



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109080447 A

(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201810585440.6

(22)申请日 2018.06.08

(30)优先权数据

2017-116987 2017.06.14 JP

(71)申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 宫下洋一 渡边珠喜

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 王小东

(51)Int.Cl.

B60K 13/02(2006.01)

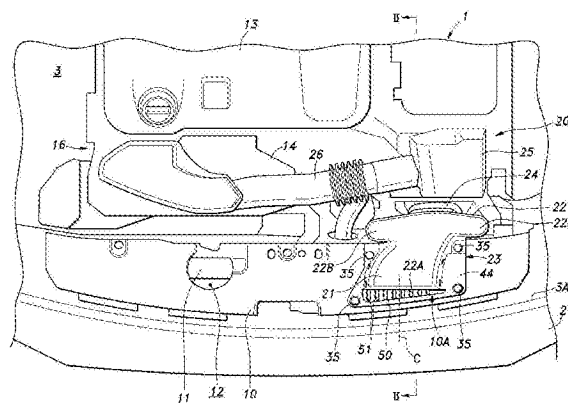
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于车辆的发动机进气结构

(57)摘要

本发明涉及一种用于车辆的发动机进气结构。该进气结构包括盖构件(10)，该盖构件从上方覆盖被限定在散热器(11)的前侧和设置在所述发动机舱的前端中的车身开口(6)之间的空间(12)，所述散热器设置在发动机舱的前部中；以及进气导管构件(23)，该进气导管构件安置在所述盖构件上并且具有进气口(21A)。所述盖构件的邻接所述进气口的部分形成有将所述进气口与所述空间连通的开口(50)，所述开口在其相对于所述进气口的横向中央部分位于所述发动机舱的高温区域侧的部分中比在其相对于所述进气口的横向中央部分位于所述发动机舱的低温区域侧的部分中限定了更大开口面积。



1. 一种用于车辆的内燃发动机的进气结构,该进气结构包括:
车身开口,该车身开口形成在车身的位于车辆的发动机舱的前端部中的部分中;
盖构件,该盖构件从上方覆盖被限定在散热器的前侧与所述车身开口之间的空间,所述散热器设置在所述发动机舱的前部中;以及
进气导管构件,该进气导管构件安置在所述盖构件上并且具有进气口;
其中所述盖构件的邻接所述进气口的部分形成有将所述进气口与所述空间连通的开口,所述开口在该开口相对于所述进气口的横向中央部分位于所述发动机舱的高温区域侧的部分中比在该开口相对于所述进气口的横向中央部分位于所述发动机舱的低温区域侧的部分中限定了更大的开口面积。
2. 根据权利要求1所述的进气结构,其中,所述进气导管构件被定位成向所述车身的一侧偏置,并且所述进气口设置在所述进气导管构件的前端上;并且
所述发动机舱的高温区域侧位于所述进气导管构件的舷内侧,并且所述发动机舱的低温区域侧位于所述进气导管构件的舷外侧。
3. 根据权利要求2所述的进气结构,其中,所述开口包括多个槽缝,所述多个槽缝中的每个均与所述进气导管构件的轴向方向平行地延伸并且沿横向方向布置。
4. 根据权利要求3所述的进气结构,其中,所述槽缝朝向所述发动机舱的高温区域侧逐渐地更为细长。
5. 根据权利要求4所述的进气结构,其中,所述进气导管构件被接收在形成于所述盖构件中的基本互补凹部中。
6. 根据权利要求5所述的进气结构,其中,所述凹部包括深度区域,该深度区域位于所述凹部的前端部中并且设置有比所述凹部的总体底表面更深的深度。
7. 根据权利要求6所述的进气结构,其中,所述槽缝在所述凹部的竖直前壁、所述凹部的深度区域的底壁以及所述凹部的深度区域的竖直后壁中延伸。
8. 根据权利要求1所述的进气结构,其中,所述盖构件由前隔板的上横向构件支撑,所述前隔板支撑所述散热器。
9. 根据权利要求1所述的进气结构,其中,所述发动机横向地定位在所述发动机舱中,其中所述发动机的排气侧面向前方。
10. 根据权利要求9所述的进气结构,其中,一涡轮增压器附装至所述发动机的前侧。

用于车辆的发动机进气结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆的内燃机的进气结构。

背景技术

[0002] 在已知的用于车辆的内燃机中,进气导管位于支撑散热器的前隔板的上横向构件上方。进气导管的进气口面向前上方向以从发动机舱的上部抽吸空气。另外,车身的位于进气口正前方的部分形成有多个槽缝以允许撞击在车身上端上的空气穿过这些槽缝并且传送到进气口。例如参见JP2005-343244A。

[0003] 随着发动机转速的增加,进气流量也增加。根据该现有技术,当进气的流量较高时,对流过这些槽缝的进气的阻力增加以致于更大部分的进气从发动机舱的上部区域吸入。与从车身上端经由槽缝吸入的新鲜空气不同,发动机舱的上部区域中的空气温度由于从发动机发出的热而较高。结果,根据该现有技术,吸入到进气口的进气温度不期望地变得较高。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术的这些问题,本发明的主要目的是提供一种用于车辆内燃机的进气结构,该进气结构能够防止发动机舱内的热空气被吸入到进气导管构件的进气口内。

[0005] 为了实现该目的,本发明的一个方面提供了一种用于车辆内燃机的进气结构,该进气结构包括:车身开口6,该车身开口形成在车身2的位于所述车辆的发动机舱3的前端部中的部分中;盖构件10,该盖构件从上方覆盖被限定在散热器11的前侧和所述车身开口之间的空间12,所述散热器设置在所述发动机舱的前部中;以及进气导管构件23,该进气导管构件安置在所述盖构件上并且具有进气口21A;其中所述盖构件的邻接所述进气口的部分形成有将所述进气口与所述空间连通的开口50,所述开口在该开口相对于所述进气口的横向中央部分位于所述发动机舱的高温区域侧的部分中比在该开口相对于所述进气口的横向中央部分位于所述发动机舱的低温区域侧的部分中限定了更大的开口面积。

[0006] 因为所述盖构件从上方覆盖被限定在所述散热器和所述车身开口之间的空间,所述发动机舱的外观改善,并且防止吸入到位于所述散热器和所述车身开口之间的空间内的新鲜空气被位于所述盖构件上方的区域中的空气热污染。因为所述开口的开口面积在所述发动机舱的高温区域侧比在所述发动机舱的低温区域侧大,所以新鲜空气特别主动地在发动机舱的高温区域侧经由所述开口被吸入所述进气口,从而在所述发动机舱的高温区域侧从所述发动机舱的上部区域吸入相对少量的空气。

[0007] 在本发明的优选实施方式中,所述进气导管构件定位成向所述车身的一侧偏置,并且所述进气口设置在所述进气导管构件的前端上,并且所述发动机舱的高温区域侧位于所述进气导管构件的舷内侧,并且所述发动机舱的低温区域侧位于所述进气导管构件的舷外侧。

[0008] 这是有利的,其原因在于,所述发动机舱的中央部分温度相对较高。由于所述进气

口设置在所述进气导管构件的前端上,因此当车辆以高速行驶时进气能够特别有利地经由所述开口从所述车身开口吸入所述进气口中。

[0009] 优选地,所述开口包括多个槽缝51,所述多个槽缝均与所述进气导管构件的轴向方向平行地延伸并且沿横向方向布置。

[0010] 由此,能够确保通过所述开口足够的空气流,而不会削弱限定所述开口的构件的机械稳定性或完整性,并且这些槽缝能够提供屏蔽较大外来物质被吸入所述进气口内的附加功能。

[0011] 优选地,所述槽缝朝向所述发动机舱的高温区域侧逐渐地更为细长。

[0012] 由此,能够通过特别简单的结构而使得所述开口的开口面积优选在所述发动机舱的高温区域侧更大。

[0013] 优选地,所述进气导管构件被收纳在形成于所述盖构件中的基本互补凹部10A中。

[0014] 由此,能够以节省空间的方式定位所述进气导管构件。具体而言,当所述进气口与所述凹部的前壁间间隔开时,即使当所述进气口面向前时也能够使流入所述进气口的气流的阻力最小化。

[0015] 优选地,所述凹部包括深度区域10B,该深度区域位于所述凹部的前端部中并且设置有比所述凹部的总体底表面更深的深度。

[0016] 由此,所述进气口可以定位在高度敞开的空间中,从而所述进气能够以最小空气阻力流入所述进气口。

[0017] 优选地,所述槽缝在所述凹部的竖直前壁、所述凹部的深度区域的底壁以及所述凹部的深度区域的竖直后壁中延伸。

[0018] 由此,能够使所述开口的有效开口面积最大化,并且能够从形成在所述车身开口和所述散热器之间的空间吸入相应大量的进气。

[0019] 优选地,所述盖构件由支撑所述散热器的前隔板的上横向构件30支撑。

[0020] 由此,安置在所述盖构件上的所述进气导管构件能够以高度稳定的方式经由所述盖构件由所述上横向构件支撑,并且以功能最佳方式定位。

[0021] 当所述发动机以其排气侧面向前的方式横向地定位在所述发动机舱中时,所述发动机舱的位于所述发动机正前方的部分通常温度非常高。此外,当涡轮增压器附装至发动机的前侧时,情况尤其如此。

[0022] 即使在这种情况下,本发明也允许相对较冷的新鲜空气和从发动机舱的低温区域吸入的空气被供应至所述进气导管构件的进气口。

[0023] 本发明因而提供了一种用于车辆内燃机的进气结构,该进气结构能够防止发动机舱中的热空气被吸入进气导管构件的进气口内。

附图说明

[0024] 图1是根据本发明的实施方式的机动车辆的前部的平面图;

[0025] 图2沿着图1的线II-II截取的剖视图;

[0026] 图3是图1所示的进气导管安装结构的立体图;以及

[0027] 图4是在图2的箭头IV表示的方向上看到的视图。

具体实施方式

[0028] 下面将参照附图描述本发明的优选实施方式。

[0029] 图1是示出了根据本发明的实施方式的机动车辆1的前部的平面图,而图2是沿着图1的线II-II截取的剖视图。发动机舱3限定在车身2的前部中。发动机罩(图2)从上方覆盖发动机舱3。发动机罩4和与本发明不相关的其它装置从图1的图示中省略。

[0030] 前保险杠5在车身2的前端处横向地延伸。上车身开口6(图2)限定在前保险杠5的上边缘的上方,而下车身开口(未在图中示出)限定在前保险杠5的下边缘的下方。一对前灯(未在图中示出)设置在车身2的前端的任一横向端上。上车身开口6包括上开口6A和下开口6B,它们一个位于另一个之上并且在两个前灯之间横向地延伸。上开口6A装配有前上部格栅9(图1)。

[0031] 具有框架结构的前隔板设置在发动机舱3的一部分中,位于距离车身2的限定上车身开口6的部分一定距离处,并且发动机散热器1由前隔板支撑。由塑料板材构件制成的盖构件10从前隔板上端延伸至车身2的对置前端部,从而覆盖被限定在前隔板和车身的对置前端部之间(或者在上车身开口6和散热器11之间)的空间12的上部。盖构件10因而在发动机罩4下方基本水平地延伸。

[0032] 发动机舱3的后部容纳具有横向延伸曲轴的内燃机13。发动机13的进气端口面向后方,而发动机的排气端口面向前方。具有涡轮和压缩机的涡轮增压器14附装至发动机13的前侧,并且竖直延伸的催化转换器15(参见图2)设置在涡轮增压器14的下方。涡轮增压器14和催化转换器15与排气管和消音器一起形成了发动机13的排气系统16。从发动机13的前侧排出的排气被传送经过涡轮增压器14和催化转换器15,并且在发动机13下面经过之后从车身2的后端释放到大气。

[0033] 发动机舱3进一步设置有用于将进气供应至发动机13的进气系统20。进气系统20包括位于其上游端部的进气导管模块23,并且进气导管模块23包括限定了具有进气口21A的中空内部的导管部分21以及与导管部分21一体地形成以限定与导管部分21的中空内部连通的小腔室的一对横向延伸部22A和22B(22)。进气导管模块23安置并固定地附装至盖构件10的左手侧部分。

[0034] 如图2所示,进气导管模块23的底壁的后端部连接至向下延伸并且具有连接至空气清洁器25的下游端的连接管24。连接管24由柔性材料制成并且具有横向细长横截面。空气清洁器25由矩形盒构成,位于发动机13的左边,并且略微位于发动机13的前侧之前。连接管24的下游端连接至空气清洁器25的形成在其底壁中的入口。下游侧管道26从空气清洁器25的右侧的上部横向地延伸,并且下游侧管道26的下游端连接至涡轮增压器14的压缩机。吸入到进气导管模块23内的进气因而被传送至涡轮增压器14以在其中进行压缩,然后经由未在图中示出的下游侧管道和设置在发动机13的后侧的进气歧管传送至发动机13。

[0035] 如图2所示,在盖构件10的后边缘部的下方定位有前隔板的上横向构件30。上横向构件30横向地延伸,并且由片状金属条、角构件、通道构件或这些构件的组合制成。在图示实施方式中,上横向构件30由一对片状金属条形成,所述片状金属条放置在彼此之上从而通过包括水平上壁和从该上壁的后边缘悬垂的后壁而限定L型横截面。

[0036] 散热器11包括被接收在前隔板中的散热器芯部11A、设置在散热器芯部11A的后侧

的散热器风扇以及从后方覆盖风扇并且限定面向后方的排气端口的护罩11B。散热器11设置在发动机舱3的位于车身2的横向中央部处的一部分中,并且固定地附装至前隔板的上横向构件30和下横向构件(未在图中示出)。

[0037] 保险杠横梁31在前保险杠5的后方横向地延伸,并且具有经由未在图中示出的延伸部而附装至车身2的两端。主动进气格栅32位于上车身开口6和散热器11之间,并且由框架构件33保持,该框架构件33在其上端处附装至上横向构件30并且在其下端处附装至下横向构件。上导流板34A从框架构件33的上部基本水平地向前延伸,下导流板34B从框架构件33的下部基本水平地向前延伸,从而将准许从上车身开口6进入的空气引导到主动进气格栅32内。下导流板34B的前端由保险杠横梁31的上表面支撑。上导流板34A和下导流板34B共同限定了通向主动进气格栅32的空气通路。

[0038] 如图1和图3所示,盖构件10的后边缘部放置在上横向构件30的上表面上,并且通过用于固定进气导管模块23的紧固件35附装至上横向构件30。盖构件10的前边缘部由支撑构件36支撑,该支撑构件36固定地附装至车身2的限定发动机舱3的上开口3A的前边缘的部分的下表面。支撑构件36形成有位于其下表面上的用于提高刚度的网格状肋,并且利用支撑构件36的光滑上表面从下方支撑盖构件10。

[0039] 图3是进气导管模块23的安装结构的立体图。进气导管模块23的导管部分21基本在前后方向上延伸,且朝向其后端略微向左倾斜。导管部分21设置有横向细长横截面,并且朝向其前端略微向外扩张。因此,进气导管模块23的导管部分21在平面中设置有梯形形状(其中,右侧朝向其前端向右倾斜,并且左侧基本在前后方向上延伸)。导管部分21的限定了进气口21A的前边缘在平面图中基本横向地延伸,从而使得导管部分21的在进气口21A处的轴线在前后方向上延伸,或者进气口21A基本面向前方。

[0040] 进气口21A的轴线或面对方向可以被认为是流入进气口21A的气流方向。在图示实施方式中,导管部分21的横向方向与车身2的横向方向一致。具体而言,在图示实施方式中,发动机13在横向上居中地位于发动机舱3中,并且进气导管模块23位于发动机舱3的一侧或者位于发动机舱3的左手侧。

[0041] 横向延伸部22A和22B由设置在导管部分21的后端部的任一横向侧的干涉类型共振腔室构成。第一横向延伸部22A从导管部分21的后端部向左延伸,第二横向延伸部22B从导管部分21的后端部向右延伸,从而使得进气导管模块23在平面图中以字母T的形状设置。第一横向延伸部22A在向左延伸之后向下延伸,但是第二横向延伸部23B仅沿着水平方向向右延伸。

[0042] 进气导管模块23通过将上半部41和下半部42组合而形成。下半部42由诸如PP(聚丙烯)之类的相对刚硬塑料材料制成,并且设置有从下半部42的主部的侧边缘延伸的横向凸缘44。下半部42的后端形成有基本向下延伸以连接至连接管24的连接管部分45(图4)。上半部41由诸如热塑性弹性体之类的相对柔软塑料材料制成。上半部41和下半部42因而共同限定横向细长的轨道状横截面。

[0043] 下半部42的主部的周边部设有向上突出的多个接合爪42A,并且上半部41的周边部的对应部分设有被构造成接合对应接合爪42A的接合孔41A。

[0044] 凸缘44包括从导管部分21的左边缘向左延伸的左区段44A、从导管部分21的右边缘向右延伸的右区段44B以及沿着导管部分21的前端横向地延伸并且将左区段44A和右区

段44B连接至彼此的前区段44C。左区段44A和右区段44B设有用于将凸缘44固定至盖构件10的固定部分46(由四个孔构成)。凸缘44因而延伸超过凹部10A的横向轮廓。位于前侧的固定部分46略微位于导管部分21的前端的前方,并且位于后侧的其余两个固定部分47位于导管部分21的前端的后方。由此,进气导管模块23能够牢固地附装至盖构件10。

[0045] 盖构件10的安置有进气导管模块23的部分形成有凹部10A,该凹部在其后端向外开口。凹部10A的前边缘略微弯曲,从而使其左侧部相对于其右侧部后退,从而与车身2的前端的弯曲轮廓相符。凹部10A的底壁的前端部由深度比凹部10A的其余部分的一般表面更深的深度区域10B构成。深度区域10B的前边缘(与凹部10A的前边缘一致)如前所述那样弯曲,但是该深度区域10B的后边缘与进气口21A的前边缘对齐或平行地延伸。因此,深度区域10B的底壁设有朝向车身2的右侧或舷内侧逐渐变大的前后方向尺寸。

[0046] 进气导管模块23的下半部42被接收在凹部10A中,进气导管模块23的上半部41从凹部10A向上突出。因为进气导管模块23以这种方式部分地接收在凹部10A中,能够使进气导管模块23从覆盖部件10的向上突出最小化。具体而言,进气导管模块23的进气口21A与凹部10A的前边缘间隔开,从而使得进气口21A经由凹部10A的前端部或深度区域10B以最小流动阻力与发动机舱3的位于盖构件10上方的区域连通。

[0047] 图4是当在图2的箭头IV所示的方向上看时的视图。盖构件10沿着车身2的沿着发动机舱3的上开口3A的周边延伸的部分延伸,并且朝向车身2的左侧(舷外侧)略微向下倾斜。深度区域10B的底表面朝向车身2的左侧(舷外侧)向上倾斜,从而使得深度区域10B的深度朝向车身2的左侧(舷外侧)逐渐减小。

[0048] 凹部10A的前壁形成有竖直延伸并且沿着横向方向以基本规则的间隔布置的多个槽缝51。这些槽缝51在前后方向上(或者与进气导管构件23的轴向方向平行地)在深度区域10B的底壁中连续地延伸,然后在限定了深度区域10B的后边缘的竖直壁中连续地延伸。图示实施方式的槽缝51具有基本相同横向宽度。槽缝51具有相互不同的长度,从而位于右手侧的槽缝51具有较大长度,而位于左手侧的槽缝具有较小长度。更具体地说,在图示实施方式中,槽缝51从左手侧向右手侧逐渐变得更为细长(因此,更大开口面积)。结果,每单位横向长度的开口面积从深度区域10B的左手侧向右手侧逐渐增加。

[0049] 下面讨论图示实施方式的发动机进气结构的操作模式。

[0050] 因为形成在上车身开口6和散热器11的前侧之间的空间12被盖构件10覆盖,因此发动机舱3的外观得以改善,并且防止了发动机13产生的热被传送至散热器11。

[0051] 盖构件10的位于进气导管模块23的进气口21A的紧上游的部分形成有贯穿盖构件10的开口50,从而从上车身开口6吸入到发动机舱3(位于散热器1前方的空间12)的新鲜空气经由开口50有利地传送至搁置在盖构件10上的进气导管模块23的进气口21A。

[0052] 因为进气口21A位于凹部10A的前端部或深度区域10B中,防止了湿气和其它外来物质经由进气口21A吸入到进气导管模块23内。因为进气口21A既从位于盖构件10上方的区域又从位于盖构件10下方的区域接收新鲜空气,因此即使在发动机13的转速较高时也能够向发动机13供应足够量的进气。

[0053] 如图1和图4所示,当进气口21A通过竖直中心线C分成两个相同部分时,开口50位于中心线C的右手侧的开口面积基本大于开口50位于中心线C的左手侧的开口面积。这是有利的,其原因在于,在这种情况下,发动机舱3位于中心线C的右手侧的区域被认为是高温区

域,而发动机舱3位于中心线C的左手侧的区域被认为是低温区域,而这是因为进气口21A位于发动机舱3的左手侧,而发动机13在横向上居中地位于发动机舱3中。

[0054] 由于开口50在横向方向上的不均匀分布,进气口21A的右手侧从盖构件10下方的区域主动地吸入新鲜空气,而进气口21A的左手侧从盖构件10下方的区域抽吸新鲜空气的程度明显更低。结果,与进气口21A的右手侧(位于发动机舱3的高温区域,该高温区域更多地暴露于发动机13的热)相比,优选从进气口21A的左手侧(位于发动机舱3的低温区域)抽吸来自盖构件上方的区域的空气。

[0055] 根据本发明的不同方面,进气口21A的开口面积的横向分布可以根据开口50的形心来限定。在这种情况下,开口50的形心可以优选地相对于中心线C位于进气口21A的右手侧。

[0056] 在上述实施方式中,开口50由槽缝51构成,从而能够确保足够的开口面积,同时屏蔽并防止较大异物穿过开口50。此外,能够确保限定开口50的构件的机械稳定性。

[0057] 因为开口50位于散热器11之前,从上车身开口6引入到发动机舱3内的新鲜空气直接穿过开口50并且被吸入到位于盖构件10的上侧的进气导管模块23内。结果,防止了被散热器11暖化的空气被吸入进气导管模块23的进气口21A内。

[0058] 发动机13通常定向成使得其进气端口面向后方,而其排气端口面向前方。结果,发动机舱3的中央部分可能变得温度相当高。然而,本发明有利地防止了来自发动机排气系统的热被传送至进气口21A。

[0059] 如图1所示,在图示实施方式中,已知主动发热的涡轮增压器14放置在发动机13的前方。然而,根据上述实施方式,有效地防止了涡轮增压器14周围的空气被吸入进气导管模块23的进气口21A中。

[0060] 开口50设置在盖构件10的位于凹部10A内部的部分中,并且进气导管模块23的进气口21A也布置在凹部10A内部。由此,尽管进气口21A有利地暴露于发动机舱3的位于盖构件10上方的区域,但是允许形成在凹部10A中的开口50具有较大开口面积,从而使得进气口21A与发动机舱3的位于盖构件10下方的区域有利地连通。此外,将进气导管模块23放置在凹部10A中允许以节省空间的方式定位进气导管模块23。

[0061] 因为进气导管模块23经由横向延伸适当超过凹部10A的边缘的凸缘44附装至盖构件10,所以能够以高度可靠方式将进气导管模块23附装至盖构件10。

[0062] 已经就本发明的优选实施方式描述了本发明,但是本发明不限于图示实施方式,而能够在不脱离本发明的范围的情况下以各种方式进行修改和替换。例如,在图示实施方式中,进气导管模块23设置在车身2的左手侧,但是该进气导管模块23也可以设置在车身2的右手侧。在这种情况下,整个布置可以由图示实施方式的镜像构成。此外,在上述实施方式中,描述了用于机动车辆的进气结构,但是本发明可以广泛地应用于其它类型车辆如轨道车辆的进气结构。

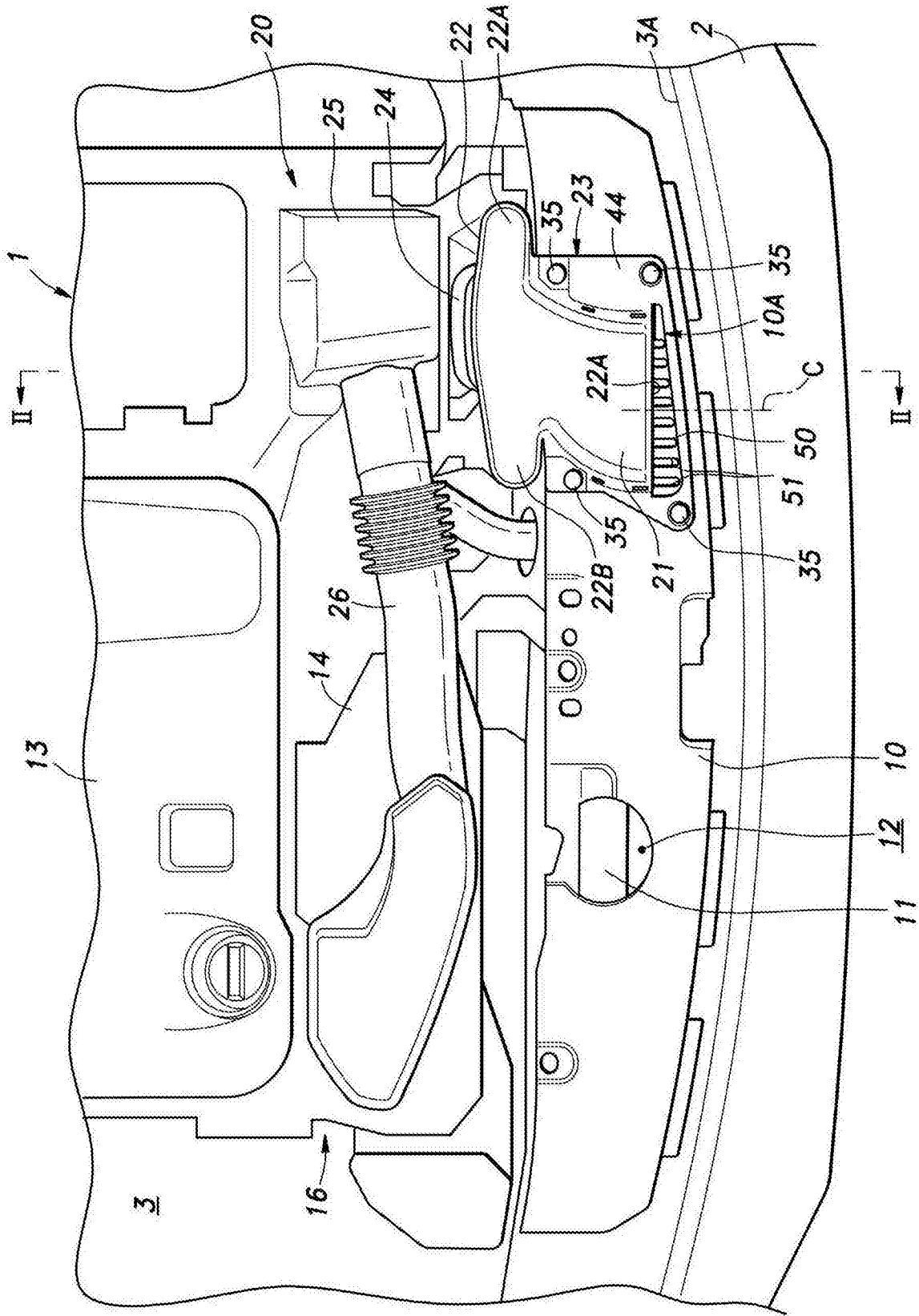


图1

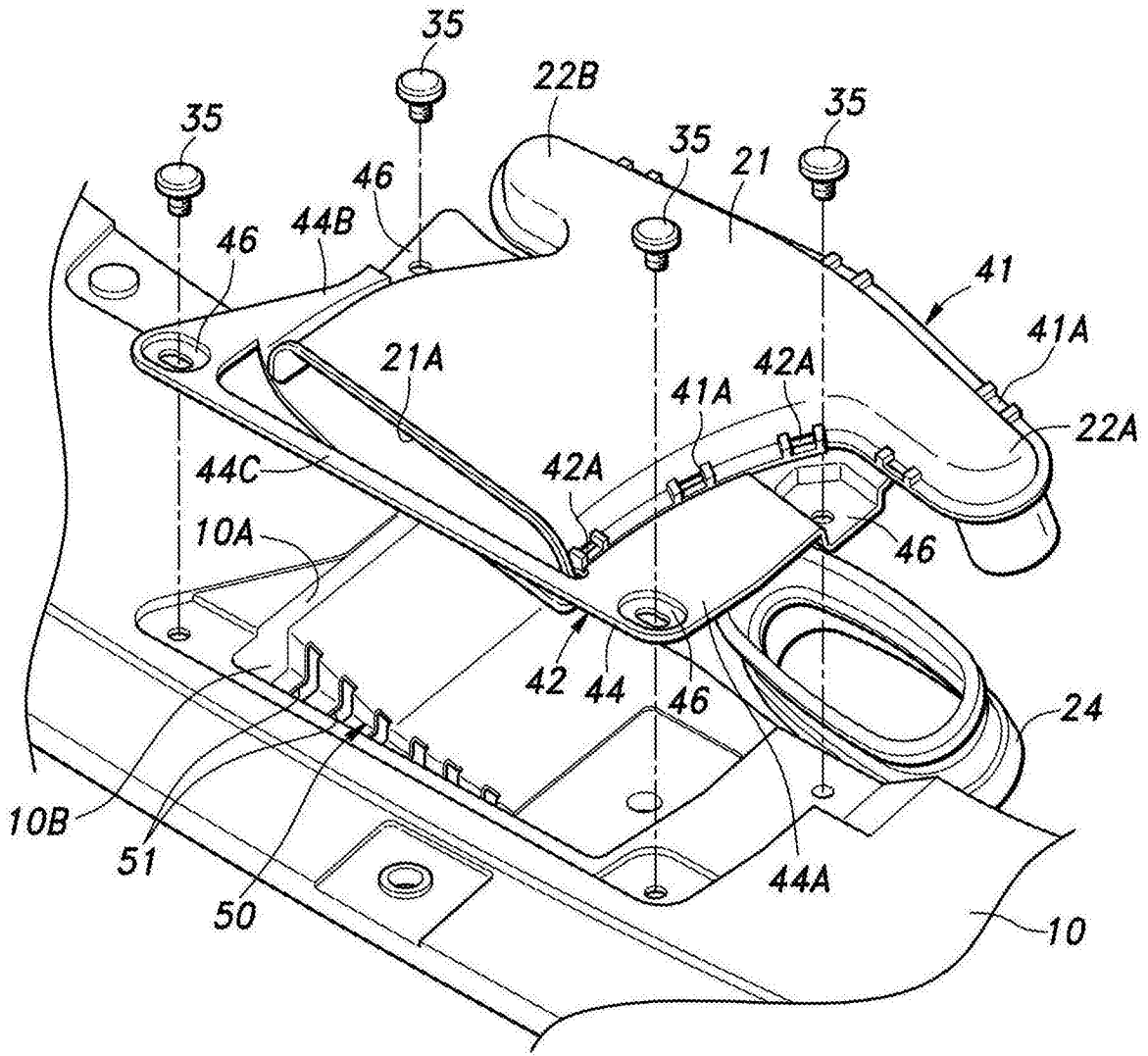


图3

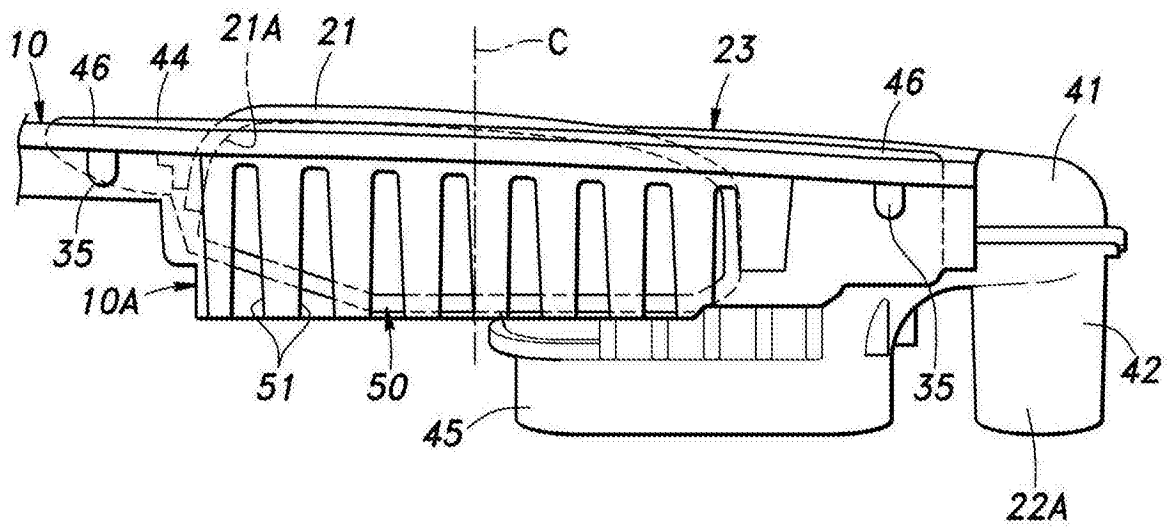


图4