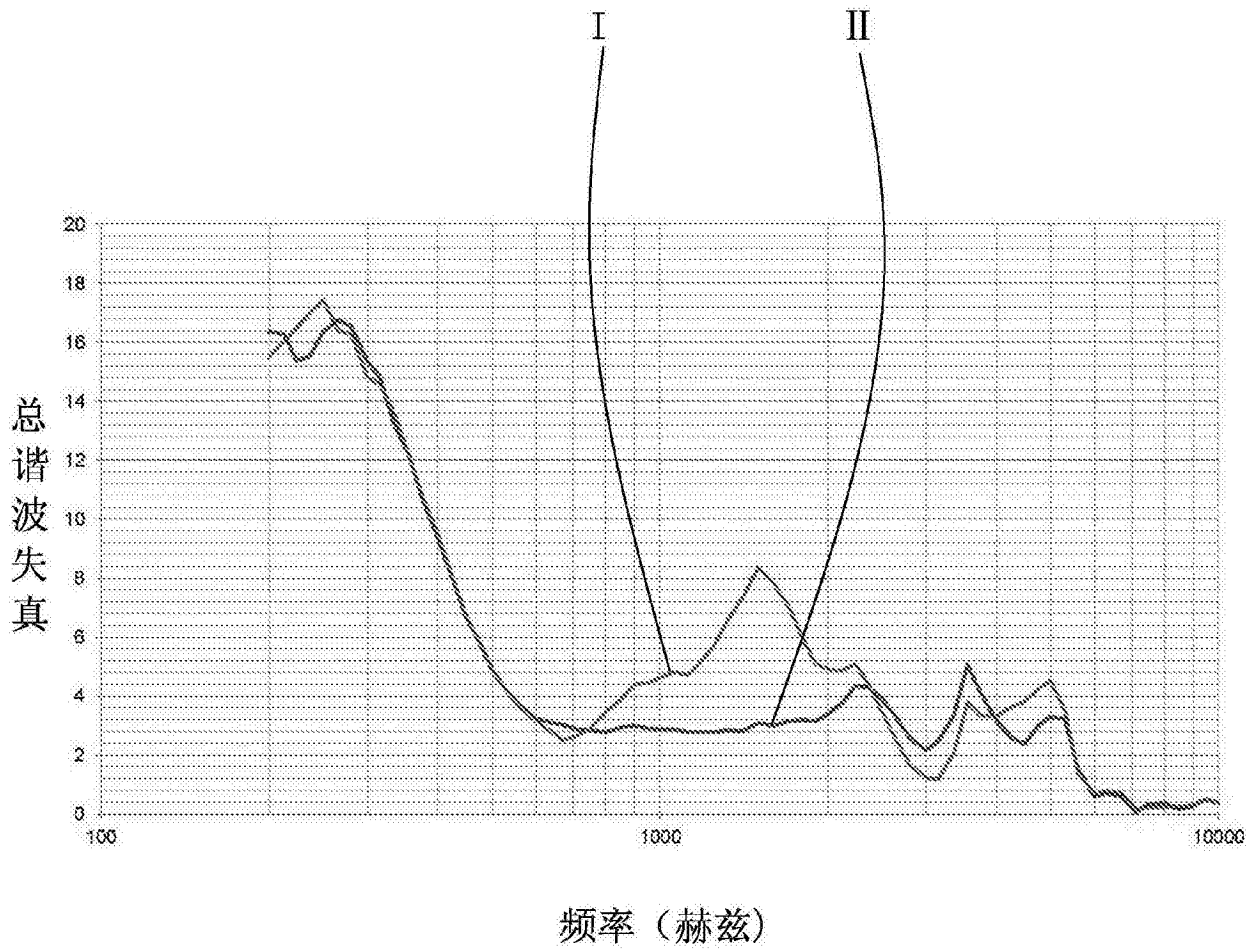


图7

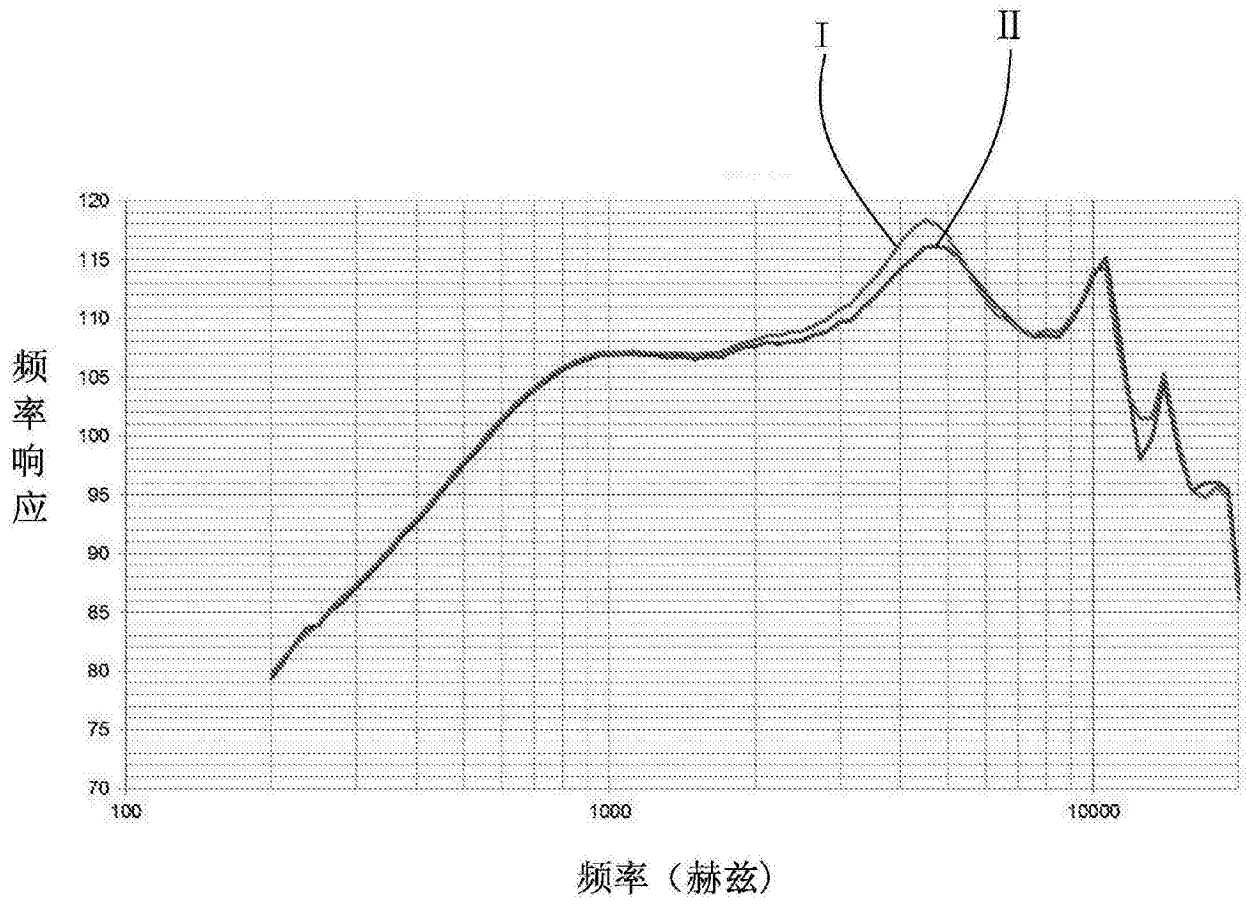


图8

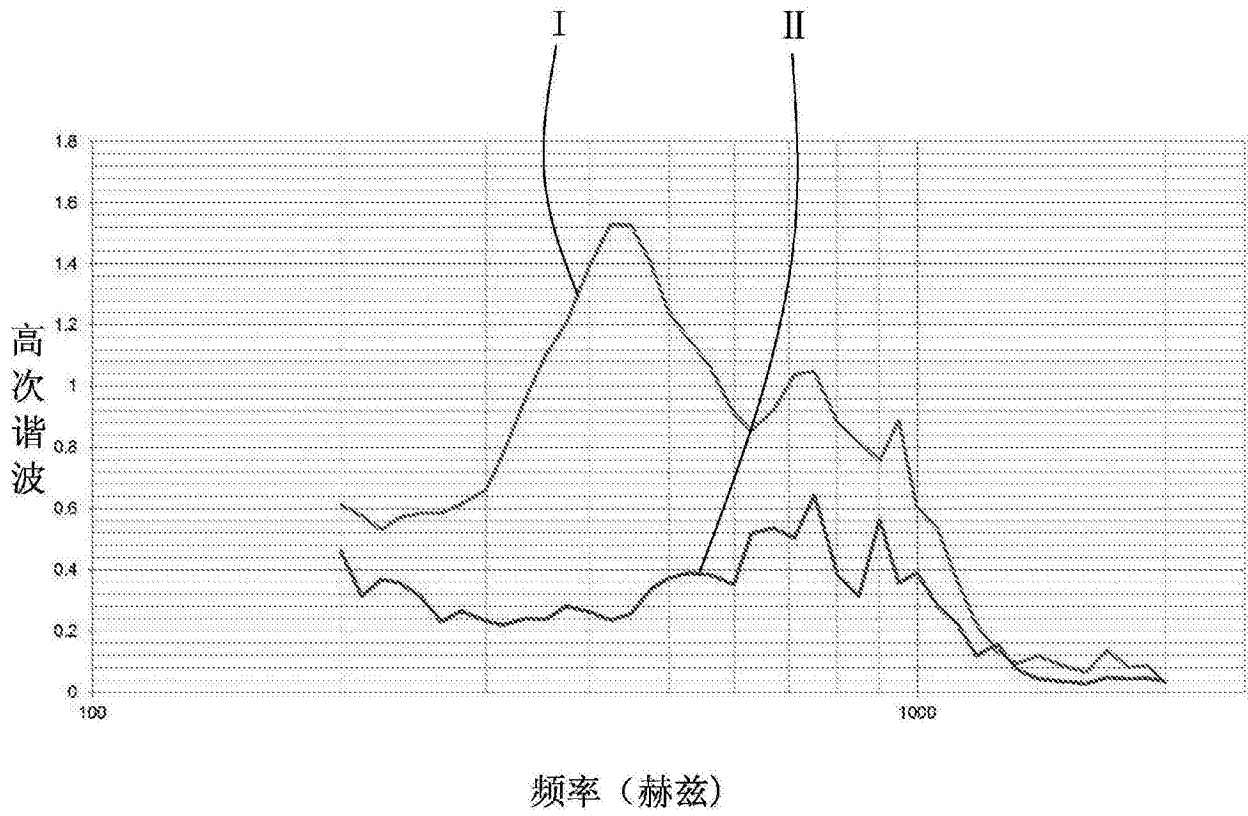


图9