



(21) 申请号 201911093774.2

(22) 申请日 2019.11.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111197546 A

(43) 申请公布日 2020.05.26

(30) 优先权数据
2018-215594 2018.11.16 JP

(73) 专利权人 泰贺斯聚合物股份有限公司
地址 日本大阪府

(72) 发明人 阪田俊介 畠山淳

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理
有限责任公司 11290
专利代理师 鹿屹 李雪春

(51) Int.Cl.

F02M 35/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101818706 A, 2010.09.01
CN 101139962 A, 2008.03.12
CN 106110787 A, 2016.11.16
JP 2014040779 A, 2014.03.06
JP 2016133014 A, 2016.07.25
JP 2010190065 A, 2010.09.02
CN 105275680 A, 2016.01.27
JP 2009293535 A, 2009.12.17
JP 2004144025 A, 2004.05.20
JP 2013234614 A, 2013.11.21

审查员 耿天娇

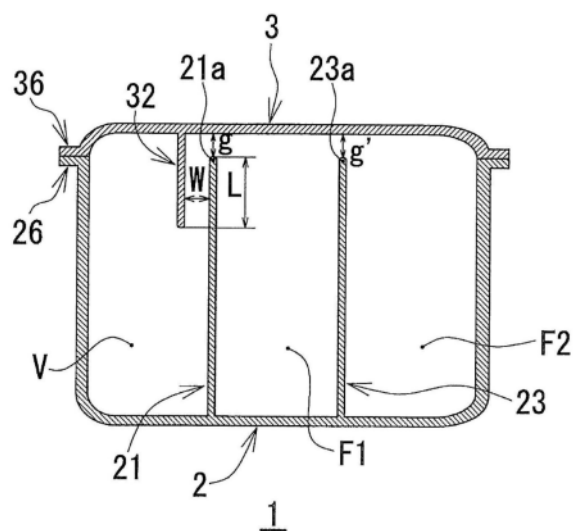
权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

整流结构件

(57) 摘要

本发明提供整流结构件,其包括:供来自空气滤清器的空气流入的流入口;使空气朝向空气流量传感器流出的流出口;以及设置在所述流入口与所述流出口之间的腔室,所述流入口和所述流出口设置在使气流在所述腔室内弯曲的朝向和位置上,所述腔室包含分割形成成为对合状的第一壳体和第二壳体。



1. 一种整流结构件,包括:

流入口,供来自空气滤清器的空气流入;

流出口,使空气朝向空气流量传感器流出;以及

腔室,设置在所述流入口与所述流出口之间,

所述流入口和所述流出口设置在使气流在所述腔室内弯曲的朝向和位置上,

所述腔室包含分割形成为对合状的第一壳体和第二壳体,

在所述第一壳体上突出设置有大致圆弧状的第一肋,

所述第一肋的端部与所述第二壳体分离,

在所述第二壳体上突出设置有大致圆弧状的第二肋,

所述第二肋以与所述第一肋隔开预定的间隔进行重叠的方式,与所述第一肋大致平行设置,

所述第一肋和所述第二肋在所述腔室内形成流道壁,所述流道壁使从所述流入口流入所述腔室内的气流弯曲而朝向所述流出口,

所述整流结构件的特征在于,

还包括亥姆霍兹共鸣器,所述亥姆霍兹共鸣器包含利用所述第一肋而与流道隔开的所述腔室的空间作为容积室,并且包含所述第二肋与所述第一肋之间的空间作为连通管,且具有100Hz~1500Hz的共鸣频率。

2. 根据权利要求1所述的整流结构件,其特征在于,

在所述第一壳体上,以朝向流道内突出的方式设置有第三肋,所述第三肋具有与所述第一肋大致平行的大致圆弧状部分,

所述第三肋的端部与所述第二壳体分离。

3. 根据权利要求1所述的整流结构件,其特征在于,

在所述第二壳体上,以朝向流道内突出的方式设置有第四肋,所述第四肋具有与所述第一肋大致平行的圆弧状部分,

所述第四肋的端部与所述第一壳体分离。

4. 根据权利要求1所述的整流结构件,其特征在于,

所述第一肋的端部与所述第二壳体之间的间隔为2mm~20mm,

所述第一肋与所述第二肋之间的间隔为2mm~20mm。

整流结构件

[0001] 相关申请的交叉参考：本申请基于2018年11月16日向日本特许厅提交的日本专利申请第2018-215594号，因此将所述日本专利申请的全部内容以引用的方式并入本文。

技术领域

[0002] 本发明的一个方式涉及整流结构件。

背景技术

[0003] 内燃机应用于汽车、摩托车和发电装置等各种用途。向内燃机供给的空气由设置于吸气系统的空气滤清器过滤。由此，向内燃机供给洁净的空气。近年来，内燃机的吸气系统设置有空气流量传感器（空气流量计）。空气流量传感器测定内燃机吸入的空气量。以适当供给与测定的空气量对应的燃料的方式控制燃料供给。通常，空气流量传感器设置在比空气滤清器更靠下游侧的流道内。

[0004] 为了提高空气流量传感器的测定精度，有时在空气流量传感器与空气滤清器之间配置整流结构。

[0005] 例如，在日本专利公开公报特开2015-108336号公开的整流结构中，在从空气滤清器朝向空气流量传感器分路的管体的分路部设置有流道断面积逐渐减小的渐变部。利用这种整流结构，在空气流量传感器的上游对空气进行整流。

[0006] 此外，在日本专利公开公报特开2014-040779号公开的整流结构中，采用了向设置有空气流量传感器的管道引导空气的弯曲的整流板。弯曲板的曲率朝向下流侧变小。利用这种整流结构，流量的测定精度提高。

发明内容

[0007] 整流结构件包括：流入口，供来自空气滤清器的空气流入；流出口，使空气朝向空气流量传感器流出；以及腔室，设置在所述流入口与所述流出口之间，所述流入口和所述流出口设置在使气流在所述腔室内弯曲的朝向和位置上，所述腔室包含分割形成为对合状的第一壳体和第二壳体，在所述第一壳体上突出设置有大致圆弧状的第一肋，所述第一肋的端部与所述第二壳体分离，在所述第二壳体上突出设置有大致圆弧状的第二肋，所述第二肋以与所述第一肋隔开预定的间隔进行重叠的方式，与所述第一肋大致平行设置，所述第一肋和所述第二肋在所述腔室内形成流道壁，所述流道壁使从所述流入口流入所述腔室内的气流弯曲而朝向所述流出口，整流结构件还包括亥姆霍兹共鸣器，所述亥姆霍兹共鸣器包含利用所述第一肋而与流道隔开的所述腔室的空间作为容积室，并且包含所述第二肋与所述第一肋之间的空间作为连通管，且具有100Hz～1500Hz的共鸣频率。

附图说明

[0008] 图1是表示组装有第一实施方式的整流结构件的内燃机的吸气系统的一部分的立体图。

- [0009] 图2是表示第一实施方式的整流结构件的结构的分解立体图。
- [0010] 图3是表示第一实施方式的整流结构件的结构的俯视图。
- [0011] 图4是表示第一实施方式的整流结构件的结构的断面图。
- [0012] 图5的 (a) 和图5的 (b) 是表示另一实施方式的整流结构件的结构的断面图。
- [0013] 图6是表示第一实施方式的整流结构件的内部的气流模拟结果的立体图和俯视图。
- [0014] 图7是表示参考示例的整流结构件的内部的气流模拟结果的立体图和俯视图。
- [0015] 图8是表示现有示例的整流结构件的结构的断面图。
- [0016] 图9是表示参考示例的整流结构件的结构的断面图。

具体实施方式

[0017] 在下面的详细说明中,出于说明的目的,为了提供对所公开的实施方式的彻底的理解,提出了许多具体的细节。然而,显然可以在没有这些具体细节的前提下实施一个或更多的实施方式。在其它的情况下,为了简化制图,示意性地示出了公知的结构和装置。

[0018] 如日本专利公开公报特开2014-040779号的整流结构所示,如果利用弯曲的整流板,则气流容易被有效整流。可是发现,即使采用在流道中设置这种整流板的结构,空气流量传感器的输出也难以稳定,难以实现高精度的探测。

[0019] 例如,如果空气流量传感器的输出不稳定、探测性能的响应性差,则在控制内燃机时难以实现快速控制。因此,内燃机容易产生输出降低和油耗性能降低。

[0020] 本发明的一个目的是提供能使空气流量传感器的输出稳定化并提高探测性能的整流结构件。

[0021] 发明人进行了认真探讨,其结果发现,如果整流结构中存在伴随熔敷的毛刺或者台阶,则空气流量传感器的输出难以稳定化。即,为了实现日本专利公开公报特开2014-040779号公开的具有整流板的整流结构,在多数情况下,以把整流板本身或者整流板的周围分割为分离的构件的方式,将该分离的构件射出成型,并对射出成型的分离构件进行组装。可是,在组装分离构件时,有时熔敷部会形成毛刺。或者,即使在不实施熔敷的情况下,由于装配精度不高,熔敷部会产生台阶。发明人发现,整流板的周围产生起因于这种制造误差的毛刺或者台阶对于空气流量传感器的输出的稳定化来说,成为负面因素。

[0022] 发明人进一步进行了探讨,以便能够在抑制产生这种台阶和毛刺的情况下实现整流结构。其结果,发明人发现,通过使进行整流的肋的端部与其他构件分离以及在该分离的部分(肋的端部与其他构件的间隙)配置其他的肋,从而整流效果提高并能使空气流量传感器的输出稳定化,从而完成了本发明的技术。

[0023] 本发明一个方式的整流结构件包括:流入口,供来自空气滤清器的空气流入;流出口,使空气朝向空气流量传感器流出;以及腔室,设置在所述流入口与所述流出口之间,所述流入口和所述流出口设置在使气流在所述腔室内弯曲的朝向和位置上,所述腔室包含分割形成为对合状的第一壳体和第二壳体,在所述第一壳体上突出设置有大致圆弧状的第一肋,所述第一肋的端部与所述第二壳体分离,在所述第二壳体上突出设置有大致圆弧状的第二肋,所述第二肋以与所述第一肋隔开预定的间隔进行重叠的方式,与所述第一肋大致平行设置,所述第一肋和所述第二肋在所述腔室内形成流道壁,所述流道壁使从所述流入

口流入所述腔室内的气流弯曲而朝向所述流出口(第一方式)。

[0024] 在第一方式的整流结构件的基础上,优选的是,包括亥姆霍兹共鸣器,所述亥姆霍兹共鸣器包含利用所述第一肋而与流道隔开的所述腔室的空间作为容积室,并且包含所述第二肋与所述第一肋之间的空间作为连通管,且具有100Hz~1500Hz的共鸣频率(第二方式)。

[0025] 此外,在第一方式或者第二方式的整流结构件的基础上,优选的是,在所述第一壳体上,以朝向流道内突出的方式设置有第三肋,所述第三肋具有与所述第一肋大致平行的大致圆弧状部分,所述第三肋的端部与所述第二壳体分离(第三方式)。

[0026] 此外,在第一方式或者第二方式的整流结构件的基础上,优选的是,在所述第二壳体上,以朝向流道内突出的方式设置有第四肋,所述第四肋具有与所述第一肋大致平行的圆弧状部分,所述第四肋的端部与所述第一壳体分离(第四方式)。

[0027] 此外,在第二方式的整流结构件的基础上,优选的是,所述第一肋的端部与所述第二壳体之间的间隔为2mm~20mm,所述第一肋与所述第二肋之间的间隔为2mm~20mm(第五方式)。

[0028] 按照第一方式的整流结构件,空气流量传感器的输出稳定化,探测性能提高。

[0029] 而且,按照第二方式的整流结构件,可以将腔室内的空间的一部分用作亥姆霍兹共鸣器。由此,能够降低吸气系统的噪声。此外,即使在流道中设置有与共鸣器连通的连通路的情况下,也能使空气流量传感器的输出稳定化,提高探测性能。

[0030] 此外,按照第三方式和第四方式的整流结构件,整流效果提高,空气流量传感器的输出进一步稳定化。

[0031] 此外,按照第五方式的整流结构件,整流效果进一步提高,空气流量传感器的输出进一步稳定化。

[0032] 以下参照附图,以向汽车的内燃机供给空气的吸气系统所使用的整流结构件为例,说明本发明的实施方式。本发明的技术不限于以下所示的单独的实施方式,也可以实施变更过的以下的实施方式。例如,使用内燃机的对象不限于汽车,也可以是摩托车、发电设备和动力设备等。

[0033] 图1表示了组装有第一实施方式的整流结构件1的内燃机的吸气系统的一部分。图1仅示出了从空气滤清器81至空气流量传感器82的部分,而省略了其他部分。另外,空气流量传感器82通常以向通气管道的内侧突出的形态设置。在图1和图2中,透视性示出了长方体状的空气流量传感器82。

[0034] 从连接在空气滤清器81的上游侧的吸气管道(未图示)吸入空气。吸入的空气由空气滤清器81内部的过滤件过滤,经由整流结构件1并通过设置有空气流量传感器82的管道。而后,空气经由节流件(未图示)和进气歧管(未图示)供给到内燃机。

[0035] 图2是表示本实施方式的整流结构件1的结构分解立体图。此外,图3是表示本实施方式的整流结构件1的结构俯视图。此外,图4表示了图3的X-X断面。

[0036] 整流结构件1具有流入口11、流出口12和腔室13。流入口11供来自空气滤清器81的空气流入。空气从流出口12朝向空气流量传感器82流出。腔室13设置在流入口11与流出口12之间。

[0037] 在整流结构件1中,流入口11和流出口12设置在使气流在腔室13内弯曲的朝向和

位置上。气流的弯曲形态没有特别限定。气流的弯曲可以是C状或者L状的弯曲,也可以是气流在腔室13中蜿蜒的S状的弯曲。本实施方式中,从流入口11流入的空气在气流的朝向改变约90度后从流出口12流出,但是并非必须如此。气流的弯曲角度不限于90度。典型的是,所述角度为30度~120度左右。流入口11和流出口12的具体形状没有特别限定。在本实施方式中,流入口11包含扁平的椭圆形状的管,流出口12包含圆筒状的管。空气滤清器81与流入口11连接。连接于流出口12的管体(管道)安装有空气流量传感器82。

[0038] 整流结构件1的腔室13包含第一壳体2和第二壳体3。具体而言,整流结构件1的腔室13以对合状分割为第一壳体2和第二壳体3。在对合状的分割中,典型的是如图4所示,以使第一壳体2和第二壳体3分别为呈帽状断面的开口箱的形态的方式,来形成第一壳体2和第二壳体3。另外,对合状的分割也可以是如下的分割:使第一壳体2和第二壳体3中的一方为呈帽状断面的开口箱的形态,而另一方为板状的盖的形态。

[0039] 第一壳体2和第二壳体3被一体化,成为中空箱状的腔室13。可以预先在第一壳体2和第二壳体3中的任意一方形成流入口11和流出口12。或者,也可以在将第一壳体2和第二壳体3一体化时,在两者的结合部形成流入口11和流出口12。

[0040] 将第一壳体2和第二壳体3一体化的具体手段没有特别限定。典型的是,在第一壳体2和第二壳体3上设置凸缘部26、36。通过将凸缘部26、36彼此熔敷,从而使第一壳体2和第二壳体3一体化。熔敷可以是热板熔敷,也可以是振动熔敷。此外,也可以用粘接剂将第一壳体2和第二壳体3一体化。此外,也可以采用夹子、扎带和螺钉等连接构件将第一壳体2和第二壳体3一体化。在将第一壳体2和第二壳体3一体化时,优选以使腔室13保持气密的方式,将第一壳体2和第二壳体3一体化。在将第一壳体2和第二壳体3一体化时,也可以在两者之间设置密封构件。

[0041] 在腔室13的内部设置有第一肋21。第一肋21作为对腔室13内的气流进行整流的整流板发挥功能。

[0042] 在第一壳体2上突出设置有大致圆弧状的第一肋21。优选第一肋21与第一壳体2一体成形。以从第一壳体2朝向第二壳体3分隔腔室13的内部空间的方式,突出设置第一肋21。利用第一肋21和后述第二肋32,在腔室13内形成流道F1、F2。流道F1、F2是使从流入口11流入腔室13内的气流弯曲并流向流出口12的流道。第一肋21和第二肋32协同作用,作为对腔室13内的气流进行整流的流道壁(整流板)发挥功能。腔室13的内部空间中,相对于第一肋21处在与流道F1、F2相反侧的空间V成为实质上几乎不流通空气的空间。

[0043] 当沿着第一肋21突出设置的方向观察(即,以图3的视角观察)时,第一肋21圆弧状设置以形成平滑弯曲的流道F1、F2。只要气流被平滑引导,则第一肋21的具体形态不限于圆弧状,也可以是椭圆弧状、长圆弧状、圆弧和直线组合而成的形状、或者以曲率变化的曲线等为代表的大致圆弧状形态。

[0044] 如图4所示,第一肋21的端部21a与第二壳体3在第一肋21的突出方向上分离。在第二壳体3与第一肋21的端部21a之间设置有间隙g。间隙g在第二壳体3与第一肋21之间设为细长的狭缝状。间隙g的长度优选为1mm~20mm,特别优选为2mm~10mm。

[0045] 也可以在第一壳体2上以朝向流道突出的方式设置第三肋23,但是并非必须如此。当沿着第一肋21突出设置的方向观察(以图3的视角观察)时,第三肋23具有与第一肋21大致平行的大致圆弧状部分。在设置第三肋23的情况下,优选以流道被分隔成外侧的流道F1

和内侧的流道F2的方式设置第三肋23。还可以如后述的模拟计算示例所示,通过设置两个以上的第三肋23,从而分隔形成三个以上的流道。

[0046] 另外,第三肋23的圆弧状部分不必与第一肋完全平行。此外,在设置第三肋23的情况下,优选使第三肋的端部23a与第二壳体3分离,在两者之间设置间隙 g' 。间隙 g' 的大小优选为1mm~20mm,特别优选为2mm~10mm。

[0047] 如图3和图4所示,大致圆弧状的第二肋32以朝向第一壳体2突出的方式设置于第二壳体3。此外,第二肋32的端部与第一壳体2分离。本实施方式中,第二肋32相对于第一肋21设置在与所述流道F1、F2相反侧,但是并非必须如此。即,如本实施方式所示,第一肋21和第二肋32能够以第二肋32位于圆的外侧的方式同心圆状设置。也可以如后述的另一实施方式所示,将第二肋设置在圆的内侧。

[0048] 而且,如图4所示,第二肋32以与第一肋21隔开预定的间隔W进行重叠的方式,与第一肋21大致平行设置。即,在第一肋21和第二肋32的突出方向上的预定区间中,第一肋21和第二肋32设置成隔开预定的距离W横跨长度L进行重叠。第一肋21与第二肋32之间的距离W优选为1mm~20mm,特别优选为2mm~10mm。此外,第一肋21和第二肋32重叠的长度L优选在10mm以上,特别优选在15mm以上。

[0049] 通过上述方式设置第一肋21和第二肋32,从而将腔室13的内部空间以设置有流道F1、F2以及流道的相反侧的空间V的方式,实质性分隔。另外,第一肋21的端部21a与第二壳体3分离。而且,第一肋21与第二肋32之间也隔开预定的距离W。因此,流道F1、F2以及流道的相反侧的空间V并未完全划分(隔离),而是彼此连通。

[0050] 另一方面,当从流道F1侧观察第一肋21的端部21a附近时,尽管第一肋21与第二壳体3之间存在间隙 g ,但是间隙 g 的前方被第二肋32挡住。因此,从流道F1侧流向空间V的气流被第二肋32遮挡。因此,所述气流经过第一肋21与第二肋32之间的迷宫状的流道到达对侧的空间V。迷宫中的流道难以流通气流。由此,第一肋21和第二肋32协同作用,在腔室13内形成使从流入口流入腔室13内的气流弯曲并流向流出口的流道壁。

[0051] 整流结构件1也可以具备利用流道的相反侧的空间V的亥姆霍兹共鸣器,但是并非必须如此。即,优选的是,所述亥姆霍兹共鸣器包含利用第一肋21和第二肋32而与流道隔开的腔室13的空间V作为容积室,并且包含第二肋32与第一肋21之间的空间作为连通管,且具有100Hz~1500Hz的共鸣频率。如果增大第一肋21的端部21a与第二壳体3之间的间隙 g 以及第一肋21与第二肋32之间的距离W,则连通管的断面积变大,亥姆霍兹共鸣器的共鸣频率升高。另一方面,如果第一肋21与第二肋32重叠的长度L变长,则连通管的长度变长,亥姆霍兹共鸣器的共鸣频率降低。

[0052] 在整流结构件1中,构成第一壳体2、第二壳体3、第一肋21和第二肋32等的材料没有特别限定。第一壳体2、第二壳体3、第一肋21和第二肋32等可以由热塑性树脂等形成。此外,可以利用公知的制造方法进行整流结构件1的制造。例如,可以利用热塑性树脂的射出成型,来形成与第一肋21一体化的第一壳体2以及与第二肋32一体化的第二壳体3。而且,可以利用振动熔敷将上述第一壳体2和第二壳体3一体化,从而制造整流结构件1。还可以采用其他方法来制造整流结构件1。

[0053] 对上述实施方式的整流结构件1的作用和效果进行说明。按照上述实施方式的整流结构件1,空气流量传感器的输出稳定化,探测性能提高。

[0054] 首先,说明在现有技术中空气流量传感器的输出不稳定的要因。由于流入空气流量传感器的气流产生紊乱,所以空气流量传感器的输出变得不稳定。如果管路存在直径骤减和台阶等突变部,则气流紊乱。因此,在日本专利公开公报特开2015-108336号的技术等中,也通过减小所述部分的断面变化,从而减小气流的紊乱,以实现空气流量传感器的输出的稳定化。

[0055] 在此,当实现日本专利公开公报特开2014-040779号记载的、设置有使腔室13内的气流偏向的整流板的整流结构时,可以考虑通过熔敷结构实现腔室13。此时,例如可以考虑如图8所示的现有示例的整流结构件9那样,将设置于第一壳体90的肋91、91与设置于第二壳体92的肋93、93在肋的顶端彼此熔敷。图8表示了与图4对应的部位处的断面。可是,此时肋顶端部的熔敷部位会产生熔敷毛刺B或台阶。

[0056] 如果肋的表面产生图8所示的熔敷毛刺B或者台阶,则沿着肋流动的气流产生漩涡和紊乱。上述的漩涡和紊乱会影响空气流量传感器的输出。由于带有制造上的偏差而产生毛刺和台阶,所以空气流量传感器的输出也出现偏差。此外,如果存在毛刺或者台阶,则容易因流速和流速变化而使气流场大幅变动。因此,如果存在毛刺或者台阶,则空气流量传感器的输出也容易发生随时间的变动。由于这种偏差或者变动,空气流量传感器的输出不稳定,探测性能降低。

[0057] 在上述实施方式的整流结构件1中,第一肋的端部21a与第二壳体3分离。因此,在划分流道的第一肋21上不容易产生熔敷带来的毛刺或者台阶。因此,按照上述实施方式的整流结构件1,可以预先抑制起因于毛刺或者台阶的空气流量传感器的输出的不稳定化,探测性能提高。

[0058] 此外,作为设置有使腔室13内的气流偏向的整流板的整流结构,还可以考虑构成为图9中作为参考示例所示的整流结构件7。所述整流结构件7中,在第一壳体70上设置有一体成形的整流肋71、71。整流肋71、71的顶端与第二壳体72分离预定的距离。图9表示了与图4对应的部位处的断面。可是发现,即使是这种结构的整流结构件7,也产生气流紊乱,空气流量传感器的输出变得不稳定,探测性能降低。

[0059] 利用数值流体模拟,解析了将图9中示出了结构的参考示例的整流结构件7组装在空气滤清器81与空气流量传感器82之间时,从空气滤清器朝向空气流量传感器的整流结构件内部的气流。图7表示了得到的解析结果的流线。另外,与第一实施方式的整流结构件1同样,设置与第三肋对应的肋,并进行气流的模拟。

[0060] 按照图7,在参考示例的整流结构件7中,应该沿着整流结构件的内部设置的流道F流动的气流的一部分经过整流肋71的顶端部与第二壳体72之间的间隙,并从流道F流入由整流肋71隔离的空间V。而后,流入空间V的气流从肋71的顶端部与第二壳体72之间的间隙再次返回流道F1侧。

[0061] 由于这样的气流为复杂的气流,所以容易产生漩涡等。此外,从整流结构件7的流出口12流出的气流也不容易稳定化。因此空气流量传感器82的输出的稳定性容易降低。

[0062] 另一方面,在上述实施方式的整流结构件1中,尽管第一肋的端部21a与第二壳体3分离,但是第二肋32以与第一肋21隔开预定的间隔W进行重叠的方式,与第一肋21大致平行设置。因此,从流道F1侧观察时,第一肋的端部21a与第二壳体3的间隙g被第二肋32堵塞。而且,流道相反侧的空间V与流道F1之间的连通也成为如下的连通:经由第一肋21与第二肋32

重叠的肋间的空间,并且经由弯曲形状的连通路程(迷宫状的连通路程)。

[0063] 因此,抑制了流过流道F1的气流经过第一肋的端部21a与第二壳体3的间隙g流入流道相反侧的空间V。由此,流过流道F1的气流被与流道相反侧的空间V实质性地隔开,并沿着第一肋21和第二肋32平滑流动。

[0064] 利用数值流体模拟,解析了将第一实施方式的整流结构件1组装于空气滤清器81与空气流量传感器82之间时,从空气滤清器朝向空气流量传感器的整流结构件1内部的气流。图6表示了得到的解析结果的流线。模拟的条件与图7所示的参考示例的不同点仅在于第二肋32的有无,其他方面相同。第一肋21的端部21a与第二壳体3的间隙g的长度为8mm。第一肋21与第二肋32之间的距离W为8mm。第一肋21与第二肋32重叠的长度L为20mm。

[0065] 按照图6的第一实施方式的整流结构件1的解析结果,流过流道F1、F2的空气实质上不会流入利用第一肋21和第二肋32而与流道F1隔开的空间V。由此,流过流道F1、F2的气流的紊乱减小,即使在朝向空气流量传感器82的管道的内部,气流也迅速稳定化。

[0066] 从设置第二肋32以使气流难以流入空间V的观点出发,优选第一肋21和第二肋32重叠的长度L长于第一肋21的端部21a与第二壳体3的间隙g的长度以及第一肋21与第二肋32之间的距离W。特别优选 $L \geq 2g$ 和/或 $L \geq 2W$ 。

[0067] 如上所述,按照上述第一实施方式的整流结构件1,能够抑制在整流结构件内部发生气流的紊乱。由此,空气流量传感器的输出稳定化,探测性能提高。

[0068] 可以如上述第一实施方式的整流结构件1所示,在第一壳体2上以向流道F内突出的方式设置第三肋23,所述第三肋23具有与第一肋21大致平行的大致圆弧状部分,但是并非必须如此。而且,第三肋23的端部23a可以与第二壳体3分离。由此,能够利用第三肋23对流道F的内部更有效地整流。其结果,空气流量传感器的输出进一步稳定化,探测性能提高。如图6的解析示例所示,也可以设置两条第三肋23。

[0069] 此外,在设置本实施方式的第三肋的情况下,可以与在第一肋21和第二壳体3的间隙g设置第二肋32同样,在第三肋23和第二壳体3的间隙g'进一步设置其他的肋。所述其他的肋可以从第二壳体3突出设置。由此,气流难以在被第三肋23分隔的流道F1与流道F2之间往返。因此,能实现更有效的整流,空气流量传感器的输出进一步稳定化,探测性能提高。

[0070] 优选第一肋21的端部21a与第二壳体3的间隙g的长度为2mm~20mm,第一肋21与第二肋32的间隔W为2mm~20mm,但是并非必须如此。由此,空气流量传感器的输出特别稳定化,探测性能提高。如果增大间隙g的长度和间隔W,则气流容易流入流道相反侧的空间V。因此,间隙g的长度和间隔W优选在20mm以下。此外,如果减小间隙g的长度和间隔W,则将第一壳体2与第二壳体3一体化时的尺寸误差和尺寸偏差的影响容易以较大比例显示于间隙g的长度和间隔W。其结果,会产生整流结构件1的性能出现偏差的倾向。因此,优选间隙g的长度和间隔W在2mm以上。

[0071] 此外,优选如上述第一实施方式的整流结构件1那样,包括亥姆霍兹共鸣器,所述亥姆霍兹共鸣器包含利用第一肋21而与流道隔开的腔室13的空间V作为容积室,并且包含第二肋32与第一肋21之间的空间作为连通管,且具有100Hz~1500Hz的共鸣频率,但是并非必须如此。按照所述结构,能够利用整流结构件1使空气流量传感器的输出稳定化,探测性能提高,同时能够利用共鸣器的共鸣作用实现吸气噪声的降低。

[0072] 另外,在现有技术中,在具有整流肋的整流结构件设置有共鸣器的情况下,通常共

鸣器的连通管的开口设置在整流肋的流通方向上的中途。可是,如果在整流肋的流通方向上的中途设置连通管的开口,则有时会发生由开口引起的气流的紊乱。因此,空气流量传感器的输出容易不稳定化,探测性能容易降低。

[0073] 按照上述第一实施方式的整流结构件,亥姆霍兹共鸣器的连通路径的朝向通气流道的开口沿着流通方向连续设置。因此,不容易发生气流的紊乱。因此,尽管将共鸣器设置于整流结构件,也可以使空气流量传感器的输出稳定化,提高探测性能。

[0074] 本发明的方式不限于上述实施方式,可以进行各种改变来实施。以下,说明本发明的另一实施方式。在以下的说明中,以与上述实施方式不同的部分为中心进行说明,对同样的部分省略其具体说明。此外,这些实施方式可以将其一部分彼此组合或者将其一部分置换来实施。

[0075] 图5的(a)和图5的(b)表示了另一实施方式的整流结构件。图5的(a)和图5的(b)所示的另一实施方式的整流结构件与第一实施方式的整流结构件1相比,设置于整流结构件的肋的结构不同,而其他方面与第一实施方式的整流结构件1相同。图5的(a)和图5的(b)表示了与第一实施方式的图4对应的X-X断面。

[0076] 图5的(a)表示了第二实施方式的整流结构件5。在整流结构件5中,第二肋52以与第一肋51隔开预定的间隔进行重叠的方式,与第一肋51大致平行设置。这一点与第一实施方式的整流结构件1相同。另一方面,在整流结构件1中,第一肋的端部21a与第二壳体3的分离距离(间隙g的长度)相对较短,第一肋21与第二肋32重叠的部分配置在接近第二壳体3的位置。对此,在图5的(a)所示的第二实施方式的整流结构件5中,第一肋51与第二肋重叠的部分远离第二壳体3,配置在接近腔室13的内部空间的中央(图5的(a)的上下方向的中央)的位置。

[0077] 即使是第二实施方式的整流结构件5,也与第一实施方式的整流结构件1同样不容易产生熔敷毛刺等。并且,第一肋51和第二肋52协同作用,可以抑制气流流入流道F的相反侧的空间V。由此,整流结构件5可以使空气流量传感器的输出稳定化,提高探测性能。

[0078] 另外,第一实施方式的整流结构件中,第一肋21的端部21a与第二壳体3的间隙g的长度在20mm以下,特别优选在10mm以下,但是并非必须如此。气流可以经过所述间隙g(分离部分)从流道F1、F2流入空间V。可是,如果第一肋21的端部21a与第二壳体3的间隙g的长度在20mm以下,特别是在10mm以下时,本应流入空间V的气流会流向接近第二壳体的部分。与腔室13的中央部相比,在接近第二壳体的部分,气流的流速低。因此,更有效抑制了气流流入空间V。由此,可以使空气流量传感器的输出稳定化,提高探测性能。

[0079] 图5的(b)表示了第三实施方式的整流结构件6。在整流结构件6中,关于第一肋61的设置形态,与第一实施方式的整流结构件1相同。另一方面,在第三实施方式的整流结构件6中,第二肋62和所述流道F相对于第一肋61设置在相同侧。即,如第三实施方式所示,第一肋61和第二肋62能够以第二肋62位于圆的内侧的方式同心圆状设置。

[0080] 在所述整流结构件6中,也与第一实施方式的整流结构件1同样不容易产生熔敷毛刺等。并且,第一肋61和第二肋62协同作用,可以抑制气流流入流道F的相反侧的空间V。由此,可以使空气流量传感器的输出稳定化,提高探测性能。同样,可以平行设置两条第二肋,并将第一肋的端部夹入两条第二肋之间。由此,也可以使空气流量传感器的输出稳定化,提高探测性能。

[0081] 此外,在第三实施方式的整流结构件6中,第四肋63在流道F内以朝向第一壳体64突出的方式设置于第二壳体65,所述第四肋63具有与第一肋61大致平行的圆弧状部分。第四肋63的端部63a与第一壳体64分离。

[0082] 在设置有这样的第四肋63的情况下,流道F中的气流被更良好地整流。由此,可以使空气流量传感器的输出稳定化,提高探测性能。

[0083] 此外,在整流结构件6中,利用第二肋62或者第四肋63,良好抑制了从流入口流入腔室13内的气流被直接吹拂到第一肋61与第二壳体65的间隙(分离部分)。因此,能够特别地使空气流量传感器的输出稳定化。

[0084] 此外,在上述实施方式的说明中,省略了整流结构件所具备的具体安装结构等的说明。根据需要,整流结构件可以具备支柱和垫圈等安装结构。此外,关于整流结构件与空气滤清器之间的连接结构,以及整流结构件与安装有空气流量传感器的管体之间的连接结构等,也省略了具体说明。根据需要,整流结构件可以在上述连接部位具备密封件和固定扎带等固定结构。

[0085] 此外,在上述实施方式的整流结构件中,关于第一肋,可以在与流道F相反侧的空间V中配置由多孔质材料构成的吸音材料。

[0086] 此外,在第一实施方式中,说明了与空气滤清器分体设置整流结构件的示例。但是,也可以将空气滤清器和整流结构件一体化。

[0087] 本实施方式的整流结构件可以应用于内燃机的吸气系统。由于本实施方式的整流结构件能够对朝向空气流量传感器的气流进行整流,所以工业上的利用价值高。

[0088] 此外,本实施方式的整流结构件也可以是以下的第一整流结构件。

[0089] 第一整流结构件是在内燃机的吸气系统中设置在空气滤清器与空气流量传感器之间的整流结构件,所述整流结构件包括:流入口,从空气滤清器流入空气;流出口,使空气朝向空气流量传感器流出;以及腔室,设置在所述流入口与所述流出口之间,所述流入口和所述流出口设置在使气流在所述腔室内弯曲的朝向和位置上,所述腔室包含分割形成为对合状的第一壳体和第二壳体,在所述第一壳体上突出设置有大致圆弧状的第一肋,所述第一肋的端部与所述第二壳体分离,在所述第二壳体上突出设置有大致圆弧状的第二肋,所述第二肋以与所述第一肋隔开预定的间隔进行重叠的方式,与所述第一肋大致平行设置,利用所述第一肋和所述第二肋,在所述腔室内形成流道壁,所述流道壁使从所述流入口流入所述腔室内的气流弯曲而朝向所述流出口。

[0090] 出于示例和说明的目的已经给出了所述详细的说明。根据上面的教导,许多变形和改变都是可能的。所述的详细说明并非没有遗漏或者旨在限制在这里说明的主题。尽管已经通过文字以特有的结构特征和/或方法过程对所述主题进行了说明,但应当理解的是,权利要求书中所限定的主题不是必须限于所述的具体特征或者具体过程。更确切地说,将所述的具体特征和具体过程作为实施权利要求书的示例进行了说明。

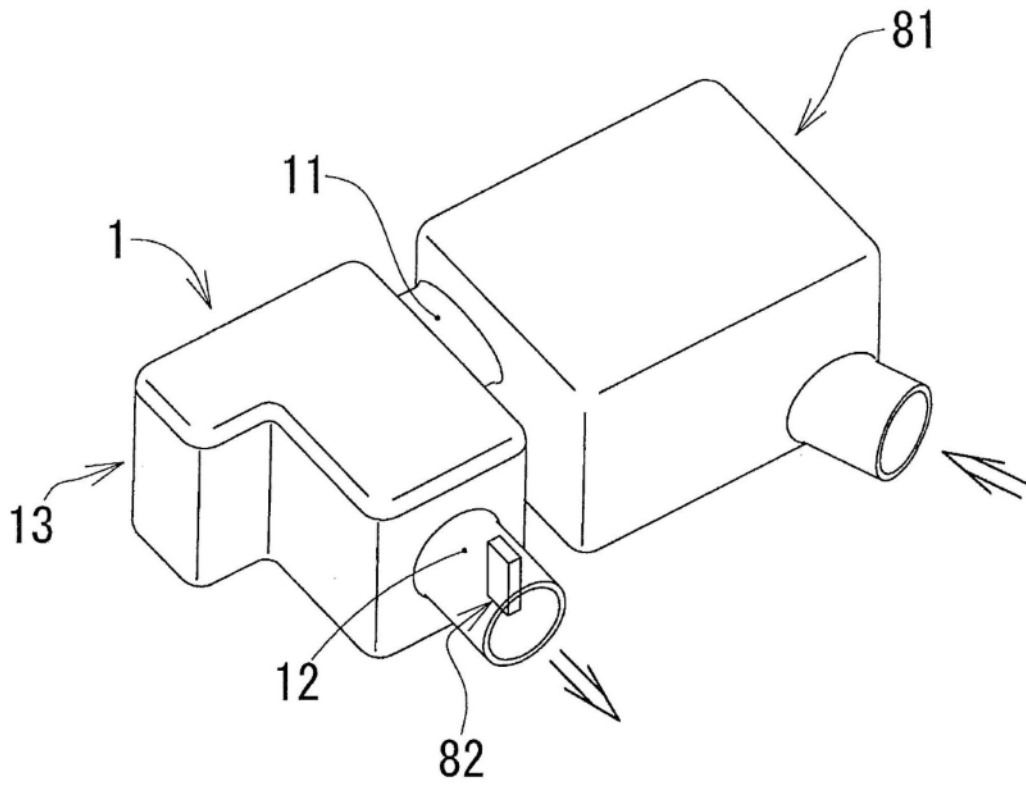


图1

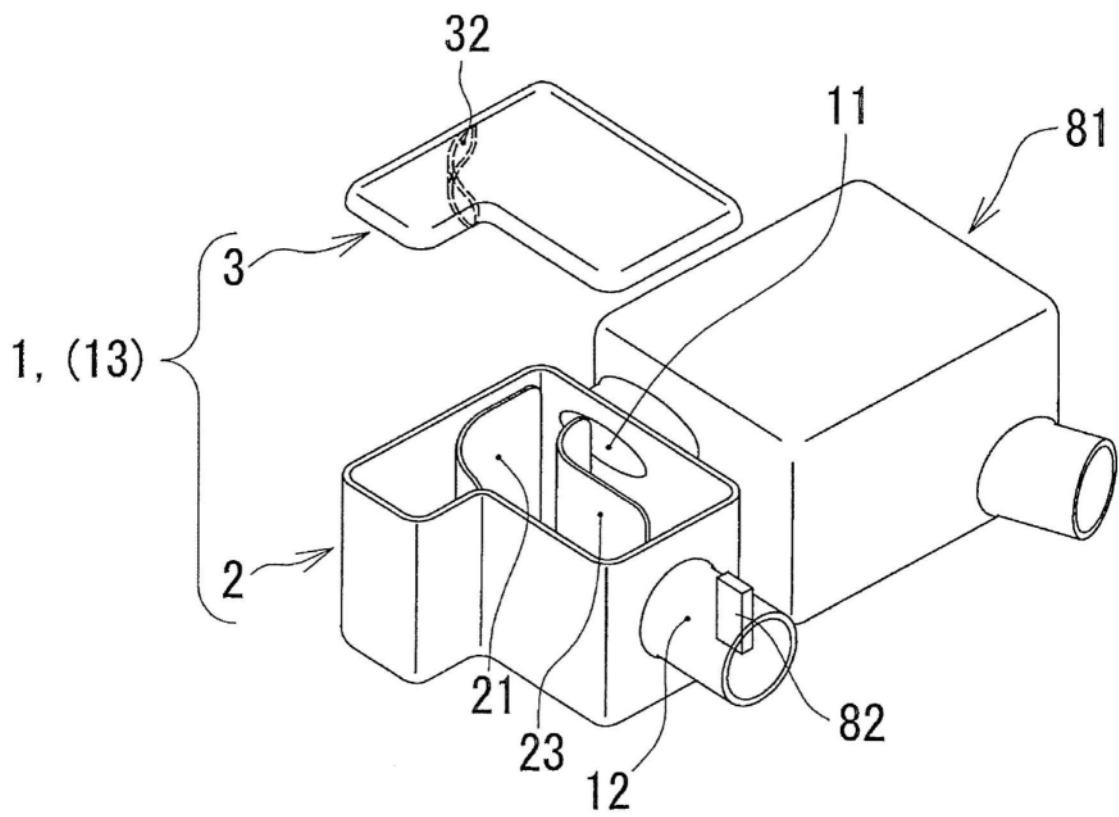


图2

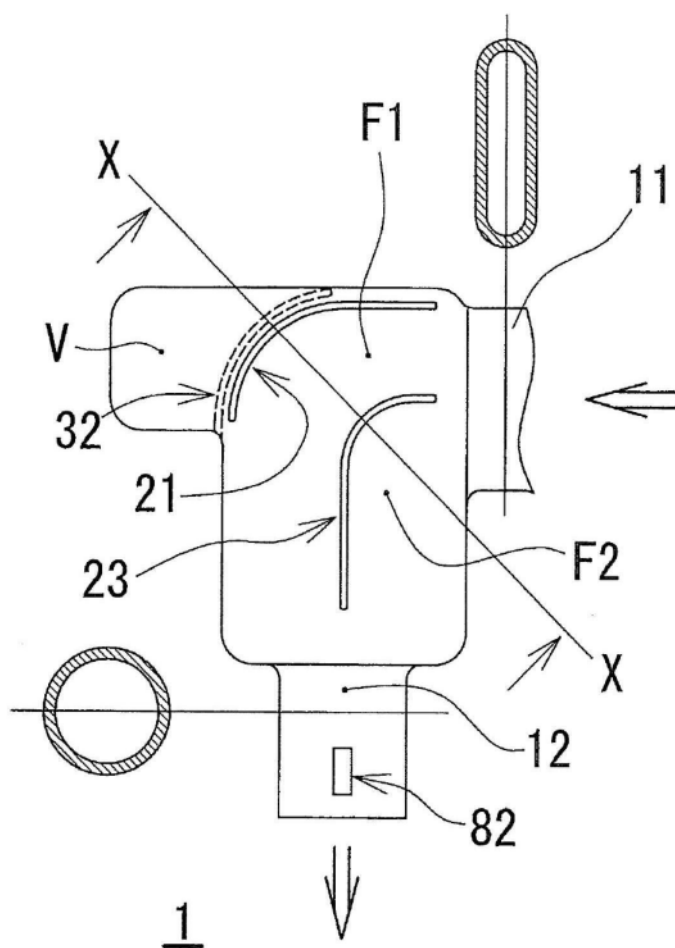


图3

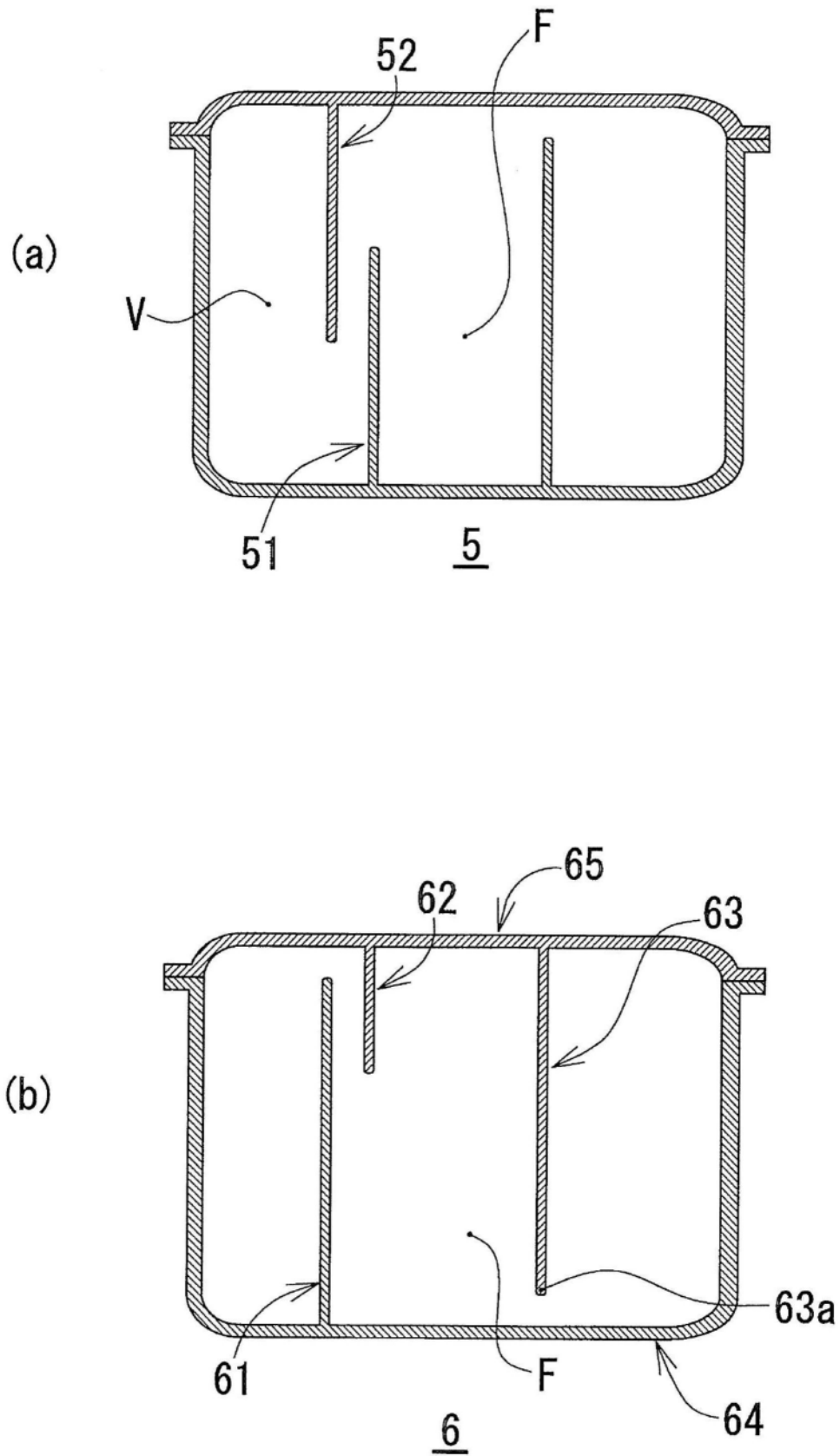


图5

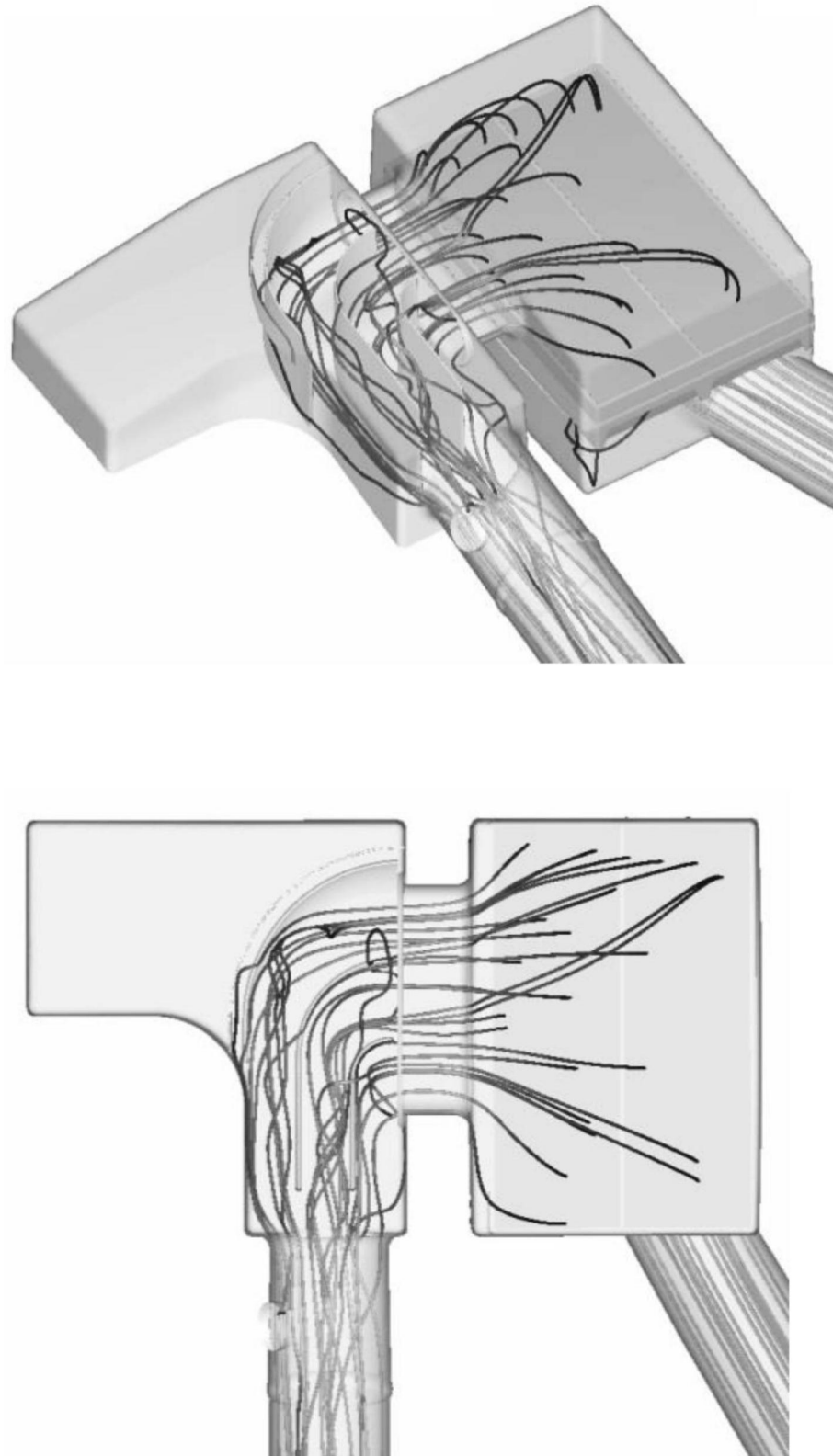


图6

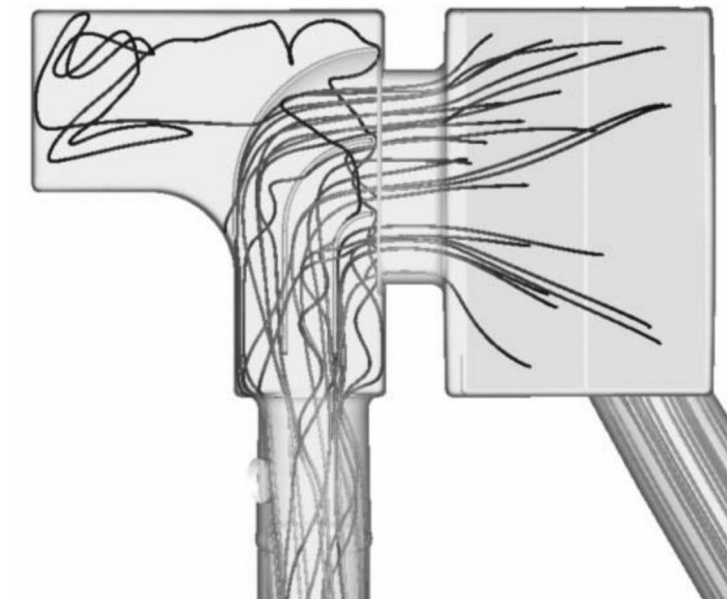
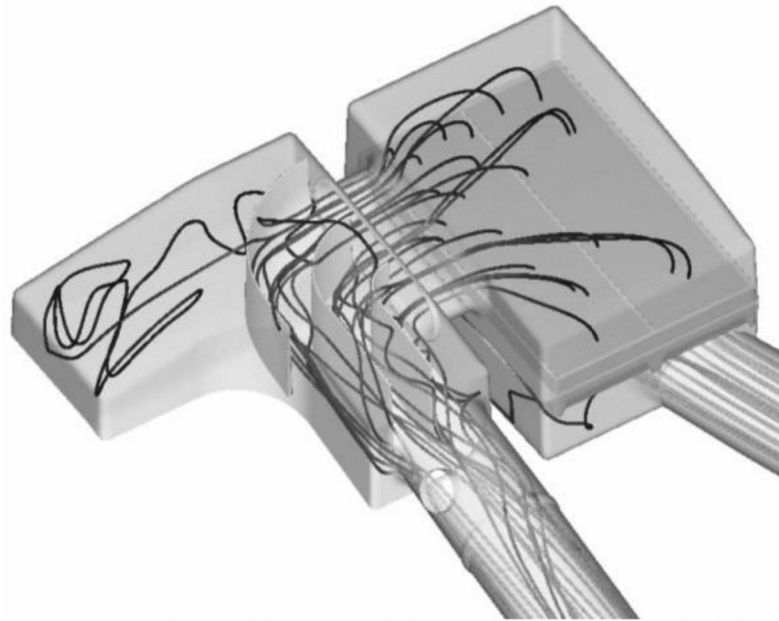


图7

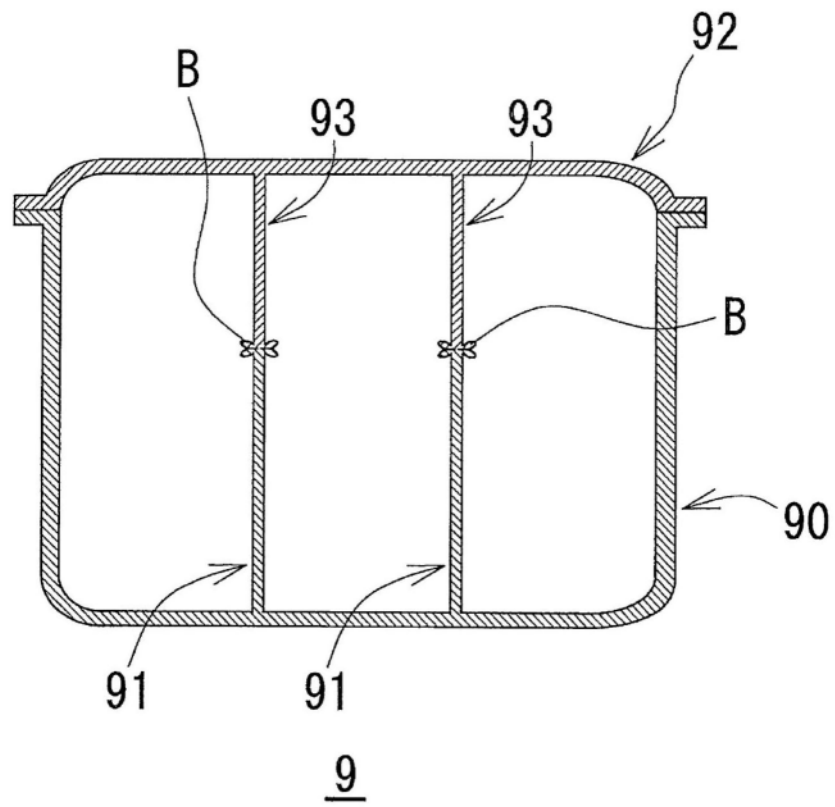


图8

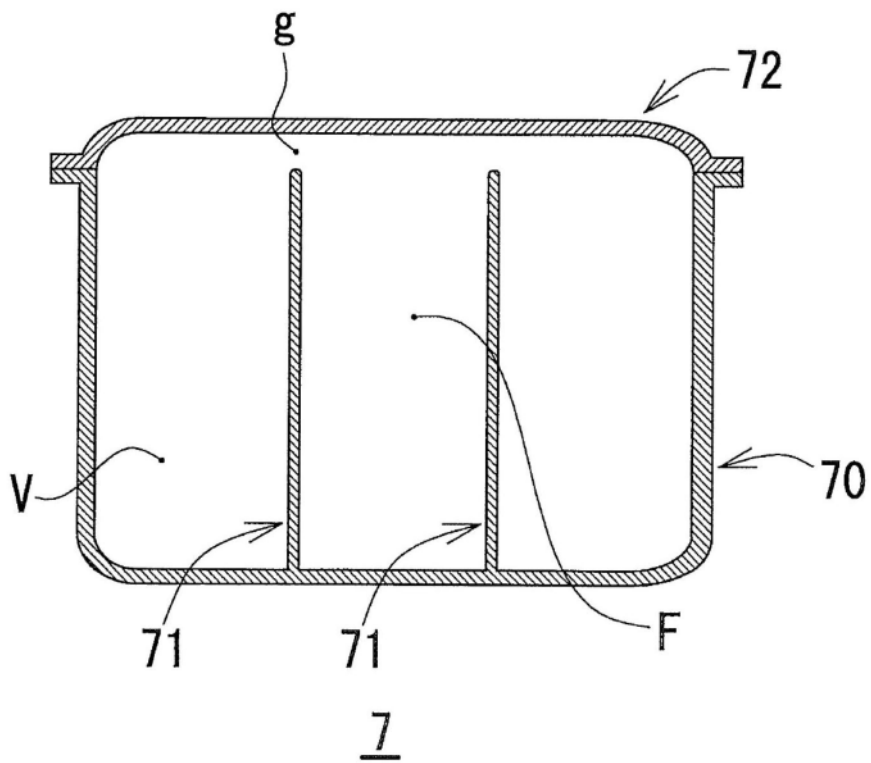


图9