



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104340002 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201410389248.1

(22)申请日 2014.08.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104340002 A

(43)申请公布日 2015.02.11

(30)优先权数据
2013-165801 2013.08.09 JP

(73)专利权人 铃木株式会社
地址 日本静冈县

(72)发明人 东海林岳大 金津文彦

(74)专利代理机构 北京格罗巴尔知识产权代理
事务所(普通合伙) 11406
代理人 方志炜

(51)Int.Cl.

B60G 7/00(2006.01)

B62D 21/11(2006.01)

(56)对比文件

CN 101827743 A, 2010.09.08,

JP 2008001307 A, 2008.01.10,

WO 2013108353 A1, 2013.07.25,

KR 20120019958 A, 2012.03.07,

审查员 郭放洪

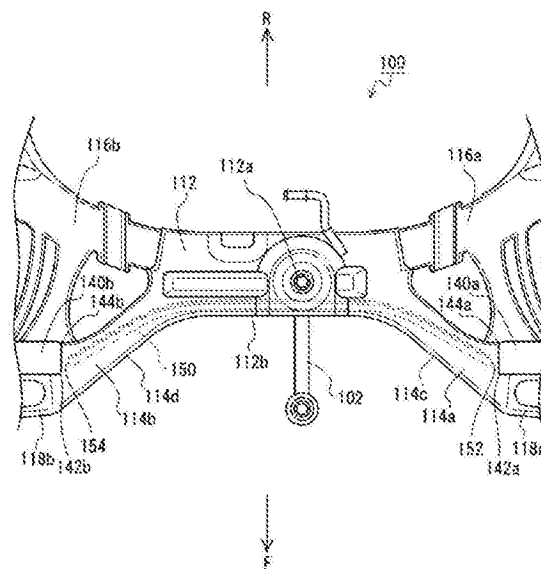
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

悬架框

(57)摘要

提供能够获得相对于经由发动机支架从发动机输入的载荷的高强度的悬架框。根据本发明的悬架框(100)的构造的特征在于包括:安装发动机支架(102)的中央部(112);左臂部和右臂部(前侧左臂部114a,前侧右臂部114b),其从中央部的两端向外延伸并且越往外侧延伸越向车辆前方延伸;安装至右臂部和左臂部的各端部的悬架臂(左侧悬架臂130a,右侧悬架臂130b);和增强件(150),其沿着车辆竖直的方向设置在右臂部、中央部和左臂部的内部并且沿车辆宽度方向延伸,增强件靠近中央部的前壁(112b),并且越向车辆宽度方向外侧延伸越与右臂部的前壁(114d)和左臂部的前壁(114c)分离开。



1. 一种悬架框,其在车辆下部沿车辆宽度方向延伸,悬架臂安装至所述悬架框的车辆宽度方向外侧,并且发动机支架安装至所述悬架框的车辆宽度方向中央,所述悬架框包括:

中央部,其位于车辆宽度方向中央并且所述发动机支架安装至所述中央部;

右臂部和左臂部,其从所述中央部的车辆宽度方向两端向外延伸并越往外侧延伸越向车辆前方延伸,所述悬架臂安装至所述右臂部和所述左臂部的车辆宽度方向外侧的端部;

增强件,其沿着车辆竖直的方向设置在所述右臂部、所述中央部和所述左臂部的内部并且沿车辆宽度方向延伸,

其中,所述增强件靠近所述中央部的前壁,并且所述增强件越向车辆宽度方向外侧延伸越与所述右臂部的前壁和所述左臂部的前壁分离开,

其特征在于,

所述悬架框的所述中央部、所述右臂部和所述左臂部由上下分割并且彼此联接的上构件和下构件构成,

所述右臂部的后壁和所述左臂部的后壁中分别形成有开口部,

所述开口部被通过分别从所述上构件和所述下构件延伸并且相互联接的联接部从车辆宽度方向中央划分。

2. 根据权利要求1所述的悬架框,其特征在于,

所述增强件的端部位于连接构件的前端和后端之间,所述连接构件设置在所述右臂部和所述左臂部中每一方的外端并且连接至车体。

悬架框

技术领域

[0001] 本发明涉及一种悬架框(suspension frame),其在车辆下部沿车辆宽度方向延伸,悬架臂安装至该悬架框的车辆宽度方向外侧,并且发动机支架安装至该悬架框的车辆宽度方向中央。

背景技术

[0002] 通常,安装至车辆的悬架框跨过沿前后方向延伸的左右一对纵梁。悬挂车轮的悬架臂(也被称为下臂)安装至悬架框的车辆宽度方向外侧(例如专利文献1)。由于行驶时的振动而产生的载荷施加至悬架臂,所以在专利文献1中通过在悬架框的内部配置增强件能够实现刚性的改善。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] [专利文献1]日本特开2008-001307号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 在用于悬挂发动机的发动机支架(也称为扭矩止动件)安装至悬架框的情况下,载荷不仅从悬架臂施加至悬架框,而且经由发动机支架从发动机施加至悬架框。具体地,在发动机中,由于转数的变化而产生沿前后方向的回转力(扭矩)的波动。因此,采用了使用悬架框来抑制沿前后方向的回转力的结构,其中,通过发动机支架将发动机和悬架框彼此联接。然而,由于此时发动机支架在上下方向上受到牵拉,所以,上下方向上的载荷施加至悬架框,导致了以悬架框的两端为支点的上下振动。

[0008] 专利文献1中设置在悬架框中的增强件被认为在增大悬架框自身的刚性方面在某种程度上是有效的。然而,在专利文献1中,增强件仅设置在悬架框的中央部。因此,在专利文献1的构造的情况下,不能够抑制以悬架框的两端为支点的上下振动。因此,根据专利文献1的技术,难以获得相对于经由发动机支架从发动机输入的载荷的充分的强度,存在进一步改善的空间。

[0009] 鉴于前述问题,本发明的目的是提供能够获得相对于经由发动机支架从发动机输入的载荷的高强度的悬架框。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 为了解决上述问题,根据本发明的悬架框的代表性构造的特征在于,一种悬架框,其在车辆下部沿车辆宽度方向延伸,悬架臂安装至所述悬架框的车辆宽度方向外侧,并且发动机支架安装至所述悬架框的车辆宽度方向中央,所述悬架框包括:中央部,其位于车辆宽度方向中央并且所述发动机支架安装至所述中央部;右臂部和左臂部,其从所述中央部的车辆宽度方向两端向外延伸并越往外侧延伸越向车辆前方延伸,所述悬架臂安装至所述右臂部和所述左臂部的车辆宽度方向外侧的端部;增强件,其沿着车辆竖直的方向设置在

所述右臂部、所述中央部和所述左臂部的内部并且沿车辆宽度方向延伸,其中,所述增强件靠近所述中央部的前壁,并且所述增强件越向车辆宽度方向外侧延伸越与所述右臂部的前壁和所述左臂部的前壁分离开。

[0012] 根据以上构造,增强件在悬架内部配置成从右臂部通过中央部到达左臂部,而不是仅配置于中央部。由于由此能够增大右臂部和左臂部以及中央部的强度,因此能够抑制以悬架框的两端为支点的上下振动。特别地,由于增强件越往车辆宽度方向外侧延伸越与右臂部的前壁和左臂部的前壁分离开,所以增强件配置成相对于右臂部和左臂部倾斜地延伸。由此,不仅能够增大相对于上下方向载荷的强度,还能够增大相对于前后方向载荷、左右方向载荷和扭曲方向上的载荷的强度,因此能够更有效地抑制振动。

[0013] 优选的是,所述悬架框的所述中央部、所述右臂部和所述左臂部由上下分割并且彼此联接的上构件和下构件构成,所述右臂部的后壁和所述左臂部的后壁中分别形成有开口部,所述开口部被通过分别从所述上构件和所述下构件延伸并且相互联接的联接部从车辆宽度方向中央划分。

[0014] 利用该构造,上构件和下构件不是在后壁的边缘处、而是在划分了开口部的联接部处彼此联接,即在后壁的边缘的一部分处彼此联接。由于能够调整右臂部和左臂部的振动模式,所以相对于由于发动机的转数的变化引起的扭矩波动而产生的载荷,能够以更简单的结构抑制振动。

[0015] 优选的是,所述增强件的端部位于连接构件的前端和后端之间,所述连接构件设置在所述右臂部和所述左臂部中每一方的外端并且连接至车体。连接构件因而位于增强件的端部的延长线上,并且增强件和连接构件在车辆的横向上并排配置。因此,施加至悬架框的载荷能够更好地从增强件分散至连接构件。因此,能够更有效地抑制悬架框的上下振动。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明,能够提供可以获得相对于经由发动机支架从发动机输入的载荷的高强度的悬架框。

附图说明

[0018] 图1A和图1B示出说明根据本实施方式的悬架的立体图。

[0019] 图2是图1B中的悬架框的俯视图。

[0020] 图3A和图3B示出图1A中的悬架框的背面立体图。

[0021] 图4A和图4B示出图1A中的悬架框的截面图。

[0022] 附图标记说明

[0023] 100…悬架框、100a…上壁、100b…下壁、100c…缝、102…发动机支架、110a…上构件、110b…下构件、112…中央部、112a…发动机支架安装部、112b…前壁、112e…孔、114a…前侧左臂部、114b…前侧右臂部、114c…前壁、114d…前壁、114e…后壁、114f…后壁、114g…开口部、114h…开口部、116a…后侧左臂部、116b…后侧右臂部、118a…臂安装部、118b…臂安装部、120a,120b,120c,120d…联接部、130a…左侧悬架臂、130b…右侧悬架臂、140a…连接构件、140b…连接构件、142a…前端、142b…前端、144a…后端、144b…后端、150…增强件、152…端部、154…端部、156…纵壁、158a…上凸缘、158b…下凸缘

具体实施方式

[0024] 以下将参照附图详细地说明本发明的优选实施方式。实施方式中示出的尺寸、材料、其他具体数值等仅是为了便于理解本发明的示例,除非另有具体声明,否则不限制本发明。注意,在本说明书以及附图中,具有实质上相同的功能和构造的元件由相同的附图标记表示并省略了其重复说明,且将在图中省略与本发明不直接相关的元件。

[0025] 图1A和图1B示出说明根据本实施方式的悬架框100的立体图。图1A是本实施方式的悬架框100的外观立体图,图1B是以透明状态示出图1A的悬架框100的内部的立体图。注意,图1B以假想线示出了内部。如图1A所示,根据本实施方式的悬架框100安装至车辆下部(未示出车辆)并且沿车辆宽度方向延伸。悬架臂、即左侧悬架臂130a和右侧悬架臂130b安装至悬架框100的车辆宽度方向外侧,悬置发动机(未示出)的发动机支架102安装至悬架框100的车辆宽度方向中央。

[0026] 如图1A所示,悬架框100的中央部112位于悬架框100的车辆宽度方向中央,安装发动机支架102的发动机支架安装部112a设置在中央部112的中央。越往外侧延伸越向车辆前方延伸的左臂部和右臂部(以下分别称为前侧左臂部114a和前侧右臂部114b)从中央部112的车辆宽度方向两端设置。左侧悬架臂130a和右侧悬架臂130b分别安装至前侧左臂部114a和前侧右臂部114b的车辆宽度方向外侧的端部。后侧左臂部116a和后侧右臂部116b设置成从中央部112的车辆宽度方向两端向外侧延伸。

[0027] 如图1A所示,分别安装左侧悬架臂130a和右侧悬架臂130b的臂安装部118a、118b设置在悬架框100的车辆宽度方向外侧的端部的前侧,即分别设置在前侧左臂部114a和前侧右臂部114b的车辆宽度方向外侧的端部。固定至悬架框100并且将悬架框100连接至车体(未示出)的连接构件140a、140b分别配置在臂安装部118a、118b的后方。

[0028] 图2是图1B中的悬架框100的俯视图。如图1B所示,在悬架框100中,联接前侧左臂部114a、中央部112和前侧右臂部114b的上壁和下壁(悬架框100的上壁和下壁)并且沿车辆宽度方向延伸的增强件150设置在前侧左臂部114a、中央部112和前侧右臂部114b的内部。作为本实施方式的特征,如图2所示,增强件150靠近中央部112的前壁112b,并且增强件150越往车辆宽度方向外侧延伸越与前侧左臂部114a的前壁114c和前侧右臂部114b的前壁114d分离开。

[0029] 如本实施方式中那样,作为在悬架框100的内部设置从前侧左臂部114a通过中央部112到达前侧右臂部114b的增强件150的结果,不仅能够增大中央部112的强度,还能够增大前侧左臂部114a和前侧右臂部114b的强度。因此,能够抑制以悬架框100的两端为支点的上下振动。

[0030] 此外,由于增强件150靠近中央部112的前壁112b,所以能够增大悬架框100的前壁112b区域的刚性(强度)。特别地,如本实施方式中那样,在中央部112的前壁112b中设置有供发动机支架102插入的孔112e(参照图1A)的情况下,由于该孔112e而容易降低的刚性能够由靠近前壁112b的增强件150补强。

[0031] 同时,作为增强件150越往车辆宽度方向外侧延伸越与前侧左臂部114a的前壁114c和前侧右臂部114b的前壁114d分离开的结果,增强件150配置成相对于前侧左臂部114a和前侧右臂部114b倾斜地延伸。利用该构造,不仅能够增大相对于上下方向载荷的强

度,还能够增大相对于前后方向载荷、左右方向载荷和扭曲方向上的载荷的强度,因此能够更有效地抑制振动。

[0032] 此外,在本实施方式中,如图2所示,增强件150的端部152、154分别位于连接构件140a、140b的前端142a、142b与后端144a、144b之间,连接构件140a、140b因而位于增强件150的端部152、154的延长线上,增强件150和连接构件140a、140b在车辆的横向上并排配置。利用该构造,施加至悬架框100的载荷能够从增强件150有效地传递至连接构件140a、140b。因此,能够提高分散施加至悬架框100的载荷的分散性能,因此能够更有效地抑制悬架框100的上下方向的振动。

[0033] 图3A和图3B示出图1A中的悬架框100的背面立体图。图3A是从车辆后方观察图1A中示出的悬架框100的背面立体图,图3B是图3A的放大立体图。注意,图3A和图3B省略了图1A中示出的左侧悬架臂130a和右侧悬架臂130b。如图3A所示,在本实施方式的悬架框100中,作为上下分开的上构件110a和下构件110b彼此联接的结果,构造出了中央部112、前侧左臂部114a和前侧右臂部114b。

[0034] 如图3A所示,开口部114g、114h分别形成于前侧左臂部114a的后壁114e和前侧右臂部114b的后壁114f。在本实施方式中,如图3A和图3B所示,开口部114g、114h被通过从上构件110a和下构件110b延伸并且相互联接的联接部120a、120b和联接部120c、120d从车辆宽度方向中央划分。换言之,上构件110a和下构件110b不是在后壁114e、114f的整个边缘处、而是在位于作为后壁114e、114f的边缘的一部分的、划分了开口部114g、114h的联接部120a、120b、120c和120d处彼此联接。利用该构造,能够调整前侧左臂部114a和前侧右臂部114b的振动模式,相对于由于发动机的转数的变化引起的扭矩波动而产生的载荷,能够以更简单的构造抑制振动。

[0035] 图4A和图4B示出图1A中的悬架框100的截面图。图4A是沿着图1A的线A-A截取的截面图,图4B是沿着图1A的线B-B截取的截面图。如图4B所示,在本实施方式中,增强件150由纵壁156和分别从纵壁156的上端和下端沿车辆前后方向延伸的上凸缘158a和下凸缘158b构成,并且增强件150具有U字形截面。上凸缘158a固定至悬架框100的上壁100a,下凸缘158b固定至悬架框100的下壁100b,增强件150因而固定在悬架框100内部。

[0036] 优选的是,具有上述U字形的增强件150配置成使得U字形壁的开口朝向车辆后方侧。因此,由于上凸缘158a和下凸缘158b相对于纵壁156位于车辆后方侧,所以能够使增强件150更靠近悬架框100的前壁112b(参照图1A和图1B),能够增大供发动机支架102插入的孔112e的区域(参照图1A和图1B)的强度。

[0037] 此外,如图4B所示,优选的是,增强件150的上下凸缘设定成使得在车辆前后方向上下凸缘158b比上凸缘158a长。在上构件110a、下构件110b和增强件150的可能的示例性安装中,增强件150的上凸缘158a事先焊接至上构件110a,之后上构件110a和下构件110b焊接至彼此。在该情况下,作为上构件110a和下构件110b焊接至彼此的结果,增强件150配置在上构件110a和下构件110b的内部。因此,为了将下凸缘158b和下构件110b焊接至彼此,如图4B所示,下构件110b的下壁100b设置有缝100c。

[0038] 在以上述顺序将上构件110a、下构件110b和增强件150安装至彼此的情况下,如果下凸缘158b的沿车辆前后方向的长度小于或等于上凸缘158a的长度,即如果下凸缘158b不具有充分的长度,则难以定位缝100c和下凸缘158b,这可能导致作业性较低,进而导致下构

件110b和下凸缘158b之间的焊接不良。相反,作为如本实施方式那样将下凸缘158b的长度设定成比上凸缘158a的长度长的结果,下凸缘158b具有充分的长度,能够可靠地由下凸缘158b覆盖缝100c。因此,能够以优异的方式定位这些部件,能够提高作业性和品质。

[0039] 更有利地,图4A中示出的增强件150与连接构件140a之间的间隔I小于或等于增强件150的下凸缘158b(参照图4B)的宽度W(同样适用于增强件150和连接构件140b)。如果连接构件140a与增强件150之间的间隔I太宽,则连接构件140a与增强件150之间的刚性显著降低。相反,作为如本实施方式中那样将间隔I设定成小于或等于下凸缘158b的宽度W的结果,间隔I维持在适当的范围内,因此能够在连接构件140a与增强件150之间确保充分的刚性。注意,也可以消除增强件150与连接构件140a之间的间隔I,即采用增强件150与连接构件140a彼此接触的构造。

[0040] 如上所述,在根据本实施方式的悬架框100中,从前侧左臂部114a通过中央部112到达前侧右臂部114b的增强件150设置在悬架框100的内部,由此能够增大悬架框100的整个前部的强度。因此,能够抑制由于来自发动机支架102的载荷引起的以悬架框100的两端为支点的上下振动。

[0041] 此外,作为增强件150靠近中央部112的前壁112b的结果,在前壁112b中,能够增大供发动机支架102插入的孔112e的区域的刚性。此外,作为增强件150越往车辆宽度方向外侧延伸越与前侧左臂部114a的前壁114c和前侧右臂部114b的前壁114d分离开的结果,不仅能够增大相对于上下方向载荷的强度,还能够增大相对于前后方向载荷、左右方向载荷和扭曲方向上的载荷的强度,能够更有效地抑制振动。

[0042] 注意,尽管本实施方式描述了构成中央部112、前侧左臂部114a和前侧右臂部114b的上构件110a和下构件110b是独立于增强件150的构件的示例性构造,但是不限于此。增强件150可以与上构件110a和下构件110b一体形成。在该情况下,增强件150可以形成为分割到上构件110a侧和下构件110b侧,或者可以采用增强件150与上构件110a和下构件110b中的一方一起形成且增强件150具有到达上构件110a和下构件110b中的另一方的高度的构造。

[0043] 尽管参照附图说明了本发明的优选实施方式,但是,自不必言,本发明不限于上述示例。本领域技术人员应当明白,在权利要求的范围内能够构想出各种变型和改变,应当理解,这些变型和改变自然包括在本发明的技术范围内。

[0044] 产业上的可利用性

[0045] 本发明能够用作如下的悬架框,其在车辆下部沿车辆宽度方向延伸,悬架臂安装至该悬架框的车辆宽度方向外侧,并且发动机支架安装至该悬架框的车辆宽度方向中央。

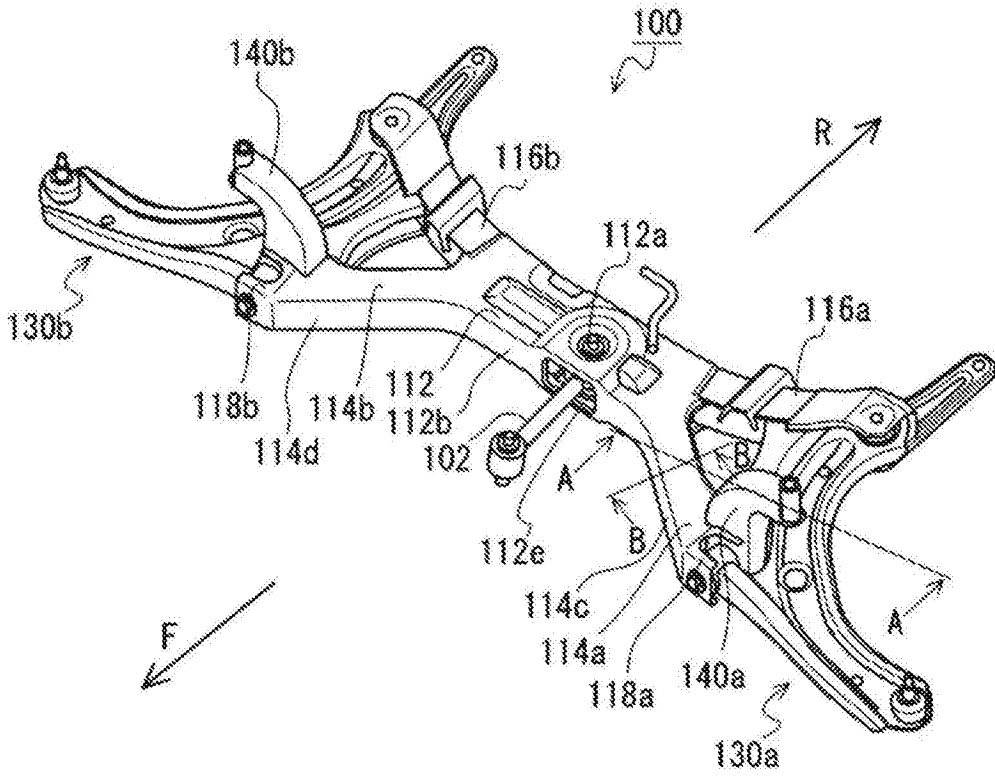


图1A

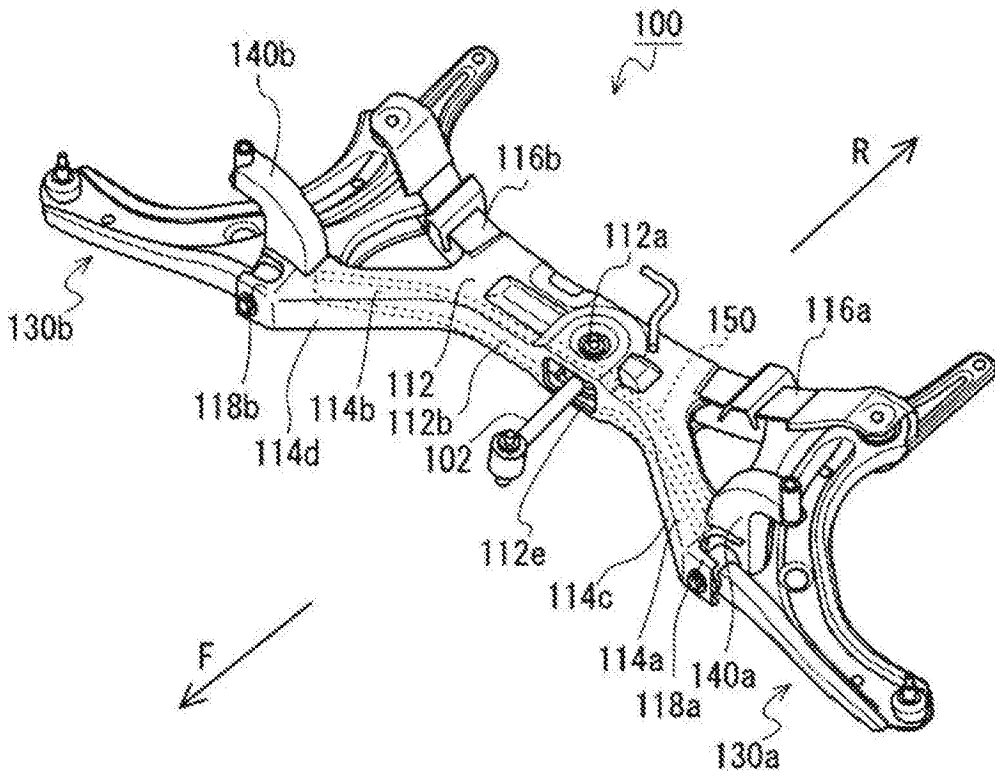


图1B

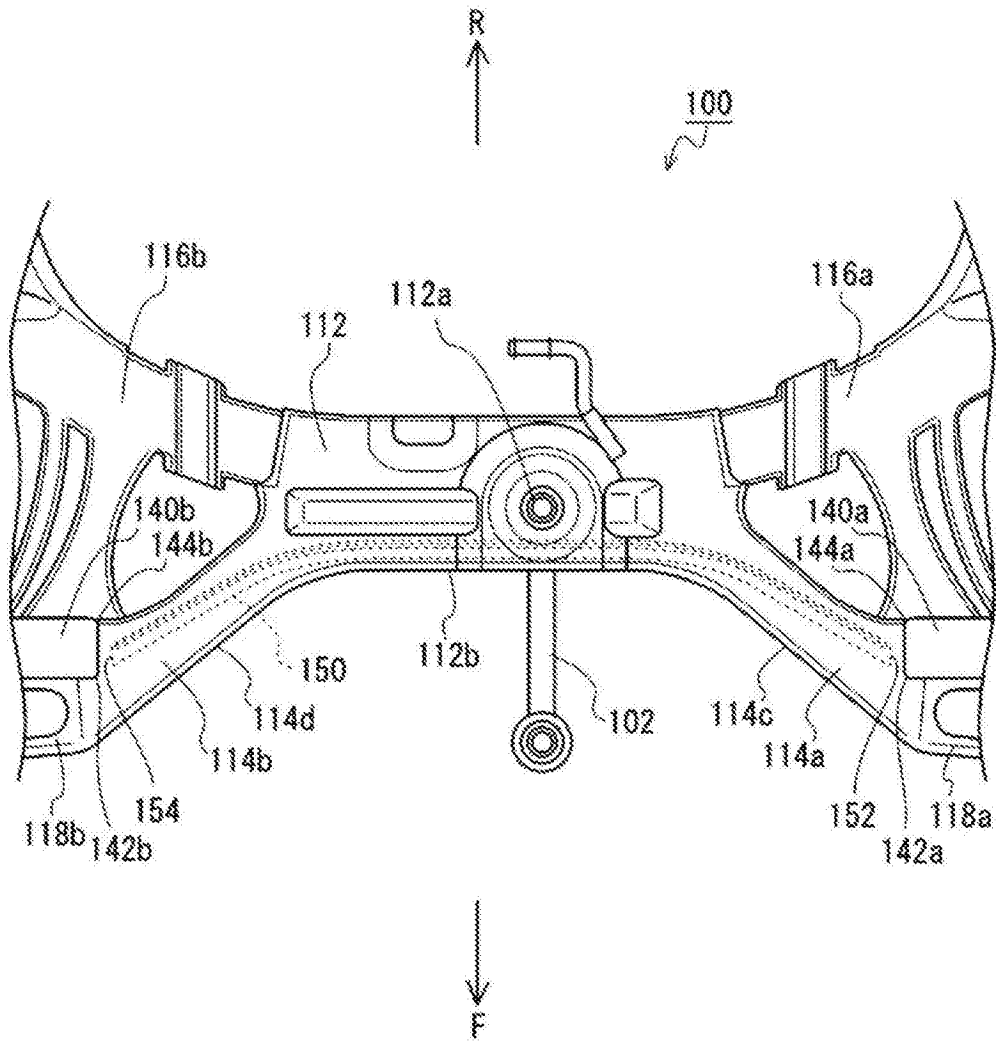


图2

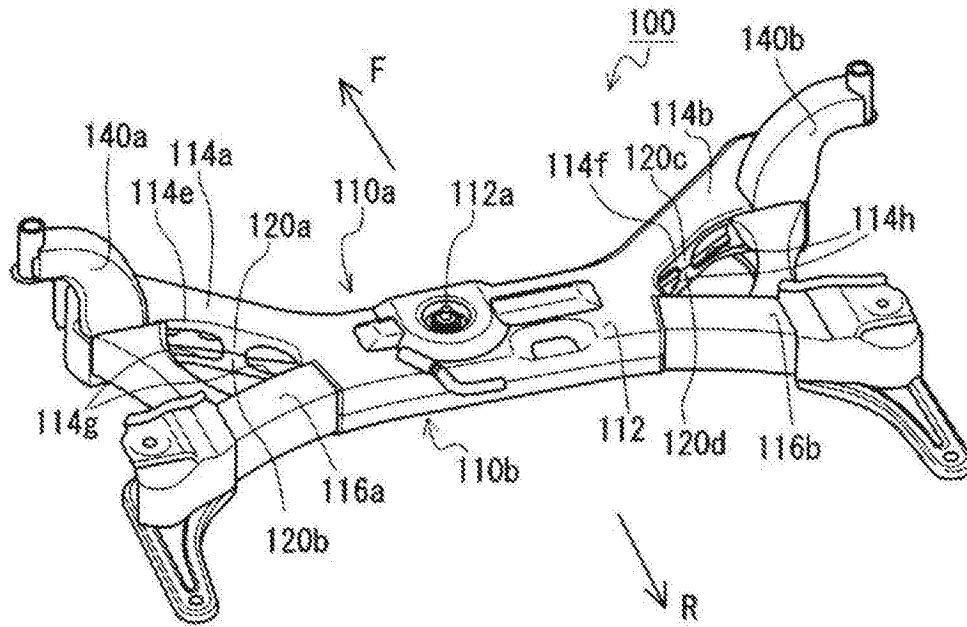


图3A

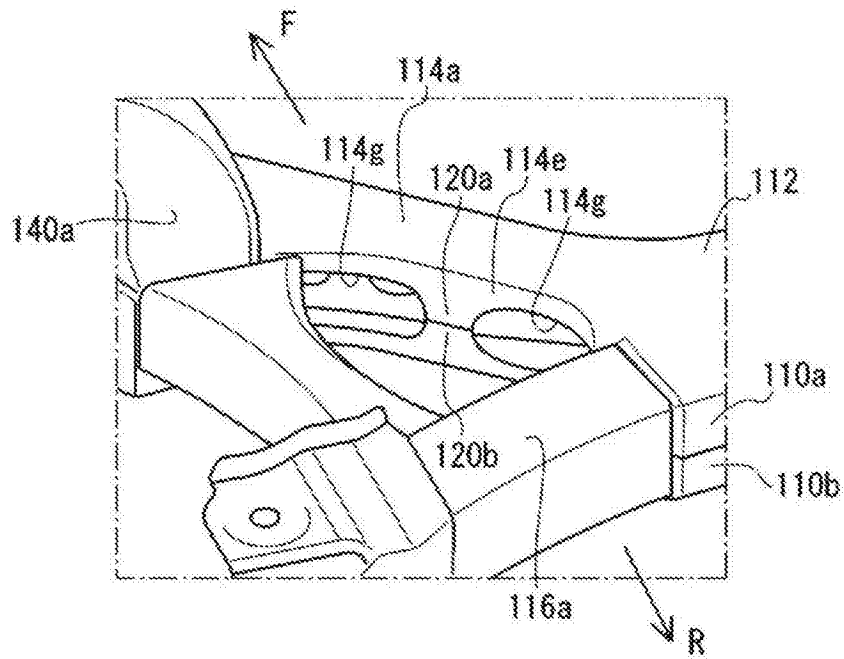


图3B

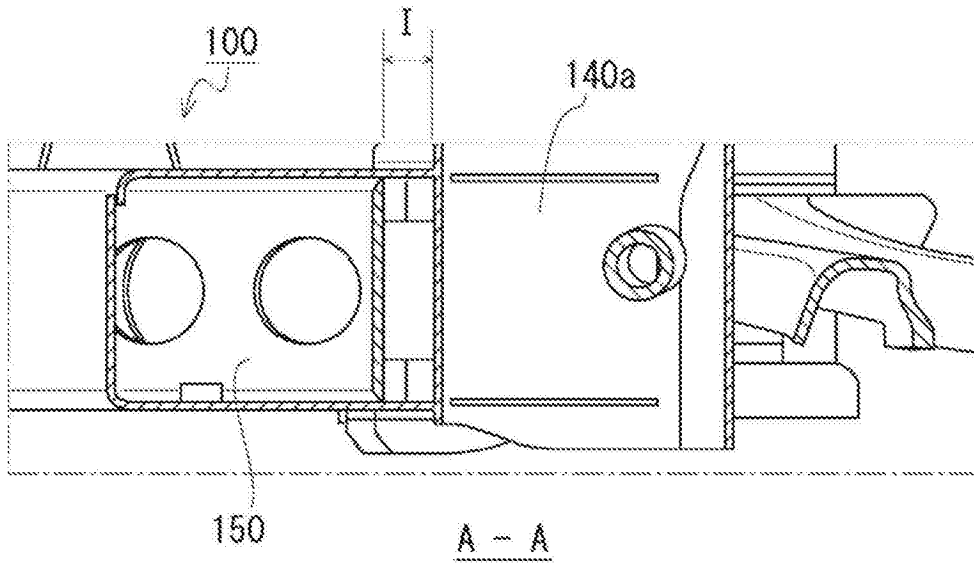


图4A

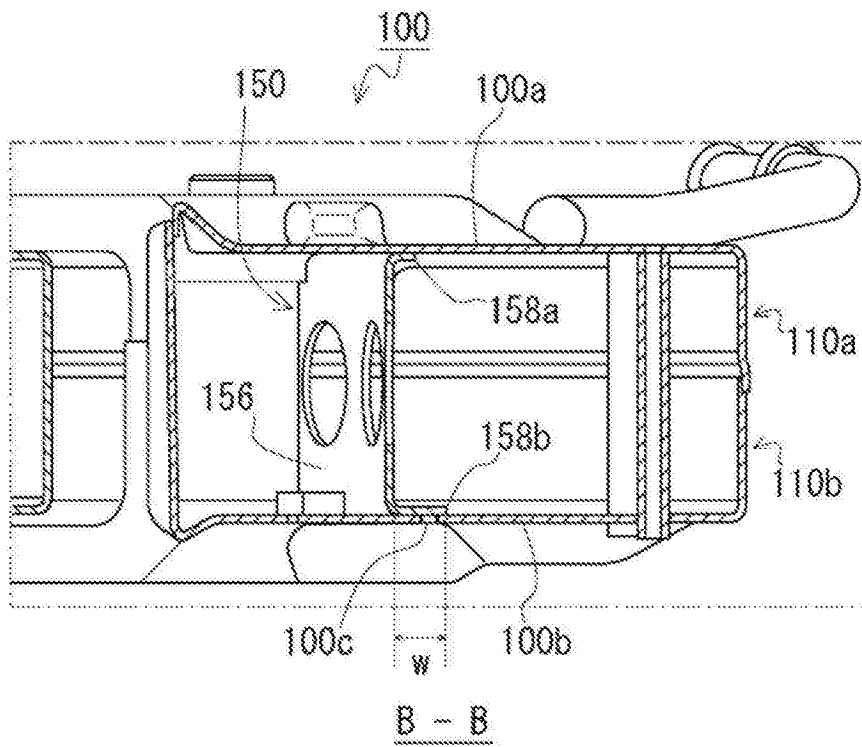


图4B