



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111746643 A

(43)申请公布日 2020.10.09

(21)申请号 202010231085.X

(22)申请日 2020.03.27

(30)优先权数据

2019-065308 2019.03.29 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 高桥隼人 大中凉

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 周丽娜

(51)Int.Cl.

B62D 21/00(2006.01)

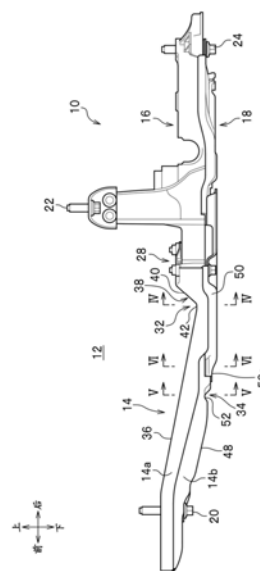
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

副车架构造

(57)摘要

本发明提供一种副车架构造,其即使在载荷输入时被弯折的脆弱部与地面接触的情况下,也阻止后构件向上方弯曲并防止由搭载于后构件的部件与车室侧接触引起的车室侧的变形。各延伸构件(14)具有:第1脆弱部(32),其位于连结部(28)的车辆前方,在载荷输入时能够朝向下方变形;以及第2脆弱部(34),其与第1脆弱部相比位于车辆前方,在载荷输入时能够朝向上方变形,第1脆弱部设置在各延伸构件的上表面,第2脆弱部设置在各延伸构件的下表面,第1脆弱部的轴正交截面的高度尺寸(H1)小于第2脆弱部的轴正交截面的高度尺寸(H2)($H1 < H2$)。



1. 一种副车架构造,其为在车辆前部的动力装置室的下方设置的副车架的构造,所述副车架构造的特征在于,包括:
左右一对延伸构件,其轴正交截面呈矩形状,并沿车辆前后方向延伸;
后构件,其与各所述延伸构件的车辆后方端部连结,并沿车宽方向延伸;以及
连结部,其连结各所述延伸构件的车辆后方端部与所述后构件的车辆左右侧前部,
各所述延伸构件具有:
第1脆弱部,其位于所述连结部的车辆前方,在载荷输入时能够朝向下方变形;以及
第2脆弱部,其与所述第1脆弱部相比位于车辆前方,在载荷输入时能够朝向上方变形,
所述第1脆弱部设置在各所述延伸构件的上表面,
所述第2脆弱部设置在各所述延伸构件的下表面,
所述第1脆弱部的轴正交截面的高度尺寸H1小于所述第2脆弱部的轴正交截面的高度尺寸H2,即 $H1 < H2$ 。
2. 根据权利要求1所述的副车架构造,其特征在于,
在各所述延伸构件的车辆前方侧具有与车身侧部件连结的第1车身连结部,
所述第2脆弱部配置在所述第1车身连结部与所述第1脆弱部之间的大致中央位置。
3. 根据权利要求1所述的副车架构造,其特征在于,
与各所述延伸构件相比在车辆后方侧具有与其他车身侧部件连结的第2车身连结部,
各所述延伸构件具有从所述第2车身连结部到所述第2脆弱部以大致平板状延伸的平板部。
4. 根据权利要求2所述的副车架构造,其特征在于,
与各所述延伸构件相比在车辆后方侧具有与其他车身侧部件连结的第2车身连结部,
各所述延伸构件具有从所述第2车身连结部到所述第2脆弱部以大致平板状延伸的平板部。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的副车架构造,其特征在于,
各所述延伸构件设有倾斜面部,该倾斜面部具有从所述第1脆弱部到所述连结部朝向上方立起的倾斜面。

副车架构造

技术领域

[0001] 本发明涉及在车辆前部的动力装置室的下方设置的副车架的构造。

背景技术

[0002] 例如,专利文献1中公开了在前侧梁的下方且在前悬架构件的前方配置的下构件设有多个脆弱部的车身前部构造。

[0003] 在专利文献1公开的车身前部构造中,在前方碰撞时的碰撞载荷的作用下,从后方的脆弱部起依次交替地向上方侧和下方侧弯折,从而能够高效吸收前方碰撞载荷。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利第5440318号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 然而,在专利文献1公开的构造中,具有多个脆弱部的下构件的刚性/强度很低,因此很难使前悬架构件从车身侧部件脱落。因此,在专利文献1公开的构造中,例如存在在动力装置的后方配置的驱动装置(例如电动动力转向装置的齿轮箱、稳定器等)与车室侧接触而车室侧变形的可能。

[0009] 另外,考虑在副车架设置弯折点并在载荷输入时以弯折点为起点弯折而使副车架从车身侧部件脱落。但是,由于在载荷输入时弯折点与地面接触,因此构成副车架的横梁向上方弯曲,存在搭载于副车架的横梁的部件与车室侧接触而车室侧变形的可能。

[0010] 本发明是鉴于前述问题而提出的,目的在于提供一种副车架构造,其即使在载荷输入时被弯折的脆弱部与地面接触的情况下,也能够阻止后构件向上方弯曲,并防止由搭载于后构件的部件与车室侧接触引起的车室侧的变形。

[0011] 用于解决课题的方案

[0012] 为了达成前述目的,本发明为在车辆前部的动力装置室的下方设置的副车架的构造,其特征在于,包括:左右一对延伸构件,其轴正交截面呈矩形状,并沿车辆前后方向延伸;后构件,其与各所述延伸构件的车辆后方端部连结,并沿车宽方向延伸;以及连结部,其连结各所述延伸构件的车辆后方端部与所述后构件的车辆左右侧前部,各所述延伸构件具有:第1脆弱部,其位于所述连结部的车辆前方,在载荷输入时能够朝向下方变形;以及第2脆弱部,其与所述第1脆弱部相比位于车辆前方,在载荷输入时能够朝向上方变形,所述第1脆弱部设置在各所述延伸构件的上表面,所述第2脆弱部设置在各所述延伸构件的下表面,所述第1脆弱部的轴正交截面的高度尺寸(H1)小于所述第2脆弱部的轴正交截面的高度尺寸(H2) ($H1 < H2$)。

[0013] 发明效果

[0014] 在本发明中能够获得下述副车架构造:即使在载荷输入时被弯折的脆弱部与地面

接触的情况下,也能够阻止后构件向上方弯曲,并防止由搭载于后构件的部件与车室侧接触引起的车室侧的变形。

附图说明

[0015] 图1是从车辆前方侧的下方观察应用本发明实施方式的副车架构造的前副车架的立体图。

[0016] 图2是图1所示的前副车架的左侧视图。

[0017] 图3是从下方观察延伸构件的立体图。

[0018] 图4是沿着图2的IV-IV线的端面图。

[0019] 图5是沿着图2的V-V线的端面图。

[0020] 图6是沿着图2的VI-VI线的端面图。

[0021] 图7的(a)~(d)是示出在输入了前碰撞载荷时延伸构件借助第1脆弱部及第2脆弱部而变形的状态的说明图。

[0022] 附图标记说明

[0023] 10 前副车架

[0024] 12 动力装置室

[0025] 14 延伸构件

[0026] 16 后构件

[0027] 20 前侧车身连结部(第1车身连结部)

[0028] 22 中央车身连结部(第2车身连结部)

[0029] 28 连结部

[0030] 32 第1脆弱部

[0031] 34 第2脆弱部

[0032] 38 倾斜面部

[0033] 40 倾斜面

[0034] 50 平板部

[0035] H1 第1脆弱部的轴正交截面的高度尺寸

[0036] H2 第2脆弱部的轴正交截面的高度尺寸

[0037] P 动力装置

具体实施方式

[0038] 接下来,参照适当附图详细说明本发明的实施方式。

[0039] 需要说明的是,在各图中,“前后”表示车辆前后方向,“左右”表示车宽方向(左右方向),“上下”表示车辆上下方向(铅直上下方向)。

[0040] 在车辆前部配置有应用本发明实施方式的副车架构造的前副车架10(以下简称为副车架10)。如图1所示,该副车架10配置在车辆前部的动力装置室12的下方。

[0041] 副车架10支承未图示的前轮用悬架装置,并借助未图示的底座机构支承动力装置P(例如马达、发动机等驱动源的单元)。

[0042] 如图1所示,副车架10构成为包括左右一对延伸构件14、14、后构件16及加强部件

18。

[0043] 副车架10设有借助螺栓及螺母分别与多个车身侧部件连结的多个车身连结部。多个车身连结部由左右一对前侧车身连结部(第1车身连结部)20、20、左右一对中央车身连结部(第2车身连结部)22、22及左右一对后侧车身连结部24、24构成。

[0044] 前侧车身连结部20将副车架10的车辆前方侧与未图示的前分隔壁(车身侧部件)连结。中央车身连结部22将副车架10的沿着车辆前后方向的中央部与未图示的前侧车架(其他车身侧部件)连结。后侧车身连结部24将副车架10的车辆后方侧与例如未图示的外伸叉架连结。

[0045] 左右一对延伸构件14、14以在俯视观察时大致沿车辆前后方向延伸并随着趋向车辆前方而稍微扩开的方式配置。各延伸构件14将截面呈コ字状的上壁部14a与下壁部14b借助凸缘一体地结合。各延伸构件14的轴正交方向的截面(轴正交截面)由呈矩形状的闭合截面构成(参照图4及图5)。另外,各延伸构件14例如由钢铁材料形成。

[0046] 如图1所示,副车架10具有分别与各延伸构件14的各车辆后方端部及后构件16的左右车辆前方端部(车辆左右侧前部)连结的左右一对连结部28、28。各连结部28构成为,包括:外侧连结部28a,其位于车宽方向外侧,通过螺栓及螺母连结;以及内侧连结部28b,其位于面向配置有动力装置P的动力装置室12侧的车宽方向内侧,通过螺栓及螺母连结。需要说明的是,在本实施方式中,作为一例举出各延伸构件14的各车辆后方端部与后构件16的左右的车辆前方端部(车辆左右侧前部)通过螺栓及螺母连结的情况,但并非限于于此。例如,也可以将各延伸构件14与后构件16借助焊接等接合手段连结(接合)为一体。

[0047] 如图2所示,各延伸构件14具有后侧的第1脆弱部32和前侧的第2脆弱部34。第1脆弱部32位于连结部28的车辆前方,设置为在载荷输入时能够朝向下方变形。第1脆弱部32设置在各延伸构件14的上表面。第1脆弱部32在各延伸构件14的上表面由从车辆前方侧朝向车辆后方侧平缓下降的平缓倾斜面36与后述的倾斜面部38的陡峭的倾斜面40相交叉的凹陷部42构成。该凹陷部42在延伸构件14的上表面沿车宽方向延伸。

[0048] 第2脆弱部34与第1脆弱部32相比位于车辆前方位置,设置为在载荷输入时能够朝向上方变形。第2脆弱部34设置在各延伸构件14的下表面。

[0049] 第2脆弱部34由凹陷部52构成,该凹陷部52在设置为延伸构件14的下表面的平缓倾斜面48的车辆后方位置,且与从中央车身连结部22的下表面朝向车辆前方延伸的平板部50的(后述的)车辆前方端部相比在车辆前方位置朝向上方凹陷。该凹陷部52在延伸构件14的下表面沿车宽方向延伸。

[0050] 如图4及图5所示,第1脆弱部32的轴正交截面的高度尺寸(H1)小于第2脆弱部34的轴正交截面的高度尺寸(H2) ($H1 < H2$)。在各延伸构件14中,通过使宽度尺寸大致相同,且设定第2脆弱部34的轴正交截面的高度尺寸(H2)大于第1脆弱部32的轴正交截面的高度尺寸(H1),从而能够使第2脆弱部34的闭截面的面积S2(参照图5)大于第1脆弱部32的闭截面的面积S1(参照图4) ($S1 < S2$)。由此能够使第2脆弱部34的刚性/强度高于第1脆弱部32的刚性/强度。换言之,在针对延伸构件14从车辆前方侧朝向车辆后方侧输入了载荷时,第2脆弱部34与第1脆弱部32相比难以变形。与第2脆弱部34相比,第1脆弱部32先容易变形。

[0051] 需要说明的是,第1脆弱部32的轴正交截面的高度尺寸(H1)是指轴正交截面呈大致矩形状的第1脆弱部32的上表面部44a与下表面部44b之间的上下方向的最大分离尺寸。

另外,第2脆弱部34的轴正交截面的高度尺寸(H2)是指轴正交截面呈大致矩形状的第2脆弱部34的上表面部46a与下表面部46b之间的上下方向的最大分离尺寸。

[0052] 在各延伸构件14的车辆前方侧设有与未图示的前隔壁连结的前侧车身连结部20。第2脆弱部34配置在前侧车身连结部20与第1脆弱部32之间的大致中央位置。

[0053] 在各延伸构件14的上表面设有具有从第1脆弱部32到连结部28朝向上方立起的倾斜面40的倾斜面部38。该倾斜面部38成为陡峭的倾斜面40,其倾斜角度大于与第1脆弱部32相比位于车辆前方的平缓倾斜面36。

[0054] 在比各延伸构件14的车辆后方端靠车辆后方侧的位置设有与未图示的前侧车架连结的中央车身连结部22。在各延伸构件14的下部设有从中央车身连结部22到车辆前方的第2脆弱部34以大致平板状一体地延伸的平板部50。该平板部50在延伸构件14的车辆后部侧和后构件16的车辆前部侧双方将其下部侧连接为一体。

[0055] 如图2及图3所示,平板部50位于第1脆弱部32的下方侧且与延伸构件14的上壁部14a及下壁部14b分体构成。通过使平板部50分体构成,从而能够减小延伸构件14的上壁部14a及下壁部14b的尺寸。由此在制造时不需要使用大型设备,能够实现成本降低。

[0056] 另外,平板部50的车辆前方端部50a延伸至第2脆弱部34的近前。如图6所示,平板部50借助左右的凸缘部50b、50b与下壁部14b的侧面接合。第2脆弱部34的具备平板部50的近前的部位隔着空隙而形成双层构造,与不具备平板部50的其他部位相比刚性/强度提高。其结果,在与平板部50连结的部分和未与平板部50连结的第2脆弱部34之间产生刚性差/强度差,能够基于该刚性差/强度差使第2脆弱部34可靠地朝向上方弯折。

[0057] 后构件16配置在左右一对延伸构件14、14的车辆后方并沿车宽方向延伸。在后构件16的上表面例如搭载有电动动力转向装置54(参照图1)等。另外,后构件16例如由铝、铝合金等轻金属形成。在后构件16的下表面侧借助多个连接点配置有加强部件18。该加强部件18对与轻金属形成的后构件16的刚性/强度进行加强。

[0058] 应用本实施方式的副车架构造的前副车架10基本上按照以上方式构成,以下说明其作用效果。

[0059] 图7的(a)~图7的(d)是示出在输入了前碰撞载荷时延伸构件14经由第1脆弱部32及第2脆弱部34变形的状态的说明图。需要说明的是,在图7的(a)~图7的(d)中,附图标记100表示前侧车架,附图标记110表示上构件,附图标记120表示前隔壁。

[0060] 在从车辆前部输入了前碰撞载荷(包含偏置载荷)时,副车架10的刚性/强度低于第2脆弱部34的第1脆弱部32朝向下(地面G)以大致<字状弯折(参照图7的(a)→图7的(b))。以大致<字状弯折的第1脆弱部32的弯折部56与地面G接触,第1脆弱部32从地面G受到向上的反力。在该从地面G施加的反力的作用下,第2脆弱部34进一步朝向上方弯折(参照图7的(b)→图7的(c))。

[0061] 此外,前碰撞载荷增大则第2脆弱部34的弯折变形增大,且与车身侧部件连结的后侧车身连结部24的螺栓从紧固点脱落,后构件16从车身侧部件脱落(参照图7的(c)→图7的(d))。像这样,在本实施方式中,利用来自地面G的反力使延伸构件14的第2脆弱部34及第1脆弱部32分别在上下方向上弯折,能够使其在侧面观察时变形为Z字状,并能够使紧固于车身侧部件的后侧车身连结部24的螺栓从车身侧部件脱落。

[0062] 在本实施方式中,通过分别在各延伸构件14设置第1脆弱部32及第2脆弱部34,从

而能够在碰撞载荷输入时使延伸构件14在侧面观察时以Z字状变形。由此,在本实施方式中,即使在延伸构件14的弯折部56与地面G接触的情况下,也能够通过使后侧车身连结部24的螺栓从车身侧部件脱落来防止从第1脆弱部32起包含后构件16的车辆后方部位朝向上方弯曲。其结果,在本实施方式中在前碰撞载荷输入时,能够防止搭载于后构件16的部件与车室侧接触而车室侧变形。

[0063] 另外,在本实施方式中,由于能够通过第2脆弱部34的变形来吸收碰撞载荷,因此能够抑制向车身侧输入的载荷。

[0064] 此外,在本实施方式中,与第1脆弱部32相比,延伸构件14的第2脆弱部34粗细较粗(将图4与图5对比),在碰撞载荷输入时,能够防止第2脆弱部34比第1脆弱部32先开始变形。

[0065] 此外,在本实施方式中,碰撞载荷传递至后构件16的后侧车身连结部24,从而能够使后侧车身连结部24的螺栓从车身侧部件朝向下方脱落。

[0066] 另外,在本实施方式中,通过在前侧车身连结部20与第1脆弱部32之间的大致中央位置设置第2脆弱部34,从而能够确保由第2脆弱部34引起的变形的行程,能够恰当地吸收碰撞载荷并避免后构件16朝向上方弯曲变形。

[0067] 此外,在本实施方式中,在延伸构件14的下部设置从中央车身连结部22延伸到第2脆弱部34的平板部50,从而能够在第2脆弱部34与平板部50之间确保刚性差/强度差,能够利用在第1脆弱部32与地面G接触时受到的反力可靠地使第2脆弱部34朝向上方变形。

[0068] 此外,在本实施方式中,在延伸构件14的上表面设置从第1脆弱部32延伸到后构件16的倾斜面部38,从而能够在第1脆弱部32与倾斜面部38之间确保刚性差/强度差,能够可靠地使第1脆弱部32朝向下方变形。

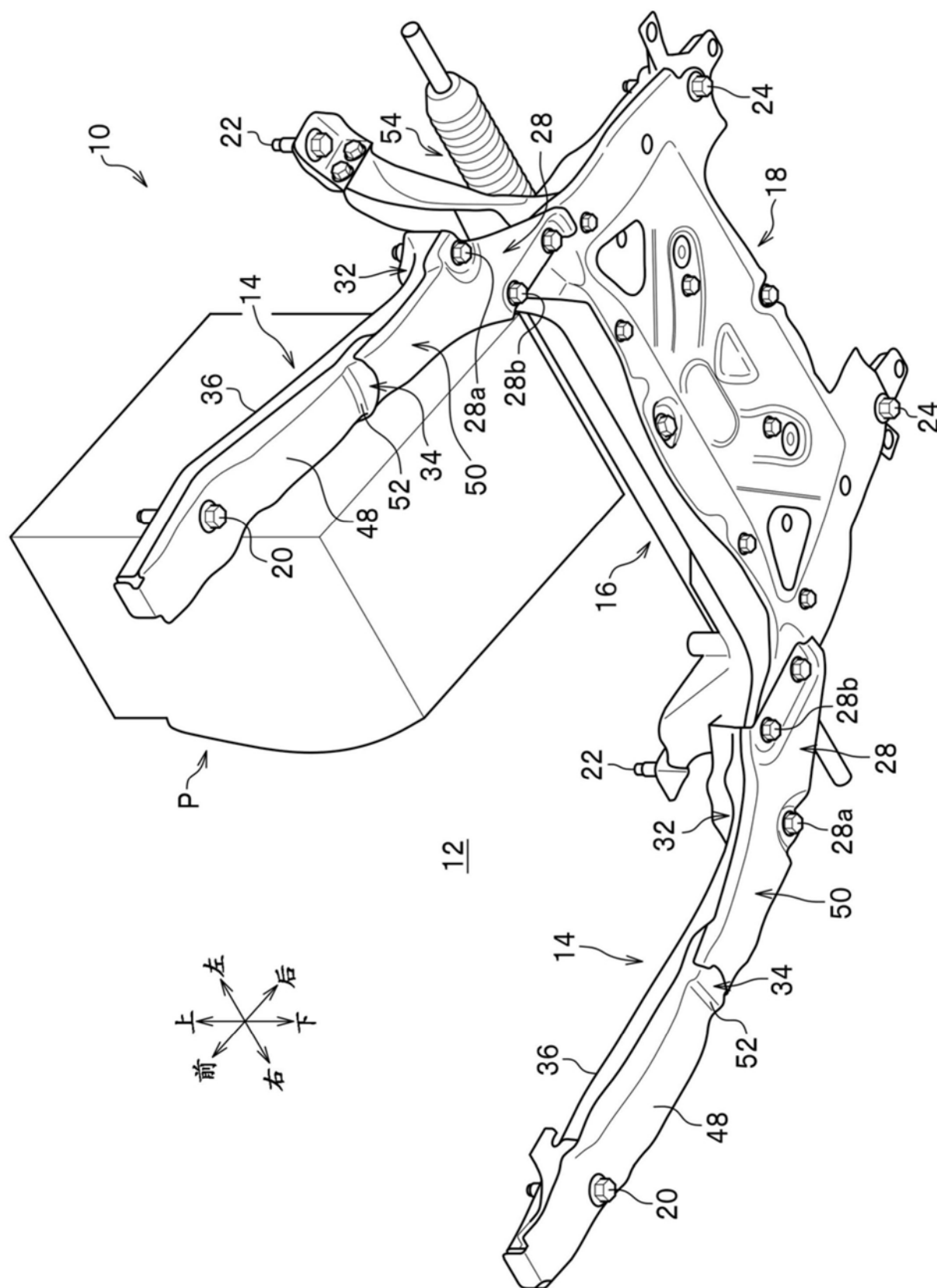


图1

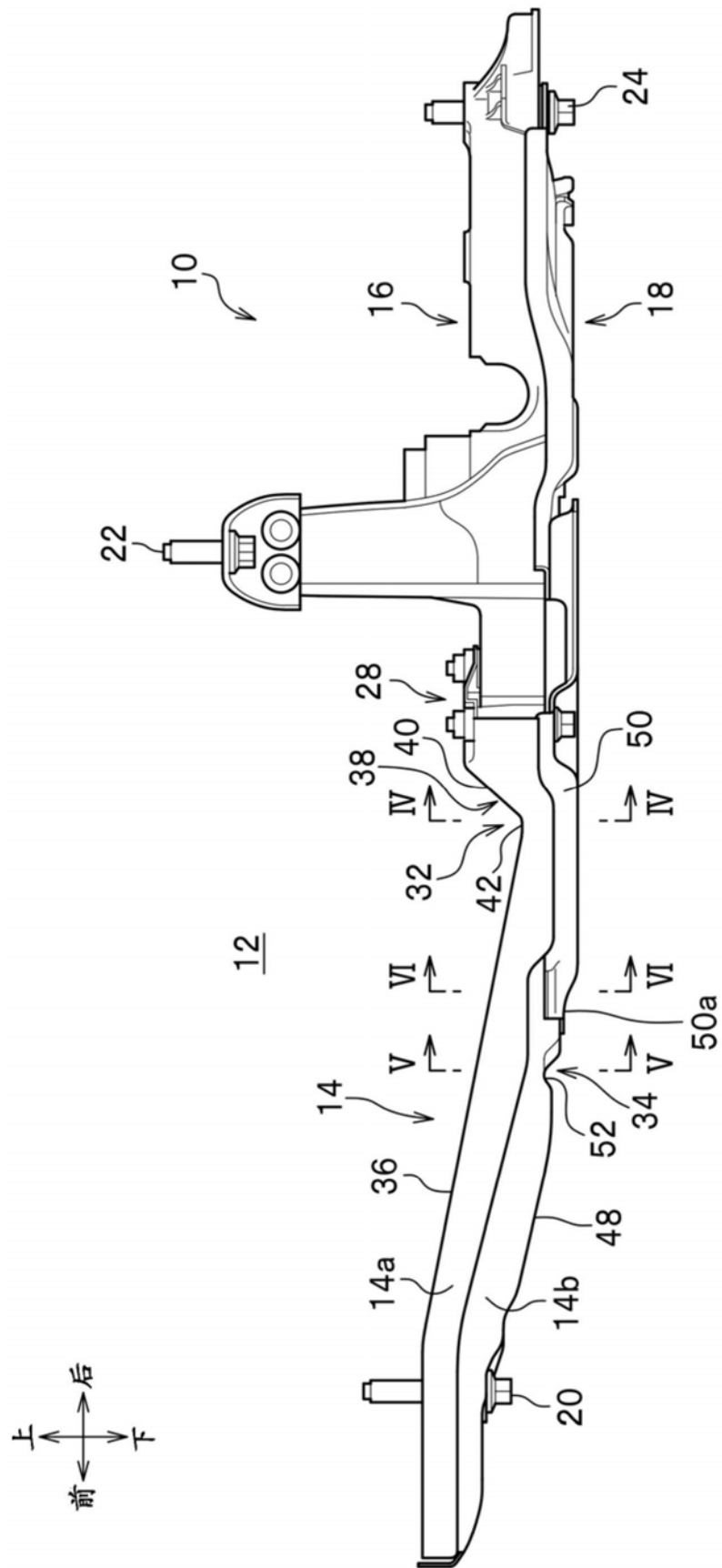


图2

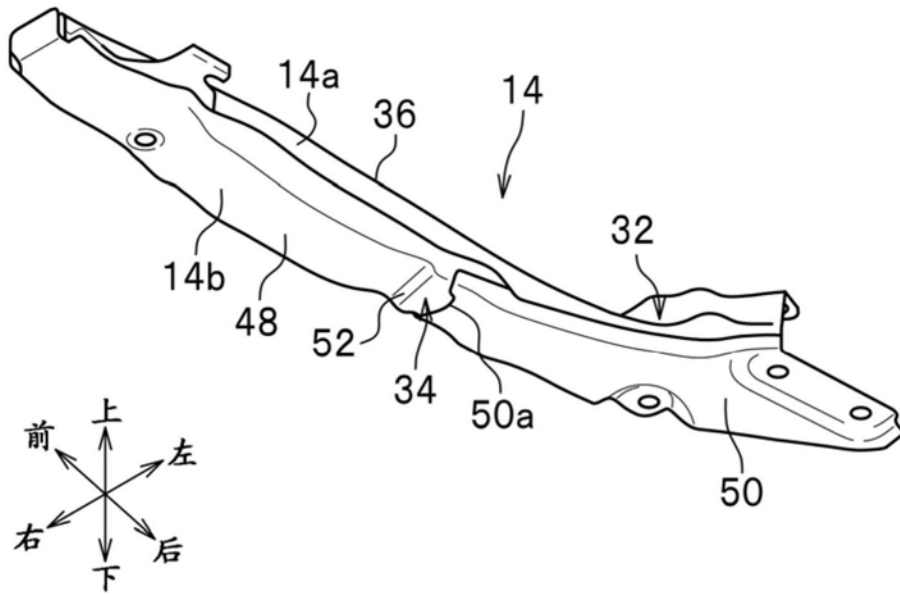


图3

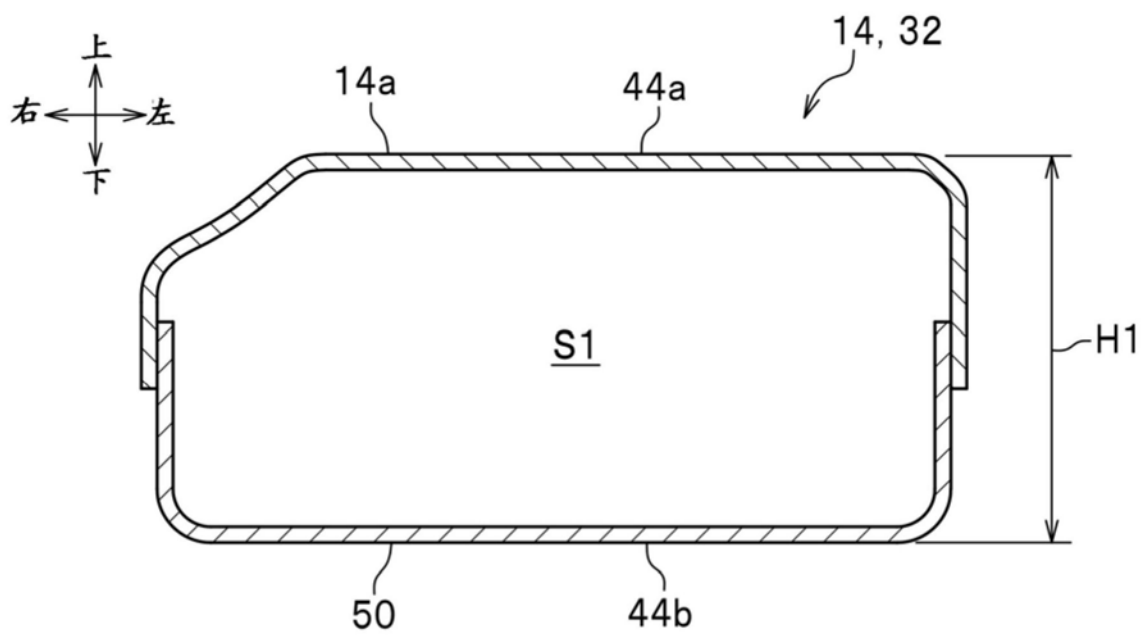


图4

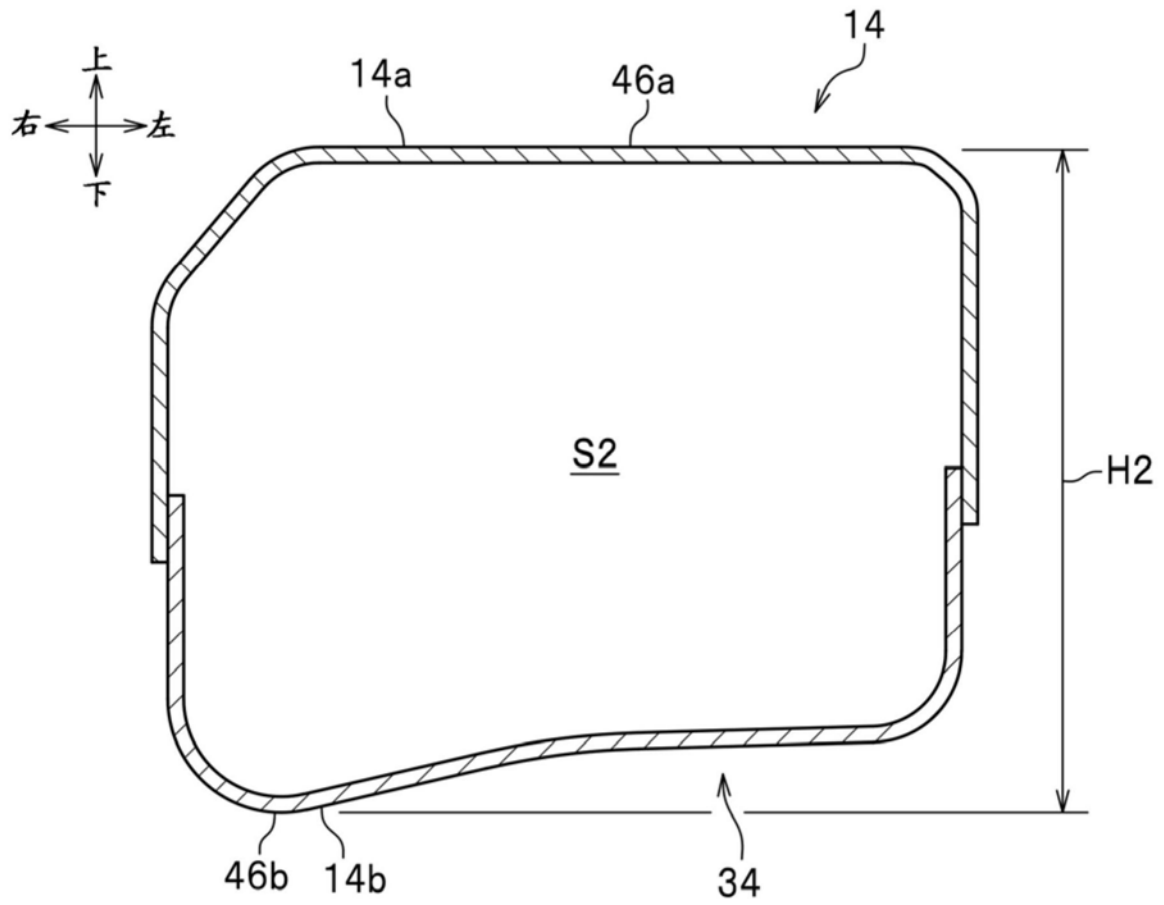


图5

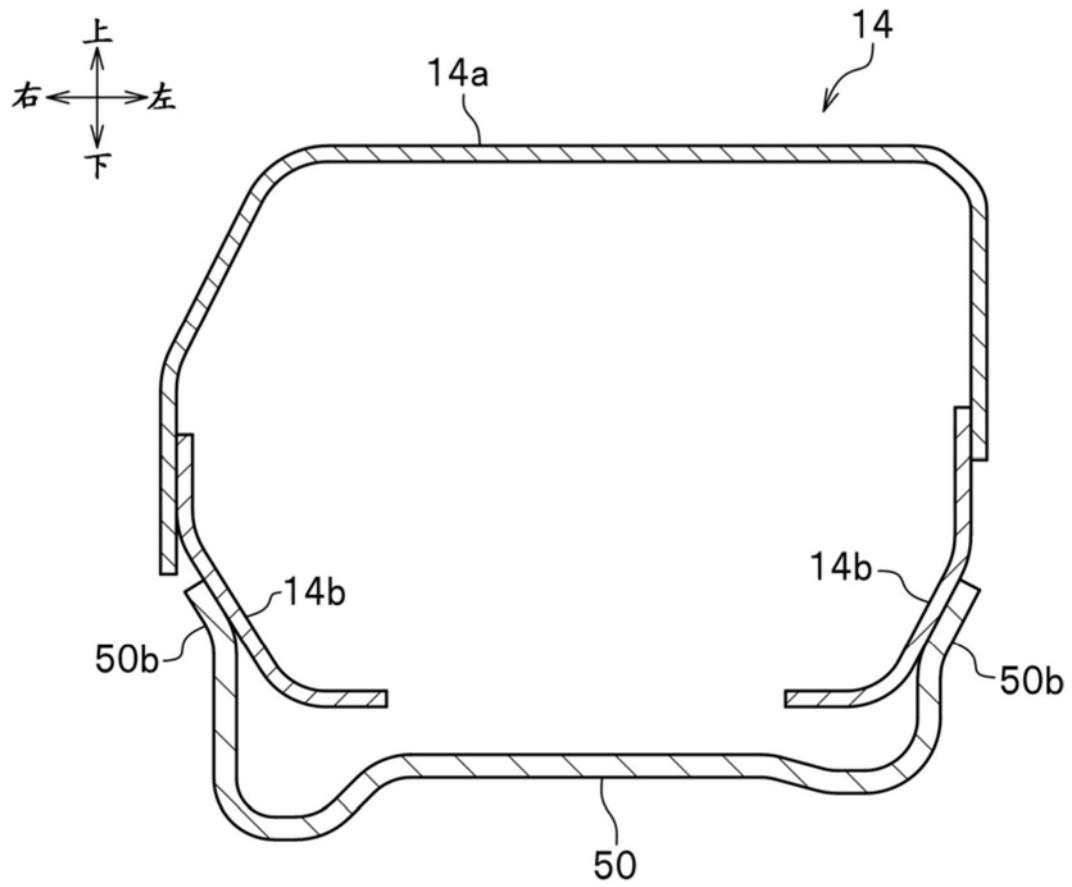
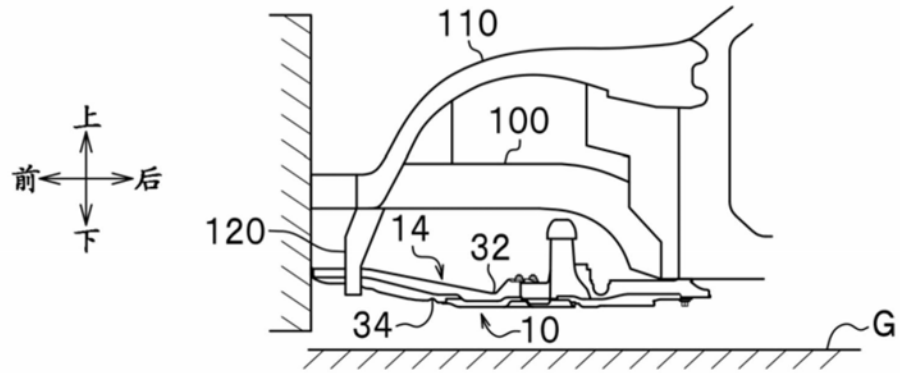
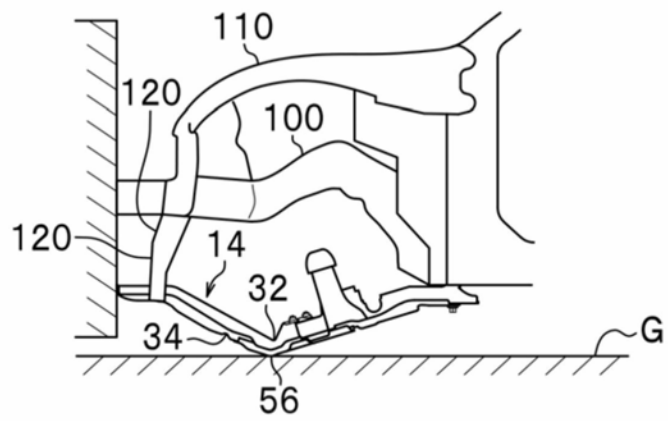


图6

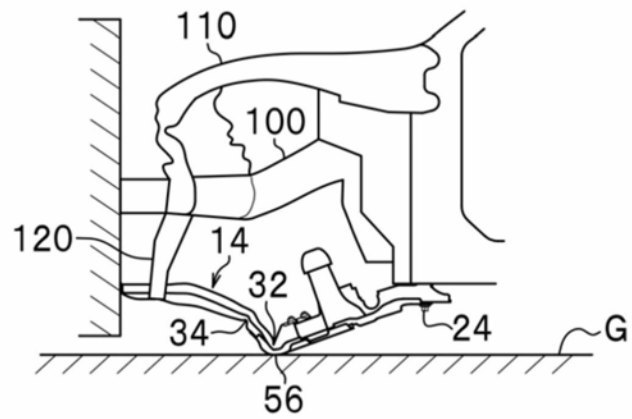
(a)



(b)



(c)



(d)

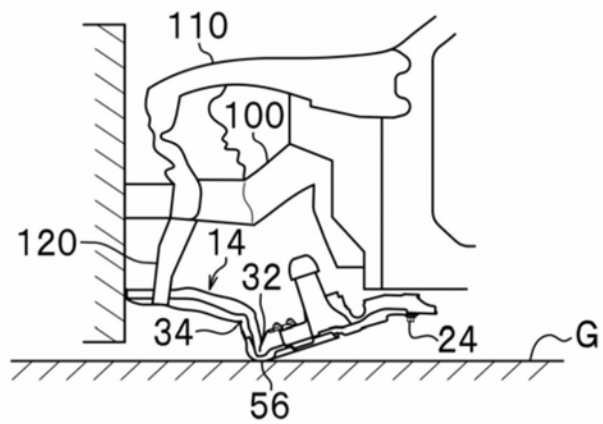


图7