



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205207017 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201490000763. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 11

F02M 35/10(2006. 01)

F02M 35/104(2006. 01)

(30) 优先权数据

2013-112533 2013. 05. 29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 11. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/056354 2014. 03. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/192359 JA 2014. 12. 04

(73) 专利权人 爱信精机株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 仙田智久

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 黄志华

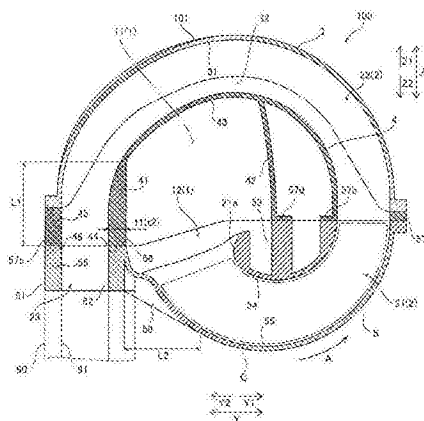
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54) 实用新型名称

进气装置

(57) 摘要

本实用新型提供的进气装置能够实现小型化及振动的抑制。该进气装置具备：第一零件；构成缓冲罐且与第一零件接合的中间零件；及包括与缓冲罐连通的进气通路上游部且与中间零件接合的第二零件。第一零件和中间零件构成与进气通路上游部连通的进气通路下游部，第二零件还包括将进气通路下游部与内燃机的进气口连结的凸缘部。



1. 一种进气装置,其特征在于,具备:  
第一零件;  
构成缓冲罐且与所述第一零件接合的中间零件;及  
包括与所述缓冲罐连通的进气通路上游部且与所述中间零件接合的第二零件,  
所述第一零件和所述中间零件构成与所述进气通路上游部连通的进气通路下游部,  
所述第二零件还包括将所述进气通路下游部与内燃机的进气口连结的凸缘部,  
所述第二零件的所述进气通路上游部具有沿着进气通路呈圆弧状地延伸的筒状部,  
所述凸缘部与具有所述呈圆弧状地延伸的筒状部的所述进气通路上游部相邻形成,  
所述第二零件的所述进气通路上游部在沿着所述进气通路的纵截面处,由所述第二零件包含的两个壁部分隔。
2. 根据权利要求1所述的进气装置,其特征在于,  
所述第二零件的所述凸缘部与所述第二零件的所述缓冲罐或所述进气通路上游部的所述凸缘部侧的壁部相邻而一体化,并且在相邻而一体化的部分设有与所述中间零件接合的第一接合部。
3. 根据权利要求2所述的进气装置,其特征在于,  
所述中间零件的所述缓冲罐与所述中间零件的所述进气通路下游部隔着单一的第一隔壁而相邻配置,所述第一隔壁包括与所述第二零件的所述第一接合部接合的第二接合部。
4. 根据权利要求3所述的进气装置,其特征在于,  
所述缓冲罐包括所述第一隔壁、所述第一隔壁的相反侧的第一缓冲罐壁部、将所述第一隔壁的端部与所述第一缓冲罐壁部的端部连接的第二缓冲罐壁部,  
所述第一隔壁及所述第二缓冲罐壁部都对所述缓冲罐与所述进气通路下游部进行分隔。
5. 根据权利要求3或4所述的进气装置,其特征在于,  
所述第一隔壁在沿着所述进气通路上游部及所述进气通路下游部的纵截面处,从所述第二接合部呈直线状地延伸形成。
6. 根据权利要求3或4所述的进气装置,其特征在于,  
所述第二接合部的壁厚与所述第一接合部的壁厚彼此相等。
7. 根据权利要求3或4所述的进气装置,其特征在于,  
所述进气通路上游部及所述进气通路下游部设置多个,  
所述凸缘部以将多个所述进气通路下游部分别相互连接的方式设置,并与所述缓冲罐的所述凸缘部侧的壁部相邻而一体化。
8. 根据权利要求7所述的进气装置,其特征在于,  
设有所述凸缘部的所述进气通路下游部的下游端部分与所述缓冲罐相邻且由共用的第二隔壁分隔。
9. 根据权利要求1~4中任一项所述的进气装置,其特征在于,  
所述第二零件包括以将所述凸缘部的所述缓冲罐侧的外表面与所述缓冲罐或所述进气通路上游部的所述凸缘部侧的壁部的外表面连接的方式设置的加强肋。
10. 根据权利要求9所述的进气装置,其特征在于,

所述加强肋不仅形成在所述第二零件的与所述缓冲罐对应的部分,而且以延伸至所述第二零件的与所述进气通路上游部对应的壁部的外表面的方式形成。

11. 根据权利要求10所述的进气装置,其特征在于,

所述加强肋以沿着从所述凸缘部的所述缓冲罐侧的端部朝向所述进气通路上游部的壁部的外表面的切线方向延伸的方式形成。

12. 根据权利要求10或11所述的进气装置,其特征在于,

所述进气通路上游部及所述进气通路下游部设置多个,

所述加强肋以将所述凸缘部与多个所述进气通路上游部的各自的壁部连接的方式设置多个。

13. 根据权利要求1~4中任一项所述的进气装置,其特征在于,

所述筒状部以随着从下游侧朝向上游侧而流路宽度增大的方式形成。

14. 根据权利要求1~4中任一项所述的进气装置,其特征在于,

所述第一零件、所述中间零件及所述第二零件由相互能够接合的树脂形成。

## 进气装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及进气装置。

### 背景技术

[0002] 以往,已知有通过多个零件来构成缓冲罐和进气通路的进气装置。这样的进气装置例如公开在日本特开2012-251518号公报中。

[0003] 在上述日本特开2012-251518号公报中公开了一种位于上方的上零件、位于中间的中间零件、位于下方的下零件的三零件结构的进气装置。在该进气装置中,通过上零件和中间零件构成进气通路的下游部,通过中间零件和下零件构成缓冲罐及进气通路的上游部。进气通路在上游侧与缓冲罐连通,并通过设置在下游部的端部的凸缘部而与发动机的进气口连接。

[0004] 在该日本特开2012-251518号公报中,凸缘部一体形成于中间零件。而且,进气装置各零件为树脂制且通过振动熔敷而相互接合。即,通过对中间零件的上侧壁部的下端面(熔敷线)与下零件的下侧壁部的上端面(熔敷线)进行振动熔敷,来构成缓冲罐的侧壁。

[0005] 此外,振动熔敷需要使接合的部件的接合部彼此滑动(振动),因此在接合部附近需要振动的空间。因此,在上述日本特开2012-251518号公报的进气装置中,通过中间零件的上侧壁部和下零件的下侧壁部构成的缓冲罐的侧壁与设有凸缘部的中间零件的进气通路的下游部(下游侧端部)的侧壁相互分离且隔开接合用的间隔地形成。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2012-251518号公报

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型要解决的问题

[0010] 在此,近年来,由于搭载进气装置的车辆等的设计性的要求,希望包含进气装置的发动机空间的省空间化的加强。然而,在上述日本特开2012-251518号公报那样的以往的进气装置中,需要将缓冲罐的侧壁和进气通路的下游部(下游侧端部)的侧壁这两个厚壁部(壁部)隔开接合用的间隔地配置,因此相应于在进气装置形成接合用的间隔(空间)而进气装置大型化,其结果是,存在难以实现进气装置的小型化这样的问题点。而且,在上述日本特开2012-251518号公报那样的以往的进气装置中,与内燃机的进气口连结的连结部即凸缘部设置在从中间零件的缓冲罐的侧壁隔开间隔而分离的位置,因此成为内燃机的工作时的振动传递部分(凸缘部)与进气装置的重量部分(缓冲罐侧部分)经由长进气通路以长距离连结的容易振动的结构,其结果是,也存在难以实现进气装置的振动的抑制这样的问题点。

[0011] 本实用新型为了解决上述的课题而作出,本实用新型的一个目的在于提供一种能够实现小型化及振动的抑制的进气装置。

[0012] 用于解决课题的方案

[0013] 为了实现上述目的,本实用新型的一方案的进气装置具备:第一零件;构成缓冲罐且与第一零件接合的中间零件;及包括与缓冲罐连通的进气通路上游部且与中间零件接合的第二零件,第一零件和中间零件构成与进气通路上游部连通的进气通路下游部,第二零件还包括将进气通路下游部与内燃机的进气口连结的凸缘部。

[0014] 在本实用新型的一方案的进气装置中,如上所述,在包括与缓冲罐连通的进气通路上游部且与中间零件接合的第二零件上,设置将进气通路下游部与内燃机的进气口连结的凸缘部,由此在第二零件中,与缓冲罐连通的进气通路上游部附近的侧壁和凸缘部的侧壁至少能够由与中间零件接合的接合面连结而形成单一的侧壁。因此,在与第二零件接合的中间零件侧,也能够将缓冲罐的侧壁与进气通路下游部的侧壁连结而形成单一的侧壁来与第二零件的单一的侧壁接合。由此,能够分别消除以往所需的两个壁部(缓冲罐的侧壁及进气通路的下游部的侧壁)中的一方、及设置两个壁部的情况的接合用的间隔,因此相应地能够实现进气装置的小型化。而且,若是与以往的进气装置相同的尺寸,则能够得到进一步提高了进气性能的进气装置。上述的结果是,能够增加在有限的空间搭载进气装置时的设计的自由度,因此能够提高进气装置的搭载性(搭载的容易度)。而且,根据本实用新型,通过在第二零件设置凸缘部,能够将振动传递部分(凸缘部)与进气装置的重量部分(缓冲罐侧部分)在第二零件中以短距离连结,因此能够抑制进气装置整体的振动。

[0015] 在上述一方案的进气装置中,优选的是,第二零件的凸缘部与第二零件的缓冲罐或进气通路上游部的凸缘部侧的壁部相邻而一体化,并且在相邻而一体化的部分设有与中间零件接合的第一接合部。这样构成的话,能够将凸缘部与缓冲罐的第二零件侧部分或进气通路上游部不分离地进行一体化,因此相应地能够实现小型化。而且,作为与内燃机的进气口连结的连结部的凸缘部在第二零件中与缓冲罐的第二零件侧部分或进气通路上游部一体化,因此能够提高进气装置整体的刚性,其结果是,能够有效地抑制内燃机的驱动时的进气装置的振动。

[0016] 这种情况下,优选的是,中间零件的缓冲罐与中间零件的进气通路下游部隔着单一的第一隔壁而相邻配置,第一隔壁包括与第二零件的第一接合部接合的第二接合部。这样构成的话,不仅是第二零件,即使是中间零件侧,也能够将缓冲罐与进气通路下游部经由单一(共用)的第一隔壁进行一体化。其结果是,能够在缓冲罐的凸缘部侧(进气通路下游部侧)的侧面的大范围内,将进气通路下游部与缓冲罐经由单一(共用)的隔壁进行一体化,因此能够容易地实现进气装置的小型化,能够容易地提高进气装置的搭载性。而且,除了第二零件之外,中间零件的缓冲罐与进气通路下游部相邻而之间的第一隔壁被一体化,因此能够容易地提高进气装置整体的刚性。

[0017] 在上述缓冲罐与进气通路下游部隔着第一隔壁相邻的结构中,优选的是,缓冲罐包括第一隔壁、第一隔壁的相反侧的第一缓冲罐壁部、将第一隔壁的端部与第一缓冲罐壁部的端部连接的第二缓冲罐壁部,第一隔壁及第二缓冲罐壁部都对缓冲罐与进气通路下游部进行分隔。这样构成的话,能够在第一隔壁和第二缓冲罐壁部的更大的范围内将缓冲罐与进气通路下游部通过共用的隔壁进行一体化。由此,能够实现进气装置的进一步的小型化,并且能够容易地提高进气装置整体的刚性。

[0018] 在上述第一隔壁包括与第二零件的第一接合部接合的第二接合部的结构中,优选

的是,第一隔壁在沿着进气通路上游部及进气通路下游部的纵截面处,从第二接合部呈直线状地延伸形成。这样构成的话,能够使第一隔壁的形状简单,因此例如在通过树脂成形来形成中间零件的情况下,能够容易地形成第一隔壁及第二接合部。

[0019] 在上述第一隔壁包括与第二零件的第一接合部接合的第二接合部的结构中,优选的是,第二接合部的壁厚与第一接合部的壁厚彼此相等。这样构成的话,只要对于将第二接合部及第一接合部的壁厚相互接合而言能够确保充分即可,可以经由最低限度必要的厚度的共用的隔壁将进气通路下游部与缓冲罐一体化。其结果是,可以不必将隔壁部分的壁厚增大为必要以上。

[0020] 在上述中间零件的缓冲罐与中间零件的进气通路下游部隔着单一的第一隔壁相邻的结构中,优选的是,进气通路上游部及进气通路下游部设置多个,凸缘部以将多个进气通路下游部分别相互连接的方式设置,并与缓冲罐的凸缘部侧的壁部相邻而一体化。这样构成的话,无需使多个进气通路上游部分别与凸缘部一体化,仅使凸缘部与缓冲罐一体化即可,因此能够简化第二零件的结构。

[0021] 这种情况下,优选的是,设有凸缘部的进气通路下游部的下游端部分与缓冲罐相邻且由共用的第二隔壁分隔。这样构成的话,在第二零件侧形成缓冲罐的一部分的情况下,不仅在中间零件,即使在第二零件中,也能够使缓冲罐与进气通路下游部隔着共用的第二隔壁相邻。其结果是,能够实现进气装置整体的小型化和进气装置的刚性的提高。

[0022] 在上述一方案的进气装置中,优选的是,第二零件包括以将凸缘部的缓冲罐侧的外表面与缓冲罐或进气通路上游部的凸缘部侧的壁部的外表面连接的方式设置的加强肋。这样构成的话,能够对作为与内燃机的进气口连结的连结部的凸缘部与缓冲罐或进气通路上游部之间进行加强,因此能够进一步提高进气装置的刚性,其结果是,能够进一步抑制进气装置整体的振动。而且,如以往的进气装置那样凸缘部(进气通路下游部)设于中间零件的情况下,凸缘部与下零件的缓冲罐或进气通路上游部成为不同零件而无法一体形成加强肋。相对于此,根据本实用新型,凸缘部与缓冲罐的第二零件侧部分或进气通路上游部形成于同一第二零件,因此通过仅设置加强肋的简单结构就能够容易地提高进气装置的刚性。

[0023] 这种情况下,优选的是,加强肋不仅形成在第二零件的与缓冲罐对应的部分,而且以延伸至第二零件的与进气通路上游部对应的壁部的外表面的方式形成。这样构成的话,能够在从缓冲罐到进气通路上游部的大范围内设置加强肋,因此能够更有效地提高进气装置的刚性。

[0024] 在上述加强肋延伸至第二零件的与进气通路上游部对应的壁部的外表面的结构中,优选的是,加强肋以沿着从凸缘部的缓冲罐侧的端部朝向进气通路上游部的壁部的外表面的切线方向延伸的方式形成。这样构成的话,能够将加强肋设置在更大的范围,能够更有效地提高进气装置的刚性。

[0025] 在上述加强肋延伸至第二零件的与进气通路上游部对应的壁部的外表面的结构中,优选的是,进气通路上游部及进气通路下游部设置多个,加强肋以将凸缘部与多个进气通路上游部的各自的壁部连接的方式设置多个。这样构成的话,即使在设置多个进气通路上游部的情况下,针对每个进气通路上游部通过加强肋也能够提高刚性。

[0026] 在上述一方案的进气装置中,优选的是,第二零件的进气通路上游部具有沿着进气通路呈圆弧状地延伸的筒状部,凸缘部与具有呈圆弧状地延伸的筒状部的进气通路上游

部相邻形成。这样构成的话,形成具有呈圆弧状地延伸的筒状部的进气通路上游部的第二零件能够使用旋转滑动式的模具芯由单一零件形成。在此,在使用旋转滑动式的模具芯的情况下,无需在成型品的外表面设置卡合部,通过将卡合部沿旋转方向按压来进行成型品(筒状部)从模具芯的拆卸工序。相对于此,根据本实用新型,设于第二零件的凸缘部也可以利用作为拆卸工序中的卡合部,因此无需在第二零件的外表面另行设置拆卸用的卡合部。

[0027] 这种情况下,优选的是,筒状部以随着从下游侧朝向上游侧而流路宽度增大的方式形成。这样构成的话,能够在筒状部形成从模具芯拆卸成型品(筒状部)时的拔模斜度。由此,即使在第二零件由单一零件形成的情况下,也能够更容易地形成第二零件。

[0028] 在上述一方案的进气装置中,优选的是,第一零件、中间零件及第二零件由相互能够接合的树脂形成。这样构成的话,第一零件、中间零件及第二零件使用振动熔敷等熔敷法能够容易地接合。即使在这种情况下,也能够分别消除以往所需的两个壁部(缓冲罐的侧壁及进气通路的下游部的侧壁)中的一方、设置两个壁部的情况的接合用的间隔,因此相应地能够实现进气装置的小型化及搭载性的提高。

[0029] 此外,在本申请中,与上述一方案的进气装置不同地可以考虑以下的另一结构。

[0030] 即,本申请的另一结构的进气装置具备进气装置主体部,该进气装置主体部形成有缓冲罐和与缓冲罐连通且与内燃机的进气口连接的进气通路,进气通路以包围缓冲罐的周围的方式延伸,并且在与进气口连接的连接部附近的下游部沿着缓冲罐的侧面延伸设置,进气装置主体部的缓冲罐的侧面与进气通路的下游部由单一的隔壁部分隔。这样构成的话,能够将缓冲罐的侧壁与进气通路的下游部的侧壁连结而通过单一的隔壁部分隔,其结果是,能够分别消除以往所需的两个壁部(缓冲罐的侧壁及进气通路的下游部的侧壁)中的一方、及设置两个壁部的情况的接合用的间隔,因此相应地能够实现进气装置的小型化。其结果是,能够增加在有限的空间搭载进气装置时的设计的自由度,因此能够提高进气装置的搭载性(搭载的容易度)。而且,能够使缓冲罐与进气通路的下游部不隔开间隔地分离而经由单一的隔壁部进行一体化,因此能够提高进气装置整体的刚性,实现进气装置的振动的抑制。

[0031] 实用新型效果

[0032] 根据本实用新型,如上所述,能够提供一种可实现小型化及振动的抑制的进气装置。

## 附图说明

[0033] 图1是本实用新型的一实施方式的进气装置的从上方表示的立体图。

[0034] 图2是本实用新型的一实施方式的进气装置的从下方表示的立体图。

[0035] 图3是表示本实用新型的一实施方式的进气装置的结构分解立体图。

[0036] 图4是本实用新型的一实施方式的进气装置的沿进气通路的示意性的纵剖视图。

[0037] 图5是表示本实用新型的一实施方式的进气装置的下零件的下面侧的俯视图。

[0038] 图6(A)是比较例的进气装置的示意性的纵剖视图。(B)是本实用新型的一实施方式的进气装置的示意性的纵剖视图。(C)是本实用新型的一实施方式的变形例的进气装置的示意性的纵剖视图。

## 具体实施方式

[0039] 以下,基于附图,说明本实用新型的实施方式。

[0040] 参照图1~图5,说明本实用新型的一实施方式的进气装置100的结构。在本实施方式中,说明在汽车用的直列四气缸发动机(未图示)设置的进气装置的例子。

[0041] 如图1~图3所示,进气装置100具备缓冲罐1(参照图2)和从缓冲罐1分支而配置在缓冲罐1的下游的四条进气通路2。进气装置100通过连接于气缸盖90,使四条进气通路2经由进气口91(参照图4)而与发动机(内燃机)的各气缸分别连接。

[0042] 进气装置100在结构上如图3所示,进气装置主体部101具有由上零件3、中间零件4、下零件5构成的三零件结构。此外,上零件3、中间零件4、下零件5分别是本实用新型的“第一零件”、“中间零件”及“第二零件”的一例。

[0043] 上零件3、中间零件4、下零件5由能够相互接合的树脂材料形成,作为树脂材料,可以使用例如尼龙6(PA6)等。并且,上零件3、中间零件4、下零件5分别通过振动熔敷而相互一体接合,由此形成进气装置主体部101。这样形成的进气装置主体部101一体地包含缓冲罐1和四条进气通路2。此外,以下,为了简便起见,将四条进气通路2排列的X方向称为横向,将上零件3、中间零件4及下零件5的接合方向即Z方向称为上下方向(以上零件3侧的Z1方向为上方,以下零件5侧的Z2方向为下方),将与X方向及Z方向正交的Y方向称为前后方向。

[0044] 经由未图示的空气过滤器及节气门而到达的进气从取入口1a(参照图2)向缓冲罐1流入。在图4所示的沿进气通路2的纵截面(YZ截面)中,缓冲罐1由Y2方向侧的隔壁(隔壁部41及52)、Y1方向侧的隔壁(壁部42及53)、Z1方向侧的隔壁(壁部43)分隔。此外,隔壁部41是本实用新型的“第一隔壁”的一例。而且,壁部42及壁部43分别是本实用新型的“第一缓冲罐壁部”及“第二缓冲罐壁部”的一例。而且,隔壁部52是本实用新型的“第二隔壁”的一例。

[0045] 如图1所示,四条进气通路2沿横向排列配置。如图4所示,四条进气通路2分别与缓冲罐1连通,且包括进气通路上游部21和进气通路下游部22。进气通路上游部21是通过上游侧端部(入口部)21a而与缓冲罐1连通,且从缓冲罐1的下部向Y1方向侧弯曲延伸的通路部分,一体形成于下零件5。换言之,进气通路2中的除了后述的凸缘部51的形成部之外的形成于下零件5的通路部分是进气通路上游部21。进气通路上游部21在沿进气通路2的纵截面(YZ截面)处由壁部54及55分隔。此外,进气通路上游部21是本实用新型的“呈圆弧状地延伸的筒状部”的一例。

[0046] 进气通路下游部22是通过上游侧端部而与进气通路上游部21连通,并以包围缓冲罐1的周围的方式在缓冲罐1的上方朝向Y2方向侧延伸而到达下游端部分23的通路部分。此外,进气通路下游部22的下游端部分23(凸缘部51)的附近部分(范围L1的部分)沿着缓冲罐1的Y2方向侧侧面在上下方向(Z方向)上延伸。进气通路下游部22在沿着进气通路2的纵截面(YZ截面)处,由壁部31、43、45、56及缓冲罐1的Y2方向侧的隔壁(隔壁部41及52)等分隔。

[0047] 通过这样的进气通路上游部21及进气通路下游部22,进气通路2分别以包围缓冲罐1的周围的方式延伸,并且在与进气口91连接的连接部(凸缘部51)附近的进气通路下游部22,沿着缓冲罐1的侧面延伸设置。在本实施方式中,进气装置主体部101的缓冲罐1的Y2方向侧侧面与进气通路下游部22中的范围L1的部分及下游端部分23通过由隔壁部41及52构成的单一的隔壁分隔。而且,隔壁部41及壁部43都将缓冲罐1与进气通路下游部22分隔。

[0048] 接下来,说明构成进气装置主体部101的各零件的结构。

[0049] 如图1及图3所示,上零件3以覆盖中间零件4的上侧(Z1方向侧)部分的方式设置,构成沿X方向排列的四条的各进气通路2的进气通路下游部22中的上侧的大致一半。上零件3在图4所示的沿进气通路2的纵截面(YZ截面)处,一体地包含对进气通路下游部22进行分隔的壁部31。而且,上零件3在接合部32处,与中间零件4接合。

[0050] 如图3所示,中间零件4构成缓冲罐1,在上面侧与上零件3接合,并在下面侧与下零件5接合。如图4所示,在中间零件4形成有相当于缓冲罐1的大致3/4程度的上侧部分11,中间零件4在沿进气通路2的纵截面(YZ截面)处,一体地包含对该上侧部分11进行分隔的壁部42及43、上述的隔壁部41。壁部42在缓冲罐1中配置在与隔壁部41相反的一侧(Y1方向侧)。壁部43将隔壁部41的Z1方向侧端部与壁部42的Z1方向侧端部连接。而且,中间零件4构成进气通路2的进气通路下游部22中的下侧(Z2方向侧)的大致一半。这样,上零件3和中间零件4除了形成于下零件5的下游端部分23之外,构成与进气通路上游部21连通的进气通路下游部22。

[0051] 而且,进气通路下游部22中的沿着缓冲罐1的Y2方向侧侧面在上下方向(Z方向)上延伸的范围L1的部分与缓冲罐1的上侧部分11未分离,隔着单一的隔壁部41而相邻配置。并且,在该隔壁部41的下端面设有与下零件5的后述的第一接合部58接合的第二接合部44。隔壁部41在沿着进气通路2(进气通路上游部21及进气通路下游部22)的纵截面(YZ截面)处,以从第二接合部44沿Z方向呈直线状地延伸的方式形成。而且,在沿着进气通路2的纵截面(YZ截面)处,在范围L1的部分,进气通路下游部22由隔壁部41和壁部45(及上零件3的壁部31)分隔。在壁部45的下端面设有与下零件5接合的接合部46。而且,中间零件4的隔壁部41在第二接合部44处具有壁厚 $t_1$ ,壁厚 $t_1$ 具有使第二接合部44与下零件5的第一接合部58接合所需的充分的厚度。

[0052] 如图2及图3所示,下零件5一体地包含与缓冲罐1连通的进气通路上游部21,在上面侧与中间零件4的下表面接合。如图4所示,在本实施方式中,在下零件5形成有相当于缓冲罐1的大致1/4程度的下侧部分12,并且形成大致圆弧筒状的进气通路上游部21的整体。而且,在下零件5还一体形成具有将进气通路下游部22与进气口91连结的凸缘部51的进气通路下游部22的下游端部分23。

[0053] 而且,下零件5在图4所示的沿进气通路2的纵截面(YZ截面)处,一体地包含对构成缓冲罐1的下侧部分12进行分隔的隔壁部52、壁部53。而且,下零件5包含对进气通路上游部21进行分隔的壁部54及55。而且,下零件5包含与隔壁部52一起对下游端部分23进行分隔的壁部56。

[0054] 在此,下零件5的进气通路上游部21由沿着进气通路2呈圆弧状地延伸的筒状部构成,并且以随着从下游侧朝向上游侧而流路宽度(图4所示的进气通路2的纵截面处的壁部54与壁部55之间的间隔)逐渐增大的方式形成。由此,在本实施方式中,下零件5的进气通路上游部21通过使用旋转滑动式的模具芯C(参照图4的双点划线),能够利用单一零件形成筒状的进气通路形状。即,在与进气通路上游部21对应的模具芯C的周围呈筒状地形成了壁部(壁部54及壁部55)之后,使下零件5相对于模具芯C向A方向相对旋转而将模具芯C拆卸,由此能够形成进气通路上游部21。此外,进气通路上游部21的流路宽度朝向上游侧变大的形状也作为模具芯C的拔模斜度发挥功能。下零件5通过进气通路上游部21的下游侧端部的接

合部57a及57b而与中间零件4的进气通路下游部22的上游侧端部接合。

[0055] 如图2及图5所示,凸缘部51在进气通路下游部22的下游端部分23的外周部处,以包含隔壁部52和壁部56而向外侧(主要向X方向)突出的方式设置。具体而言,凸缘部51以将四条进气通路2的各下游端部分23沿X方向连接并在X方向的两端部进一步向X方向的外侧突出的方式形成。并且,在各进气通路2(各下游端部分23)之间的位置、及凸缘部51的X方向的两端部的的位置形成有多个用于与发动机的气缸盖连结的孔部51a。向该孔部51a插入未图示的垫圈及紧固部件而将进气装置100连结(紧固)于发动机侧。而且,在本实施方式中,凸缘部51在图4所示的沿进气通路2的纵截面(YZ截面)处,以与呈圆弧状延伸的筒状的进气通路上游部21的上游侧端部相邻的方式形成。

[0056] 在此,在本实施方式中,下零件5的凸缘部51(下游端部分23)与缓冲罐1的下侧部分12的凸缘部51侧(Y2方向侧)的壁部相邻而一体化。即,凸缘部51(下游端部分23)与缓冲罐1的下侧部分12沿Y方向未分离而由共用的隔壁部52分隔。这样,凸缘部51以将多个进气通路下游部22分别相互连接的方式设置,并与缓冲罐1的凸缘部51侧的壁部相邻而一体化。并且,在下零件5设有在该隔壁部52的上表面处与中间零件4接合的第一接合部58。更具体而言,如图3所示,在下零件5的上表面构成凸缘部51和缓冲罐1的下侧部分12的壁部的接合线不中断地连续形成。该接合线中的配置于凸缘部51与下侧部分12之间的隔壁部52的部分是第一接合部58。

[0057] 如图4所示,下零件5的隔壁部52在第一接合部58具有壁厚 $t_2$ ,壁厚 $t_2$ 与中间零件4的隔壁部41的壁厚 $t_1$ 大致相等( $t_1 = t_2$ )。换言之,第二接合部44的壁厚 $t_1$ 与第一接合部58的壁厚 $t_2$ 彼此大致相等。壁厚 $t_2$ 具有为了使第一接合部58与中间零件4的第二接合部44接合所需的充分的厚度。在沿进气通路2的纵截面(YZ截面)处,下零件5通过隔壁部52的第一接合部58和壁部56的上端面的接合部57c,分别与中间零件4的第二接合部44和接合部46接合,由此构成包含下游端部分23的进气通路下游部22。同样,下零件5通过隔壁部52的第一接合部58和壁部53的上端面的接合部57d而分别与中间零件4接合,由此构成包含上侧部分11及下侧部分12的缓冲罐1。

[0058] 而且,如图2及图5所示,在本实施方式中,在下零件5,在凸缘部51与缓冲罐1的下侧部分12及进气通路上游部21之间的部分设有加强肋59。加强肋59以将凸缘部51的缓冲罐1(下侧部分12)侧(Y1方向侧)的外表面与下侧部分12及进气通路上游部21的凸缘部51侧(Y2方向侧)的壁部的外表面连接的方式一体形成于下零件5。即,如图4所示,该加强肋59不仅形成于下零件5的下侧部分12的外表面,也以延伸至进气通路上游部21的壁部55的外表面的方式形成。而且,加强肋59以沿着从凸缘部51的缓冲罐1侧的端部朝向进气通路上游部21的壁部55的外表面的切线方向延伸的方式形成。更详细而言,遍及从凸缘部51的Y2方向侧的下端部到相对于进气通路上游部21的壁部55引出的切线的交点部分为止的长度 $L_2$ 的大范围地形成加强肋59。而且,如图5所示,加强肋59以将凸缘部51与多个进气通路上游部21的各自的壁部连接的方式设置多个。具体而言,加强肋59在下零件5中,形成于每个进气通路2而合计设置四个。各个加强肋59形成在各进气通路2的X方向的中央部,具有厚度 $t_3$ 的板状形状。

[0059] 接下来,参照图6,将本实施方式的进气装置100及本实施方式的变形例的进气装置200与比较例进行对比来说明。

[0060] 图6(A)中,作为比较例示出在中间零件设有凸缘部且缓冲罐与凸缘部隔开间隔D1地沿Y方向分离的进气装置S。比较例的进气装置S是仅在凸缘部设于中间零件且缓冲罐与凸缘部沿Y方向分离的点上采用现有结构、关于其他的结构为了比较而以接近于本实施方式的进气装置100的方式构成的假想的结构例。

[0061] 而且,在图6(B)示出图1~图5所示的本实施方式的进气装置100。图6(C)中,作为本实施方式的变形例,示出以使本实施方式的进气装置100的装置尺寸(Y方向尺寸)与比较例的进气装置S一致的方式再构成的进气装置200。

[0062] 如图6(A)所示,在比较例的进气装置S中,凸缘部51s形成于中间零件4s,下零件5s仅包含进气通路上游部21s及缓冲罐1s的下侧部分。即,在下零件5s未形成构成进气通路2s的进气通路下游部22s的一部分的下游端部分。因此,下零件5s在缓冲罐1s的侧壁47s处,通过振动熔敷而与中间零件4s接合。其结果是,在进气装置S中,在侧壁47s处为了使中间零件4s与下零件5s相对移动(滑动)而进行振动熔敷,需要使缓冲罐1s的侧壁47s与进气通路下游部22s的侧壁41s之间分离距离D1的量作为振动熔敷用的空间(相对移动余量)。而且,示出进气装置S以进气通路上游部21s的弯曲半径R1与图6(B)所示的本实施方式的进气装置100的进气通路上游部21的弯曲半径R1大致相等的方式构成的例子。此外,在此所示的弯曲半径是以大致沿着进气通路的通路中心线的方式所示的圆弧的半径,如上所述流路宽度并不固定,因此示出作为弯曲半径的标准代表线(圆弧),作为该圆弧的半径。

[0063] 如图6(B)所示,在本实施方式的进气装置100中,包含凸缘部51的进气通路下游部22与缓冲罐1之间由单一的隔壁(隔壁部41及52)分隔,因此以沿着进气通路2的纵截面(YZ截面)观察时,下零件5通过第一接合部58、接合部57a、57b、57c及57d而与中间零件4接合。这种情况下,在进气装置100的内部无需确保振动熔敷用的空间。因此,在本实施方式的进气装置100中,与进气装置S相比,能够配置缓冲罐1、进气通路上游部21的内部空间可确保侧壁47s的厚度t4与间隔D1的合计的距离D2量。

[0064] 由此,在进气通路上游部21的弯曲半径R1相等的本实施方式的进气装置100与比较例的进气装置S中进行比较的情况下,能够确保距离D2量的内部空间的结果是,能使进气装置100的尺寸紧凑化Y方向的长度L3。

[0065] 而且,如图6(C)所示,在装置的Y方向的全长与比较例的进气装置S一致的本实施方式的变形例的进气装置200中,与进气装置S相比,能够配置缓冲罐101或进气通路上游部121的内部空间也可确保侧壁47s的厚度t4与间隔D1的合计的距离D2量。由此,在本实施方式的变形例的进气装置200中,能够确保距离D2量的内部空间的结果是,以比半径R1大的弯曲半径R2构成进气通路上游部121。若增大进气通路上游部121的弯曲半径,则相应地能够减少进气阻力而减少压力损失。因此,本实施方式的变形例的进气装置200与比较例的进气装置S相比,以同一尺寸能够实现进气装置的性能提高。此外,进气通路上游部121是本实用新型的“呈圆弧状地延伸的筒状部”的一例。

[0066] 而且,如图6(A)所示,比较例的进气装置S在结构上成为进气通路下游部22s的比缓冲罐1s靠Y2方向侧的部分S1与配置有缓冲罐1s及进气通路上游部21s的Y1方向侧的部分S2隔开间隔D1而分离的结构。因此,在通过作为与气缸盖连结的连结部的凸缘部51s将进气装置S安装于发动机侧的情况下,成为进气装置S的Y2方向侧部分S1支承Y1方向侧部分(缓冲罐1s及进气通路上游部21s)S2的结构。即,进气装置S在通过凸缘部51s连结于发动机侧

的情况下,成为在悬臂梁状的Y2方向侧部分S1的前端支承有作为重量部分的Y1方向侧部分S2的结构。其结果是,在进气装置S中,难以抑制Y1方向侧部分S2的振动。

[0067] 相对于此,在图6(B)所示的本实施方式的进气装置100中,在Y2方向侧部分(进气通路下游部22)与Y1方向侧部分(缓冲罐1及进气通路上游部21)之间没有间隙,作为连结部的凸缘部51与Y1方向侧部分(缓冲罐1及进气通路上游部21)在下零件5中通过隔壁部52以最短距离连结成一体。因此,本实施方式的进气装置100与比较例的进气装置S相比,进气装置100整体的刚性提高,能够抑制作为重量部分的Y1方向侧部分的振动。关于这一点,图6(C)所示的变形例的进气装置200也同样。

[0068] 在本实施方式中,如上所述,将进气通路下游部22与进气口91连结的凸缘部51设于下零件5,由此在下零件5中,与缓冲罐1连通的进气通路上游部22附近的侧壁(下侧部分12的侧壁)和凸缘部51的侧壁能够由与中间零件4接合的接合面(第一接合部58)连结而形成单一的侧壁(隔壁部52)。因此,在与下零件5接合的中间零件4侧,也能够将缓冲罐1(上侧部分11)的侧壁与进气通路下游部22的侧壁连结而形成单一的侧壁(隔壁部41)并与下零件5的单一的侧壁(隔壁部52)接合。由此,能够实现进气装置100的小型化。而且,在本实施方式中,通过在下零件5设置凸缘部51,能够将振动传递部分(凸缘部51)与进气装置100的重量部分(缓冲罐1侧部分)在下零件5中以短距离连结,因此能够抑制进气装置100整体的振动。

[0069] 此外,近年来,从搭载进气装置的车辆的设计性提高的观点出发,要求能够实现进气装置的小型化且设计性不受限制地搭载(搭载性的提高)。根据本实施方式,能够实现进气装置的小型化,因此如上述图6(B)所示的本实施方式的进气装置100那样,能够提供一种可应对设计上的要求的紧凑的进气装置。

[0070] 而且,不仅是进气通路上游部的弯曲半径,而且例如缓冲罐的容积、进气通路上游部的入口部(上游侧端部)的开口面积、进气通路的路径长等也会影响进气装置的性能,需要根据搭载进气装置的车辆(发动机)的规格而适当设计。因此,根据上述图6(C)所示的本实施方式的变形例的进气装置200,不会使装置尺寸大型化,而能够增加用于满足要求规格的设计上的自由度。上述的结果是,能够增加在有限的空间搭载进气装置100(200)时的设计的自由度,因此能够提高进气装置的搭载性(搭载的容易度)。

[0071] 而且,在本实施方式中,如上所述,下零件5的凸缘部51与下零件5的缓冲罐1的凸缘部51侧的壁部通过隔壁部52相邻而一体化。并且,与中间零件4接合的第一接合部58设于隔壁部52。由此,能够不使凸缘部51与缓冲罐1的下侧部分12分离而进行一体化,因此相应地能够实现小型化。而且,作为与进气口91连结的连结部的凸缘部51在下零件5中与缓冲罐1(下侧部分12)一体化,因此能够提高进气装置100整体的刚性,其结果是,也能够抑制发动机的驱动时的进气装置100的振动。

[0072] 而且,在本实施方式中,如上所述,中间零件4的缓冲罐1(上侧部分11)与中间零件4的进气通路下游部22隔着单一的隔壁部41而相邻配置。并且,在隔壁部41设有与下零件5的第一接合部58接合的第二接合部44。由此,不仅是下零件5,即使在中间零件4侧,也能够通过单一(共用)的隔壁部41将缓冲罐1与进气通路下游部22一体化。其结果是,在遍及缓冲罐1的凸缘部51侧(Y2方向侧)的侧面整体的大范围,能够经由单一(共用)的隔壁(隔壁部41及隔壁部52)将进气通路下游部22与缓冲罐1一体化,因此能够容易地实现小型化,能够容

易地提高进气装置100的搭载性。而且,除了下零件5之外,中间零件4的缓冲罐1(上侧部分11)与进气通路下游部22相邻且之间的隔壁被一体化,因此能够容易地提高进气装置100整体的刚性。

[0073] 而且,在本实施方式中,如上所述,隔壁部41、隔壁部41的相反侧的壁部42、将隔壁部41的端部与壁部42的端部连接的壁部43设于缓冲罐1。并且,隔壁部41及壁部43都以对缓冲罐1与进气通路下游部22进行分隔的方式设置。由此,在隔壁部41和壁部43的更大的范围内能够通过共用的隔壁将缓冲罐1与进气通路下游部22一体化。其结果是,能够使进气装置100更加小型化,并且能够容易地提高进气装置100整体的刚性。

[0074] 而且,在本实施方式中,如上所述,在沿着进气通路上游部21及进气通路下游部22的纵截面(YZ截面)处,以从第二接合部44呈直线状地延伸的方式形成隔壁部41。由此,能够简化隔壁部41的形状,因此在形成中间零件4时,能够容易地形成隔壁部41及第二接合部44。

[0075] 而且,在本实施方式中,如上所述,第二接合部44的壁厚 $t_1$ 与第一接合部58的壁厚 $t_2$ 彼此相等。由此,只要对于将第二接合部44及第一接合部58的壁厚相互接合而言能够确保充分即可,可以经由最低限度必要的厚度的共用的隔壁(隔壁部41及52)将进气通路下游部22与缓冲罐1一体化。其结果是,可以不必将隔壁部分的壁厚增大为必要以上。

[0076] 而且,在本实施方式中,如上所述,设有多个进气通路上游部21及进气通路下游部22。并且,以将多个进气通路下游部22分别相互连接的方式设置凸缘部51,并使缓冲罐1(下侧部分12)的凸缘部51侧的壁部与凸缘部51相邻而进行一体化。由此,无需使多个进气通路上游部21分别与凸缘部51一体化,仅使凸缘部51与缓冲罐1一体化即可,因此能够简化下零件5的结构。

[0077] 而且,在本实施方式中,如上所述,使设有凸缘部51的进气通路下游部22的下游端部分23与缓冲罐1(下侧部分12)相邻而通过共用的隔壁部52分隔。由此,不仅是中间零件4,即使是下零件5,也能够使缓冲罐1与进气通路下游部22隔着共用的隔壁部52相邻。其结果是,能够实现进气装置100整体的小型化和进气装置100的刚性的提高。

[0078] 而且,在本实施方式中,如上所述,将凸缘部51的缓冲罐1侧(Y1方向侧)的外表面与缓冲罐1(下侧部分12)的凸缘部51侧(Y2方向侧)的外表面连接的加强肋59形成于下零件5。由此,能够对缓冲罐1和作为与进气口91连结的连结部的凸缘部51之间进行加强,能够进一步提高进气装置100的刚性,其结果是,能够进一步抑制进气装置100整体的振动。而且,在如图6(A)所示的比较例那样凸缘部51s(进气通路下游部22s)设于中间零件4s的情况下,中间零件4s的凸缘部51s与下零件5s成为不同零件而无法形成加强肋。相对于此,根据图6(B)所示的本实施方式的进气装置100,凸缘部51与缓冲罐1(下侧部分12)及进气通路上游部21形成于同一下零件5,因此仅通过设置加强肋59的简单结构就能够容易地提高进气装置100的刚性。

[0079] 而且,在本实施方式中,如上所述,加强肋59遍及直至下零件5的与进气通路上游部21对应的壁部55的外表面为止的长度 $L_2$ 的范围而延伸形成。由此,能够在从缓冲罐1到进气通路上游部21的大范围内设置加强肋59,因此能够更有效地提高进气装置100的刚性。

[0080] 而且,在本实施方式中,如上所述,以沿着从凸缘部51的缓冲罐1侧的端部朝向进气通路上游部21的壁部的外表面的切线方向延伸的方式形成加强肋59。由此,能够在更大

的范围设置加强肋59,因此能够更有效地提高进气装置100的刚性。

[0081] 而且,在本实施方式中,如上所述,加强肋59以将凸缘部51与多个进气通路上游部21的各自的壁部连接的方式设置多个。由此,即使在设置多个进气通路上游部21的情况下,在每个进气通路上游部21也能够通过加强肋59提高刚性。

[0082] 而且,在本实施方式中,如上所述,下零件5的进气通路上游部21形成为沿着进气通路呈圆弧状地延伸的筒状形状,凸缘部51以与具有呈圆弧状地延伸的筒状形状的进气通路上游部21相邻的方式形成。由此,形成有呈圆弧状地延伸的筒状部(进气通路上游部21)的下零件5能够使用旋转滑动式的模具芯C由单一零件形成。并且,设于下零件5的凸缘部51也可以利用作为下零件5和模具芯C的拆卸工序(使下零件5相对于模具芯C向A方向(参照图4)相对旋转而从模具芯C拆卸的工序)中的卡合部,因此无需在下零件5的外表面另行设置拆卸用的卡合部。

[0083] 而且,在本实施方式中,如上所述,进气通路上游部21以随着从下游侧朝向上游侧而流路宽度增大的方式形成。由此,在进气通路上游部21能够形成从模具芯拆卸成型品(筒状部)时的拔模斜度。其结果是,能够更容易地形成下零件5。

[0084] 而且,在本实施方式中,如上所述,上零件3、中间零件4及下零件5由相互能够接合的树脂形成。由此,通过振动熔敷能够容易地将上零件3、中间零件4及下零件5接合。即使在这种情况下,也能够分别除去图6(A)的比较例的缓冲罐1s的侧壁47s和形成凸缘部51s的进气通路下游部22s的侧壁41s这两个壁部中的一方、及设置两个壁部的情况的接合用的间隔D1,因此相应地(相应于距离D2量地)能够实现进气装置100的小型化及搭载性的提高。

[0085] 此外,虽然省略详细的说明,但是本实施方式的效果在图6(C)所示的变形例的进气装置200中也同样能得到。

[0086] 此外,应认为本次公开的实施方式在全部的点上为例示而不受限制。本实用新型的范围不是由上述的实施方式的说明而是由权利要求书公开,而且包含与权利要求书等同的意思及范围内的全部变更。

[0087] 例如,在上述实施方式中,示出了将本实用新型的进气装置应用于汽车用的直列四缸发动机用的进气装置的例子,但是本实用新型并不局限于此。本实用新型的进气装置可以应用于汽车用的发动机以外的内燃机用的进气装置,也可以应用于直列四缸发动机以外的汽车发动机用的进气装置。

[0088] 而且,在上述实施方式中,示出了上零件、中间零件、下零件的三零件结构的进气装置的例子,但是本实用新型并不局限于此。在本实用新型中,进气装置也可以由四零件以上构成。

[0089] 而且,在上述实施方式中,示出了在下零件设有缓冲罐的一部分(下侧部分)和进气通路上游部的例子,但是本实用新型并不局限于此。在下零件可以不形成缓冲罐的下侧部分而仅设置进气通路上游部。这种情况下,只要进气通路上游部与凸缘部51(下游端部分)由单一的隔壁部分隔即可。

[0090] 而且,在上述实施方式中,示出了在下零件的凸缘部与缓冲罐(下侧部分)之间设有加强肋的例子,但是本实用新型并不局限于此。在本实用新型中,在凸缘部与缓冲罐(下侧部分)之间可以不在下零件设置加强肋。

[0091] 而且,在上述实施方式中,示出了在下零件的凸缘部与缓冲罐(下侧部分)及进气

通路上游部之间的长度L2的范围(参照图4)设有加强肋的例子,但本实用新型并不局限于此。加强肋也可以设置在比长度L2短的范围。例如,可以不将加强肋延伸至进气通路上游部而仅设置在凸缘部与缓冲罐(下侧部分)之间的部分。

[0092] 而且,在上述实施方式中,示出了下零件的进气通路上游部形成为呈圆弧状地延伸的筒状形状,且使用旋转滑动式的模具芯通过单一零件能够形成的例子,但是本实用新型并不局限于此。可以将下零件上下分割成两部分,在利用通常的模具形成了上侧下零件和下侧下零件的基础上,将上侧下零件与下侧下零件接合,由此形成下零件。这种情况下,在图4中,只要将进气通路上游部21的上下方向的中间部分分割成两部分即可,可以将包括凸缘部51(下游端部分23)、缓冲罐1的下侧部分12、进气通路上游部21的上侧部分在内的上侧下零件与包括进气通路上游部21的下侧部分在内的下侧下零件接合,来构成下零件5。

[0093] 而且,在上述实施方式中,示出了上零件、中间零件、下零件由相互能够接合的树脂材料形成的例子,但是本实用新型并不局限于此。在本实用新型中,上零件、中间零件、下零件可以由树脂材料以外的材料形成。

[0094] 附图标记说明

[0095] 1、101 缓冲罐

[0096] 3 上零件(第一零件)

[0097] 4 中间零件(中间零件)

[0098] 5 下零件(第二零件)

[0099] 21、121 进气通路上游部(呈圆弧状地延伸的筒状部)

[0100] 22 进气通路上游部

[0101] 41 隔壁部(第一隔壁)

[0102] 42 壁部(第一缓冲罐壁部)

[0103] 43 壁部(第二缓冲罐壁部)

[0104] 44 第二接合部

[0105] 51 凸缘部

[0106] 52 隔壁部(第二隔壁)

[0107] 58 第一接合部

[0108] 59 加强肋

[0109] 91 进气口

[0110] 100、200 进气装置

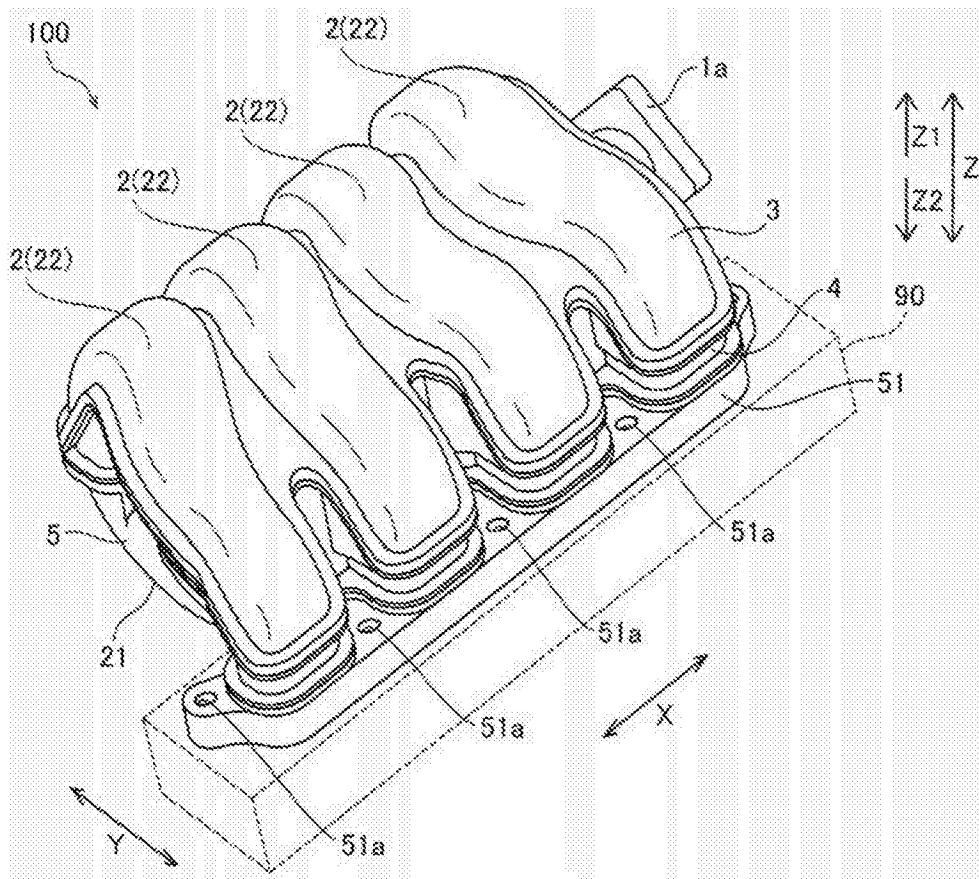


图1

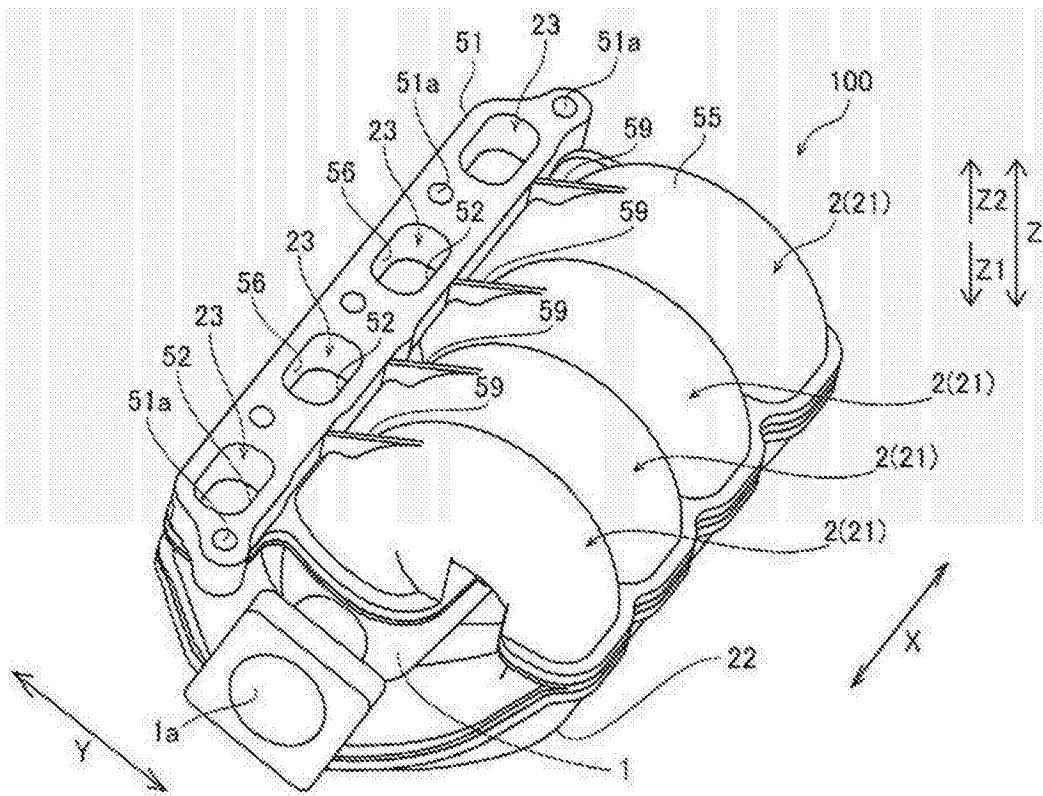


图2

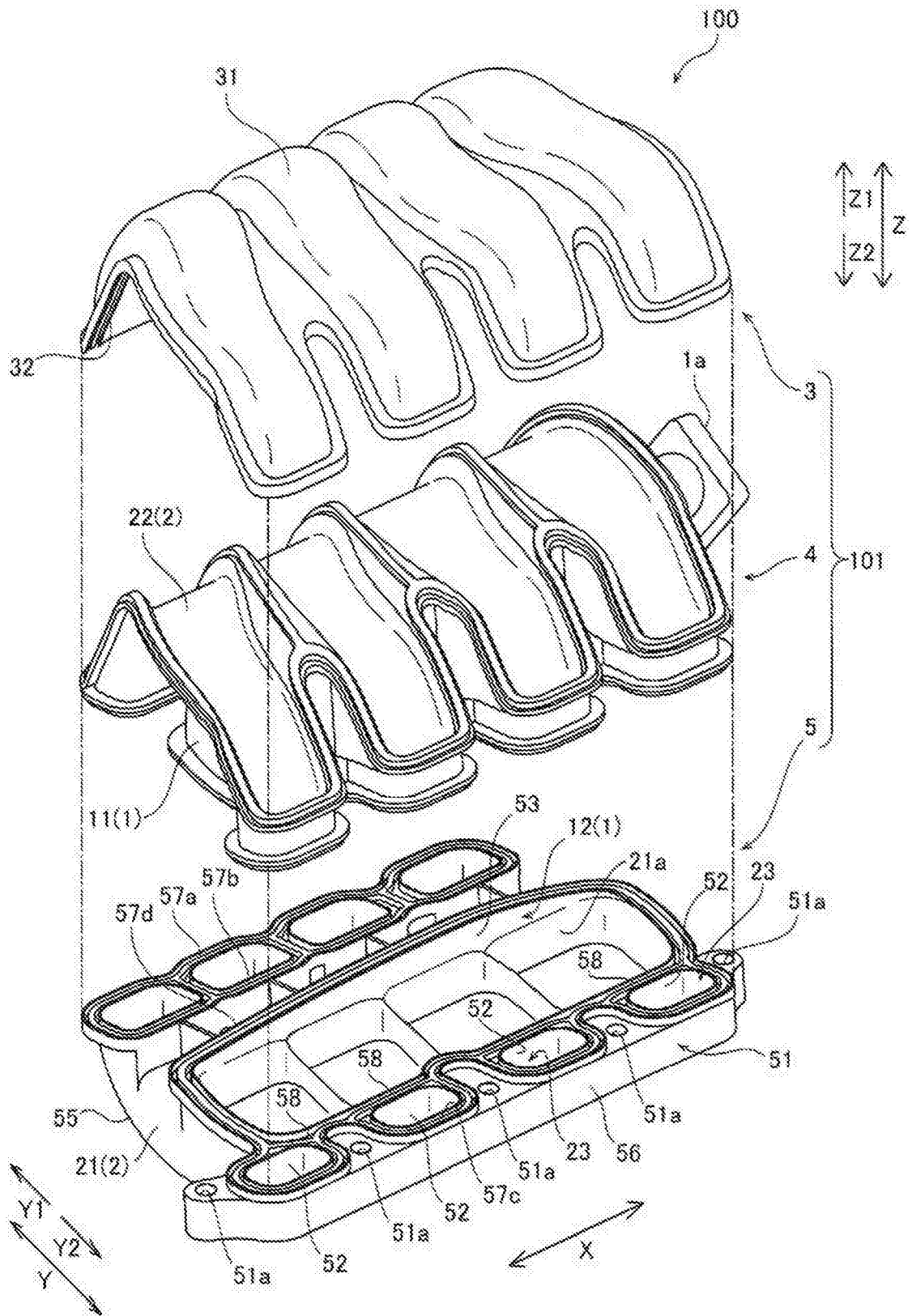


图3

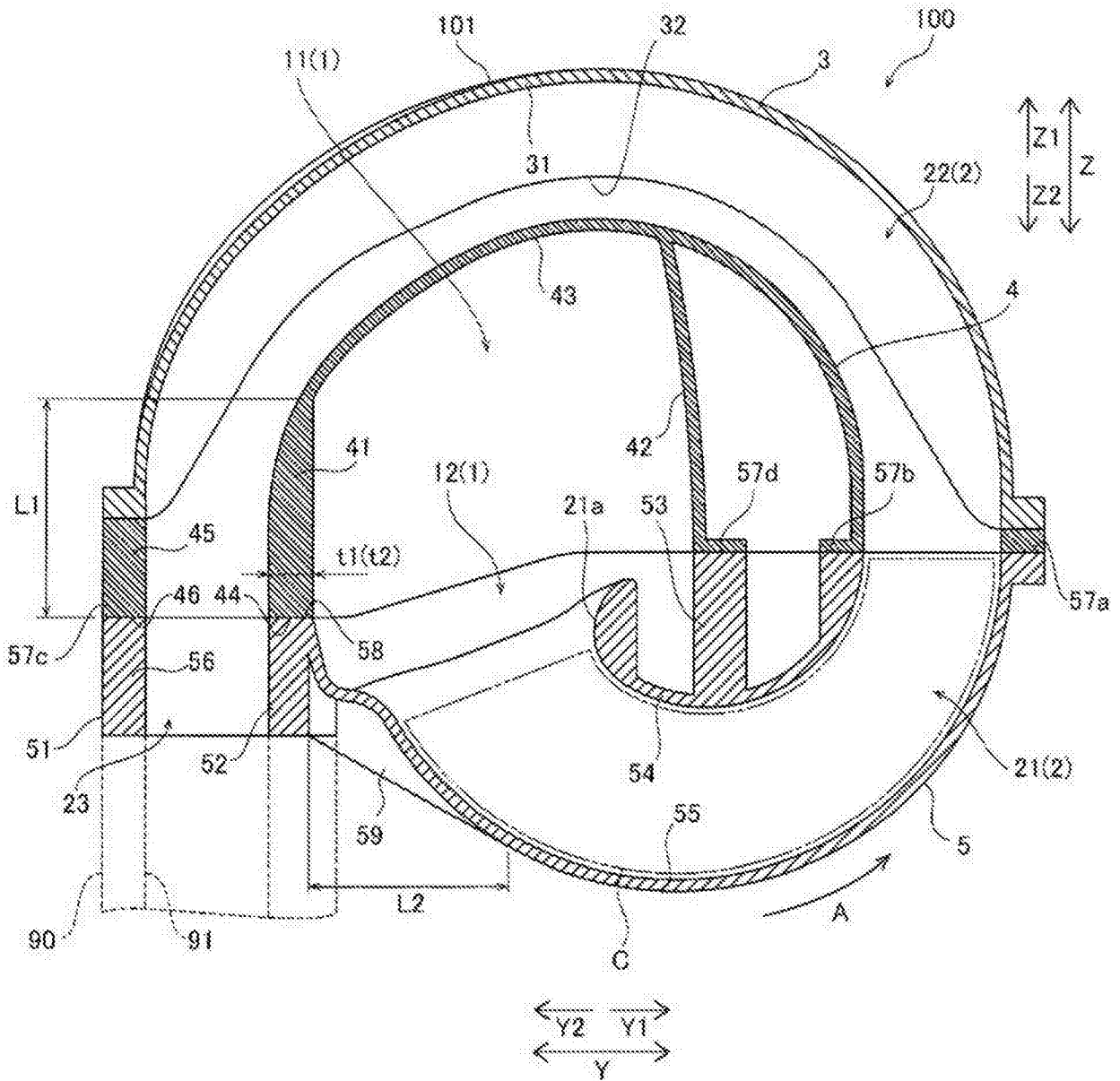


图4

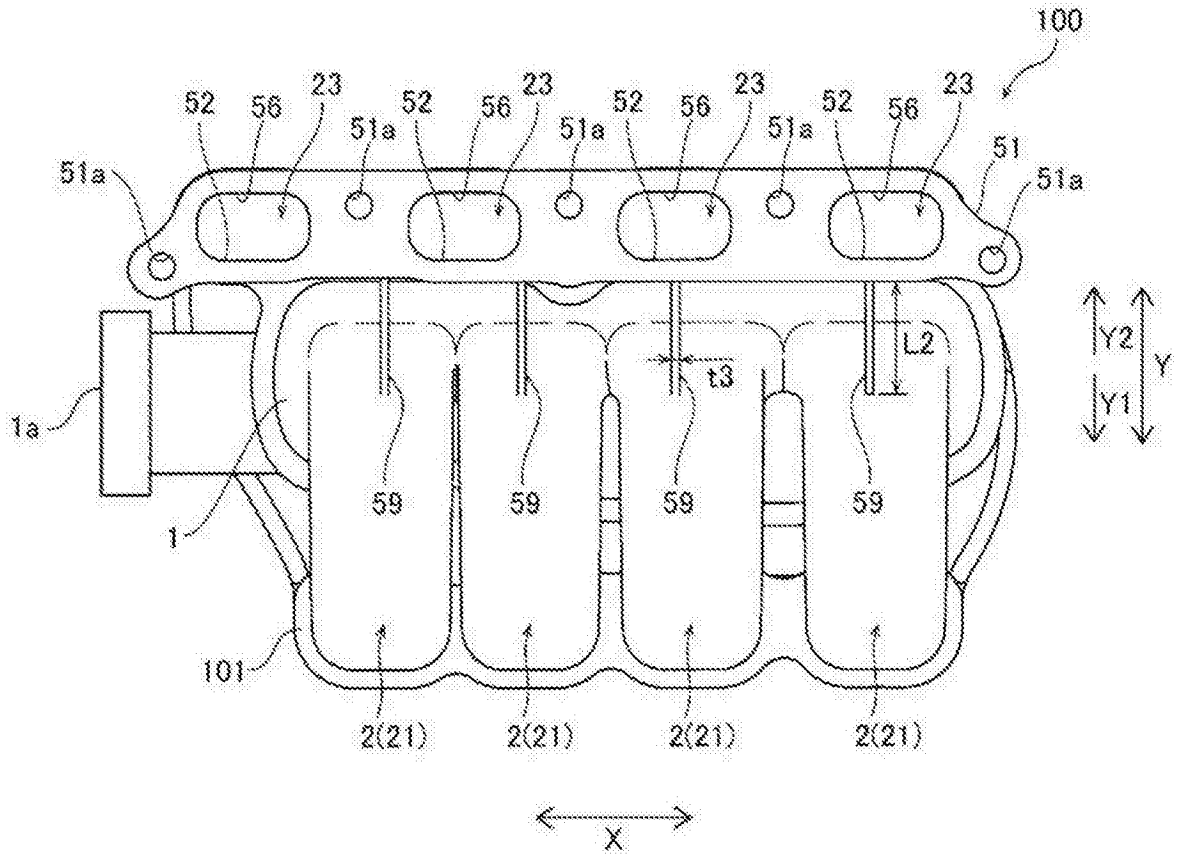


图5

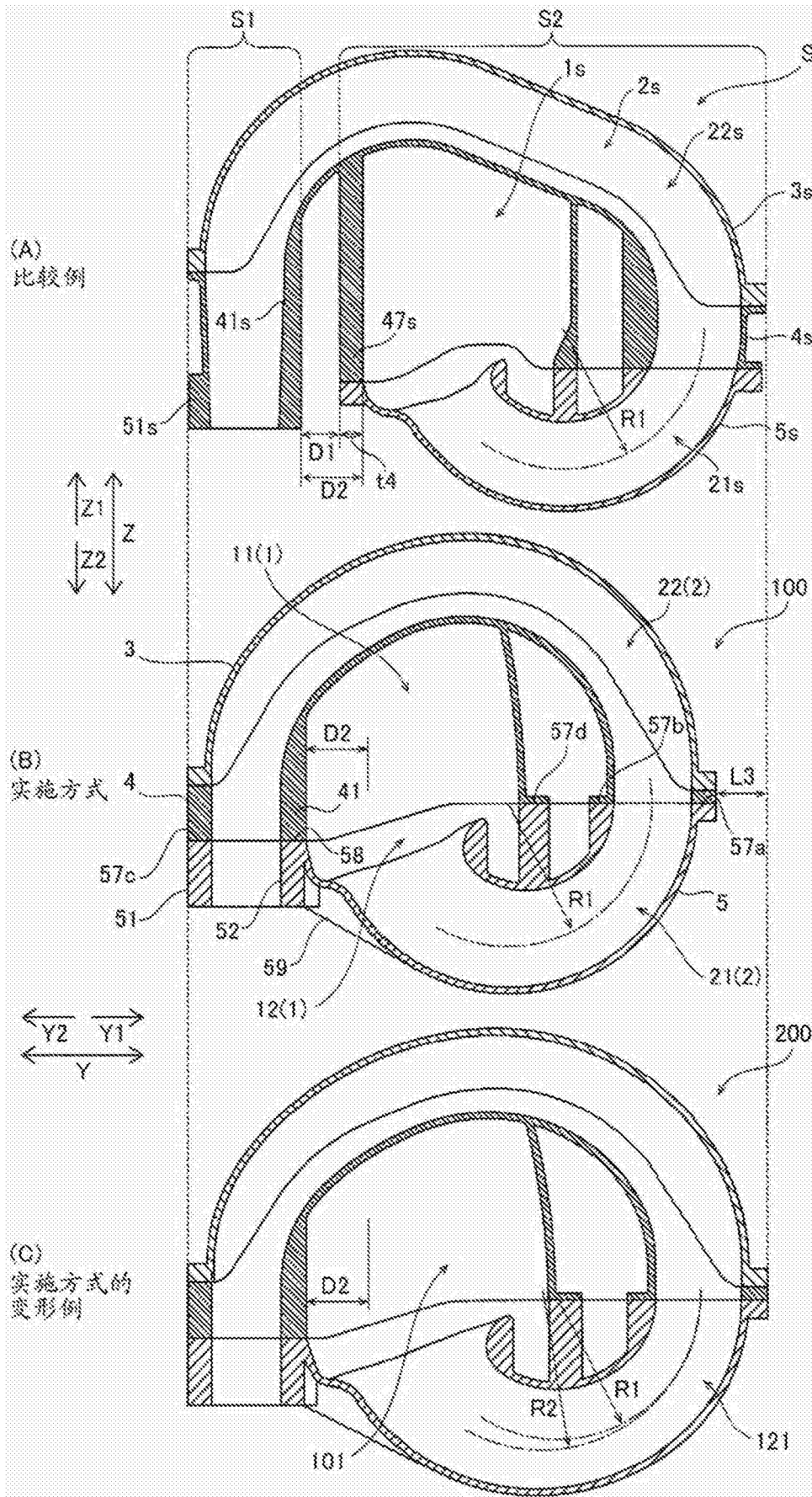


图6