

1. 一种使振膜(72)振动以产生声音的发声器,其包括:

箱体(1),其在内部形成有通过发声孔(84)向大气开放的第一空间(5)、和通过所述振膜与所述第一空间分隔开的第二空间(6);以及

遮挡板(28),其在与所述振膜分离的状态下配置在所述第一空间中,以与所述振膜相对;其中,

当所述振膜由于所述第一空间与所述第二空间之间的压力差而朝向所述第一空间位移时,所述振膜通过接触所述遮挡板,来限制所述振膜的变形;

所述遮挡板形成为与所述振膜对应的形状;

所述振膜包括:内周部(721),其朝向所述第二空间呈凸形状;以及外周部(722),其自该内周部的外缘朝向所述第一空间倾斜;

所述遮挡板包括:内周部(281),其朝向所述第二空间呈凸形状;以及外周部(282),其自该内周部的外缘向与所述振膜相反的一侧倾斜;

所述振膜的变形通过所述振膜的内周部的外缘接触所述遮挡板的内周部的外缘而受到限制;

当所述振膜的变形受到所述遮挡板限制时,所述振膜的内周部与所述遮挡板的内周部之间形成有间隙。

2. 根据权利要求1所述的发声器,其中,所述振膜的变形,通过所述振膜的外周部接触所述遮挡板的外周部而受到限制。

3. 根据权利要求1所述的发声器,其中,所述振膜包括从所述振膜的内周部的外缘朝向所述第二空间立设的立设部(75);

当所述振膜的变形受到所述遮挡板限制时,所述振膜在形成有所述立设部的部分处与所述遮挡板相接触。

4. 根据权利要求1所述的发声器,其中,所述遮挡板的内周部的外缘形成为与所述振膜的内周部的外缘相同的形状。

5. 根据权利要求4所述的发声器,其中,所述振膜的内周部的外缘形成为圆形;

所述遮挡板的内周部的外缘形成为与所述振膜的内周部的外缘具有相等直径的圆形。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的发声器,其中,所述振膜、与所述遮挡板中接触所述振膜的接触面之间的距离为1mm以上且6mm以下。

7. 根据权利要求1-5中任一项所述的发声器,其包括使所述振膜振动的驱动部(73);

所述振膜、与所述遮挡板中接触所述振膜的接触面之间的距离,大于所述振膜因所述驱动部而振动时的所述振膜的位移量。

8. 根据权利要求7所述的发声器,其中,所述驱动部包括:

筒状的芯部(75),其朝向所述振膜中的所述第二空间立设;

音圈(76),其卷绕在所述芯部上;以及

磁路部(77),其在内部形成有轴向与所述芯部一致的筒状空间(776),通过向所述音圈施加磁场,使所述芯部在嵌入在所述筒状空间内的状态下发生位移;

所述振膜因所述驱动部而振动时的所述振膜的位移量,由所述芯部嵌入在所述筒状空间内的状态得以维持的范围来限定。

9. 根据权利要求8所述的发声器,其中,所述磁路部包括:

磁铁(771),其具有一面和另一面;
第一磁性部(772),其连接到所述磁铁的所述一面上;以及
第二磁性部(773),其具有连接到所述磁铁的所述另一面上的底部(774)、和从所述底部的外周部向所述轴向突出的筒部(775);其中,

所述筒状空间形成在所述磁铁和所述第一磁性部、与所述筒部之间。

10. 根据权利要求8或9所述的发声器,其包括固定所述振膜的框架(71);

当通过所述遮挡板和所述振膜之间的接触而使得所述振膜的变形受到限制时,所述芯部中与所述振膜连接的端部(751),在所述芯部的轴向上,比所述振膜中固定到所述框架的部分更靠近该端部的初始位置。

11. 根据权利要求1-5、8和9中任一项所述的发声器,其中,在通过所述振膜与所述遮挡板之间的接触而使得所述振膜的变形受到限制的状态下,当所述第一空间与所述第二空间之间的压力差减小时,所述振膜通过自身的恢复力回到初始形状或初始位置。

12. 根据权利要求8或9所述的发声器,其中,当通过所述振膜与所述遮挡板之间的接触而使得所述振膜的变形受到限制时,所述芯部呈从所述筒状空间脱离的状态;

在通过所述振膜与所述遮挡板之间的接触而使得所述振膜的变形受到限制的状态下,当所述第一空间与所述第二空间之间的压力差减小时,所述振膜通过自身的恢复力回到初始形状或初始位置;借助所述振膜回到初始形状或初始位置,所述芯部回到嵌入在所述筒状空间内的状态。

13. 一种使振膜(72)振动以产生声音的发声器,其包括:

箱体(1),其在内部形成有通过发声孔(84)向大气开放的第一空间(5)、和通过所述振膜与所述第一空间分隔开的第二空间(6);以及

遮挡板(28),其在与所述振膜分离的状态下配置在所述第一空间中,以与所述振膜相对;其中,

当所述振膜由于所述第一空间与所述第二空间之间的压力差而朝向所述第一空间位移时,所述振膜通过接触所述遮挡板,来限制所述振膜的变形;

所述遮挡板形成为与所述振膜对应的形状;

所述振膜包括:内周部(721),其朝向所述第一空间形成为凸形状;以及外周部(722),其自该内周部的外缘朝向所述第一空间倾斜;

所述遮挡板包括:内周部(281),其与所述振膜相反的一侧形成为凸形状;以及外周部(282),其自该内周部的外缘向与所述振膜相反的一侧倾斜;

所述振膜的变形通过所述振膜的内周部的外缘接触所述遮挡板的内周部的外缘而受到限制;

当所述振膜的变形受到所述遮挡板限制时,所述振膜的内周部与所述遮挡板的内周部之间形成有间隙。

14. 根据权利要求13所述的发声器,其中,所述振膜的变形,通过所述振膜的外周部接触所述遮挡板的外周部而受到限制。

15. 根据权利要求13所述的发声器,其中,所述振膜包括从所述振膜的内周部的外缘朝向所述第二空间立设的立设部(75);

当所述振膜的变形受到所述遮挡板限制时,所述振膜在形成有所述立设部的部分处与

所述遮挡板相接触。

16. 根据权利要求13所述的发声器,其中,所述遮挡板的内周部的外缘形成为与所述振膜的内周部的外缘相同的形状。

17. 根据权利要求16所述的发声器,其中,所述振膜的内周部的外缘形成为圆形;

所述遮挡板的内周部的外缘形成为与所述振膜的内周部的外缘具有相等直径的圆形。

18. 根据权利要求13-17中任一项所述的发声器,其中,所述振膜、与所述遮挡板中接触所述振膜的接触面之间的距离为1mm以上且6mm以下。

19. 根据权利要求13-17中任一项所述的发声器,其包括使所述振膜振动的驱动部(73);

所述振膜、与所述遮挡板中接触所述振膜的接触面之间的距离,大于所述振膜因所述驱动部而振动时的所述振膜的位移量。

20. 根据权利要求19所述的发声器,其中,所述驱动部包括:

筒状的芯部(75),其朝向所述振膜中的所述第二空间立设;

音圈(76),其卷绕在所述芯部上;以及

磁路部(77),其在内部形成有轴向与所述芯部一致的筒状空间(776),通过向所述音圈施加磁场,使所述芯部在嵌入在所述筒状空间内的状态下发生位移;

所述振膜因所述驱动部而振动时的所述振膜的位移量,由所述芯部嵌入在所述筒状空间内的状态得以维持的范围来限定。

21. 根据权利要求20所述的发声器,其中,所述磁路部包括:

磁铁(771),其具有一面和另一面;

第一磁性部(772),其连接到所述磁铁的所述一面;以及

第二磁性部(773),其具有连接到所述磁铁的所述另一面上的底部(774)、和从所述底部的外周部向所述轴向突出的筒部(775);其中,

所述筒状空间形成在所述磁铁和所述第一磁性部、与所述筒部之间。

22. 根据权利要求20或21所述的发声器,其包括固定所述振膜的框架(71);

当通过所述遮挡板和所述振膜之间的接触而使得所述振膜的变形受到限制时,所述芯部中与所述振膜连接的端部(751),在所述芯部的轴向上,比所述振膜中固定到所述框架的部分更靠近该端部的初始位置。

23. 根据权利要求13-17、20和21中任一项所述的发声器,其中,在通过所述振膜与所述遮挡板之间的接触而使得所述振膜的变形受到限制的状态下,当所述第一空间与所述第二空间之间的压力差减小时,所述振膜通过自身的恢复力回到初始形状或初始位置。

24. 根据权利要求20或21所述的发声器,其中,当通过所述振膜与所述遮挡板之间的接触而使得所述振膜的变形受到限制时,所述芯部呈从所述筒状空间脱离的状态;

在通过所述振膜与所述遮挡板之间的接触而使得所述振膜的变形受到限制的状态下,当所述第一空间与所述第二空间之间的压力差减小时,所述振膜通过自身的恢复力回到初始形状或初始位置;借助所述振膜回到初始形状或初始位置,所述芯部回到嵌入在所述筒状空间内的状态。

发声器

[0001] 相关申请的相互引用

[0002] 本申请以2017年1月26日提交的日本专利申请2017-12356号为基础申请,在这里引用其公开内容。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种发声器。

背景技术

[0004] 目前,例如在专利文献1中公开有作为一种在车辆用警报器、车辆用接近通报装置等设备中使用的车辆用发声器。在此专利文献1中记载的车辆用发声器中,以兼顾声学性能和防止水、雪侵入功能为目的,在基体箱体内的振膜跟前处设置有遮挡板。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:特开2016-25558号公报

发明内容

[0008] 发声器是密封产品,为保证发声器的防水性能和密封性能要进行气密性检测。在该气密性检测中,为了抑制气压引起的振膜翘曲等状况,以获得稳定的测试结果,需要用夹具等压住振膜。

[0009] 然而,在基体箱体内的振膜跟前处设置有遮挡板的结构中,为了用夹具压住振膜,需要移除遮挡板,这会导致部件数量的增加和模具成本的上升。

[0010] 本公开的目的在于,提供一种不使用压住振膜的夹具即可进行气密性检测的发声器。

[0011] 在本公开的一个方面中,使振膜振动以产生声音的发声器包括:箱体,其在内部形成有经由发声孔向大气开放的第一空间、和通过振膜与第一空间隔开的第二空间;以及遮挡板,其在与振膜分离的状态下,与振膜相对地配置在第一空间中。当振膜因第一空间与第二空间之间的压力差而朝向第一空间位移时,通过振膜遮挡板接触来限制振膜的变形。

[0012] 据此,通过振膜与遮挡板的接触来限制振膜的变形,遮挡板成为了压住振膜的夹具的替代品。因此,可以在不使用压住振膜的夹具的情况下进行气密性检测。

[0013] 另外,发声器还可以包括使振膜产生振动的驱动部。振膜、与遮挡板中接触振膜的接触面之间的距离,大于由驱动部振动振膜时的振膜的位移量。

[0014] 根据这种结构,能够抑制发声动作所引起的振膜与遮挡板之间的接触。

[0015] 此外,驱动部还可以包括:筒状的芯部,其在振膜中朝向第二空间立设;音圈,其卷绕在芯部上;以及磁路部,其在内部形成有轴向与芯部一致的筒状空间,通过向音圈施加磁场,使芯部在嵌入在空间内的状态下发生位移。振膜的位移量由芯部嵌入在空间内的状态得以维持的范围来限定。

[0016] 振膜的位移量,例如像这样由芯部嵌入在空间内的状态得以维持的范围来限定,通过使振膜与遮挡板之间的距离大于该位移量,可以抑制发声动作所引起的振膜与遮挡板的接触。

[0017] 并且,振膜与遮挡板中接触振膜的接触面之间的距离可以为1mm以上且6mm以下。

[0018] 像这样通过将遮挡板与振膜之间的距离设定为1mm以上且6mm以下,也可以抑制发声动作所引起的振膜与遮挡板之间的接触。

[0019] 并且,振膜的变形,通过振膜的内周部的外缘与遮挡板的内周部的外缘接触而受到限制,当振膜的变形受到遮挡板限制时,振膜的内周部与遮挡板的内周部之间形成有间隙。

[0020] 尽管振膜的内周部的强度较低,但通过振膜的内周部与遮挡板的内周部在外缘处接触、且在它们之间形成间隙,能够抑制振膜的变形或损坏。

[0021] 而且,振膜还可以包括从内周部的外缘朝向第二空间立设的立设部。当振膜的变形受到遮挡板限制时,振膜在形成有立设部的部分处与遮挡板相接触。

[0022] 如此,振膜在形成有立设部而强度增加的部分处与遮挡板接触,因而能够抑制振膜的变形和损坏。

附图说明

[0023] 图1是第一实施方式中发声器的整体结构的示意图,(a)是主视图,(b)是左视图,(c)是仰视图。

[0024] 图2是沿图1(a)中II-II线的剖视图。

[0025] 图3是图2中发声体的放大图。

[0026] 图4是图1中发声器上的罩体移除状态下的主视图。

[0027] 图5是沿图4中V-V线的剖视图。

[0028] 图6是沿图4的V-V线的剖视图。

[0029] 图7是放大了图6的VII部分的放大图。

[0030] 图8是图2的发声体的放大图。

[0031] 图9是第一实施方式的变形例的发声体的放大图。

具体实施方式

[0032] 以下将参照附图对实施方式进行说明。另外,在以下的各实施方式中,对彼此相同或等同的部分,使用相同的附图标记进行说明。

[0033] (第一实施方式)

[0034] 参照图1~8对第一实施方式进行说明。本实施方式的发声器,例如设置在车辆的车厢外,用于产生警报音。如图2所示,发声器包括内部形成有两个空间的箱体1。

[0035] 具体来说,如图1、图2所示,箱体1由分别由树脂制成的基体2、罩体3和壳体4构成。基体2包括大致圆筒状的基体筒部21,该基体筒部21的一端侧开口部,嵌合有覆盖该开口部的圆板状罩体3,在基体筒部21的另一端侧开口部,通过粘合气密性地接合有圆板状的壳体4。

[0036] 并且,如图2所示,基体筒部21内的空间,被设置在基体筒部21内部的分隔壁22在

轴向上分割为两部分,由基体筒部21、分隔壁22和罩体3形成第一空间5,由基体筒部21、分隔壁22和壳体4形成第二空间6。

[0037] 如图2、图4所示,在分隔壁22上,形成有连通第一空间5和第二空间6的圆形通孔23。并且,如图2所示,基于电信号发出声音的发声体7,以封堵通孔23的方式配置在第二空间6中。如后所述,通孔23被发声体7的振膜72封堵,第二空间6通过振膜72与第一空间5分隔开来。

[0038] 此外,如图4、图5所示,在分隔壁22的远离通孔23的位置处,形成有通气孔24。通气孔24用于抑制因温度变化而在第一空间5与第二空间6之间产生的压力差。在通气孔24上贴有通风膜25。通风膜25可阻挡水分进入但允许空气通过,例如可由GORE-TEX(注册商标)制成。

[0039] 如图2、图4所示,在分隔壁22的开口端处,连接有围绕通孔23并从分隔壁22朝向罩体3侧突出的圆筒状的遮挡筒部26。在遮挡筒部26中比罩体3侧的开口部端面更靠近分隔壁22的部分处,连接有梁状的连结部27。连结部27从遮挡筒部26朝向通孔23的径向内侧延设,并且遮挡筒部26经由连结部27连接到遮挡板28。

[0040] 遮挡板28,用于抑制高压洗车时的水流或附着在罩体3的表面上的雪到达发声体7,防止因水附着引起发声体7的损坏,且遮挡板28在箱体1的内部,被配置在后述的发声孔84与振膜72之间。

[0041] 并且,遮挡板28在气密性检测期间当振膜72发生位移时,与振膜72接触并限制振膜72的变形。如图2、图5所示,遮挡板28以与振膜72分离的状态配置在第一空间5内,以与振膜72相对,且被设计为与振膜72对应的形状。

[0042] 具体来说,遮挡板28的内周部281被设计为朝向与振膜72相反的一侧呈凸状的圆顶状。并且,外周部282向与振膜72相反的一侧倾斜。具体来说,外周部282形成为从内周部281的外缘朝向第一空间5侧扩展的中空圆锥台形状,并且其沿着径向的截面朝向径向的内侧弯曲成凸状。并且,内周部281、外周部282分别与后述的振膜72的内周部721、外周部722相对。

[0043] 在本实施方式中,遮挡板28在内周部281的外缘、以及外周部282上,与振膜72接触。外周部282形成为与振膜72变形时的外周部722对应的形状,因此,振膜72的损坏受到抑制。

[0044] 内周部281在基体圆筒21的轴向上,位于比分隔壁22更靠近壳体4的位置处,并且外周部282配置为穿过通孔23。外周部282的、与内周部281相反的一侧的端部,形成为朝向罩体3侧突出的圆筒状,如图2所示,外周部282在形成为圆筒状的端部,连接到连结部27。

[0045] 如图4所示,在本实施方式中,形成有多个连结部27,并且借由遮挡筒部26、多个连结部27和遮挡板28,形成有多个可使发声体7所产生的声音通过的声音通道81。

[0046] 此外,在遮挡板28上形成有自内周部281的外缘朝向罩体3侧突出的圆筒部283。如图2所示,由外周部282、圆筒部283和罩体3形成为共鸣腔82,由内周部281、圆筒部283和罩体3形成为共鸣腔83。发声体7所产生的声音的声压,由共鸣腔82和共鸣腔83放大。

[0047] 如图1、图2和图4所示,在基体筒部21的外侧形成有用于将发声体7电连接到未图示的外部线束上的大致方形筒状的连接器29。如图2所示,在基体筒部21中形成有连接器29的部分中,形成有贯通基体筒部21以使连接器29的内部与第二空间6连接的通孔,端子9被

配置成穿过该通孔。

[0048] 端子9在基体筒部21的内部,通过粘合剂固定到基体筒部21上,为配置端子9而形成的通孔,由该粘合剂和端子9封堵住。端子9在第二空间6中被连接到后述的引脚78。

[0049] 如图1、图2所示,罩体3与基体筒部21对应地形成为圆板状。在罩体3中与连接部27和声音通道81相对的部分,形成有朝向箱体1内部突出的突出部31。在罩体3中比突出部31更靠近内侧的部分,形成有用于使发声体7所产生的声音向外部放出的圆形通孔32。在通孔32的开口端部,连接有梁状的连结部33。

[0050] 连结部33朝向通孔32的径向内侧延设,并连接到遮挡板34。遮挡板34呈圆板状,配置为覆盖遮挡板28的圆筒部283。

[0051] 如图1所示,在本实施方式中,形成有多个连结部33,这多个连结部33将通孔32分隔开来,从而形成多个发声孔84。发声孔84使第一空间5向大气开放,并将发声体7所产生的声音向外部放出。

[0052] 如图2所示,在罩体3中与突出部31相比处在径向更外侧的部分,形成有朝向分隔壁22突出的圆筒状的筒部35。筒部35配置在第一空间5中与分隔壁22对应的部分处,且筒部35的顶端配置在由基体筒部21、分隔壁22和遮挡筒部26围成的部分中。

[0053] 这样,就形成了使发声体7所产生的声音的声压放大的共鸣腔。具体来说,由基体筒部21、分隔壁22、罩体3的外周部和筒部35形成共鸣腔85,由分隔壁22、遮挡筒部26、罩体3的外周部、突出部31和筒部35形成共鸣腔86。另外,突出部31的一部分向径向外侧突出,并连接到筒部35。

[0054] 如上所述,在第一空间5中,形成有使发声体7产生的声音的声压放大的共鸣腔82、83、85、86。通过以这种方式形成多个共鸣腔,可以在较宽的频带中获得较大声压。

[0055] 如图2、图3所示,发声体7包括大致阶梯圆筒状的框架71、振膜72以及使振膜72振动的驱动部73。框架71在轴向的两端部开口,并且框架71的两个开口部中,开口宽度较大者被振膜72封堵。

[0056] 框架71在开口部被振膜72封堵的一侧的端部,通过粘接气密性地接合到分隔壁22上。并且,在框架71上形成有使框架71的内部与外部连通的通孔74,框架71的内部空间构成第二空间6的一部分。即,第二空间6通过分隔壁22和振膜72与第一空间5分隔开。

[0057] 如图3、图5所示,振膜72的内周部721形成为朝向第一空间5侧呈凸状的圆顶状。而且,振膜72的外周部722朝向第一空间5侧倾斜。具体来说,外周部722形成为自内周部721的外缘朝向第一空间5侧扩展的中空圆锥台形状,且其沿着径向的截面朝向径向的内侧弯曲成凸状。

[0058] 内周部721、外周部722分别与遮挡板28的内周部281、外周部282相对。此外,内周部721和内周部281的外缘具有相同形状。具体来说,内周部721的外缘形成为圆形,而内周部281的外缘形成为与内周部721的外缘直径相等的圆形。

[0059] 如后所述,在进行发声器的气密性检测时,内周部721朝向第一空间5位移,振膜72向第一空间5侧膨胀地变形,并与遮挡板28接触。具体来说,如图6和图7所示,外周部722与外周部282相接触。

[0060] 并且,如上所述,在本实施方式中,内周部721和内周部281的外缘具有相同形状。而且,振膜72和遮挡板28配置成,在振膜72如上所述变形时,内周部721的外缘与内周部281

的外缘相接触。

[0061] 此外,在本实施方式中,内周部281具有比内周部721更高的曲率,使得振膜72发生如上所述的变形时,可在内周部721与内周部281之间形成间隙。

[0062] 如后所述,在发声体7中,通过振膜72的振动产生声音。为了产生声压足够大的声音,需要在一定程度上增大振膜72与遮挡板28之间的距离。并且,振膜72中与遮挡板28接触的面、和遮挡板28中与振膜72接触的面之间的距离,大于发声操作引起的振膜72的位移量,使得振膜72不会通过发声动作而接触到遮挡板28。

[0063] 例如,振膜72中与遮挡板28接触的面、和遮挡板28中与振膜72接触的面之间的距离,优选为1mm以上且6mm以下。在本实施方式中,外周部282与外周部722之间的距离为2mm。

[0064] 而且,振膜72中与遮挡板28接触的面、和遮挡板28中与振膜72接触的面之间的距离,优选设定成,气密性检测期间当振膜72产生位移时,可维持后述绕线管75嵌入在空间776内的状态。这是因为在气密性检测后,需要通过振膜72的位移,使绕线管75回到空间776内的初始位置。例如,可通过调节绕线管75的轴向尺寸或后述顶板772的厚度,来维持绕线管75嵌入在空间776内的状态。但是,当绕线管75借由振膜72的恢复力回到初始位置时,也可如图8所示,借由气密性检测中的振膜72的位移,使绕线管75处在从空间776脱离的状态。

[0065] 并且,在本实施方式中,内周部281在基体圆筒21的轴向上,位于比分隔壁22更靠近壳体4的位置,并且外周部282配置成穿过通孔23。由此,当振膜72的变形因遮挡板28与振膜72之间的接触而受到限制时,如图3中的虚线所示,振膜72会不翘曲地发生位移。

[0066] 即,当振膜72接触到遮挡板28时,在框架71的轴向上,比起振膜72中固定到框架71的端部,内周部721更靠近内周部721的初始位置。更具体来说,当后述绕线管75中连接到振膜72的端部为端部751时,在绕线管75的轴向上,比起振膜72中固定到框架71的部分,端部751更靠近端部751的初始位置。另外,图3中的单点划线示出了振膜72中固定到框架71的部分。振膜72翘曲的状态为图3中双点划线所示的状态,即,绕线管75的端部751超过单点划线所示部分而移动的状态。当振膜72像这样翘曲时,振膜72靠自身的恢复力回不到其初始位置。

[0067] 在外周部722的、与内周部721相反的一侧的端部,连接有从外周部722的轴向观察时形状为环形、且沿径向的截面为S字形的弹簧部723。振膜72在弹簧部723的端部处粘接到框架71上。在本实施方式中,内周部721、外周部722和弹簧部723由一片薄膜来形成。

[0068] 驱动部73被配置成封堵框架71的两个开口部中的开口宽度较窄者。如图3所示,驱动部73包括绕线管75、音圈76和磁路部77。

[0069] 绕线管75形成为圆筒状,其连接在振膜72的内周部721的外缘,并从振膜72朝向第二空间6立设。在绕线管75的外侧卷绕有音圈76。绕线管75相当于立设部和芯部。

[0070] 磁路部77用于向音圈76施加磁场,其包括具有一面和另一面的圆板状的磁铁771、连接到磁铁771的一面的顶板772、以及连接到磁铁771的另一面的磁轭773。

[0071] 磁轭773包括连接到磁铁771的圆板状的底部774、以及从底部774的外周部朝向振膜72并向磁铁771、顶板772和底部774的轴向突出的圆筒部775。顶板772和磁轭773均由铁等磁性材料构成,并相当于第一磁性部和第二磁性部。

[0072] 磁铁771和顶板772配置在圆筒部775的内部,在磁铁771和顶板772、与圆筒部775之间形成有圆筒状的空间776。绕线管75配置为轴向与空间776一致,且嵌入在空间776内。

[0073] 在磁路部77中,磁铁771、顶板772和圆筒部775位于框架71的内部,底部774配置成封堵框架71的开口部。并且,绕线管75嵌入在空间776内,在顶板772的侧面与圆筒部775的侧面之间产生的磁场施加在卷绕在绕线管75上的音圈76上。如果在施加有磁场的状态下向音圈76通电时,绕线管75在嵌入空间776的状态下发生轴向位移。由此,振膜72振动并产声。

[0074] 当所述振膜因所述驱动部而振动时,振膜72的位移量由绕线管75嵌入在空间776内的状态得以维持的范围来限定。具体来说,振膜72在这样一种状态下振动,以使得绕线管75的轴向上绕线管75的、与振膜72相反的一侧的端部,位于比顶板772中的振膜72侧的面更远离振膜72的位置。

[0075] 发声体7包括电连接到音圈76的引脚78,通过将引脚78压入端子9,而使音圈76电连接到外部线束上。

[0076] 这种发声器配置在车厢外,更详细地,以罩体3比基体2处在车辆的更前方侧的方式配置在车辆的前保险杠内。并且,通过向音圈76通电,振膜72不触及遮挡板28而振动,并产生声音。由发声体7发出的声音,经过遮挡板28与振膜72之间形成的间隙、以及声音通道81,声压被共鸣腔82、83、85、86放大,再由发声孔84等放出到外部。

[0077] 在发声器进行气密性检测时,在第一空间5和第二空间6之间产生压力差。具体来说,在通气孔24被封堵的状态下第一空间5被减压,或者,通过将空气从通气孔24送入第二空间6而对第二空间6加压,使得第二空间6中的压力高于第一空间5中的压力。由此,振膜72的内周部721朝向第一空间5位移,振膜72向第一空间5侧膨胀而变形。

[0078] 此时,变形的振膜72接触遮挡板28,由此振膜72的变形受到限制。即,配置在箱体1内部的遮挡板28,替代按压振膜72的夹具,抑制振膜72的翘曲和变形。因此,可不使用按压振膜72的夹具,进行气密性检测。

[0079] 此外,在本实施方式中,振膜72如上所述发生变形时,内周部721的外缘接触内周部281的外缘。由于内周部721的外缘与绕线管75连接而强度提高,因此通过使振膜72在内周部721的外缘处接触遮挡板28,能够抑制振膜72的损坏。

[0080] 此外,在本实施方式中,振膜72如上所述发生变形时,振膜72在外周部722和内周部721的外缘处接触遮挡板28,并在内周部721和内周部281之间形成间隙。因此,可以抑制低强度的内周部721上的振膜72的损坏。

[0081] 此外,如图3的双点划线所示,气密性检测期间如果振膜72因内周部721的位移发生翘曲、而第一空间5与第二空间6之间的压力差减小时,振膜72通过自身的恢复力难以回到其初始形状或初始位置。

[0082] 与此相对,在本实施方式中,如上所述,内周部281在基体圆筒21的轴向上,位于比分隔壁22更靠近壳体4的位置,并且外周部282配置成穿过通孔23。因此,当振膜72的翘曲被抑制,第一空间5和第二空间6之间的压力差减小时,振膜72通过自身的恢复力能够回到其初始形状或初始位置。

[0083] 另外,如上所述,在本实施方式中,通过调整绕线管75的尺寸等,可以在气密性检测期间维持绕线管75嵌入在空间776内的状态,但这种状态也可以通过其他方式维持。例如,如图9所示,也可以通过在顶板772上层叠由铝等非磁性材料制成的板材777,维持绕线管75嵌入在空间776内的状态。

[0084] (其他实施方式)

[0085] 本发明不限于上述实施方式，并且可以在权利要求书中记载的范围内进行适当改变。

[0086] 例如，内周部721和外周部722可以由不同的构件构成。此外，例如，当通过在外周部282的与外周部722的接触面上设置凹部而使振膜72接触遮挡板28时，可以在外周部722与外周部282之间形成间隙。

[0087] 并且，内周部281、外周部282、内周部721和外周部722可以具有与上述第一实施方式不同的形状。例如，内周部281、721可以为圆筒状。另外，内周部281可以为朝向第二空间6呈凸状的形状。此外，沿着外周部282和外周部722的径向的截面还可以为线性。

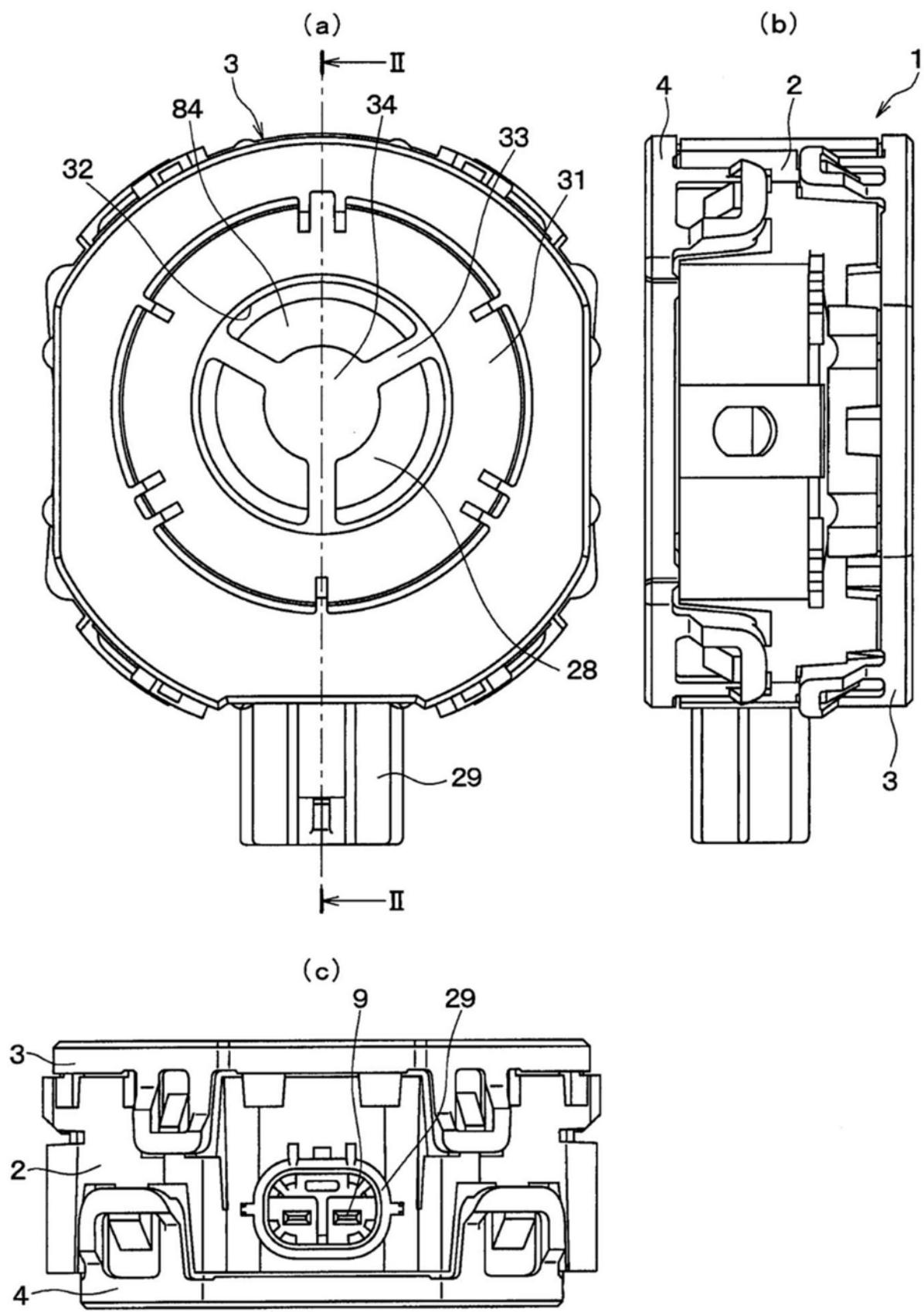


图1

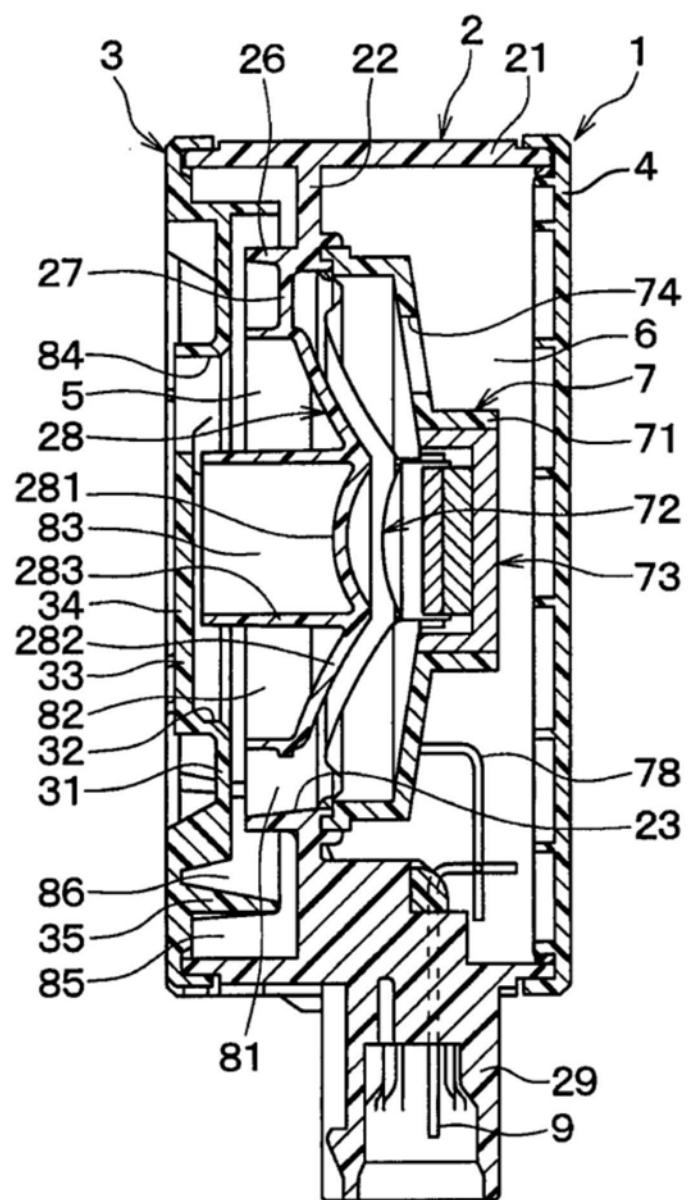


图2

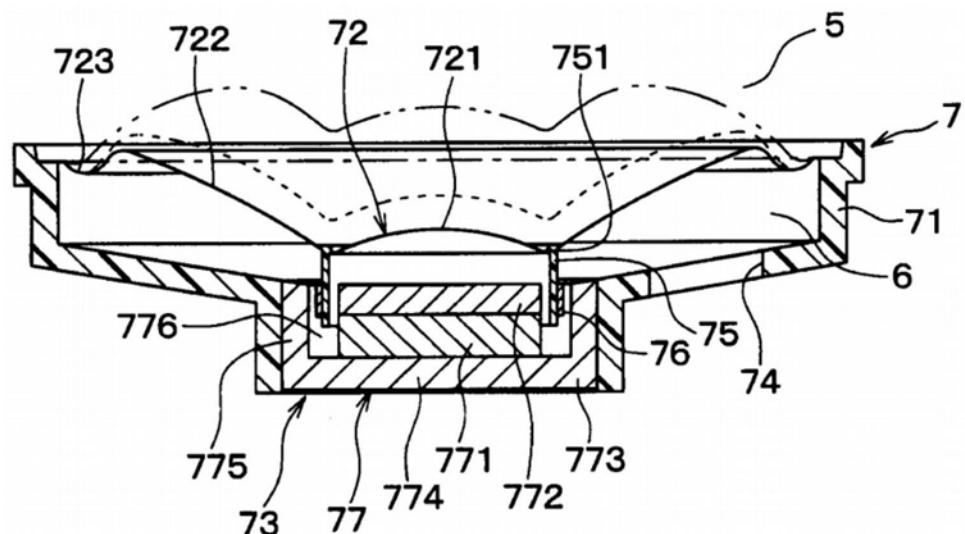


图3

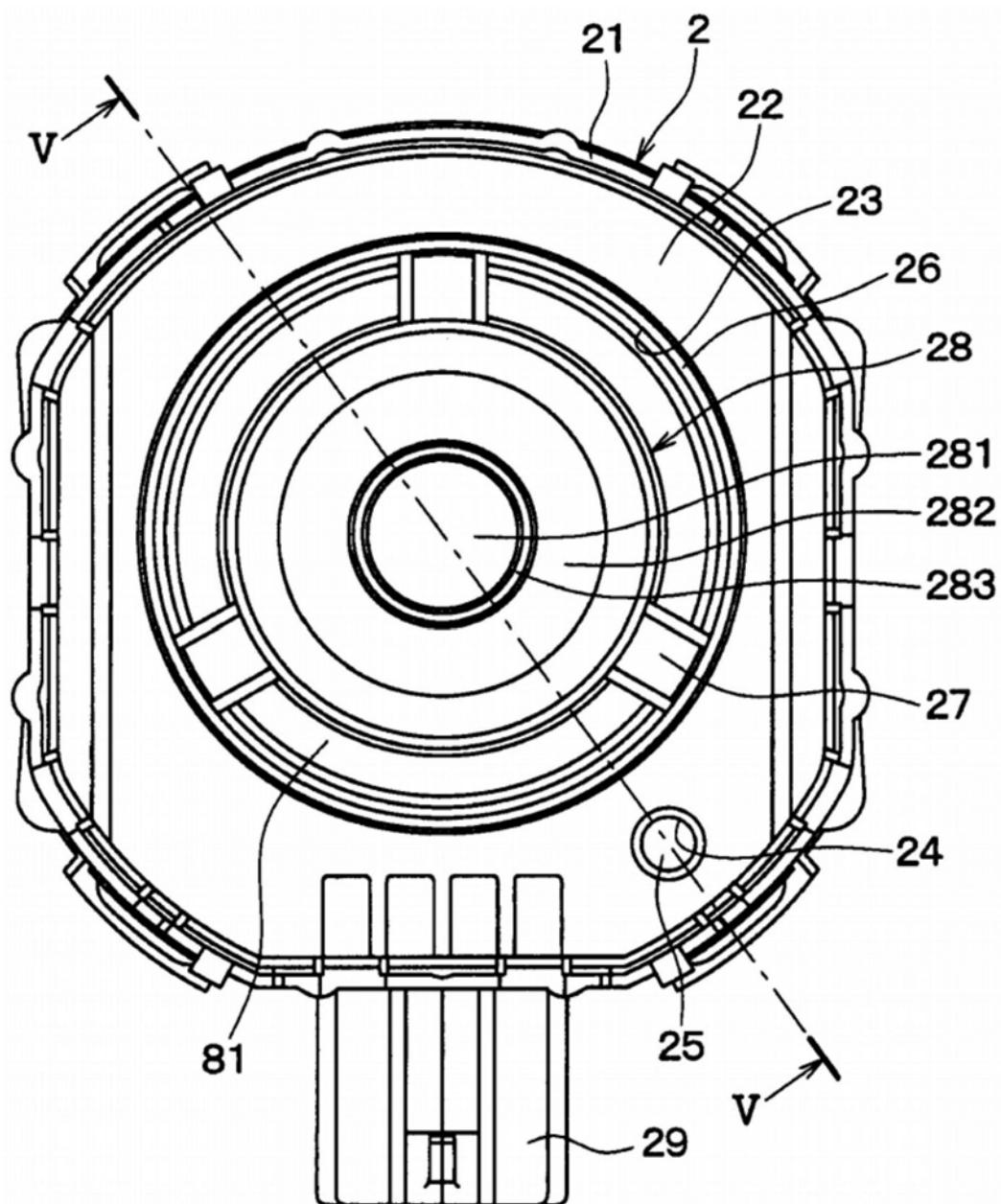


图4

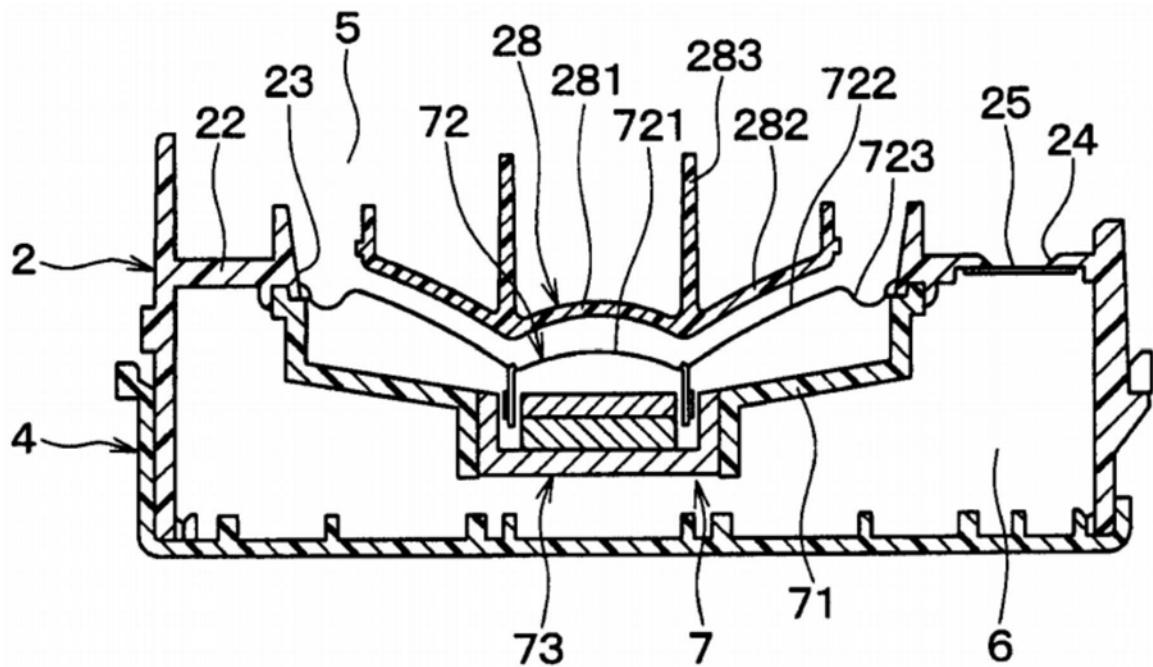


图5

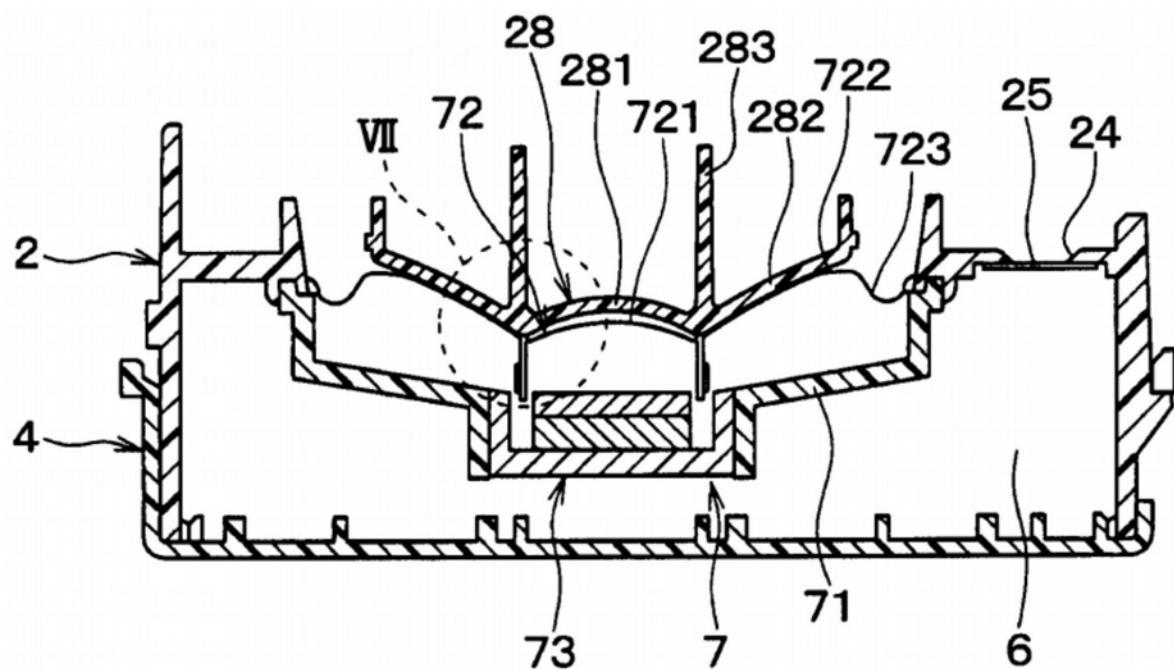


图6

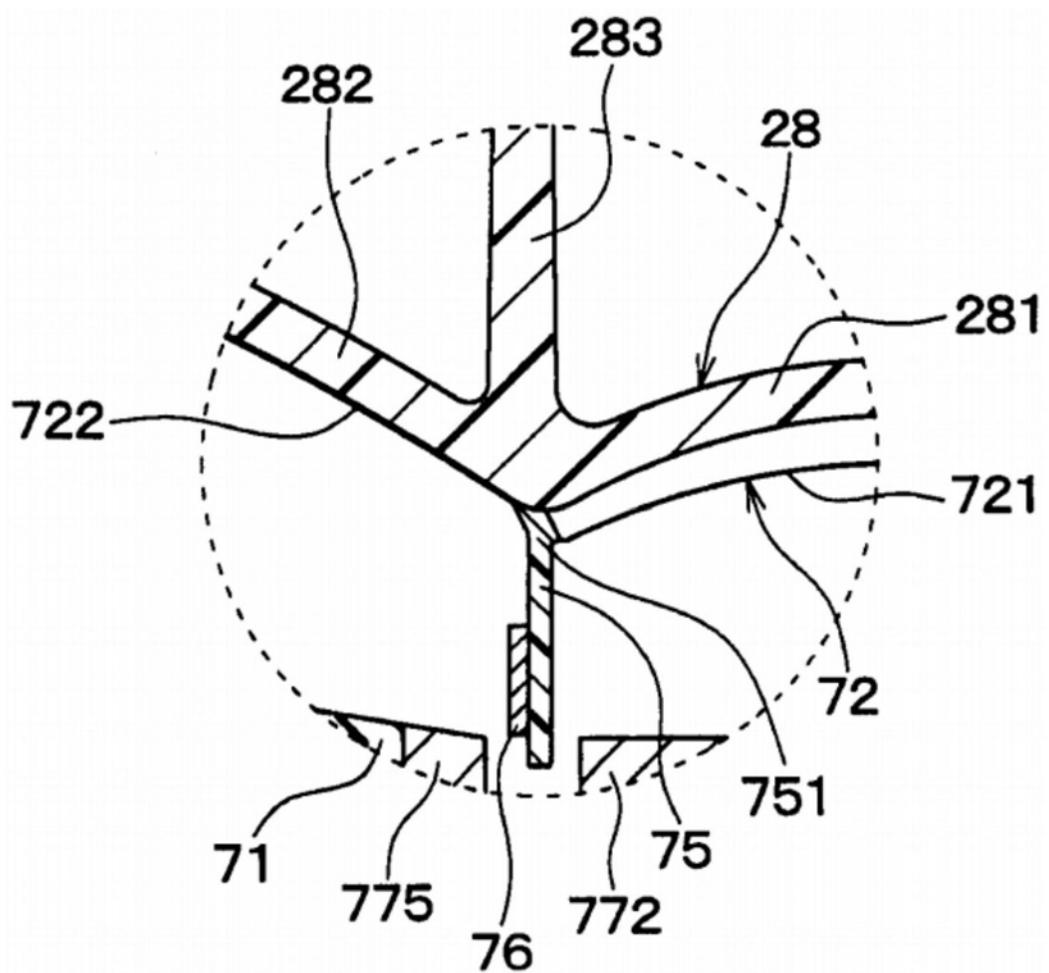


图7

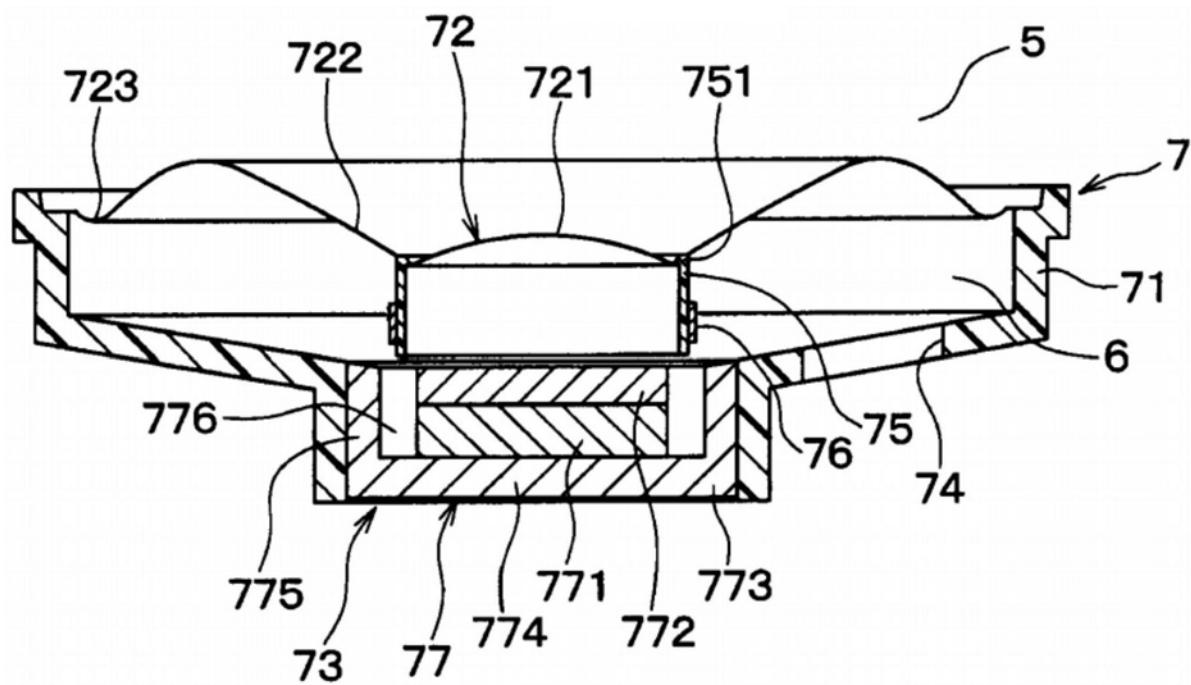


图8

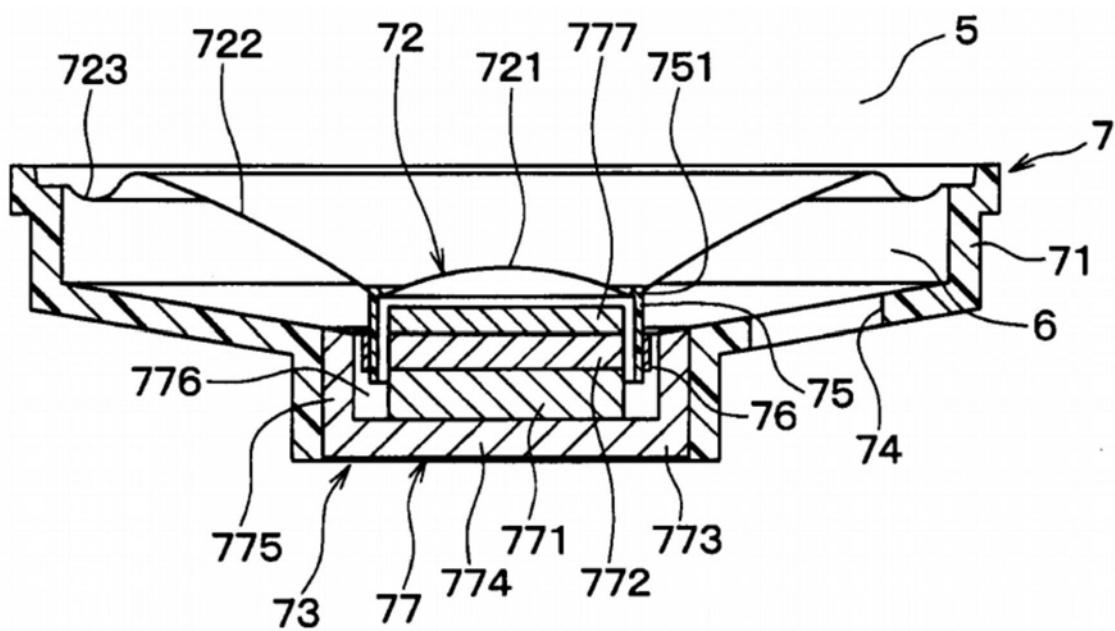


图9