



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118382548 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202280077401.X

(22) 申请日 2022.11.02

(30) 优先权数据

2021-190302 2021.11.24 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/041046 2022.11.02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/095585 JA 2023.06.01

(71) 申请人 海立马瑞利日本株式会社

地址 日本

(72) 发明人 青鹿诚 石川贵士 梁岛弘道

佃隆治

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 岳红杰

(51) Int.Cl.

B60H 1/32 (2006.01)

F24F 13/22 (2006.01)

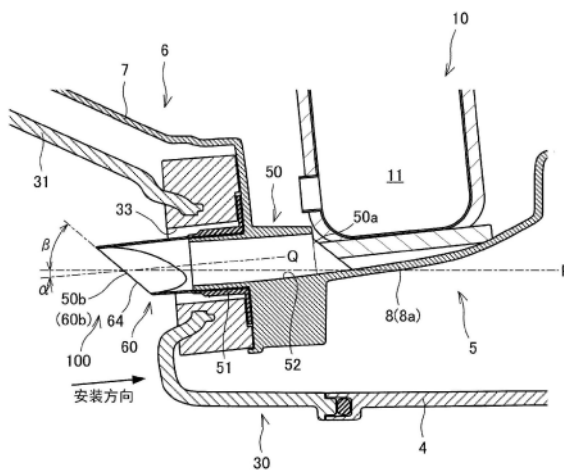
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

车辆用空调装置的排水构造

(57) 摘要

一种车辆(1)的空调装置(5)的排水构造(100),该车辆(1)具备:分隔壁(4),其将乘员乘坐的车厢(3)的内外隔开;蒸发器(11),其配置在相对于车厢(3)而言的分隔壁(4)之外,通过制冷剂与供给至车厢(3)内的空气的热交换而将供给至车厢(3)内的空气冷却;以及罩(30),其从车厢(3)的前方安装于分隔壁(4),收纳蒸发器(11),该排水构造(100)具备排液管(50),该排液管(50)贯穿罩(30)且沿罩(30)的安装方向延伸,将在蒸发器(11)产生的冷凝水向外部排出,排液管(50)具有以从下端部沿着延伸方向而朝向上方的方式倾斜地形成的狭缝(64)。



1. 一种车辆用空调装置的排水构造, 该车辆具备: 分隔壁, 其将乘员乘坐的车厢的内外隔开; 蒸发器, 其配置在相对于所述车厢而言的所述分隔壁之外, 通过制冷剂与供给至所述车厢内的空气的热交换而将供给至所述车厢内的空气冷却; 以及罩, 其从所述车厢的前方安装于所述分隔壁, 收纳所述蒸发器, 其中,

该排水构造具备排液管, 该排液管贯穿所述罩且沿所述罩的安装方向延伸, 将在所述蒸发器产生的冷凝水向外部排出,

所述排液管具有以从下端部沿着延伸方向而朝向上方的方式倾斜地形成的狭缝。

2. 根据权利要求1所述的车辆用空调装置的排水构造, 其中,

所述排液管具有倾斜部, 该倾斜部设在所述排液管的顶端, 以从所述下端部沿着所述延伸方向而朝向上方的方式倾斜,

所述狭缝设在所述倾斜部。

3. 根据权利要求1或2所述的车辆用空调装置的排水构造, 其中,

所述狭缝在通常状态下不开口, 在积存预定量的冷凝水时在该冷凝水的压力的作用下所述狭缝开口。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的车辆用空调装置的排水构造, 其中,

所述排液管具有:

引导部, 其将在所述蒸发器产生的冷凝水沿所述延伸方向引导; 以及

排水塞, 其安装在所述引导部的顶端, 设有所述狭缝。

5. 根据权利要求4所述的车辆用空调装置的排水构造, 其中,

所述排水塞具有将该排水塞和开口部之间密封的凸缘部。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的车辆用空调装置的排水构造, 其中,

所述排液管以设有所述狭缝的顶端部位于比被供给在所述蒸发器产生的冷凝水的基端部靠下方的位置的方式相对于水平面倾斜第1预定角度地设置,

所述狭缝以相对于所述水平面倾斜比所述第1预定角度大的第2预定角度的方式设置。

车辆用空调装置的排水构造

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆用空调装置的排水构造。

背景技术

[0002] 在日本JP2019-202755A中公开了一种车辆用空调装置,其将风机、蒸发器等车辆用空调装置的构成部件的一部分配置在利用分隔壁与车厢分隔开的发动机室内以扩大车厢内空间,并设置收纳该构成部件的罩来防止车外噪声进入到车厢内。

发明内容

[0003] 然而,在将蒸发器设在发动机室等相对于车厢而言的分隔壁之外时,需要在罩上设置开口部以将在蒸发器产生的冷凝水排出到外部,但若设置开口部,则车外噪声有可能通过该开口部进入到车厢内。

[0004] 本发明的目的在于,即使在蒸发器设于相对于车厢而言的分隔壁之外,用于将冷凝水向外部排出的开口部设于罩的情况下,也能够抑制车外噪声进入到车厢内。

[0005] 根据本发明的某一技术方案,一种车辆的车辆用空调装置的排水构造,该车辆具备:分隔壁,其将乘员乘坐的车厢的内外隔开;蒸发器,其配置在相对于所述车厢而言的所述分隔壁之外,通过制冷剂与供给至所述车厢内的空气的热交换而将供给至所述车厢内的空气冷却;以及罩,其从所述车厢的前方安装于所述分隔壁,收纳所述蒸发器,该排水构造具备排液管,该排液管贯穿所述罩且沿所述罩的安装方向延伸,将在所述蒸发器产生的冷凝水向外部排出,所述排液管具有以从下端部沿着延伸方向而朝向上方的方式倾斜地形成的狭缝。

[0006] 在上述技术方案中,设有排液管,该排液管贯穿罩且沿罩的安装方向延伸,将冷凝水向外部排出,排液管具有沿着延伸方向而从下端部朝向斜上方倾斜的狭缝。因此,在将罩安装于分隔壁时,需要使排液管贯穿于罩,但只要在罩设有供排液管贯穿的大小的开口部即可。因而,在蒸发器设于相对于车厢而言的分隔壁之外,用于将冷凝水向外部排出的开口部设于罩的情况下,也能够抑制车外噪声进入到车厢内。

附图说明

[0007] 图1是应用本发明的实施方式的排水构造的车辆的主要部分的分解立体图。

[0008] 图2是车辆用空调装置的排水构造附近的剖视图。

[0009] 图3是排水构造的排水部的主视图。

[0010] 图4是图3的左侧视图。

[0011] 图5是图3的仰视图。

[0012] 图6是图3的VI—VI剖视图。

[0013] 图7是图5的VII—VII剖视图。

具体实施方式

[0014] 以下,参照附图说明应用本发明的实施方式的车辆用空调装置的排水构造(以下简称“排水构造”。)100的车辆1。

[0015] 首先,参照图1和图2说明车辆1的整体结构。图1是应用排水构造100的车辆1的主要部分的分解立体图。图2是车辆1的排水构造100附近的剖视图。在图1中,X轴是车辆长度方向(前后方向),Y轴是车宽方向(左右方向),Z轴是车辆高度方向(上下方向)。X轴、Y轴和Z轴互相正交。

[0016] 如图1所示,车辆1具有作为驱动源室的发动机室(在电动车的情况下是马达室)2、车厢3、分隔壁4、车辆用空调装置(以下简称“空调装置”。)5以及罩30。

[0017] 发动机室2设在车辆1的前部。在发动机室2收纳有用于驱动车辆1的驱动轮(省略图示)的作为驱动源的发动机(省略图示)、电动马达(省略图示)等。

[0018] 车厢3设在发动机室2的后方。即,发动机室2和车厢3以沿车辆1的前后方向排列的方式设置。乘员乘坐在车厢3中。

[0019] 分隔壁4将发动机室2和车厢3隔开。即,分隔壁4将车厢3的内外隔开。分隔壁4防止发动机室2内的噪声、车辆1的外部的噪声进入到车厢3内。在分隔壁4设有贯通部4a。

[0020] 空调装置5具有HVAC(Heating Ventilation and Air Conditioning:暖通空调)单元6、冷冻循环回路10(参照图2)以及排水构造100。

[0021] HVAC单元6供空调所使用的空气通过。HVAC单元6具有壳体7、空调装置主体8、内外气切换装置9以及风机23。

[0022] 在通常的空调装置中,HVAC单元6的所有构成部件都配置在车厢3内的前部(分隔壁4的后部),并且被仪表板(省略图示)从上方覆盖,从而被隐藏为不会被车厢3内的乘员看到。

[0023] 相对于此,在空调装置5中,HVAC单元6以分割开的方式配置于发动机室2和车厢3,并经由分隔壁4的贯通部4a而连结。具体而言,在空调装置5中,风机23和冷冻循环回路10的后述的蒸发器11(参照图2)设在发动机室2内,内外气切换装置9等其他的构成部件设在车厢3内。这样,在空调装置5中,通过将构成部件的一部分配置在发动机室2内而扩大车厢3内的空间。

[0024] 壳体7收纳风机23和蒸发器11(参照图2)。壳体7划分形成供空调所使用的空气通过的内部空间。

[0025] 风机23由电动马达(省略图示)驱动而旋转。风机23将车厢3内的空气和外部空气引入到HVAC单元6内。

[0026] 空调装置主体8具有前侧部分8a和后侧部分8b。前侧部分8a配置在发动机室2内。在前侧部分8a中收纳有蒸发器11。后侧部分8b收纳在车厢3内。在后侧部分8b设有切换从车厢3内的哪个吹出口吹出空气的吹出口切换装置(省略图示)。

[0027] 内外气切换装置9具有内部空气引入口9a、外部空气引入口9b以及过滤器53。从内部空气引入口9a引入车厢3内的空气。从外部空气引入口9b引入车辆1之外的空气(外部空气)。内外气切换装置9切换从内部空气引入口9a和外部空气引入口9b中的哪个引入口引入空气。

[0028] 过滤器53以能够装拆的方式安装在内外气切换装置9内。过滤器53从风机23引入

到HVAC单元6内的空气除去微小物,将空气净化。

[0029] 冷冻循环回路10具有压缩机(省略图示)、冷凝器(省略图示)、膨胀阀(省略图示)以及蒸发器11。在冷冻循环回路10中,利用压缩机将气相制冷剂压缩而使其为高温高压,利用冷凝器通过制冷剂与外部空气的热交换将制冷剂冷凝而使其液化,利用膨胀阀使液相制冷剂减压膨胀,利用蒸发器11通过制冷剂与空调所使用的空气的热交换使制冷剂蒸发。

[0030] 蒸发器11设在HVAC单元6内,通过制冷剂与供给至车厢3内的空气的热交换而将供给至车厢3内的空气冷却和除湿。因此,在蒸发器11的表面产生空气中的水蒸气冷凝而成的冷凝水。在空调装置5设有排水构造100以将该冷凝水向外部排出。

[0031] 如图2所示,排水构造100具备排液管50。

[0032] 排液管50沿着后述的罩主体31的安装方向延伸。排液管50将在蒸发器11产生的冷凝水向外部排出。以下,将罩主体31的“安装方向”的相反方向称为作为排液管50延伸的方向的“延伸方向”。排液管50具有倾斜部63,该倾斜部63设在排液管50的顶端,以从下端部沿着延伸方向而逐渐朝向上方的方式倾斜。排液管50具有引导部51和排水塞60。

[0033] 引导部51形成为圆筒形状。在引导部51的内周形成有供冷凝水通过的冷凝水通路52。引导部51使壳体7的内部和外部在延伸方向上连通。引导部51将在蒸发器11产生的冷凝水沿延伸方向引导。

[0034] 排水塞60安装在引导部51的顶端。在排水塞60设有狭缝64。

[0035] 在图2中示出了水平面P和排液管50(排水塞60)的中心线Q。中心线Q沿与安装方向(延伸方向)相同的方向延伸。排液管50以设有狭缝64的顶端部50b位于比被供给在蒸发器11产生的冷凝水的基端部50a靠下方的位置的方式相对于水平面P倾斜作为第1预定角度的角度 α [deg]地设置。狭缝64以相对于水平面P倾斜作为第2预定角度的角度 β [deg]的方式设置。角度 α 例如为5[deg],角度 β 例如为40[deg]。即,角度 β 大于角度 α 。通过这样设定角度 α 和角度 β ,从而能够在抑制排水塞60变大的同时确保冷凝水的排水性。之后参照图3~图7详细地说明排水塞60的具体的结构。

[0036] 如图1所示,罩30设在发动机室2内并安装于分隔壁4。罩30从车厢3的前方朝向后方沿着安装方向(参照图2)安装。罩30收纳风机23、蒸发器11等配置在发动机室2内的空调装置5的构成部件。罩30以将形成于分隔壁4的贯通部4a全部隐藏的方式覆盖。罩30防止发动机室2内的噪声、车辆1的外部的噪声通过贯通部4a进入到车厢3内。罩30具有罩主体31和盖部32。

[0037] 罩主体31具有上部开口部31a和作为开口部的贯穿孔33。上部开口部31a在发动机室2内在罩主体31的上部开口。通过设置上部开口部31a,从而能够从罩30的上方接近风机23,因此能够使风机23的维护变容易。

[0038] 贯穿孔33在罩主体31的前表面以圆形开口。贯穿孔33使罩30的内部和外部在延伸方向上连通。排液管50的排水塞60贯穿于贯穿孔33。

[0039] 这样,设有排液管50,该排液管50贯穿罩30且沿罩30的安装方向延伸,将冷凝水向外部排出。因此,在将罩30安装于分隔壁4时,需要使排液管50贯穿于罩30,但只要罩30设有供排液管50贯穿的大小的贯穿孔33即可。因此,能够减小设于罩30的贯穿孔33。因而,在蒸发器11设在发动机室2内,用于将冷凝水向外部排出的贯穿孔33设于罩30的情况下,也能够抑制车外噪声进入到车厢3内。

[0040] 盖部32从上部封闭罩主体31的上部开口部31a。盖部32具有以朝向前方而变低的方式倾斜的倾斜部34。贯通部4a开设于分隔壁4,在安装有盖部32的状态下,利用分隔壁4、罩主体31和盖部32将发动机室2和车厢3完全隔离开。

[0041] 接着,参照图3~图7具体地说明排水构造100的排水塞60。图3是排水构造100的排水塞60的主视图。图4是图3的左侧视图。图5是图3的仰视图。图6是图3的VI—VI剖视图。图7是图5的VII—VII剖视图。

[0042] 如图3所示,排水塞60具有直管部61、排水部62、倾斜部63、狭缝64、凸缘部65以及倾斜面66。排水塞60的基端部60a安装于直管部61。排水塞60的顶端部60b构成排液管50的顶端部50b(参照图2)。排水塞60由具有弹性的橡胶、树脂等弹性体形成。

[0043] 直管部61设于排水塞60的基端部60a。直管部61具有圆形的截面形状。直管部61嵌于引导部51的外周。

[0044] 排水部62从直管部61向排水塞60的顶端部60b侧连续地形成。排水部62自引导部51朝向车辆1的前方突出(参照图2)。如图6和图7所示,排水部62的壁厚形成得小于直管部61的壁厚。排水部62例如形成为0.5[mm]的壁厚。因此,排水部62在从外部作用了水压时与直管部61相比易于变形。在排水部62设有倾斜部63、狭缝64以及倾斜面66。

[0045] 倾斜部63设在排水部62的顶端。倾斜部63以从下端部沿着延伸方向而逐渐朝向上方的方式直线状地倾斜。

[0046] 如图4所示,狭缝64沿着上下方向形成在排水部62的左右方向中央。狭缝64设在倾斜部63。如图3所示,狭缝64以从下端部沿着延伸方向而逐渐朝向上方的方式倾斜地形成。狭缝64不具有开口宽度,在通常状态下不开口。在排水塞60内积存预定量的冷凝水时,在该冷凝水的压力的作用下排水部62变形而狭缝64开口。

[0047] 这样,排水构造100具有排液管50,该排液管50贯穿罩30且沿罩30的安装方向(前后方向)延伸,将冷凝水向外部排出。因此,例如与排液管沿上下方向垂直地延伸的情况相比较,冷凝水难以被排出。

[0048] 对此,在排液管50设有沿着延伸方向而从下端部朝向斜上方的狭缝64。因此,积存在排液管50内的水的压力作用于狭缝64的下部区域,在积存预定量的冷凝水时在该冷凝水的压力的作用下狭缝64开口。因而,即使在排液管50沿罩30的安装方向(前后方向)延伸的情况下,也能够确保冷凝水的排水性。

[0049] 凸缘部65设在排水塞60的基端部60a。凸缘部65以从直管部61的外周的整周进一步朝向外周扩径的方式形成。凸缘部65被夹持在HVAC单元6的壳体7和罩30之间(参照图2)。由此,排水塞60的直管部61的外周和罩主体31的贯穿孔33的内周之间的间隙被密封。因此,能够将发动机室2和车厢3完全隔离开。

[0050] 如图4和图5所示,倾斜面66分别设在狭缝64的左右。倾斜面66具有从排水部62的具有圆形的截面形状的部分朝向狭缝64倾斜的一对平面。通过设置倾斜面66,从而在排水塞60进入到水中的情况下水压作用于倾斜面66,使狭缝64关闭的方向的力发挥作用。因此,即使在排水塞60进入到水中的情况下,也能防止水从狭缝64渗入到排水塞60内。

[0051] 根据以上的实施方式,起到以下所示的效果。

[0052] 一种车辆1的空调装置5的排水构造100,该车辆1具备:分隔壁4,其将乘员乘坐的车厢3的内外隔开;蒸发器11,其配置在相对于车厢3而言的分隔壁4之外,通过制冷剂与供

给至车厢3内的空气的热交换而将供给至车厢3内的空气冷却;以及罩30,其从车厢3的前方安装于分隔壁4,收纳蒸发器11,该排水构造100具备排液管50,该排液管50贯穿罩30且沿罩30的安装方向延伸,将在蒸发器11产生的冷凝水向外部排出,排液管50具有以从下端部沿着延伸方向而朝向上方的方式倾斜地形成的狭缝64。

[0053] 在该结构中,设有排液管50,该排液管50贯穿罩30且沿罩30的安装方向延伸,将冷凝水向外部排出。因此,在将罩30安装于分隔壁4时需要使排液管50贯穿于罩30,但只要在罩30设有供排液管50贯穿的大小的贯穿孔33即可。因而,在蒸发器11设于相对于车厢3而言的分隔壁4之外,用于将冷凝水向外部排出的贯穿孔33设于罩30的情况下,也能够抑制车外噪声进入到车厢3内。

[0054] 此外,在排液管50设有沿着延伸方向而从下端部朝向斜上方的狭缝64。因此,积存在排液管50内的水的压力作用于狭缝64的下部区域,在积存预定量的冷凝水时,在该冷凝水的压力的作用下狭缝64开口。因而,即使在排液管50沿罩30的安装方向(前后方向)延伸的情况下,也能够确保冷凝水的排水性。

[0055] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但上述实施方式只不过示出了本发明的应用例的一部分,并不旨在将本发明的保护范围限定于上述实施方式的具体结构。

[0056] 本发明基于2021年11月24日向日本专利局申请的日本特愿2021-190302主张优先权,该申请的全部内容通过参照编入到本说明书中。

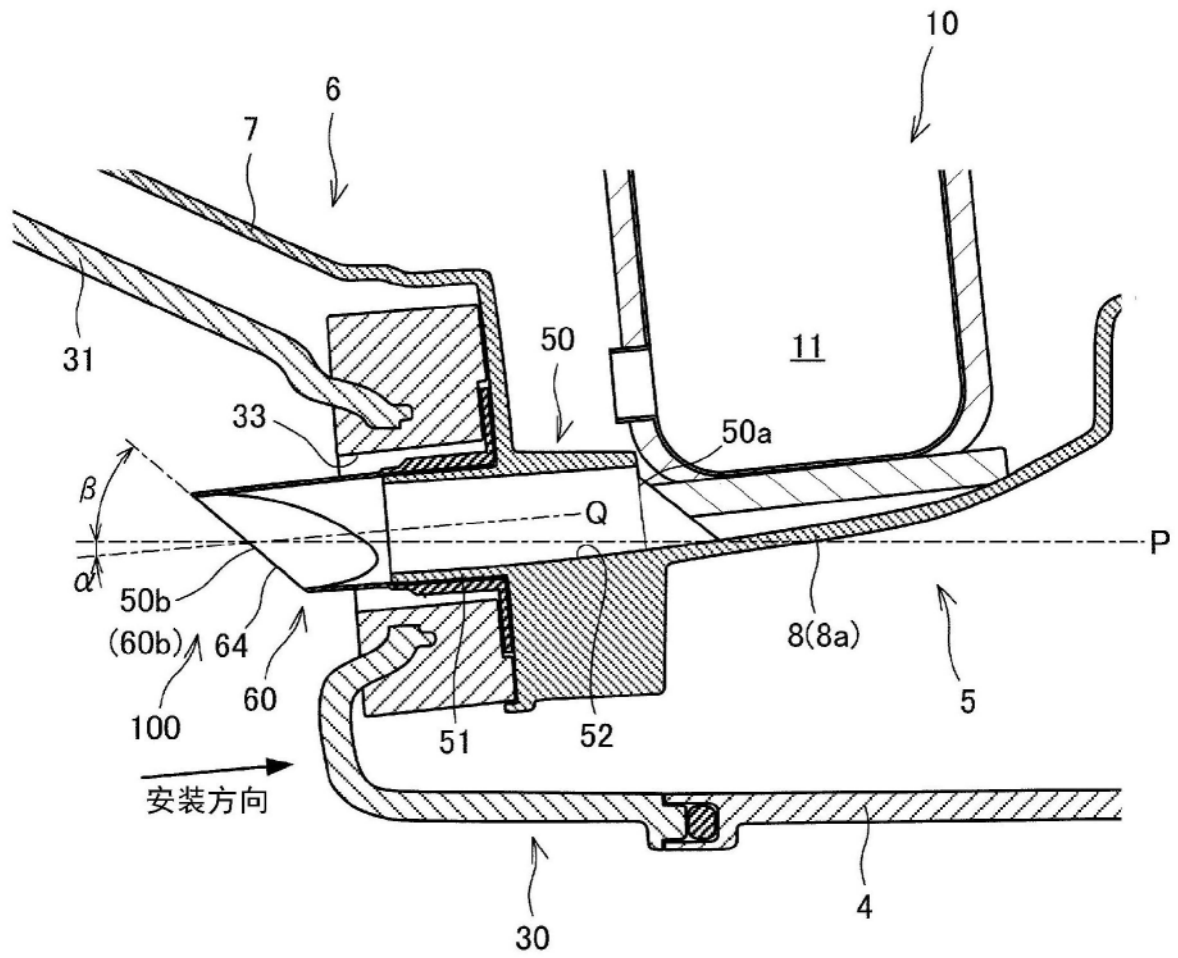


图2

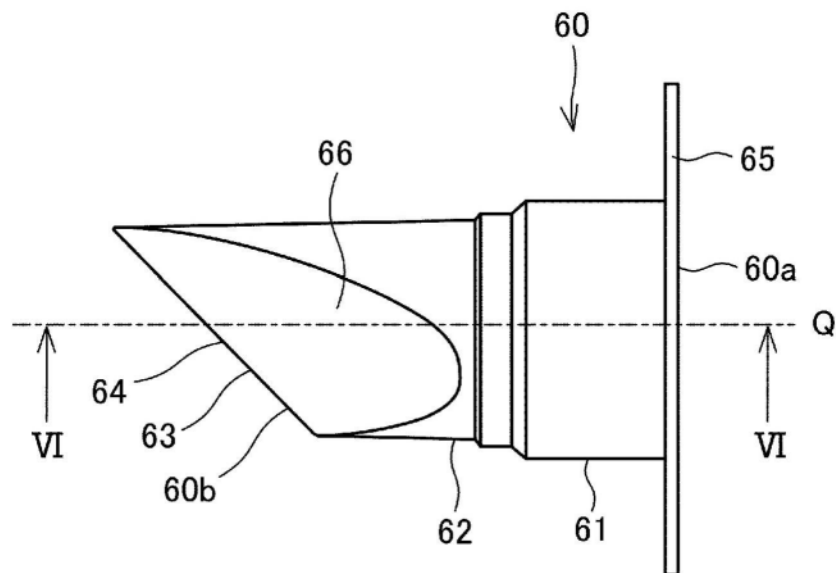


图3

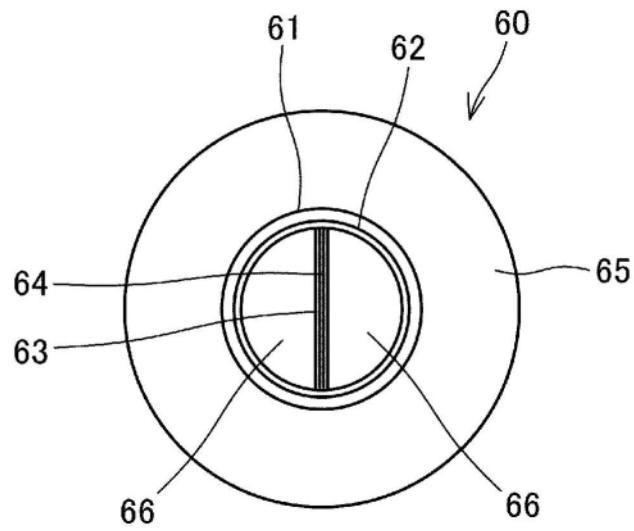


图4

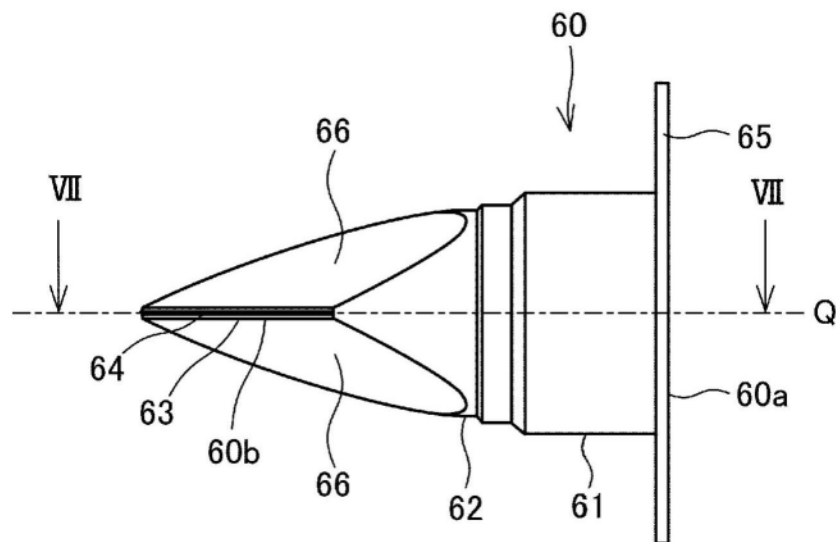


图5

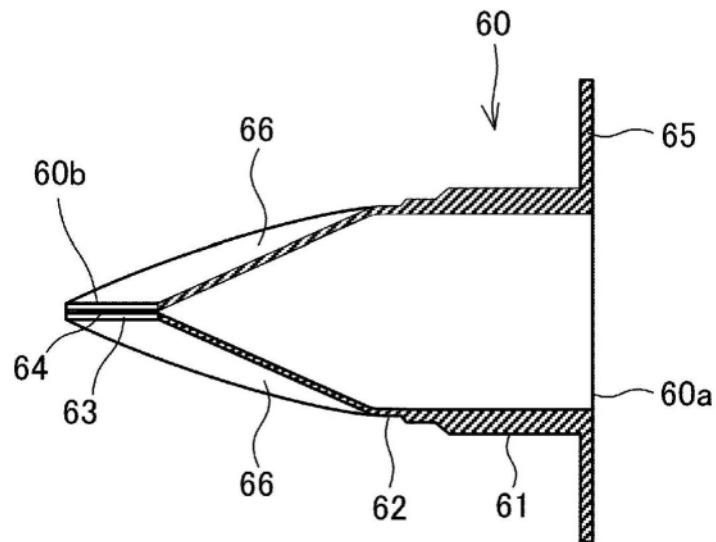


图6

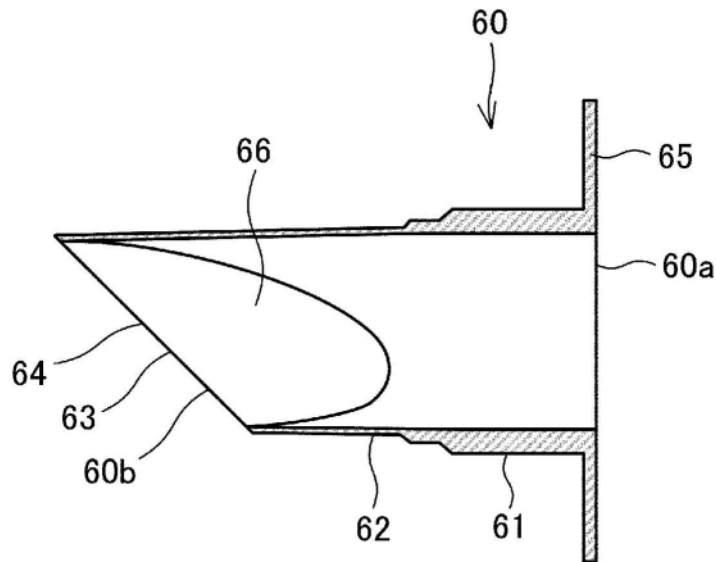


图7