(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106184369 A
(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610365165.8

(22)申请日 2016.05.27

(30)优先权数据
2015-109951 2015.05.29 JP

(71)申请人 株式会社F.泰克
地址 日本埼玉县

(72)发明人 横田智之

(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 李辉 黄纶伟

(51)Int.Cl.
B62D 21/02(2006.01)
B62D 21/09(2006.01)
B62D 21/11(2006.01)

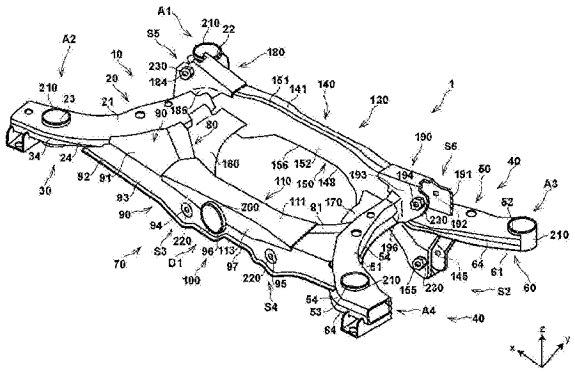
权利要求书1页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

车辆用副车架

(57)摘要

本发明提供一种车辆用副车架，其中，一对横向构件中的一方具备：下方部件，其向车辆的下方敞开，并且具有其上壁向下方凹陷设置而成的上壁凹部；上方部件，其以从车辆的上方覆盖上壁凹部的方式配置，并与下方部件连接；内侧空间部，其由下方部件及上方部件协同限定；以及保持部件，其沿前后方向贯通内侧空间部，并在被下方部件与上方部件夹持的形态下与下方部件及上方部件连接，保持被安装部件。



CN 106184369 A

1.一种车辆用副车架,其具备:

一对侧构件,它们在车辆的宽度方向上彼此对置,并且分别沿所述车辆的前后方向延伸;以及

一对横向构件,它们在所述前后方向上彼此对置并分别沿所述宽度方向延伸,并且分别将所述一对侧构件之间连结起来,其中,

所述一对横向构件中的一方具备:下方部件,其向所述车辆的下方敞开,并且具有其上壁向所述下方凹陷设置而成的上壁凹部;上方部件,其以从所述车辆的上方覆盖所述上壁凹部的方式配置,并与所述下方部件连接;内侧空间部,其由所述下方部件及所述上方部件协同限定;以及保持部件,其沿所述前后方向贯通所述内侧空间部,并在被所述下方部件与所述上方部件夹持的形态下与所述下方部件及所述上方部件连接,保持被安装部件。

2.根据权利要求1所述的车辆用副车架,其中,

所述保持部件被配置成从所述下方部件及所述上方部件的中央部向所述宽度方向偏移,

所述下方部件具有向所述车辆的上方凹陷设置并在所述宽度方向上相对于所述保持部件并列设置的下凹部。

3.根据权利要求1所述的车辆用副车架,其中,

所述一对横向构件中的所述一方是配置在所述前后方向的后侧的后侧横向构件,

所述后侧横向构件具备:第1部件,其具有第1纵壁部及与所述第1纵壁部相连的第1上壁部;以及第2部件,其具有在所述前后方向上与所述第1纵壁部对置的第2纵壁部及与所述第2纵壁部相连并与所述第1上壁部连接的第2上壁部,

所述第1部件的板厚被设定为所述第2部件的板厚以上。

4.根据权利要求3所述的车辆用副车架,其中,

所述一对横向构件中的另一方是配置在所述前后方向的前侧的前侧横向构件,

所述车辆用副车架还设置有将所述后侧横向构件与前侧横向构件之间连接起来的加强部件。

5.根据权利要求4所述的车辆用副车架,其中,

所述前侧横向构件具备:第3部件,其具有第3纵壁部、与所述第3纵壁部相连的第3上壁部、以及与所述第3纵壁部相连的第3下壁部;以及第4部件,其具有在所述前后方向上与所述第3纵壁部对置的第4纵壁部、与所述第4纵壁部相连并与所述第3上壁部连接的第4上壁部、以及与所述第4纵壁部相连并与所述第3下壁部连接的第4下壁部,

所述第3部件的板厚被设定为所述第4部件的板厚以上。

6.根据权利要求5所述的车辆用副车架,其中,

所述加强部件将所述第1部件与所述第4部件连接起来。

车辆用副车架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆用副车架，尤其涉及支撑悬臂或差速装置(动作装置)等并装配于汽车等车辆上的车辆用副车架。

背景技术

[0002] 近年，对于装配于汽车等车辆上的副车架，由于车辆的转弯性能和制动性能的提高，尤其要承受转弯时或制动时产生的来自各臂的拉伸或压缩等大的输入载荷。

[0003] 因此，对于该副车架，要求维持其生产率，同时使其强度和刚度进一步增大。

[0004] 在该状况下，日本特开2000-272535号公报公开了一种结构，其涉及车辆的副车架结构，为了抑制在上端侧形成有弹簧承受部的倾斜部向车体中央侧变形、适当地保持车轮的排列状态、确保操纵稳定性、防止耐久性下降，具备：车宽方向伸出部件，其具有接合固定在沿车辆的前后方向延伸设置的左右的侧构件上且通过螺旋弹簧承受来自后轮的路面反作用力的左右的弹簧承受部、从两弹簧承受部向车体中央侧下方伸出的左右的倾斜部、形成在两倾斜部的下端并连结有下臂的左右的屈曲部、以及从这两个屈曲部向车体中央侧延伸设置的直状中央部；以及加强板材，其端缘接合固定在该车宽方向伸出部件的两倾斜部及直状中央部，且该加强板材具有纵板部，差速装置的后端安装于该纵板部。

发明内容

[0005] 但是，根据本发明人的研究，在日本特开2000-272535号公报中，根据周边部件的布置，对于加强板材的纵板部，有时不能确保安装差速装置的后端所需的上下方向的长度，考虑到这样的情况，从以不受到来自周边部件的布置的不必要影响的形态构成被安装部件的保持部的观点来看，还有改进的余地。

[0006] 并且，根据本发明人的研究，目前的状况是强烈要求一种新结构，其能够提高悬臂和动作装置等被安装部件的安装自由度，并以高水平确保强度和刚度的平衡。

[0007] 本发明是经过以上研究而完成的，其目的在于提供一种车辆用副车架，其能够以简便的结构维持必需的生产率，同时以高布置自由度构成被安装部件的保持部，并能够提高悬臂的支撑强度和刚度。

[0008] 为了达到以上目的，本发明的第1方面中的车辆用副车架具有以下这样的结构，其具备：一对侧构件，它们在车辆的宽度方向上彼此对置，并且分别沿所述车辆的前后方向延伸；以及一对横向构件，它们在所述前后方向上彼此对置并分别沿所述宽度方向延伸，并且分别将所述一对侧构件之间连结起来，其中，所述一对横向构件的一方具备：下方部件，其向所述车辆的下方敞开，并且具有其上壁向所述下方凹陷设置而成的上壁凹部；上方部件，其以从所述车辆的上方覆盖所述上壁凹部的方式配置，并与所述下方部件连接；内侧空间部，其由所述下方部件及所述上方部件协同限定；以及保持部件，其沿所述前后方向贯通所述内侧空间部，并在被所述下方部件与所述上方部件夹持的形态下与所述下方部件及所述上方部件连接，保持被安装部件。

[0009] 此外，本发明除了该第1方面，第2方面是，所述保持部件被配置成从所述下方部件及所述上方部件的中央部向所述宽度方向偏移，所述下方部件具有向所述车辆的上方凹陷设置并在所述宽度方向上相对于所述保持部件并列设置的下凹部。

[0010] 此外，本发明除了该第1或第2方面中的任意一个方面，第3方面是，所述一对横向构件中的所述一方是配置在所述前后方向的后侧的后侧横向构件，所述后侧横向构件具备：第1部件，其具有第1纵壁部及与所述第1纵壁部相连的第1上壁部；以及第2部件，其具有在所述前后方向上与所述第1纵壁部对置的第2纵壁部及与所述第2纵壁部相连并与所述第1上壁部连接的第2上壁部，所述第1部件的板厚被设定为所述第2部件的板厚以上。

[0011] 此外，本发明除了该第3方面，第4方面是，所述一对横向构件中的另一方是配置在所述前后方向的前侧的前侧横向构件，还设置有将所述后侧横向构件与前侧横向构件之间连接起来的加强部件。

[0012] 此外，本发明除了该第4方面，第5方面是，所述前侧横向构件具备：第3部件，其具有第3纵壁部、与所述第3纵壁部相连的第3上壁部、以及与所述第3纵壁部相连的第3下壁部；以及第4部件，其具有在所述前后方向上与所述第3纵壁部对置的第4纵壁部、与所述第4纵壁部相连并与所述第3上壁部连接的第4上壁部、以及与所述第4纵壁部相连并与所述第3下壁部连接的第4下壁部，所述第3部件的板厚被设定为所述第4部件的板厚以上。

[0013] 此外，本发明除了该第5方面，第6方面是，所述加强部件将所述第1部件与所述第4部件连接起来。

[0014] 发明的效果

[0015] 根据本发明的第1方面中的结构能够实现以下这样的车辆用副车架，一对横向构件中的一方具备：下方部件，其向车辆的下方敞开，并且具有其上壁向下方凹陷设置而成的上壁凹部；上方部件，其以从车辆的上方覆盖上壁凹部的方式配置，并与下方部件连接；内侧空间部，其由下方部件及上方部件协同限定；以及保持部件，其沿前后方向贯通内侧空间部，并在被下方部件与上方部件夹持的形态下与下方部件及上方部件连接，保持被安装部件，由此，能够不使副车架占据的空间增加而可靠地安装被安装部件，从而能够提供一种车辆用副车架，其能够以简便的结构维持必需的生产率，同时以高布置自由度构成被安装部件的保持部，并能够提高悬臂的支撑强度和刚度。

[0016] 并且，根据本发明的第2方面中的结构，保持部件被配置成从下方部件及上方部件的中央部向宽度方向偏移，下方部件具有向车辆的上方凹陷设置并在宽度方向上相对于保持部件并列设置的下凹部，由此，即使在被安装部件向宽度方向偏移地配置的情况下，也能够以不损害布置自由度的形态提高副车架的强度和刚度，并减小宽度方向上的强度、刚度之差。

[0017] 并且，根据本发明的第3方面中的结构，后侧横向构件具备：第1部件，其具有第1纵壁部及与第1纵壁部相连的第1上壁部；以及第2部件，其具有在前后方向上与第1纵壁部对置的第2纵壁部及与第2纵壁部相连并与第1上壁部连接的第2上壁部，第1部件的板厚被设定为第2部件的板厚以上，由此，能够抑制后侧横向构件不必要的重量增加并安装被安装部件，并且能够提高悬臂的支撑强度或支撑刚度。

[0018] 并且，根据本发明的第4方面中的结构，还设置有将后侧横向构件与前侧横向构件之间连接起来的加强部件，由此，能够可靠地承受住来自被安装部件和悬臂的前后方向的

输入载荷。

[0019] 并且，根据本发明的第5方面中的结构，前侧横向构件具备：第3部件，其具有第3纵壁部、与第3纵壁部相连的第3上壁部、以及与第3纵壁部相连的第3下壁部；以及第4部件，其具有在前后方向上与第3纵壁部对置的第4纵壁部、与第4纵壁部相连并与第3上壁部连接的第4上壁部、以及与第4纵壁部相连并与第3下壁部连接的第4下壁部，第3部件的板厚被设定为第4部件的板厚以上，由此，能够抑制前侧横向构件不必要的重量增加，并承受住来自后侧横向构件的输入载荷。

[0020] 并且，根据本发明的第6方面中的结构，加强部件将第1部件与第4部件连接起来，由此，能够进一步抑制前侧横向构件及后侧横向构件不必要的重量增加，并维持必要的强度、刚度。

附图说明

[0021] 图1是本发明的实施方式中的车辆用副车架的立体图。

[0022] 图2是本实施方式中的车辆用副车架的俯视图。

[0023] 图3是本实施方式中的车辆用副车架的仰视图。

[0024] 图4是沿图2的A-A线的剖视图。

[0025] 图5是沿图2的B-B线的剖视图。

[0026] 图6是本实施方式的车辆用副车架中的仅示出了下方部件及保持部件的后横向构件的局部分解图。

[0027] 标号说明

[0028] 1：副车架；

[0029] 10：左侧构件；

[0030] 20：左上方部件；

[0031] 21：上壁；

[0032] 22：切口部；

[0033] 23：孔部；

[0034] 24：凸缘；

[0035] 30：左下方部件；

[0036] 31：底壁；

[0037] 32：切口部；

[0038] 33：孔部；

[0039] 34：凸缘；

[0040] 40：右侧构件；

[0041] 50：右上方部件；

[0042] 51：上壁；

[0043] 52：切口部；

[0044] 53：孔部；

[0045] 54：凸缘；

[0046] 60：右下方部件；

[0047] 61:底壁;

[0048] 62:切口部;

[0049] 63:孔部;

[0050] 64:凸缘;

[0051] 70:后横向构件;

[0052] 71:中央部;

[0053] 72:左端部;

[0054] 73:连接部;

[0055] 74:右端部;

[0056] 75:连接部;

[0057] 80:第1部件;

[0058] 81:前上壁;

[0059] 82:前凸缘;

[0060] 83:前纵壁;

[0061] 86:前圆弧切口部;

[0062] 87:前凹部;

[0063] 90:第2部件;

[0064] 91:后上壁;

[0065] 92:后凸缘;

[0066] 93:后纵壁;

[0067] 94:左后贯通孔;

[0068] 95:右后贯通孔;

[0069] 96:后圆弧切口部;

[0070] 97:后凹部;

[0071] 100:下方部件;

[0072] 101:上壁凹部;

[0073] 110:上方部件;

[0074] 111:上壁;

[0075] 112:前壁;

[0076] 113:后壁;

[0077] 120:连结部件;

[0078] 130:前横向构件;

[0079] 140:第3部件;

[0080] 141:前上壁;

[0081] 142:前纵壁;

[0082] 143:前底壁;

[0083] 145:右前端贯通孔;

[0084] 148:前凹部;

[0085] 150:第4部件;

[0086] 151:后上壁;

[0087] 152:后纵壁;

[0088] 153:后底壁;

[0089] 155:右后端贯通孔;

[0090] 156:后凹部;

[0091] 160:左加强部件;

[0092] 170:右加强部件;

[0093] 180:左支撑部件;

[0094] 181:前壁;

[0095] 183:后壁;

[0096] 184:左后贯通孔;

[0097] 185:前凸缘;

[0098] 186:后凸缘;

[0099] 190:右支撑部件;

[0100] 191:前壁;

[0101] 192:右前贯通孔;

[0102] 193:后壁;

[0103] 194:右后贯通孔;

[0104] 195:前凸缘;

[0105] 196:后凸缘;

[0106] 200:保持部件;

[0107] 210:套环部件;

[0108] 220:引导部件;

[0109] 230:螺母部件;

[0110] A1:第1安装部;

[0111] A2:第2安装部;

[0112] A3:第3安装部;

[0113] A4:第4安装部;

[0114] D1:差动装置保持部;

[0115] S1:第1支撑部;

[0116] S2:第2支撑部;

[0117] S3:第3支撑部;

[0118] S4:第4支撑部;

[0119] S5:第5支撑部;

[0120] S6:第6支撑部;

[0121] R:内部空间部。

具体实施方式

[0122] 以下,适当地参照图1至图6,对本发明的实施方式中的车辆用副车架进行详细说

明。另外，图中，x轴、y轴及z轴构成三轴直角坐标系。并且，x轴的正向为车体的左向，y轴的正向为车体的前向，且z轴的正向为车体的上方向。此外，也称呼x轴的方向为宽度方向，称呼y轴的方向为前后方向。

[0123] 图1是本实施方式中的车辆用副车架的立体图，图2是本实施方式中的车辆用副车架的俯视图，图3是本实施方式中的车辆用副车架的仰视图。图4是沿图2的A-A线的剖视图，图5是沿图2的B-B线的剖视图。此外，图6是本实施方式的车辆用副车架中的仅示出了下方部件及保持部件的后横向构件的局部分解图。

[0124] 如图1至图6所示，本实施方式中的副车架1安装在均省略了图示的汽车等车辆的后侧框等车体上，并支撑悬臂及差动装置。该副车架1一般具有关于与y-z平面平行且通过宽度方向中央的平面基本上左右对称的形状。

[0125] 具体而言，副车架1在俯视图中呈井字形，一般具备通过电弧焊等分别对应地被焊接而一体化的左侧构件10、右侧构件40、后横向构件70以及前横向构件130。左侧构件10及右侧构件40一般是分别对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的，以在宽度方向上分离并对置的方式分别沿前后方向延伸。后横向构件70及前横向构件130一般是分别对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的，以在前后方向上分离并对置的方式分别沿宽度方向延伸。另外，副车架1的前后配置可以根据应用的车辆的种类等而颠倒。

[0126] 以下，从左侧构件10起按顺序对左侧构件10、右侧构件40、后横向构件70、前横向构件130以及它们的相关结构更详细地进行说明。

[0127] <左侧构件的结构>

[0128] 左侧构件10一般具有对钢板等平板部件进行冲压成型而到得的、纵截面为大致U字形的左上方部件20及左下方部件30，在俯视图中呈向右方凸出的弯曲形状。另外，左侧构件10也可以由钢管等管部件构成。

[0129] 左上方部件20具有上壁21，在上壁21的前端部具有切口成大致圆弧状的切口部22，并且在上壁21的后部具有以沿上下方向贯通该后部的方式穿孔而形成的孔部23。并且，左上方部件20分别具有左右一对凸缘24，它们从上壁21的宽度方向的两端垂下，并遍及上壁21的前后方向的全长而延伸。

[0130] 左下方部件30具有底壁31，在底壁31的前端部具有切口成大致圆弧状的切口部32，并且在底壁31的后部具有以沿上下方向贯通该后部的方式穿孔而形成的孔部33。并且，左下方部件30分别具有左右一对凸缘34，它们从底壁31的宽度方向的两端立起，并遍及底壁31的前后方向的全长而延伸。

[0131] 左上方部件20及左下方部件30的各自的凸缘24及34一般通过电弧焊等对应地焊接，由此左上方部件20和左下方部件30一体化，构成呈闭合截面形状的左侧构件10。而且，左上方部件20及左下方部件30彼此的板厚可以不同。

[0132] 套环部件210以其上下方向的端部从上壁21及底壁31对应地突出的形态配置在以上下方向对置的方式被定位的切口部22及32中，并且一般通过电弧焊等固定设置。而且，套环部件210以其上下方向的端部从上壁21及底壁31对应地突出的形态嵌合在以上下方向对置的方式被定位的孔部23及33中，并且一般通过电弧焊等焊接而固定设置。

[0133] <右侧构件的结构>

[0134] 右侧构件40一般具有对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的、纵截面为大致U

字形的右上方部件50及右下方部件60，在俯视图中呈向左方凸出的弯曲形状。另外，右侧构件40也可以由钢管等管部件构成。

[0135] 右上方部件50具有上壁51，在上壁51的前端部具有切口成大致圆弧状的切口部52，并且在上壁51的后部具有以沿上下方向贯通该后部的方式穿孔而形成的孔部53。并且，右上方部件50分别具有左右一对凸缘54，它们从上壁51的宽度方向的两端垂下，并遍及上壁51的前后方向的全长而延伸。

[0136] 右下方部件60具有底壁61，在底壁61的前端部具有切口成大致圆弧状的切口部62，并且在底壁61的后部具有以沿上下方向贯通该后部的方式穿孔而形成的孔部63。并且，右下方部件60分别具有左右一对凸缘64，它们从底壁61的宽度方向的两端立起，并遍及底壁61的前后方向的全长而延伸。

[0137] 右上方部件50及右下方部件60的各自的凸缘54及64一般通过电弧焊等对应地焊接，由此右上方部件50及右下方部件60一体化，构成呈闭合截面形状的右侧构件40。而且，右上方部件50及右下方部件60彼此的板厚可以不同。

[0138] 套环部件210以其上下方向的端部从上壁51及底壁61对应地突出的形态配置在以上下方向对置的方式被定位的切口部52及62中，并且一般通过电弧焊等固定设置。而且，套环部件210以其上下方向的端部从上壁51及底壁61对应地突出的形态嵌合在以上下方向对置的方式被定位的孔部53及63中，并且一般通过电弧焊等焊接而固定设置。

[0139] <后横向构件的结构>

[0140] 后横向构件70一般具有下方部件100和上方部件110，所述下方部件100呈向下方打开的帽形的纵截面形状，具备对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的、位于前侧的第1部件80以及在第1部件80的后方与其对置且比第1部件80薄的第2部件90，所述上方部件110呈向下方打开的纵截面形状，以从下方部件100的上方覆盖的方式配置，并与下方部件100连接。此外，后横向构件70还具有保持部件200，该保持部件200沿前后方向贯通由下方部件100及上方部件110协同限定的内侧空间部R，并且在被下方部件100与上方部件110夹持的形态下与下方部件100及上方部件110连接。并且，上方部件110的板厚可以设定成与第1部件80的板厚及第2部件90的板厚中的任意一者相等，也可以设定成与它们都不同。

[0141] 第1部件80具有前上壁81、从该前上壁81的前方端垂下的前纵壁83以及从该前纵壁83的下端向前方突出的前凸缘82。在该前纵壁83上具有均省略了图示的左前贯通孔和右前贯通孔，所述左前贯通孔是以沿前后方向贯通前纵壁83的中央部的左端部的方式穿孔而形成的，所述右前贯通孔是将前纵壁83的中央部的右端部沿前后方向穿孔而形成的。并且，优选在这些贯通孔中设置引导省略了图示的悬臂的引导部件。

[0142] 此外，该前纵壁83在左前贯通孔与右前贯通孔之间且向左前贯通孔侧、即宽度方向的左侧偏移地具有向下方切口的前圆弧状切口部86。与此相对应，前上壁81具有在后方与前圆弧状切口部86相连且以沿上下方向贯通前上壁81的方式切口的切口部。前上壁81的宽度方向的中央区域的高度位置被设定成比前上壁81的宽度方向的两端区域的高度位置低，即前上壁81的宽度方向的中央区域被设定成低背区域，且前上壁81的宽度方向的两端区域被设定成高背区域，前圆弧状切口部86配置在低背区域。从不使第1部件80发生不必要的应力集中的观点来看，优选在高背区域与低背区域之间平滑地改变前上壁81的高度位置。另外，前凸缘82及前纵壁83也可以在左前贯通孔与右前贯通孔之间且靠右前贯通孔侧

具有向上方凹陷的、省略了图示的前凹部87，呈局部隆起的形状。

[0143] 第2部件90具有后上壁91、从该后上壁91的后方端垂下的后纵壁93以及从该后纵壁93的下端向后方突出的后凸缘92。在该后纵壁93上具有左后贯通孔94和右后贯通孔95，所述左后贯通孔94以沿前后方向贯通后纵壁93的中央部的左端部的方式穿孔而形成，并且相对于前纵壁83上的左前贯通孔在其后方对置，所述右后贯通孔95以沿前后方向贯通后纵壁93的中央部的右端部的方式穿孔而形成，并且相对于前纵壁83上的右前贯通孔85在其后方对置。并且，优选在左后贯通孔94及右后贯通孔95上设置引导省略了图示的悬臂的引导部件220。

[0144] 此外，该后纵壁93在左后贯通孔94与右后贯通孔95之间且向左后贯通孔94侧、即宽度方向的左侧偏移地具有后圆弧状切口部96，该后圆弧状切口部96向下方切口，并且相对于前纵壁83的前圆弧状切口部86对置地位于其后方。与此相对应，后上壁91具有以沿上下方向贯通后上壁91的方式切口的切口部，该切口部在前方与后圆弧状切口部96相连，并且与前上壁81的切口部相连。后上壁91的宽度方向的中央区域的高度位置被设定成比后上壁91的宽度方向的两端区域的高度位置低，即后上壁91的宽度方向的中央区域被设定成低背区域，且后上壁91的宽度方向的两端区域被设定成高背区域，后圆弧状切口部96配置在低背区域。从不使第2部件90发生不必要的应力集中的观点来看，优选在高背区域与低背区域之间平滑地改变后上壁91的高度位置。另外，后凸缘92及后纵壁93也可以在左后贯通孔94与右后贯通孔95之间且靠右后贯通孔95侧具有后凹部97，呈局部隆起的形状，所述后凹部97向上方凹陷，并且相对于前纵壁83的前凹部87在其后方对置。

[0145] 第1部件80的前上壁81的后端及第2部件90的后上壁91的前端一般通过电弧焊等焊接，由此第1部件80及第2部件90一体化，从而构成呈向下方打开的帽形的纵截面形状的下方部件100。下方部件100与前上壁81的低背区域及后上壁91的低背区域相对应地，具有其上壁向下方凹陷设置而成的上壁凹部101。

[0146] 另一方面，上方部件110一般呈对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的截面大致U字形，具有上壁111、从上壁111的前方端垂下的前壁112、以及从上壁111的后方端垂下的后壁113。前壁112的下端一般通过电弧焊等焊接而固定设置在第1部件80的前纵壁83上，并且后壁113的下端一般通过电弧焊等焊接而固定设置在第2部件90的后纵壁93上。

[0147] 此外，上方部件110与下方部件100协同限定与上壁凹部101位置对应的内部空间部R。另外，从上方进入第1部件80的前圆弧状切口部86及第2部件90的后圆弧状切口部96而载置在上方部件110上的圆筒状的保持部件200与限定有内部空间部R的区域在位置上对应，在被上方部件110与下方部件100夹持的形态下一般通过电弧焊等与它们焊接，从而被固定设置。此处，在上方部件110固定设置于第1部件80及第2部件90上的状态下，保持部件200的上半周的外表面与上方部件110的上壁111的下表面之间存在内部空间部R。

[0148] 此外，优选连接第1部件80的前凸缘82与第2部件90的后凸缘92的连结部件120一般通过电弧焊等焊接而固定设置在下方部件100的宽度方向的中央部。该连结部件120用于增强后横向构件70的强度和刚度，一般是对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的。尤其，从进一步增强后横向构件70上的固定设置有保持部件200的部分的强度和刚度的观点来看，优选连结部件120在以俯视观察的情况下在上下方向上与保持部件200重复。

[0149] 从抑制后横向构件70的重量增加的同时有效增强其强度的观点来看，后横向构件

70具有以俯视观察的情况下前后方向的宽度比中央部71的前后方向的宽度大的左端部72和将中央部71与左端部72平滑地连接的连接部73为优选。而且，关于在中央部71设置后面详细叙述的悬臂的支撑部，从高效地构成该支撑部并增强后横向构件70的强度和刚度的观点来看是更为优选的。

[0150] 并且，在左端部72，第2部件90的后纵壁93的周缘部以向右凹陷的方式切口，该处一般通过电弧焊等与左侧构件10焊接，从增强该部分的接合强度的观点来看，此为优选。此外，后纵壁93的左端部及后凸缘92的左端部的各个延长部绕到左侧构件10的下方，各个延长部一般通过电弧焊等与左侧构件10焊接，从增强该部分的接合强度的观点来看，此为优选。

[0151] 同样，从抑制后横向构件70的重量增加的同时有效增强其强度的观点来看，后横向构件70具有以俯视观察的情况下前后方向的宽度比中央部71的前后方向的宽度大的右端部74和将中央部71与右端部74平滑地连接的连接部75为优选。

[0152] 并且，在右端部74，第2部件90的后纵壁93的周缘部以向左凹陷的方式切口，该处一般通过电弧焊等与右侧构件40焊接，从增强该部分的接合强度的观点来看，此为优选。此外，后纵壁93的右端部及后凸缘92的右端部的各个延长部绕到右侧构件40的下方，各个延长部一般通过电弧焊等与右侧构件40焊接，从增强该部分的接合强度的观点来看，此为优选。

[0153] <前横向构件的结构>

[0154] 前横向构件130一般具有第3部件140以及第4部件150，所述第3部件140是对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的，位于前侧，所述第4部件150在第3部件140的后方与其对置，并且比第3部件140薄。

[0155] 第3部件140具有前上壁141、从前上壁141的前方端垂下的前纵壁142、以及前底壁143，该前底壁143从前纵壁142的下方端向后方延伸，并且在上下方向与前上壁141对置。并且，第3部件140具有省略了图示的左前端贯通孔和右前端贯通孔145，所述左前端贯通孔以沿前后方向贯通前纵壁142的左端部的方式穿孔而形成，所述右前端贯通孔145以沿前后方向贯通前纵壁142的右端部的方式穿孔而形成。

[0156] 并且，第3部件140具有前凹部148，该前凹部148呈使前纵壁142的宽度方向的中央部朝上方凹陷的形状。

[0157] 第4部件150具有后上壁151、从后上壁151的后方端垂下的后纵壁152、以及后底壁153，该后底壁153从后纵壁152的下方端向前方延伸，并且在上下方向与后上壁151对置。而且，第4部件150具有省略了图示的左后端贯通孔和右后端贯通孔155，所述左后端贯通孔以沿前后方向贯通后纵壁152的左端部的方式穿孔而形成，并且相对于前纵壁142的左前端贯通孔在其后方对置，所述右后端贯通孔155以沿前后方向贯通后纵壁152的右端部的方式穿孔而形成，并且相对于前纵壁142的右前端贯通孔145在其后方对置。另外，在左后端贯通孔及右后端贯通孔155处分别配置并固定设置有螺母部件230。

[0158] 此外，第4部件150具有后凹部156，该后凹部156呈使后纵壁152的宽度方向的中央部朝上方凹陷的形状，并且相对于前纵壁142的前凹部148在其后方对置。

[0159] 优选的是，前横向构件130的左端的周缘部以向右侧凹陷的方式被切口，具体而言，第3部件140的前纵壁142及第4部件150的后纵壁152被切口成按照左侧构件10的外周面

的形状的形状。

[0160] 这样被切口的部分在第3部件140的前纵壁142及第4部件150的后纵壁152分别与左侧构件10抵接的形态下，一般通过电弧焊等焊接在左侧构件10上而被固定设置。

[0161] 优选的是，前横向构件130的右端的周缘部以向左侧凹陷的方式被切口，具体而言，第3部件140的前纵壁142及第4部件150的后纵壁152被切口成按照右侧构件40的外周面的形状的形状。

[0162] 这样被切口的部分在第3部件140的前纵壁142及第4部件150的后纵壁152分别与右侧构件40抵接的形态下，一般通过电弧焊等焊接在右侧构件40上而被固定设置。

[0163] <左加强部件及右加强部件的结构>

[0164] 优选左加强部件160及右加强部件170一般通过电弧焊等焊接而固定设置在后横向构件70的左端部与前横向构件130的左端部、以及后横向构件70的右端部与前横向构件130的右端部，以将它们对应地连结起来。

[0165] 左加强部件160一般是对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的大致平板状的部件，其前端部固定设置在第4部件150的后纵壁152上，并且，其后端部固定设置在第1部件80的前纵壁83上，从增强强度和刚度的观点来看，此为优选。并且，从进一步增强强度和刚度的观点来看，更优选左加强部件160的左端部固定设置在左侧构件10上。

[0166] 右加强部件170一般是对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的大致平板状的部件，其前端部固定设置在第4部件150的后纵壁152上，并且，其后端部固定设置在第1部件80的前纵壁83上，从增强强度和刚度的观点来看，此为优选。并且，从进一步增强强度和刚度的观点来看，更优选右加强部件170的右端部固定设置在右侧构件40上。

[0167] <左支撑部件及右支撑部件的结构>

[0168] 一般地，左支撑部件180及右支撑部件190以与前横向构件130的左右两端部的上部对应地堆叠的方式，通过电弧焊等焊接而固定设置在前横向构件130的左右两端部的上部。

[0169] 左支撑部件180一般呈对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的、向下方打开的大致帽形的纵截面形状，具有省略了图示的左前贯通孔和左后贯通孔184，所述左前贯通孔以沿前后方向贯通左支撑部件180的前壁181的左端部的方式穿孔而形成，所述左后贯通孔184以沿前后方向贯通左支撑部件180的后壁183的左端部的方式穿孔而形成，并且相对于前壁181的左前贯通孔在后方对置。此外，在左后贯通孔184处固定设置有螺母部件230。

[0170] 另外，左支撑部件180分别具备从其前壁181的下端向前方延伸的前凸缘185、以及从其后壁183的下端向后方延伸的后凸缘186，前凸缘185及后凸缘186一般通过电弧焊等焊接而固定设置在左侧构件10上。

[0171] 右支撑部件190一般呈对钢板等平板部件进行冲压成型而得到的、向下方打开的大致帽形的纵截面形状，具有右前贯通孔192和右后贯通孔194，所述右前贯通孔192以沿前后方向贯通右支撑部件190的前壁191的右端部的方式穿孔而形成，所述右后贯通孔194以沿前后方向贯通右支撑部件190的后壁193的右端部的方式穿孔而形成，并且相对于前壁191的右前贯通孔192在后方对置。此外，在右后贯通孔194处固定设置有螺母部件230。

[0172] 另外，右支撑部件190分别具备从其前壁191的下端向前方延伸的前凸缘195、从其后壁193的下端向后方延伸的后凸缘196，前凸缘195及后凸缘196一般通过电弧焊等焊接而

固定设置在右侧构件40上。

[0173] 在具有以上结构的副车架1上，设定了第1安装部A1、第2安装部A2、第3安装部A3以及第4安装部A4这四处部位作为安装在车体上的部位，并且设定了第1支撑部S1、第2支撑部S2、第3支撑部S3、第4支撑部S4、第5支撑部S5以及第6支撑部S6这六处作为支撑悬臂的部位。

[0174] 而且，在副车架1上设定了差动装置保持部D1作为安装被安装部件、一般而言是差动装置的部位。

[0175] 详细而言，具备使构成副车架1的各部件的内部向外部打开的部分，即第1开口部、第2开口部、第3开口部、第4开口部、第5开口部、以及第6开口部。具体而言，第1开口部是在前横向构件130的左前端贯通孔144与左后端贯通孔154之间使其内部向外部打开的部分。第2开口部是在前横向构件130的右前端贯通孔145与右后贯通孔155之间使其内部向外部打开的部分。第3开口部是在后横向构件70的左前贯通孔84与左后贯通孔94之间使其内部向外部打开的部分。第4开口部是在后横向构件70的右前贯通孔85与右后贯通孔95之间使其内部向外部打开的部分。第5开口部是在左支撑部件180的左前贯通孔182与左后贯通孔184之间使其内部向外部打开的部分。第6开口部是在右支撑部件190的右前贯通孔192与右后贯通孔194之间使其内部向外部打开的部分。

[0176] 此处，在第1开口部、第2开口部、第3开口部、第4开口部、第5开口部以及第6开口部，分别对应地设定有第1支撑部S1、第2支撑部S2、第3支撑部S3、第4支撑部S4、第5支撑部S5以及第6支撑部S6。

[0177] 详细而言，第1支撑部S1被配置成与限定在前横向构件130的左前端贯通孔144和固定设置有螺母部件230的左后端贯通孔154之间的第1开口部对应。在该第1支撑部S1，经由设置在前横向构件130上的左前端贯通孔144、左后端贯通孔154以及螺母部件230，利用紧固螺栓等紧固部件紧固并安装有均省略了图示的悬臂的右枢轴。

[0178] 第2支撑部S2被配置成与限定在前横向构件130的右前端贯通孔145和固定设置有螺母部件230的右后端贯通孔155之间的第2开口部对应。在该第2支撑部S2，经由设置在前横向构件130上的右前端贯通孔145、右后端贯通孔155以及螺母部件230，利用紧固螺栓等紧固部件紧固并安装有均省略了图示的悬臂的左枢轴。

[0179] 第3支撑部S3被配置成与后横向构件70的固定设置有引导部件220的左前贯通孔84以及固定设置有引导部件220的左后贯通孔94相对应。在该第3支撑部S3，经由左前贯通孔84、左后贯通孔94以及固定设置在左前贯通孔84和左后贯通孔94上的引导部件220，利用紧固螺栓等紧固部件紧固并安装有均省略了图示的悬臂的右枢轴。上壁凹部101在第3支撑部S3的上方沿前后方向延伸，由此能够抑制来自悬臂的前后方向的输入载荷导致前纵壁83及后纵壁93挠曲，提高悬臂的支撑强度和支撑刚度。

[0180] 第4支撑部S4被配置成与后横向构件70的固定设置有引导部件220的右前贯通孔85以及固定设置有引导部件220的右后贯通孔95相对应。在该第4支撑部S4，经由右前贯通孔85、右后贯通孔94以及固定设置在右前贯通孔85和右后贯通孔95上的引导部件220，利用紧固螺栓等紧固部件紧固并安装有均省略了图示的悬臂的左枢轴。上壁凹部101在第4支撑部S4的上方沿前后方向延伸，由此能够抑制来自悬臂的前后方向的输入载荷导致前纵壁83及后纵壁94挠曲，提高悬臂的支撑强度和支撑刚度。

[0181] 第5支撑部S5被配置成与左支撑部件180的左前贯通孔182以及固定设置有螺母部件230的左后贯通孔184相对应。在该第5支撑部S5，经由左前贯通孔182、左后贯通孔184以及螺母部件230，利用紧固螺栓等紧固部件紧固并安装有均省略了图示的悬臂的右枢轴。

[0182] 第6支撑部S6被配置成与右支撑部件190的右前贯通孔192以及固定设置有螺母部件230的右后贯通孔194相对应。在该第6支撑部S6，经由右前贯通孔192、右后贯通孔194以及螺母部件230，利用紧固螺栓等紧固部件紧固并安装有均省略了图示的悬臂的左枢轴。

[0183] 以上的副车架1上的左右枢轴是与省略了图示的左右的枢轴相对应地对置地位于其宽度方向的内侧的悬架枢轴，其对应地规定省略了图示的左右后轮的前后方向及宽度方向的位置，并且相对于副车架1主要沿宽度方向施加相对大的外力。此外，作为以上的左右枢轴的典型结构，举出具有在贯穿插入了该紧固部件的套环部件上粘接有橡胶部的结构且前后方向的弹性系数小而宽度方向的弹性系数大的绝缘体套管部件。另外，可以向以上的左右枢轴的规定的左右一对施加省略了图示的悬架弹簧的弹簧反作用力。

[0184] 而且，在以上的副车架1上，第1安装部A1、第2安装部A2、第3安装部A3、第4安装部A4也被对应地设定。

[0185] 详细而言，第1安装部A1被配置成与固定设置在左侧构件10的前方端的套环部件210相对应。在该第1安装部A1，省略了图示的橡胶套管被压入套环部件210，利用均省略了图示的紧固螺栓等紧固部件紧固于左后侧框，从而被安装在车体侧。

[0186] 第2安装部A2被配置成与固定设置在左侧构件10的后方端的套环部件210相对应。在该第2安装部A2，省略了图示的橡胶套管被压入套环部件210，利用均省略了图示的紧固螺栓等紧固部件紧固于左后侧框，从而被安装在车体侧。

[0187] 第3安装部A3被配置成与固定设置在右侧构件40的前方端的套环部件210相对应。在该第3安装部A3，省略了图示的橡胶套管被压入套环部件210，利用均省略了图示的紧固螺栓等紧固部件紧固于右后侧框，从而被安装在车体侧。

[0188] 第4安装部A4被配置成与固定设置在右侧构件40的后方端的套环部件210相对应。在该第4安装部A4，省略了图示的橡胶套管被压入套环部件210，利用均省略了图示的紧固螺栓等紧固部件紧固于右后侧框，从而被安装在车体侧。

[0189] 并且，在以上的副车架1上，差动装置保持部D1也被对应地设定，差动装置保持部D1被配置成与后横向构件70的保持部件200相对应。

[0190] 详细而言，差动装置保持部D1在保持部件200将安装于均省略了图示的差动装置上的橡胶套管等收容于其中的状态下进行保持。保持部件200在被下方部件100与上方部件110夹持的形态下固定设置，由此能够提高后横向构件70上的保持部件200的接合部的强度和刚度，从而实现能够可靠地保持差动装置的差动装置保持部D1。

[0191] 另外，以上的各种保持部件200、套环部件210、引导部件220、螺母部件230一般是钢材等金属制成的。

[0192] 而且，在以上的本实施方式中，悬臂只要是具有相同功能的悬臂，则也可以为本实施方式以外的悬臂。

[0193] 此外，在以上的本实施方式中，副车架1也可以并非以所谓浮动形式，而是以所谓固定形式安装于车体。

[0194] 并且，在本发明中，部件的种类、形状、配置、个数等并不限定于前述的实施方式，

当然能够在不脱离发明要点的范围内适当地进行变更，例如将其结构要素适当地置换成能够起到同等的作用效果的结构要素等。

[0195] 产业上的可利用性

[0196] 如以上所述，在本发明中，能够提供一种车辆用副车架，其能够以简便的结构维持必需的生产率，同时以高布置自由度构成被安装部件的保持部，并能够提高悬臂的支撑强度和刚度，因此期待能够根据其普遍通用的特征，广泛地应用于车辆等移动体的副车架领域。

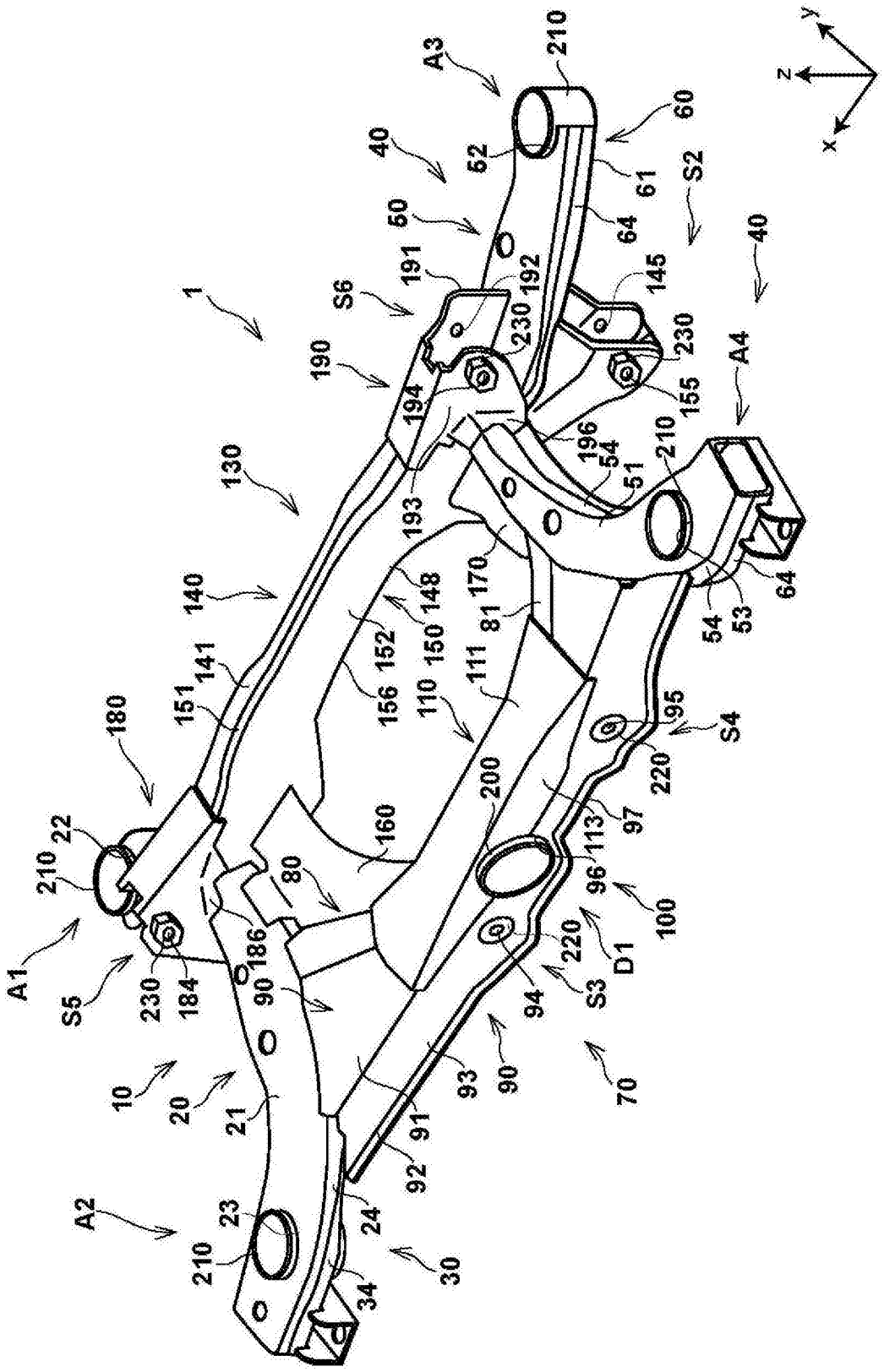

y
z
x
A3
210
60
40
62
61
S2
64
60
191
192
145
40
1
S6
230
230
A4
190
194
155
196
54
210
130
193
51
148
170
64
140
81
54
53
152
150
111
141
151
156
110
95
S4
180
220
200
22
210
160
113
97
80
96
100
186
220
D1
A1
S5
230
184
90
94
S3
10
20
21
93
90
70
91
92
A2
23
24
210
30
34

图1

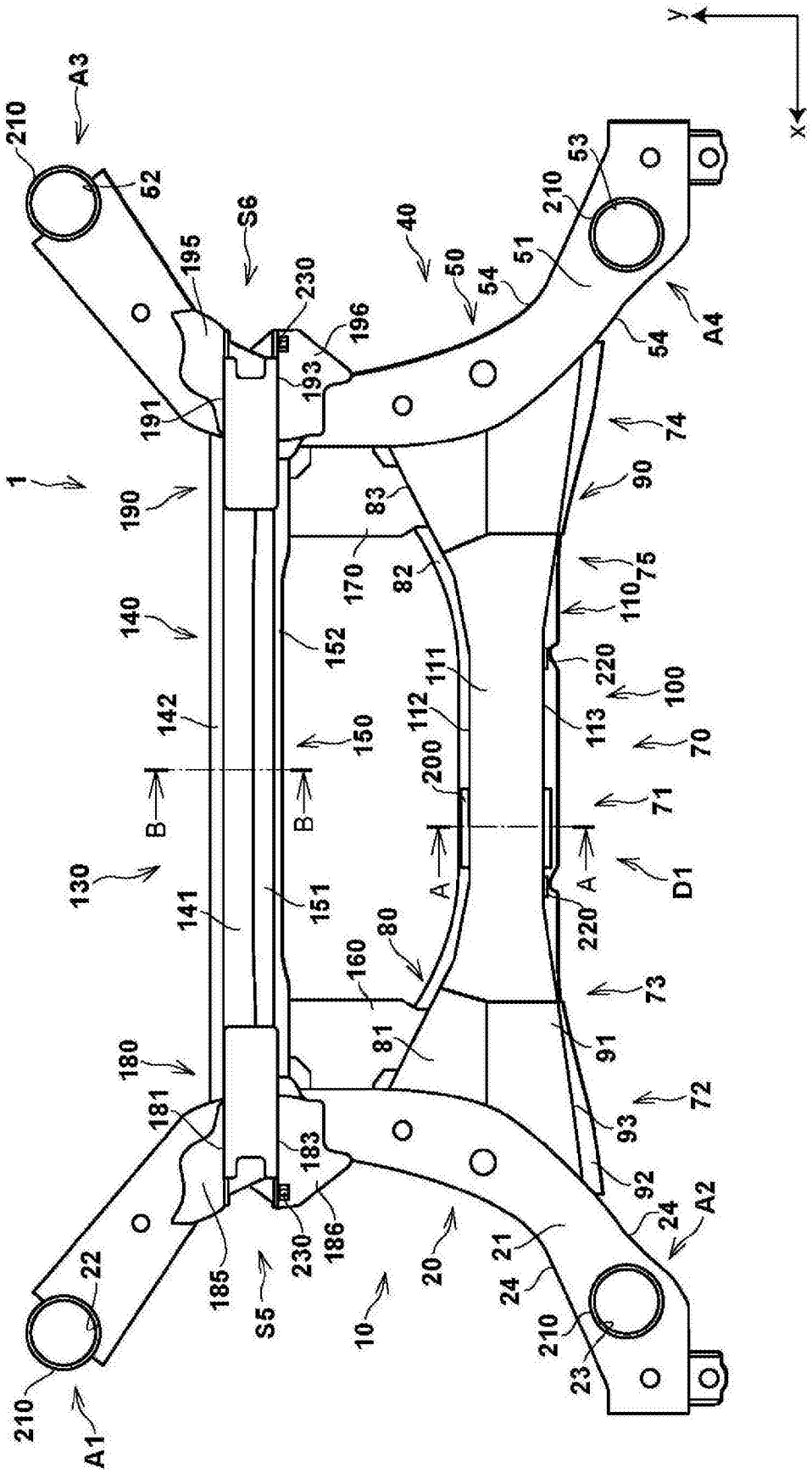

Y
X
A3
210
62
S6
195
230
196
193
191
40
50
54
51
53
210
54
A4
74
90
1
190
83
170
82
75
110
140
152
111
220
100
142
112
113
70
150
200
71
B
B
A
A
D1
130
141
151
220
80
160
73
81
91
180
181
183
72
93
92
24
A2
185
S5
230
186
20
21
24
10
210
23
22
210
A1

图2

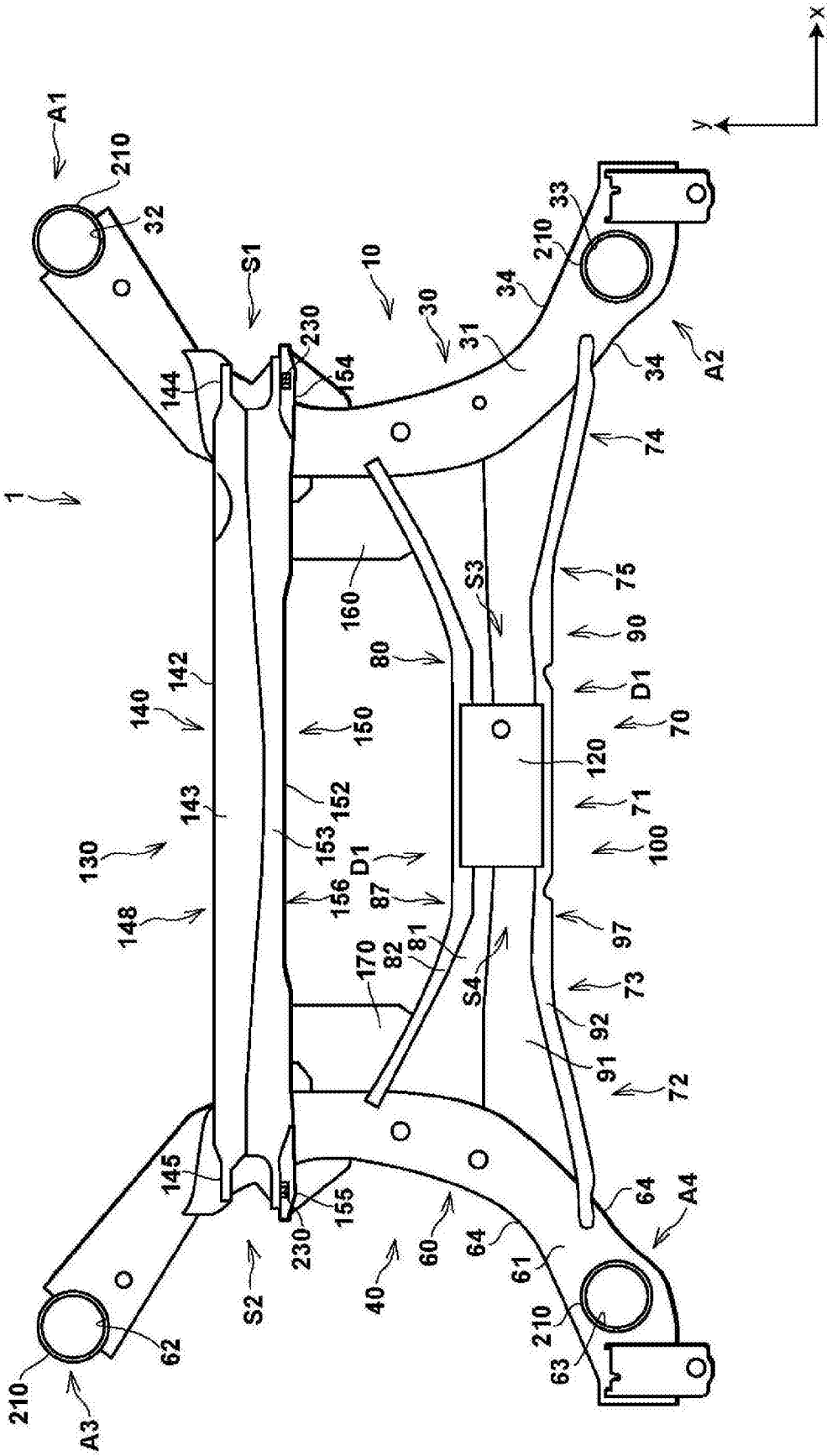

A1
210
32
S1
10
30
31
34
33
210
34
A2
230
154
144
74
1
160
S3
75
90
80
142
140
D1
150
70
120
143
152
71
153
130
D1
100
156
87
148
97
81
82
170
S4
73
92
91
72
145
155
230
S2
40
60
64
64
A4
61
210
63
62
210
A3
X
Y

图3

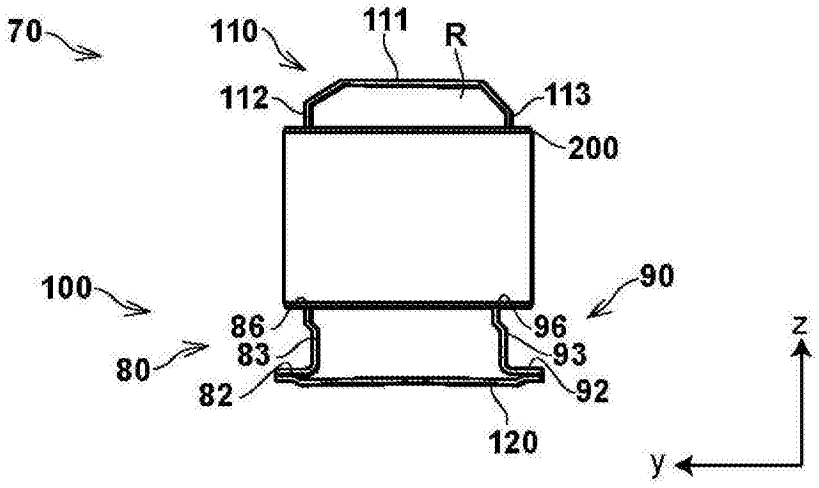

70
110
111
R
112
113
200
100
90
86
96
80
83
93
82
92
120
z
y

图4

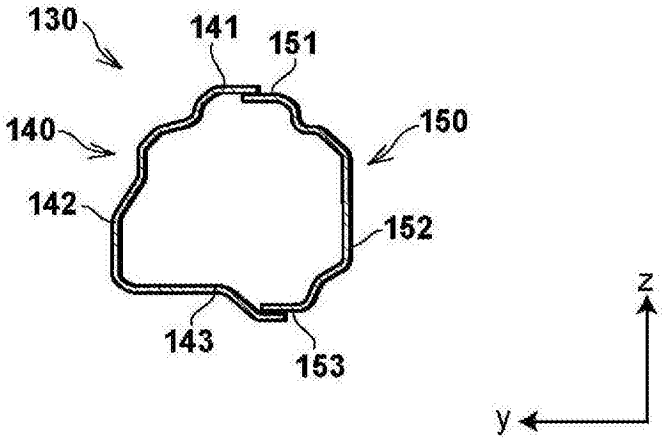

130
141
151
140
150
142
152
143
153
z
y

图5

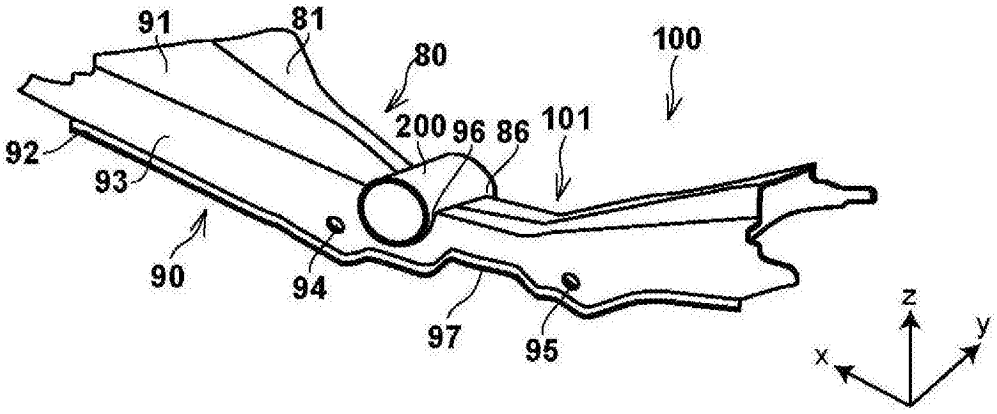

91
81
80
100
200
96
86
101
92
93
90
94
97
95
z
y
x

图6