



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104160181 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201380012522. 7

B60R 21/26(2011. 01)

(22) 申请日 2013. 01. 23

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2012-054211 2012. 03. 12 JP

CN 1989030 A, 2007. 06. 27,

EP 0751048 A2, 1997. 01. 02,

WO 2007053748 A2, 2007. 05. 10,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 04

US 7806954 B2, 2010. 10. 05,

CN 1195620 A, 1998. 10. 14,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/051938 2013. 01. 23

CN 101795903 A, 2010. 08. 04,

CN 102123890 A, 2011. 07. 13,

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/136863 EN 2013. 09. 19

CN 102282047 A, 2011. 12. 14,

审查员 刘腾达

(73) 专利权人 株式会社大赛璐

地址 日本大阪府

(72) 发明人 小林睦治 山崎征幸 浮田信一郎

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张文辉

(51) Int. Cl.

F16H 61/06(2006. 01)

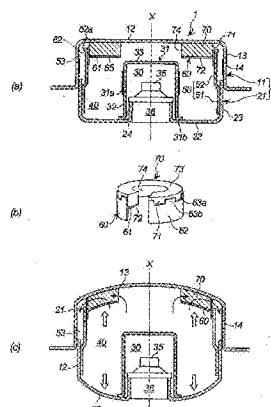
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

气体发生器

(57) 摘要

气体发生器包括:扩散器壳(11)与闭合壳(21),通过连接扩散器壳与闭合壳而形成壳体,由杯形容器限定的点火装置室(30),形成为围绕点火装置室的燃烧室(40),布置成朝向顶板的过滤器(70),支撑过滤器的保持器(60),保持器,其包括底面(61)与从底面的外周边缘延伸的筒状壁面(62),筒状壁面具有气体通道,保持器,其通过筒状壁面相对于周壁板而固定,其中,在启动过程中,当壳体变形,并且保持器与过滤器移动至紧靠扩散器壳的顶板时,燃烧气体穿过过滤器,随后穿过保持器的筒状壁面中的气体通道,并且从气体排放口排出。



1. 一种气体发生器,包括:

扩散器壳,其具有顶板以及设置有气体排放口的上周壁板,

闭合壳,其具有底板以及下周壁板,

壳体,其形成外壳,并且通过所述上周壁板以及所述下周壁板的一体化连接而获得,在所述壳体内侧中,

点火装置室,其由杯形容器限定,其位于所述闭合壳底板的中心部分处,并且在其中容纳点火装置,

燃烧室,其形成以围绕所述点火装置室,并且填充有气体发生剂,

环形或平板形过滤器,其布置成朝向所述顶板,

保持器,其支撑所述过滤器,

所述保持器包括底面与从所述底面的外周边缘至少朝向所述扩散器壳的顶板延伸的筒状壁面,所述筒状壁面具有燃烧气体通道,

所述保持器分别通过所述底面与所述筒状壁面支撑所述过滤器的外周面与下表面的至少一部分,

所述保持器通过直接或间接将所述筒状壁面压配至周壁板而固定,所述周壁板由所述上周壁板与所述下周壁板形成,

在启动过程中,

当所述壳体沿所述扩散器壳的所述顶板与所述闭合壳的所述底板的两个方向变形,并且所述保持器与所述过滤器移动至与所述扩散器壳的所述顶板接触时,燃烧气体穿过所述过滤器,随后穿过所述保持器的所述筒状壁面中的燃烧气体通道,并且从所述气体排放口排出,

其中,在所述壳体内侧中,

筒状元件通过以下方法布置:压配至所述闭合壳的所述下周壁板中,使得在所述筒状元件与所述扩散器壳的所述顶板之间形成间隙,并且在所述筒状元件与形成于所述上周壁板中的所述气体排放口之间形成间隙;并且

将所述保持器压配并且固定至所述筒状元件。

2. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中

所述保持器在所述扩散器壳的所述顶板侧的所述筒状壁面的周缘处沿周向具有凹陷部与凸出部,并且

在启动过程中,当所述壳体沿所述顶板的方向与所述底板的方向变形,并且所述保持器与所述过滤器二者均朝向所述扩散器壳的所述顶板移动时,

所述保持器的所述筒状壁面的所述凸出部紧靠所述扩散器壳的所述顶板,并且所述保持器的所述筒状壁面的所述凹陷部形成所述燃烧气体通道。

3. 一种气体发生器,包括:

扩散器壳,其具有顶板以及设置有气体排放口的上周壁板,

闭合壳,其具有底板以及下周壁板,

壳体,其形成外壳,通过所述上周壁板以及所述下周壁板的一体化连接而获得,并且包括周壁板,所述周壁板由所述上周壁板与所述下周壁板形成,

所述壳体具有形成于所述上周壁板中的台阶部分,通过所述台阶部分,使得在所述扩

散器壳中设置有气体排放口的所述上周壁板中的部分的内径小于所述上周壁板的其余部分的内径，

在所述壳体内侧中，

点火装置室，其由杯形容器限定，其位于所述闭合壳底板的中心部分处，并且在其中容纳点火装置，

燃烧室，其形成以围绕所述点火装置室，并且填充有气体发生剂，

环形或平板形过滤器，其布置成朝向所述顶板，

保持器，其支撑所述过滤器，

所述保持器包括底面，其支撑所述过滤器的下表面的至少一部分，

所述保持器在其周缘处通过压配至所述周壁板的内周面中而固定，在所述台阶部分处设置有间隙，

在启动过程中，当所述壳体沿所述扩散器壳的所述顶板与所述闭合壳的所述底板的两个方向变形时，并且当所述保持器的移动受到紧靠所述台阶部分的所述保持器的所述周缘阻塞时，所述过滤器与所述扩散器壳的所述顶板紧密接触，燃烧气体穿过所述过滤器，并且从所述气体排放口排出。

4. 根据权利要求1至2中任一项所述的气体发生器，其中

所述过滤器与所述保持器为环形，所述过滤器的下表面由所述保持器的环形底面支撑，并且所述过滤器的外周面由所述保持器的所述筒状壁面支撑，并且

所述保持器在朝向所述过滤器的所述环形底面的内周边缘侧具有用作气体通道的通孔。

5. 根据权利要求1至2中任一项所述的气体发生器，其中

所述保持器为环形形状；

所述过滤器为环形形状，其具有外周面、环形顶面、以及环形倾斜面，并且在其沿厚度方向的横截面中具有基本上为三角形的形状，所述过滤器的最小厚度在所述壳体的中心轴侧，并且

仅所述过滤器的所述环形倾斜面的所述外周面侧的一部分由所述保持器的所述底面支撑，并且所述过滤器的所述外周面由所述保持器的所述筒状壁面支撑。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的气体发生器，其中

所述过滤器与所述保持器为环形形状，并且

所述过滤器的内周面布置成朝向所述壳体的中心轴突出。

7. 根据权利要求1或3的气体发生器，其中所述壳体通过在扩散器壳的开口的周缘处与闭合壳的开口的周缘处连接一体化，

将所述杯形容器固定至闭合壳的底板，和

不将所述杯形容器的底面固定至所述扩散器壳的顶板。

8. 根据权利要求1的气体发生器，其中提供所述过滤器，使得所述过滤器的外周面朝向燃烧气体通道。

9. 根据权利要求2的气体发生器，其中在启动之前，所述过滤器的上表面越过所述保持器凸出部向上突出。

气体发生器

背景技术

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气体发生器,其适合于例如车辆中的约束装置,例如气囊设备。

[0002] 相关技术的描述

[0003] 在适合于约束装置例如气囊设备的气体发生器中,各种零部件与气体发生剂容纳在形成外壳(outer shell)的壳体(housing)内侧。减少零部件的数量,并且简化装配程序,同时保持气体发生器的高品质是重要的。

[0004] 在US5582427A的图1中所示的充气器中,将气体发生剂30布置于壳体内侧中的气体发生室28的下侧处,并且将过滤器34布置于朝向气体排放口40的上侧处。壳体12具有由外管16与内管18形成的双管类型,并且顶板20与底板14分别连接至外管与内管。

[0005] 过滤器的上端紧靠壳体的顶面,并且将密封件42布置于下端处,以确保密封每个气流。密封件42具有弹性外周边缘(outer circumferential edge)(腿部50)。在腿部50中,将远端压配至形成于壳体壁中的凹槽中,并且将压力朝向顶面施加于过滤器,从而密封过滤器的上端与下端。

[0006] 在US5582427A中,将腿部50固定至凹槽,如上所述,从而密封过滤器的上下端面。

[0007] 在JP10-095303A的图10中所示的气体发生器中,过滤器307靠近扩散器壳301的气体排放口311布置,并且形成间隙309。

[0008] 过滤器307的内周面(circumferential surface)通过板元件332固定,并且过滤器的下表面(lower surface)通过板元件333固定。

[0009] 将板元件333压嵌至扩散器壳301的内周面。板元件333的下端紧靠闭合壳302的倾斜部分331,并且固定过滤器307。

[0010] US7806954B公开了图1中所示的气体发生器10。

[0011] 通过与US5582427A以及JP10-095303A中公开的气体发生器相比较,第一壳体22与第二壳体24仅连接各自的周壁(circumferential walls)。

[0012] 挡板组件(baffle assembly)12布置于壳体的内侧,并且包括过滤器保持器(filter retainer)50。因此,通过曲折的气体排放路径将由气体发生剂38产生的气体引导至孔28。将环形元件(annular member)55焊接至传爆管30,并且还将过滤器保持器50焊接至环形元件55。

发明内容

[0013] 本发明1提供一种气体发生器,包括:

[0014] 扩散器壳(diffuser shell),其具有顶板以及设置有气体排放口的上周壁板(upper circumferential wall plate),

[0015] 闭合壳(closure shell),其具有底板以及下周壁板(lower circumferential wall plate),

- [0016] 壳体(housing),其形成外壳(outer shell),并且通过上周壁板以及下周壁板的一体化连接而获得,
- [0017] 在壳体内侧中,
- [0018] 点火装置室,其由杯形容器限定,其位于闭合壳底板的中心部分处,并且在其中容纳点火装置,
- [0019] 燃烧室,其形成以围绕点火装置室,并且填充有气体发生剂,
- [0020] 环形或平板形过滤器,其布置成朝向顶板,
- [0021] 保持器,其支撑过滤器,
- [0022] 保持器包括底面(bottom surface)与从底面的外周边缘(outer circumferential edge)至少朝向扩散器壳的顶板延伸的筒状壁面(cylindrical wall surface),所述筒状壁面具有燃烧气体通道,
- [0023] 保持器分别通过底面与筒状壁面支撑过滤器的外周面(outer circumferential surface)与下表面(lower surface)的至少一部分,
- [0024] 保持器通过直接或间接将筒状壁面压配至周壁板(circumferential wall plate)而固定,周壁板由上周壁板(upper circumferential wall plate)与下周壁板(lower circumferential wall plate)形成,
- [0025] 在启动过程中,
- [0026] 当壳体沿扩散器壳的顶板与闭合壳的底板的两个方向变形,并且保持器与过滤器移动至与扩散器壳的顶板接触时,燃烧气体穿过过滤器,随后穿过保持器的筒状壁面中的燃烧气体通道,并且从气体排放口排出。
- [0027] 本发明4提供另一种气体发生器,包括:
- [0028] 扩散器壳,其具有顶板以及设置有气体排放口的上周壁板,
- [0029] 闭合壳,其具有底板以及下周壁板,
- [0030] 壳体,其形成外壳,通过上周壁板以及下周壁板的一体化连接而获得,并且包括周壁板,
- [0031] 壳体具有形成于上周壁板中的台阶部分(step portion),通过所述台阶部分,使得在所述扩散器壳中设置有气体排放口的所述上周壁板中的部分的内径小于所述上周壁板的其余部分的内径,
- [0032] 在壳体内侧中,
- [0033] 点火装置室,其由杯形容器限定,其位于闭合壳底板的中心部分处,并且在其中容纳点火装置,
- [0034] 燃烧室,其形成以围绕点火装置室,并且填充有气体发生剂,
- [0035] 环形或平板形过滤器,其布置成朝向顶板,
- [0036] 保持器,其支撑过滤器,
- [0037] 保持器包括底面,其支撑过滤器的下表面的至少一部分,
- [0038] 保持器在其周缘(circumferential edge)处通过压配至周壁板的内周面中而固定,间隙设置于台阶部分,
- [0039] 在启动过程中,当壳体沿扩散器壳的顶板与闭合壳的底板的两个方向变形时,并且当保持器的移动受到紧靠台阶部分的保持器的周缘阻塞时,过滤器与扩散器壳的顶板紧

密接触,燃烧气体穿过过滤器,并且从气体排放口排出。

附图说明

[0040] 从本申请下面给出的详细描述以及附图,本发明将变得更加能够全面理解,所述附图仅通过示例给出,且因此不限制本发明,其中:

[0041] 图1,在(a)中示出了在启动之前,沿气体发生器的X轴方向的横截面视图,在(b)中示出了说明由保持器支撑的过滤器的透视图(部分切除视图),并且在(c)中示出了(a)中所示的气体发生器启动之后的状态。

[0042] 图2,在(a)中示出了在启动之前,沿另一实施例的气体发生器的X轴方向的横截面视图,以及在(b)中示出了(a)中所示的气体发生器启动之后的状态。

[0043] 图3,在(a)中示出了在启动之前,沿又一实施例的气体发生器的X轴方向的横截面视图,在(b)中示出了(a)中所示的气体发生器启动之后的状态,并且在(c)中示出了(a)中所示的又一实施例的横截面视图。

具体实施方式

[0044] 在US5582427A中,在启动过程中,当壳体沿图中垂直方向变形时,密封件42与过滤器34之间出现间隙,并且可能发生短途通过(short-passing),使得燃烧气体在没有穿过过滤器的情况下从气体排放口40排出。

[0045] 而且,难以基于气体发生剂的填充量与过滤器的厚度调节密封件42的插入位置。

[0046] 在JP10-095303A中,在启动过程中,当扩散器壳301与闭合壳302沿图中的垂直方向变形时,板元件333与过滤器307之间出现间隙,并且可能发生短途通过,使得燃烧气体在没有穿过过滤器的情况下从气体排放口311排出。

[0047] 而且,因为板元件333的下端紧靠倾斜部分331的结构,该结构有时不适合于需要改变过滤器厚度的情况。

[0048] 在US7806954B中,因为壳体的焊接区域仅为周壁,所以第一壳体22与第二壳体24易于在启动过程中沿轴向变形,并且在该情况中,易于在第一壳体22的顶板与过滤器60之间形成间隙。

[0049] 本发明提供一种用于约束装置等的气体发生器,使得简化内部结构与组装过程,并且即使在启动过程中,当壳体在压力下变形时,也不发生燃烧气体的短途通过。

[0050] 在本发明1或4的气体发生器中,当壳体由于启动过程中内部压力的增加而变形时,保持器与通过保持器固定的过滤器同样也变形,从而防止燃烧气体短途通过,所述短途通过是在不穿过过滤器的情况下从气体排放口排出。

[0051] 保持器的底面可以设置有通孔。

[0052] 过滤器布置成朝向顶板。

[0053] 过滤器具有环形形状或平板形状。

[0054] 在启动气体发生器之前的状态中,过滤器可直接紧靠顶板,或可以将片状垫圈或密封元件介入其间紧靠顶板,或通过留有微小间隙朝向顶板。

[0055] 过滤器优选地由铁或不锈钢材料,通过压缩成型沿周向卷绕的钢丝(绕线型)、打孔的钢板(多孔金属板或冲孔金属板型)、或编织的钢丝(编织网型),通过层压多个以盘形

冲孔的金属丝网、或通过沿周向卷绕金属丝网而形成。当将过滤器布置于壳体内侧中时,调节丝材、丝径、压缩成型压力、密度、层压板数量以及厚度,以确保过滤器的中心部分主要沿轴向变形。

[0056] 保持器具有底面(所述底面具有通孔)与筒状壁面,并且燃烧气体通道在启动过程中在筒状壁面中形成。燃烧气体通道可以由形成于筒状壁面中的通孔或切口形成。

[0057] 保持器的底面的形状没有具体限制。因此,其可具有盘状形状,形成有具有小于杯形容器外径的直径的通孔,并且保持器布置成使得底面的一部分在不形成通孔的位置处紧靠杯形容器。

[0058] 或者可以是,保持器的底面具有环形形状,其形成有直径小于杯形容器的外径的通孔,并且将保持器布置成距离杯形容器一定距离,使得通孔朝向杯形容器的封闭底面。或者可以是,保持器的底面具有环形形状,其形成有具有略微大于杯形容器外径的内径的通孔,并且保持器布置成使得将保持器的底面径向设置在杯形容器的外侧或其封闭底面之上。

[0059] 筒状壁面从底面的外周边缘朝向扩散器壳的顶板延伸,并且还朝向闭合壳的底板侧延伸。筒状壁面的高度可以是使得当在启动气体发生器之前,将过滤器布置于底面之上时,过滤器的上端部分略微突出于筒状壁面的上端。

[0060] 将保持器直接或间接压配至周壁板中使其固定,并且不使用例如焊接的固定方式。

[0061] 当将保持器间接压配至周壁板中时,例如将其它元件固定(优选地通过压配固定)至周壁板,并且随后将保持器通过压配固定至其它元件中。

[0062] 保持器优选地由例如不锈钢、铁或铝的延展性金属制成。尤其,于筒状壁面直接或间接压配至周壁板中,在气体发生器的启动过程中,保持器与过滤器一起朝向扩散器壳的顶板移动,优选地,调节保持器的尺寸或厚度,使得其压配度能够使保持器在启动过程中产生的压力作用下移动。而且,调节底面的厚度,使得通过使用底面的延展性而使过滤器与扩散器壳顶板紧密接触。

[0063] 通过保持器支撑过滤器,但并不将过滤器固接至保持器。

[0064] 过滤器的外周面与下表面的至少一部分分别由保持器的筒状壁面与底面支撑。

[0065] 保持器的底面形状使得底面紧靠过滤器的下表面,并且由过滤器的下表面支撑。保持器的筒状壁面形状使得筒状壁面可以紧靠过滤器的外周面,并且由过滤器的外周面支撑,还以直接或间接压配至壳体的周壁板中的状态固定。

[0066] 壳体通过在扩散器壳的开口的周缘处与闭合壳的开口的周缘处连接一体化。

[0067] 例如,通过焊接至闭合壳的底板而固定杯形容器的开口,但不将杯形容器的底面固定至扩散器壳的顶板。因此,当启动气体发生器时,轴向变形的程度在顶板的中心部分处以及底板的中心部分处最大,并且离周壁板越近变形的程度越小。

[0068] 在该情况中,因为保持器与过滤器的变形朝向中心部分更大,所以过滤器的上表面紧靠壳体顶板,并且过滤器的下表面紧靠保持器底面的状态得到维持。因此,防止了燃烧气体在不穿过过滤器的情况下从气体排放口排出的短途通过。

[0069] 而且,因为过滤器的外周面朝向气体通道(所述气体通道包括用于将在燃烧室内侧产生的气体排放至外侧的气体排放口),所以燃烧气体径向流出过滤器的内侧,并且从过

滤器的外周面排放至燃烧室的外侧。

[0070] 当使用平板形过滤器时,将过滤器布置于杯形容器的上方,并且布置成使得将过滤器的整个上表面直接或间接地与壳体顶板接触。此外,当使用环形过滤器时,使其内径大于杯形容器的外径,并且将过滤器布置于杯形容器的上方或沿径向布置于杯形容器外侧。

[0071] 点火装置可是仅包括已知的电子点火器,或者可是还包括如已知的传火剂(transfer charge)的火药(explosive),或者可是还包括气体发生剂。

[0072] 本发明2优选地提供一种本发明1的气体发生器,其中,

[0073] 保持器在扩散器壳顶板侧的筒状壁面的周缘(circumferential edge)处沿周向(circumferential direction)具有凹陷部与凸出部,并且

[0074] 当在启动过程中,壳体同时沿顶板方向与沿底板方向变形,并且保持器与过滤器二者均朝向扩散器壳的顶板移动时,

[0075] 保持器筒状壁面的凸出部紧靠扩散器壳的顶板,并且保持器筒状壁面的凹陷部形成燃烧气体通道。

[0076] 在启动过程中,沿扩散器壳的顶板侧的保持器筒状壁面的周缘形成的凹陷部与凸出部形成燃烧气体的通道。

[0077] 当壳体在启动过程中变形时,保持器的筒状壁面的凸出部分紧靠扩散器壳的顶板,并且因此由顶板与凹陷部形成的孔用作燃烧气体的通道。

[0078] 因此将保持器的后续移动约束在凸出部处,并且防止过滤器过度压缩。而且,不关闭凹陷部中的气体通道。

[0079] 本发明3优选地提供一种本发明1或2的气体发生器,其中,

[0080] 在壳体内侧,

[0081] 筒状元件(cylindrical member)通过以下方法布置:压配至闭合壳的下周壁板中,使得在筒状元件与扩散器壳的顶板之间形成间隙,并且在筒状元件与形成于上周壁板中的气体排放口之间形成间隙;并且

[0082] 将保持器压配并固定至筒状元件。

[0083] 当将保持器间接压配至周壁板中时,使用筒状元件。

[0084] 因为筒状元件通过压配固定,并且将保持器通过压配固定至筒状元件,所以其连接易于实现。该方式易于对应气体发生剂的量以及过滤器厚度的增减变化。

[0085] 而且,通过使用筒状元件,确保了从过滤器至气体排放口的气体通道的同时,并且还具有通过燃烧气体碰撞筒状元件的壁面而获得捕获燃烧残留物,冷却燃烧气体的有利效果。

[0086] 在本发明4中,优选地,台阶部分形成于壳体周壁板处。形成台阶部分,使得在扩散器壳中提供气体排放口的部分中的上周壁板的内径小于上周壁板的其余部分的内径。换句话说,减少直径的部分形成于扩散器壳的顶板侧,并且气体排放口形成于减少直径的部分中。

[0087] 保持器具有底面。

[0088] 压配保持器,并且将其在台阶部分之下固定至闭合壳的底板侧的上周壁板,并且至少通过底面支撑过滤器。在该情况中,在台阶部分之上,气体排放口形成于扩散器壳的顶板侧(在减少的直径部分中)。

[0089] 在启动过程中,当壳体沿扩散器壳顶板方向与闭合壳底板方向的两个方向变形时,保持器的移动受到紧靠台阶部分的保持器的周缘的阻碍。因此,气体排放口不会闭塞,过滤器不会过度地被压缩,燃烧气体通道得到确保。

[0090] 而且,当保持器与台阶部分相接触,并且防止其移动时,过滤器紧密接触扩散器壳的顶板。因此,防止燃烧气体的短途通过。

[0091] 本发明5优选地提供一种本发明1至3中任一项的气体发生器,其中,

[0092] 过滤器与保持器为环形,过滤器的下表面由保持器的环形底面支撑,并且过滤器的外周面由保持器的筒状壁面支撑,并且

[0093] 保持器在朝向过滤器的环形底面的内周边缘侧具有用作气体通道的通孔。

[0094] 通过在保持器的环形底面的内周边缘侧形成用作气体通道的通孔,燃烧气体除了过滤器内周面之外还穿过保持器的环形底面。

[0095] 当通孔形成于保持器环形底面的内周边缘侧时,通孔优选地形成于内周边缘侧的等于或小于 $1/2$,更优选等于或小于 $1/3$ 保持器宽度的区域中。

[0096] 本发明6优选地提供一种本发明1至3中任一项的气体发生器,其中

[0097] 保持器为环形形状;

[0098] 过滤器为环形形状,其具有外周面、环形顶面、以及环形倾斜面,并且在其沿厚度方向的横截面中具有基本上为三角形的形状,过滤器的最小厚度位于壳体的中心轴侧,并且

[0099] 外周面侧的过滤器的环形倾斜面的仅一部分通过保持器的底面支撑,并且过滤器的外周面通过保持器的筒状壁面支撑。

[0100] 在过滤器为以上形状的情况下,内周边缘侧的厚度小于外周边缘侧的厚度。因为暴露在燃烧室中的过滤器的表面面积进一步增大,所以改进过滤器功能。而且,通过为过滤器提供以上形状,内周边缘侧的过滤器易于变形。

[0101] 本发明7优选地提供一种本发明1至6中任一项的气体发生器,其中,过滤器与保持器为环形形状,并且过滤器的内周面布置成朝向壳体的中心轴突出。更加优选的是,过滤器的内周面布置成朝向壳体的中心轴突出至在保持器环形底面中形成的中心孔(central hole)内。

[0102] 在过滤器的这种布置的情况下,在启动过程中,过滤器从保持器的中心孔的内周边缘突出的部分用作燃烧气体的流入口,而不是由保持器支撑的部分。

[0103] 流入过滤器的气体受到限制,因为杯形容器与过滤器的内周边缘相对。然而,通过以上布置,确保了气体平顺流入过滤器。

[0104] 在本发明的气体发生器中,简化内部结构与组装过程,并且即使在启动过程中在压力作用下壳体变形时,也能防止燃烧气体短途通过。

具体实施方式

[0105] (1)图1所示的气体发生器

[0106] 以下将参照图1中的(a)至(c)说明根据本发明的气体发生器1的具体实施例。

[0107] 壳体10通过以下方法形成:将扩散器壳11与闭合壳21通过焊接一体化。

[0108] 如图1(a)中所示,将闭合壳21嵌入扩散器壳11的开口中,使得其接触部分一体化

连接。

[0109] 扩散器壳11具有顶板12与形成有气体排放口14的上周壁板13。

[0110] 闭合壳21具有底板22与下周壁板23。

[0111] 壳体10的周壁板通过上周壁板13与下周壁板23形成。仅在上周壁板13与下周壁板23处进行接合。

[0112] 在壳体10中,将点火装置室30布置于闭合壳底板22的中心部分中,在点火装置室30中,点火装置容纳于杯形容器31中。

[0113] 将已知的传火剂或气体发生剂(在图中未示出)容纳于点火装置室30的内侧,并且多个火焰传递孔31a形成于杯形容器31的周壁32中。从外侧通过金属密封带封闭火焰传递孔31a。

[0114] 凸缘部分(flange portion)31b形成于杯形容器31的开口处,并且通过焊接至闭合壳底板22而固定凸缘部分31b。

[0115] 点火装置包括电子点火器35与围绕点火器的卡圈36。点火装置从形成于闭合壳22底板的中心部分中的开口嵌入。

[0116] 在点火装置中,卡圈36由管状支撑壁部分(tubular support wall portion)24支撑固定,该管状支撑壁部分24通过弯曲闭合壳底板22而形成,以便形成中心部分中的开口。

[0117] 筒状元件50布置于壳体10内侧。筒状元件50的形状使得下端侧(在闭合壳底板22侧)的下筒状壁部分51的外径大于上端侧(在扩散器壳顶板12侧)的上筒状壁部分52的外径。

[0118] 使筒状元件50的上筒状壁部分52的开口的周缘52a的形状向外扩张,使得保持器60易于压配其中。

[0119] 在筒状元件50中,将下筒状壁部分51压配至闭合壳21的下周壁板23中,并且固定上筒状壁部分52的开口的周缘52a,使得在周缘52a与扩散器壳顶板12之间形成用作气体通道的间隙。该用作气体通道的间隙为环形形状或梳状形状,使得开口的周缘52a包括紧靠扩散器壳顶板12的第一部分以及不紧靠扩散器壳顶板12的第二部分。第一部分与第二部分以预定间隔形成。

[0120] 筒状空间53形成于具有更小外径的上筒状壁部分52的外周壁与包括气体排放口14的上周壁板13之间。

[0121] 燃烧室40形成于点火装置室30的外侧与筒状元件50的内侧,并且将气体发生剂(图中未示出)填充入燃烧室。

[0122] 例如,可将例如在JP2005-199867A中公开的具有低燃烧温度的气体发生剂(用于燃烧室40)与具有高燃烧温度的气体发生剂(用于点火装置室30)分别用于燃烧室40与点火装置室30中。

[0123] 由保持器60支撑的环形过滤器70布置于壳体10的内侧中。

[0124] 将环形过滤器70布置于杯形容器31的底面33与扩散器壳的顶板12之间紧靠顶板12。

[0125] 保持器60具有环形底面61与筒状壁面62,筒状壁面62垂直设置,从环形底面61的外周边缘,在朝向扩散器壳的顶板12与闭合壳的底板22的两个方向上延伸

[0126] 保持器60通过将筒状壁面62压配至筒状元件50的上筒状壁部分52中而固定。

[0127] 包括沿周向交替布置的凹陷部63a与凸出部63b的凹陷-凸出结构形成于扩散器壳顶板12侧的筒状壁面62的周缘处。

[0128] 用作燃烧气体的通道口的多个通孔65形成于更加靠近轴X的环形底面61中(在轴X侧的环形底面61的1/3宽度的范围内)。

[0129] 过滤器70为环形形状,并且其内径大约等于或略微大于杯形容器31的外径。

[0130] 在过滤器70中,外周面71与下表面72分别由保持器的筒状壁面62与环形底面61支撑。

[0131] 在气体发生器启动之前,过滤器70的上表面73越过保持器凸出部63b向上突出,如图1(b)中所示。

[0132] 以下将说明用于组装气体发生器1的方法的示例。

[0133] 将筒状元件50的下筒状壁部分51压配固定至具有固定了点火装置的闭合壳21的下周壁板23。

[0134] 填充预定数量的气体发生剂(第一次填充)。

[0135] 保持器60通过从筒状元件50的上筒状壁部分52(开口的周缘52a)压配而固定。

[0136] 将环形过滤器70嵌入保持器60中。

[0137] 将气体发生剂填充入由杯形容器31的底面与环形过滤器70的中心开口限定的空间中(第二次填充)。在某些情况中,省略第二次填充。

[0138] 在组装扩散器壳11与闭合壳21之后,通过焊接而固定接触部分。

[0139] 以下将说明气体发生器1的工作。

[0140] 当点火器35启动时,点燃并燃烧位于点火装置室30中的气体发生剂,并且产生燃烧气体,将燃烧气体从火焰传递孔31a释放至燃烧室40中。

[0141] 当由此点燃与燃烧位于燃烧室40内侧的气体发生剂,并且产生燃烧气体时,内部压力施加在沿轴X的两个方向上,如图1(c)中的白色箭头所示。因此,壳体10在使得顶板12与底板22彼此远离的方向上变形。因此,壳体10在使得顶板12与底板22彼此远离的方向上变形。

[0142] 因为壳体10通过仅焊接扩散器壳11与闭合壳21的开口而形成,所以顶板12在轴X部分(中心部分)上变形最大。

[0143] 而且,因为通过焊接将杯形容器31固定至底板22,所以其底面33沿离开顶板12的方向移动。

[0144] 在燃烧室40中的压力下,保持器底面61一边挤压过滤器的下表面72一边变形。因此,防止保持器60与过滤器70之间的短途通过(short passing)。

[0145] 另外,保持器的筒状壁面62与顶板12相碰撞,但在该情况中,仅凸出部63b碰撞,并且阻止进一步的移动。因此,确保在保持器的筒状壁面62与顶板12之间的由凹陷部63a形成的燃烧气体通道。

[0146] 而且,因为过滤器70变形,同时挤压抵靠顶板12,所以还同时防止顶板12与过滤器的上表面73之间的燃烧气体的短途通过。

[0147] 因为过滤器70的内周面74暴露,并且保持器的环形底面61具有通孔65,所以燃烧气体在流动中穿过过滤器70的整个区域,如由图1(c)中的箭头所示。

[0148] 在穿过形成于壳体的周壁板与筒状元件50之间的筒状空间53之后,燃烧气体从气

体排放口14排出。在该过程中,燃烧气体与筒状元件50或上周壁板13相碰撞,从而提高捕获燃烧残留物的效果或气体冷却效果。因此,这也在缩小过滤器70尺寸方面有效果。

[0149] (2)图2所示的气体发生器

[0150] 图2(a)中所示的气体发生器基本上与图1(a)中所示的气体发生器相同,所不同的是过滤器的形状不同。

[0151] 过滤器170为环形形状,具有外周面171、环形顶面173、以及环形倾斜面172。

[0152] 当从沿厚度方向的横截面观察时,过滤器170基本上为三角形形状,包括外周面171、环形顶面173、以及环形倾斜面172,并且在轴X侧(中心侧)具有最小厚度。

[0153] 保持器60基本上与图1(a)与(b)所示的保持器相同,所不同的是环形底面61相对于周壁面62根据过滤器170的形状向上倾斜延伸。

[0154] 在过滤器170中,靠近外周面171的环形倾斜面172的一部分由保持器60的环形底面61支撑,并且外周面171由筒状壁面62支撑。

[0155] 在图2(a)中所示的横截面视图中,环形底面61支撑环形倾斜面172的长度大约为环形倾斜面172长度的1/3,并且剩余部分暴露在燃烧室40内侧。

[0156] 图2(a)中所示的气体发生器以与图1(a)中所示的气体发生器相同的方式组装。

[0157] 图2(a)中所示的气体发生器的工作基本上与图1(a)中所示的气体发生器的工作相同。以下将说明由不同形状的过滤器170造成的工作差异。

[0158] 在启动过程中,图2(a)中所示的气体发生器如图2(b)中所示变形。在该情况中,如图所示,过滤器170中与燃烧气体相接触的面积大于图1中所示的过滤器70的接触面积。因此,流入过滤器170中的气体量也增加。尤其,内周边缘侧的厚度更小,随后气体平顺流入过滤器中,并且过滤效率还增加。而且,因为燃烧气体更易于流入过滤器170中,所以增加冷却效率。

[0159] 此外,以与图1中所示的气体发生器相同的方式防止图2中所示的气体发生器中的短途通过。

[0160] (3)图3所示的气体发生器

[0161] 图3(a)中所示的气体发生器基本上与图1(a)中所示的气体发生器相同,所不同的是壳体的形状与支撑过滤器的保持器的形状不同。因此,以下集中说明不同的部分。

[0162] 在壳体110中,扩散器壳111的上周壁板113的长度短于闭合壳121的下周壁板123的长度。

[0163] 气体排放口14在靠近扩散器壳顶板112的位置处形成于上周壁板113中。

[0164] 台阶部分115在气体排放口14之下形成于上周壁板113中(在闭合壳的底板122侧)。

[0165] 顶板112侧的扩散器壳111的内径小于其在底板122侧的内径,台阶部分115用作边界。而且,减少的直径部分形成于顶板112侧,并且气体排放口14布置于减少的直径部分中。凸缘部分111a从上周壁板113的下端向外径向延伸。具有增加的内径的扩大直径部分存在于凸缘部分111a与台阶部分115之间。

[0166] 闭合壳包括底板122与下周壁板123,并且下周壁板123具有恒定的外径。

[0167] 将其上端压配至扩散器壳111的上周壁板113中形成的扩大的直径部分中,并且通过方法例如焊接固定其上端。

[0168] 保持器160的底面161形成为环形形状,并且保持器通过以下方法固定:相对于闭合壳121的下周壁板123压配其外周边缘。空间(S1)存在于台阶部分115与底面161之间。

[0169] 与图1(a)中所示的环形过滤器相同的环形过滤器用作过滤器70,并且以这种状态布置过滤器:其中,过滤器的内周面74越过保持器的底面161朝向轴X(中心)突出(在该状态中,过滤器的内周面从保持器160的内周边缘进一步向内突出)。

[0170] 筒状空间153形成于扩散器壳111与过滤器的外周面71之间。

[0171] 图3(a)中所示的气体发生器以与图1(a)中所示的气体发生器相同的方式组装。然而,因为图3(a)中所示的保持器160不具有筒状壁面,例如图1与2中所示的保持器60的筒状壁面,所以用于定位过滤器的凹陷部(多个独立凹陷部或环形凹陷部)130形成于顶板112中,如图3(c)中所示,以方便过滤器70的定位。

[0172] 图3(a)中所示的气体发生器的工作相似于图1(a)中所示的气体发生器的工作,并且以下将说明由壳体110与保持器160的形状差异造成的工作差异。

[0173] 一旦接收由启动所产生的压力,图3(a)中所示的气体发生器就如图3(b)中所示变形。

[0174] 在该情况中,保持器160朝向顶板112移动,但通过与台阶部分115相碰撞防止进一步移动。

[0175] 因为过滤器70的正方形横截面形状(图3(a)中所示)变化成接近平行四边形,所以增加过滤器中的气体流入表面面积,并且过滤器内侧的气体流动距离还增加。因此,改进过滤性能。

[0176] 壳体10的扩大的直径部分的内面具有用于压配保持器160的范围宽,可以根据使用的过滤器70的厚度或布置于燃烧室40中的气体发生剂的填充量而变化其位置。

[0177] 因此,不需要针对每个规格要求替换零部件,而使用相同的零部件。

[0178] 而且,当启动气体发生器时由于存在用于防止保持器160比预定距离移动更远的距离的手段(台阶部分115),在启动过程中气体发生器的输出性能不改变。

[0179] 这样描述了本发明,显而易见的是,能够以很多方式改变本发明。不应将这种变化视为偏离了本发明的主旨与范围,并且所有这些对本领域技术人员显而易见的变化旨在包括在权利要求的范围内。

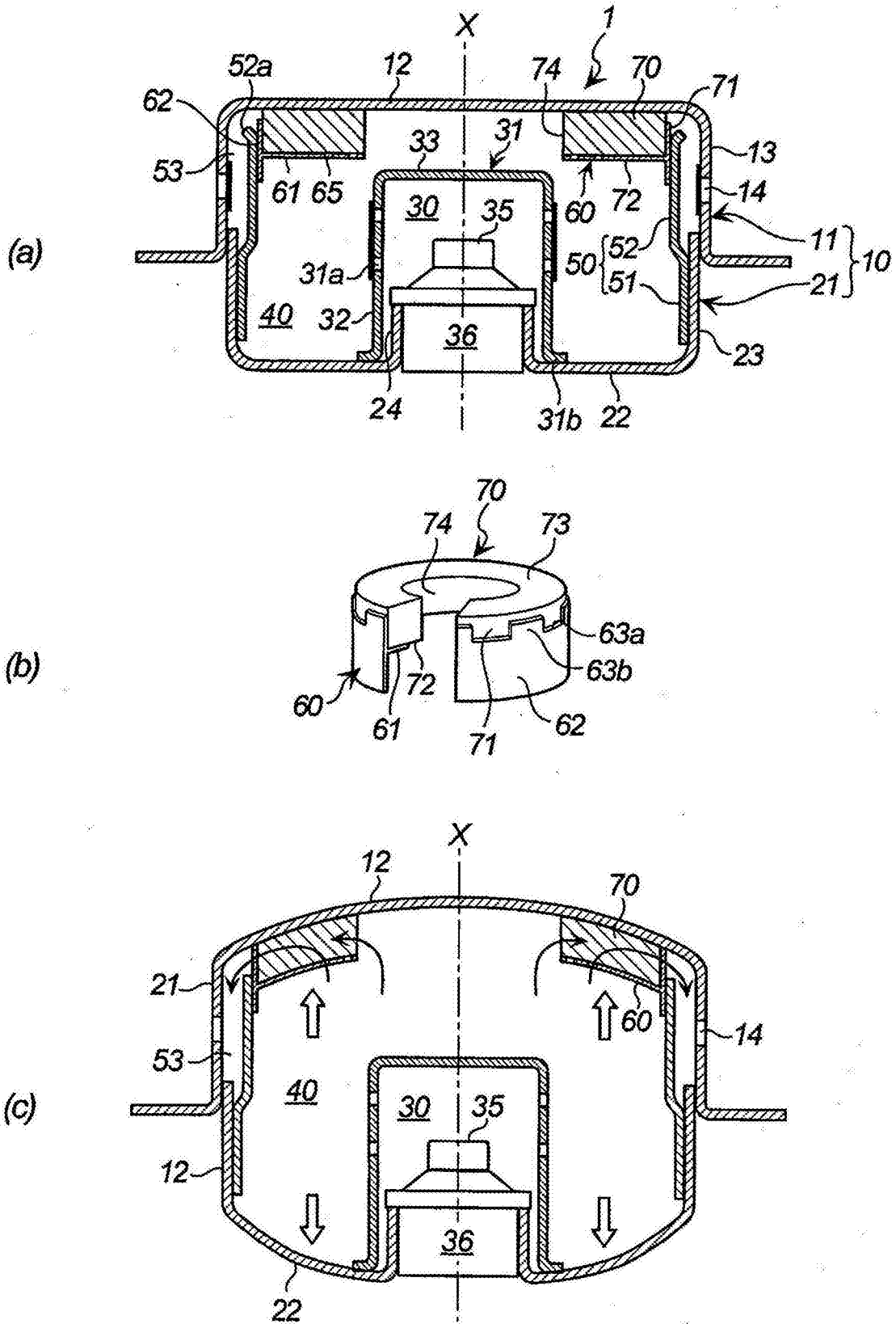


图1

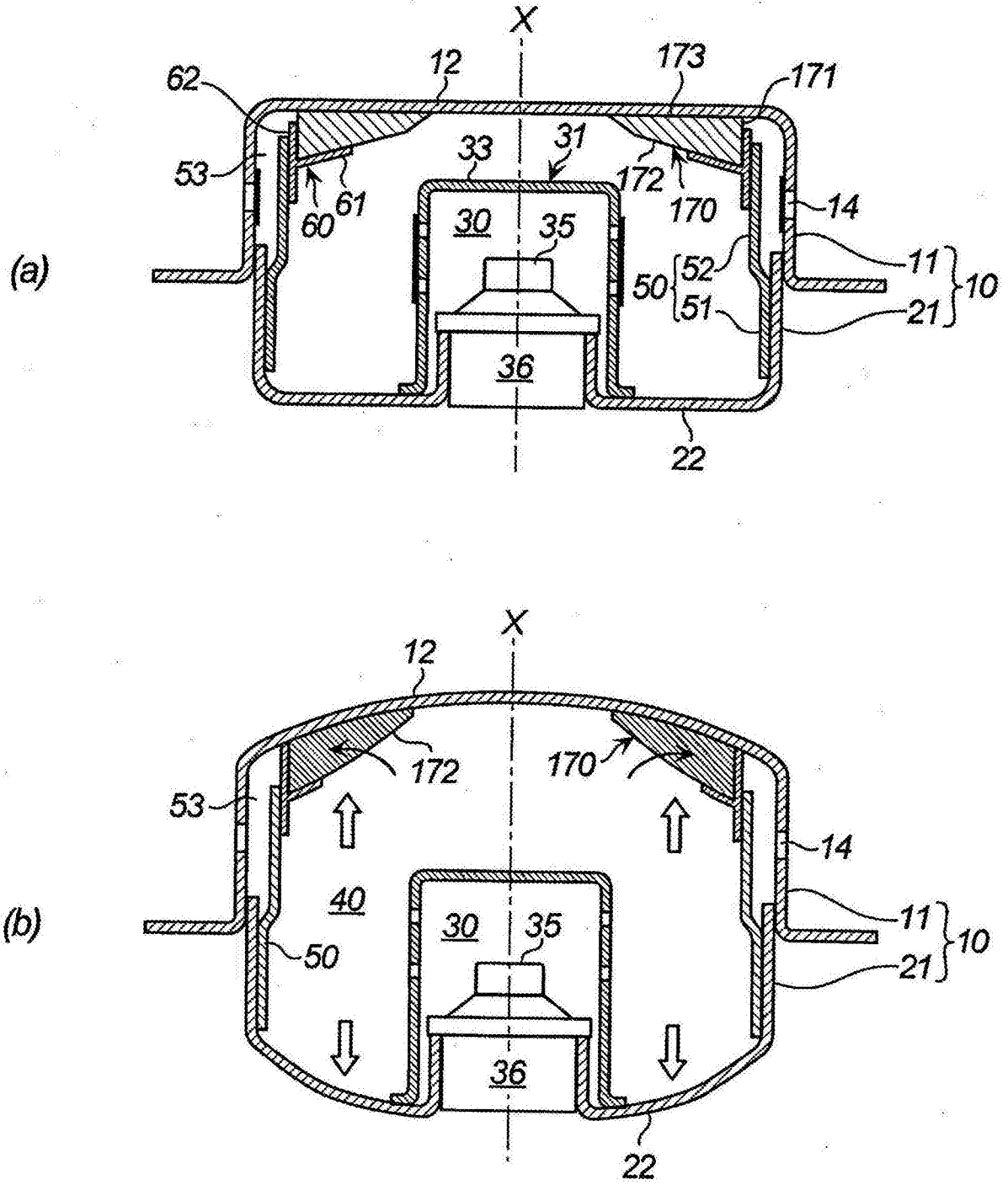


图2

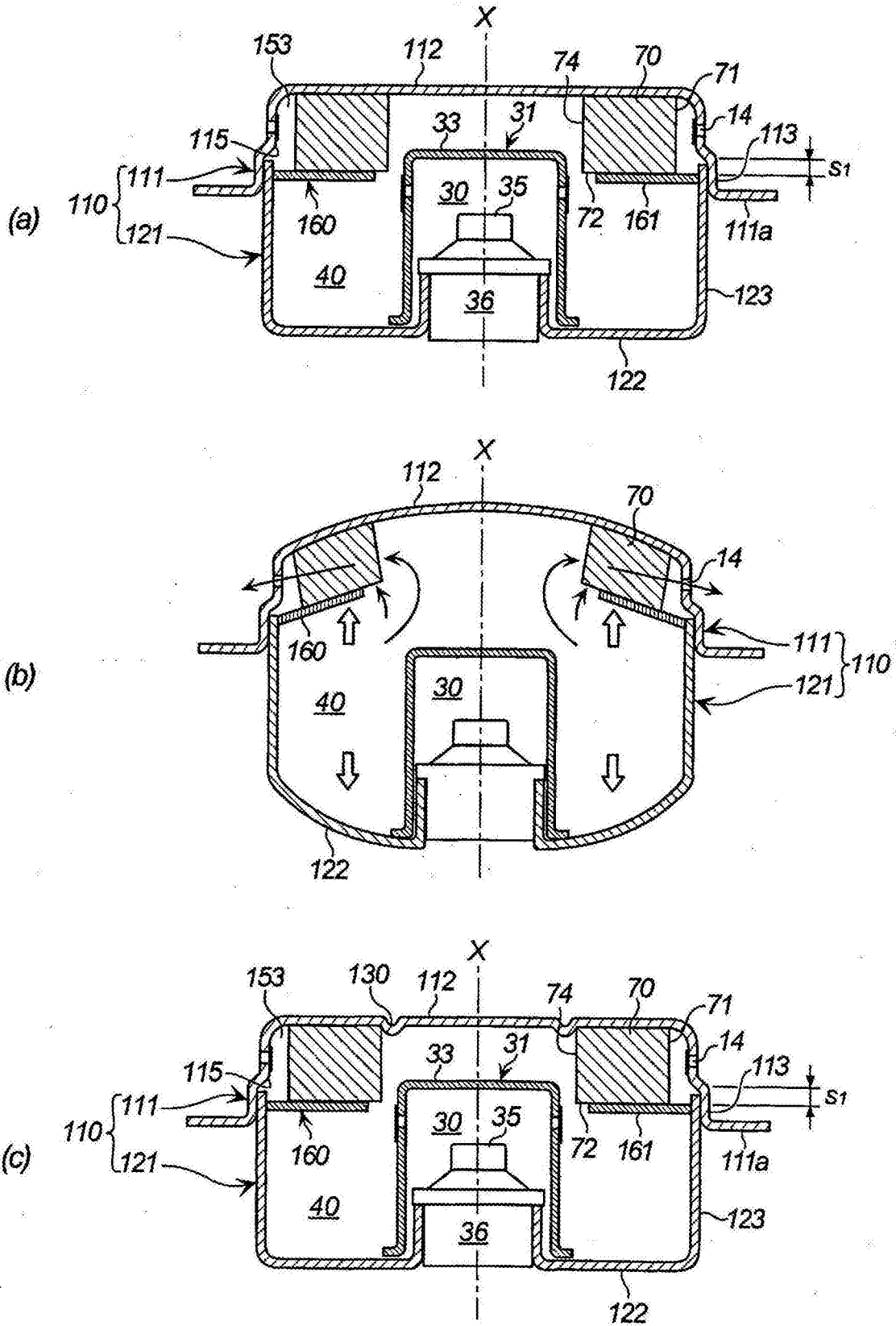


图3