



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104024089 A

(43) 申请公布日 2014.09.03

(21) 申请号 201280055660.9

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

(22) 申请日 2012.11.12

公司 11021

(30) 优先权数据

代理人 雉运朴

2011-250154 2011.11.15 JP

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B62D 21/00 (2006.01)

2014.05.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/079273 2012.11.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/073499 JA 2013.05.23

(71) 申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

申请人 株式会社 F. 泰克

(72) 发明人 高桥隼人 富久田宪夫

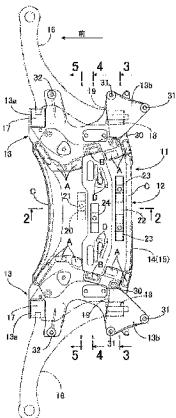
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

机动车用副车架

(57) 摘要

本发明提供一种机动车用副车架，机动车用副车架(11)的主体部(12)及悬架支承构件(13)的接合部由在悬架支承构件(13)上直接重叠并接合上板(14)的第一接合部(A)与在悬架支承构件(13)上直接重叠并接合下板(15)的第二接合部(B)构成，第一、第二接合部(A、B)彼此不重叠地沿着车身前后方向延伸，因此能够将从悬架臂(16)向悬架支承构件(13)输入的负载直接传递到上板(14)及下板(15)这两者，从而提高主体部(12)及悬架支承构件(13)的接合强度。而且，上板(14)及下板(15)相对于悬架支承构件(13)从相同侧接合，因此不需要使工件的姿势反转而提高作业效率。



1. 一种机动车用副车架,其将主体部(12)的车宽方向外缘和一对悬架支承构件(13)的车宽方向内缘由沿着前后方向延伸的接合部接合,所述主体部(12)由彼此重叠的上板(14)及下板(15)构成,所述一对悬架支承构件(13)配置在所述主体部(12)的车宽方向两侧,

所述机动车用副车架的特征在于,

所述接合部由第一接合部(A)和第二接合部(B)构成,所述第一接合部(A)在所述悬架支承构件(13)上直接重叠并接合所述上板(14)及所述下板(15)的一方,所述第二接合部(B)在所述悬架支承构件(13)上直接重叠并接合所述上板(14)及所述下板(15)的另一方,所述第一接合部(A)及所述第二接合部(B)彼此不重叠地沿着车身前后方向延伸。

2. 根据权利要求1所述的机动车用副车架,其特征在于,

所述上板(14)及所述下板(15)中的、至少靠近所述悬架支承构件(13)一侧的板的车宽方向外缘与形成于所述悬架支承构件(13)的台阶部(13c)对置。

3. 根据权利要求1或2所述的机动车用副车架,其特征在于,

所述上板(14)及所述下板(15)的前后缘通过沿着车宽方向延伸的第三接合部(C)而彼此接合。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的机动车用副车架,其特征在于,

所述主体部(12)是在所述上板(14)及所述下板(15)之间具有空间的中空构造。

机动车用副车架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机动车用副车架，其将主体部的车宽方向外缘与一对悬架支承构件的车宽方向内缘由沿着前后方向延伸的接合部接合，该主体部由彼此重叠的上板及下板构成，该一对悬架支承构件配置在所述主体部的车宽方向两侧。

背景技术

[0002] 根据下述专利文献 1 而已知有如下的机动车用副车架：其将由板材构成的上骨架件与由板材构成的下骨架件以构成闭合面的方式进行接合，在其车宽方向的两端部借助增强件而接合有对悬架臂进行支承的臂托架。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1：日本特开平 7-179180 号公报

发明概要

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 然而，在由上板及下板构成的中空的主体部的车宽方向两端部接合一对悬架支承构件而构成机动车用副车架的情况下，如本说明书的〔具体实施方式〕一栏详述的那样，当在悬架支承构件的上表面及下表面上分别接合上板及下板时，接合强度增加，另一方面，在接合作业的过程中需要使副车架上下反转而存在作业效率降低的问题，相反地，当集中上板及下板而与悬架支承构件的上表面或下表面接合时，在接合作业的过程中变得不需要使副车架上下反转而提高作业效率，另一方面，由于需要形成悬架支承构件、上板及下板这三个构件重叠的接合，存在无法获得充分的接合强度的问题。

[0008] 发明内容

[0009] 本发明是鉴于上述情况而完成的，其目的在于，在对构成副车架的上板、下板及悬架支承构件进行接合时，确保接合强度并且提高接合作业的效率。

[0010] 解决方案

[0011] 为了实现上述目的，根据本发明，提供一种机动车用副车架，其将主体部的车宽方向外缘和一对悬架支承构件的车宽方向内缘由沿着前后方向延伸的接合部接合，所述主体部由彼此重叠的上板及下板构成，所述一对悬架支承构件配置在所述主体部的车宽方向两侧，所述机动车用副车架的第一特征在于，所述接合部由第一接合部和第二接合部构成，所述第一接合部在所述悬架支承构件上直接重叠并接合所述上板及所述下板的一方，所述第二接合部在所述悬架支承构件上直接重叠并接合所述上板及所述下板的另一方，所述第一接合部及所述第二接合部彼此不重叠地沿着车身前后方向延伸。

[0012] 另外，根据本发明，提供一种机动车用副车架，在所述第一特征的基础上，其第二特征在于，所述上板及所述下板中的、至少靠近所述悬架支承构件一侧的板的车宽方向外缘与形成于所述悬架支承构件的台阶部对置。

[0013] 另外,根据本发明,提供一种机动车用副车架,在所述第一或第二特征的基础上,其第三特征在于,所述上板及所述下板的前后缘通过沿着车宽方向延伸的第三接合部而彼此接合。

[0014] 另外,根据本发明,提供一种机动车用副车架,在所述第一至第三特征中的任一个的基础上,其第四特征在于,所述主体部是在所述上板及所述下板之间具有空间的中空构造。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明的第一特征,机动车用副车架构成为将主体部的车宽方向外缘和一对悬架支承构件的车宽方向内缘由沿着前后方向延伸的接合部接合,该主体部由彼此重叠的上板及下板构成,该一对悬架支承构件配置在所述主体部的车宽方向两侧。主体部及悬架支承构件的接合部由第一接合部和第二接合部构成,该第一接合部在悬架支承构件上直接重叠并接合上板及下板的一方,该第二接合部在悬架支承构件上直接重叠并接合上板及下板的另一方,第一接合部及第二接合部彼此不重叠地沿着车身前后方向延伸,因此能够将从悬架向悬架支承构件输入的负载直接传递到上板及下板这两者,从而提高主体部及悬架支承构件的接合强度。而且上板及下板相对于悬架支承构件从相同侧接合,因此在向悬架支承构件接合上板的工序和向悬架支承构件接合下板的工序之间无须使工件的姿势反转而提高作业效率。

[0017] 另外,根据本发明的第二特征,上板及下板中的、至少靠近悬架支承构件一侧的板的车宽方向外缘与形成于悬架支承构件的台阶部对置,因此能够防止在悬架支承构件与所述板之间产生阶梯差而提高美观性。

[0018] 另外,根据本发明的第三特征,上板及下板的前后缘通过沿着车宽方向延伸的第三接合部而彼此接合,因此能够利用不与第一、第二接合部发生干涉的第三接合部来提高副车架的主体部的强度。

[0019] 另外,根据本发明的第四特征,副车架的主体部是在上板及下板之间具有空间的中空构造,因此利用轻型的构造来确保能够承受从悬架经由悬架支承构件向主体部输入的负载的强度。

附图说明

[0020] 图1是副车架的俯视图。(第一实施方式)

[0021] 图2是图1的2-2线的剖视图。(第一实施方式)

[0022] 图3是图1的3-3线的剖视图。(第一实施方式)

[0023] 图4是图1的4-4线的剖视图。(第一实施方式)

[0024] 图5是图1的5-5线的剖视图。(第一实施方式)

[0025] 图6是第一工序的说明图。(第一实施方式)

[0026] 图7是第二工序及第三工序的说明图。(第一实施方式)

[0027] 图8是进行摩擦搅拌接合的装置的简要图。(第一实施方式)

[0028] 附图标记说明如下:

[0029] 12 主体部

[0030] 13 悬架支承构件

- [0031] 13c 台阶部
- [0032] 14 上板
- [0033] 15 下板
- [0034] A 第一接合部
- [0035] B 第二接合部
- [0036] C 第三接合部

具体实施方式

[0037] 以下,基于图 1 ~ 图 8 而说明本发明的实施方式。

[0038] 第一实施方式

[0039] 图 1 是从上方观察安装于机动车的车身前部的前副车架 11 的俯视图,该副车架 11 由位于车宽方向中央的主体部 12 及与主体部 12 的车宽方向两侧接合的左右一对悬架支承构件 13、13 构成。由图 1 ~ 图 5 明确可知,主体部 12 是例如支承行驶用的马达・发电机(未图示)的部分,具有将通过对金属板进行冲压加工而成的上侧的上板 14 及下侧的下板 15 接合的中空构造。上板 14 及下板 15 除车宽方向两端部以外具有大体相同的外形形状,因此在图 1 中将下板 15 的大部分隐藏于上板 14 的下侧。

[0040] 悬架支承构件 13、13 是铝的压铸产品,该悬架支承构件 13、13 相对于车身中心面而具有面对称的形状,因此,以下,对于其中一方的悬架支承构件 13 说明构造。在悬架支承构件 13 上支承的悬架臂 16 是 A 型臂,其前部借助橡胶套管接头 17 而支承于悬架支承构件 13 的双股状的前部臂支承部 13a,并且其后部借助橡胶套管接头 18 而支承于悬架支承构件 13 的平板状的后部臂支承部 13b。在后部臂支承部 13b 的下表面上重叠有接头支架 19(参照图 7),橡胶套管接头 18 夹持并固定在后部臂支承部 13b 及接头支架 19 之间。

[0041] 在上板 14 的中央部下表面上固定有加强构件 20(参照图 2 及图 5),在该加强构件 20 的下端与下板 15 的上表面抵接的状态下,利用从下向上贯穿下板 15 的螺栓 21 进行紧固,将上板 14 及下板 15 夹着加强构件 20 而进行连接。

[0042] 在上板 14 的后部上表面固定有后部安装构件 22(参照图 2 及图 3),并且在位于后部安装构件 22 的下侧的上板 14 的下表面上固定一对加强构件 23、23(参照图 2 及图 3),进而在上板 14 的中央部上表面固定前部安装构件 24(参照图 4)。而且在后部安装构件 22 及前部安装构件 24 上支承马达・发电机(未图示)的后部。

[0043] 接下来,说明副车架 11 的组装工序。

[0044] 副车架 11 的上板 14、下板 15 及悬架支承构件 13、13 通过摩擦搅拌接合(FSW)而接合组装。摩擦搅拌接合通过使在前端具有突起的圆筒状的工具一边旋转一边强力按压于重叠的工件,将工具的突起贯入工件而产生摩擦热,并且利用工具的旋转力使接合部的周边塑性流动并进行搅拌,从而对重叠的工件进行焊接。

[0045] 图 8 是进行摩擦搅拌接合的装置的简要图,在被两台机器人 25、25 的臂 25a、25a 的前端支承的托板 26 上支承作为工件的副车架 11,利用固定了位置的承受台 27 与固定了位置的工具 28 从上下夹持工件的被加工部的状态下,利用机器人 25、25 使托板 26 一边移动一边进行接合作业。在本实施方式中,副车架 11 在相对于车载状态而以上下反转的姿势进行摩擦搅拌接合。

[0046] 图 6 是表示副车架 11 的组装的第一工序的图。在托板 26 上支承左右的悬架支承构件 13、13，在其上表面载置上板 14。车载状态的副车架 11 中，左右的悬架支承构件 13、13 位于最上侧，在其下方配置上板 14 及下板 15，在加工时将悬架支承构件 13 配置在最下侧。

[0047] 当使上板 14 的车宽方向外缘从上方与悬架支承构件 13 的车宽方向内缘的上表面重叠时，在前侧及后侧形成重叠部，在其间形成使上板 14 及悬架支承构件 13 共面地对接的对接部 a。对接部 a 在图 4 及图 6 中由点划线包围表示。在前侧的重叠部形成三个第一接合部 A，在后侧的重叠部形成两个第一接合部 A。这五个第一接合部 A（参照图 3、图 5 及图 6）通过摩擦搅拌接合而被接合，沿着上板 14 的车宽方向外缘而在前后方向上配置。在悬架支承构件 13 接合有上板 14 的状态下，在除去所述对接部 a 的部分处，上板 14 的车宽方向外缘从车宽方向内侧与形成于悬架支承构件 13 的台阶部 13c（参照图 3、图 5 及图 6）对置。

[0048] 图 7 是表示副车架 11 的组装的第二工序的图。使下板 15 与在第一工序中接合了的悬架支承构件 13、13 及上板 14 的上表面重叠。下板 15 的车宽方向外缘的外形基本上大于上板 14 的车宽方向外缘的外形，所述第一接合部 A 被下板 15 完全遮蔽，仅使上板 14 的前后的一部分 b（参照图 7）从下板 15 车宽方向外缘露出。而且，在所述对接部 a（参照图 6）的车宽方向外侧，设有在悬架支承构件 13 上摩擦搅拌接合下板 15 的左右各一处的第二接合部 B（参照图 4 及图 7）。第二接合部 B 位于夹在前侧的三个第一接合部 A 与后侧的两个第一接合部 A 之间的位置。因而，第一接合部 A 及第二接合部 B 沿前后方向呈列状地排列。

[0049] 下板 15 不仅通过第二接合部 B 与悬架支承构件 13 接合，还通过左右各两根的螺栓 29、30 而紧固于悬架支承构件 13。即，下板 15 的前部通过螺栓 29 而紧固于悬架支承构件 13，并且下板 15 的后部通过将接头支架 19 固定于下板 15 的三根螺栓 30、31、31 中的一根螺栓 30 来连接于悬架支承构件 13。

[0050] 需要说明的是，副车架 11 通过将左右的接头支架 19、19 固定于悬架支承构件 13 的合计四根螺栓 31…与贯穿悬架支承构件 13 的左右前部的合计两根螺栓 32、32 而固定于车身的前侧框架（未图示）的下表面（参照图 1）。

[0051] 接着，在第三工序中，如图 7 所示，将上板 14 与重叠在其上表面的下板 15 两张板重叠而成的部分在第三接合部 C 及第四接合部 D 处通过摩擦搅拌接合而进行接合。第三接合部 C（参照图 2 及图 7）是沿着主体部 12 的前缘而在车宽方向整个区域延伸的部分及沿着主体部 12 的后缘而在车宽方向整个区域延伸的部分，利用该第三接合部 C 将主体部 12 构成为闭合面。第四接合部 D（参照图 4 及图 7）在主体部 12 的中央部的左右各两处配置在供上板 14 及下板 15 接触的部分。

[0052] 假设当上板 14 及下板 15 与悬架支承构件 13 重叠而在三个构件重叠的状态下进行摩擦搅拌接合时，由于无法获得充分的接合力，因此有可能使副车架 11 的强度变得不充分。另外，假设即便在三个构件重叠的状态下进行摩擦搅拌接合，来自悬架支承构件 13 的负载充分地传递至直接接合于悬架支承构件 13 的上板 14，而来自悬架支承构件 13 的负载无法充分地传递至隔着上板 14 而与悬架支承构件 13 接合的下板 15，因此无法将来自悬架支承构件 13 的负载均等地传递到上板 14 及下板 15，存在副车架 11 的强度降低的问题。

[0053] 为了避免上述问题，考虑使上板 14 与悬架支承构件 13 的上表面重叠而以两个构

件重叠的状态进行摩擦搅拌接合，接着使下板 15 与悬架支承构件 13 的下表面重叠而以两个构件重叠的状态进行摩擦搅拌接合。然而，在该情况下，由于需要在最初的工序之后使副车架 11 的姿势上下反转，因此存在作业效率大幅地降低的问题。

[0054] 另一方面，根据本实施方式，在第一工序中使上板 14 与悬架支承构件 13 的上表面重叠并接合，在第二工序中使下板 15 与上板 14 的上表面重叠并接合，无需在中途使副车架 11 的姿势上下反转而大幅地提高作业效率。并且，上板 14 与悬架支承构件 13 直接接合，下板 15 也与悬架支承构件 13 直接接合，因此能够将来自悬架支承构件 13 的负载均等地传递至上板 14 及下板 15 而提高副车架 11 的强度。

[0055] 另外，使上板 14 的车宽方向外缘从车宽方向内侧朝向外侧地与形成于悬架支承构件 13 的台阶部 13c 对置，因此能够防止在悬架支承构件 13 与上板 14 之间产生阶梯差而提高美观性。

[0056] 另外，利用与第一接合部 A 及第二接合部 B 不发生干涉的第三接合部 C 及第四接合部 D 将上板 14 及下板 15 彼此接合而构成闭合面，因此能够在不损害第一接合部 A、第二接合部 B 的功能的前提下使副车架 11 的主体部 12 闭合面化而提高强度。

[0057] 以上，虽然对本发明的实施方式进行了说明，但本发明在不脱离其主旨的范围内能够进行各种设计变更。

[0058] 例如，在实施方式中，在悬架支承构件 13、上板 14 及下板 15 的接合中使用摩擦搅拌接合，但也能够采用焊接等其他接合方法。

[0059] 另外，在实施方式中，上板 14 及下板 15 与悬架支承构件 13 的下表面进行接合，但也可以使上板 14 及下板 15 与悬架支承构件 13 的上表面进行接合。

[0060] 另外，在实施方式中，仅使上板 14 与悬架支承构件 13 的台阶部 13c 对置，但也可以仅使下板 15、或使上板 14 及下板 15 这两者与悬架支承构件 13 的台阶部 13c 对置。

[0061] 另外，也可以将利用螺栓 29、29 及螺栓 30、30 使下板 15 与悬架支承构件 13、13 结合的部分由第二接合部 B 来接合。

[0062] 另外，在实施方式中，虽例示有前副车架 11，但本发明也能够应用于后副车架。

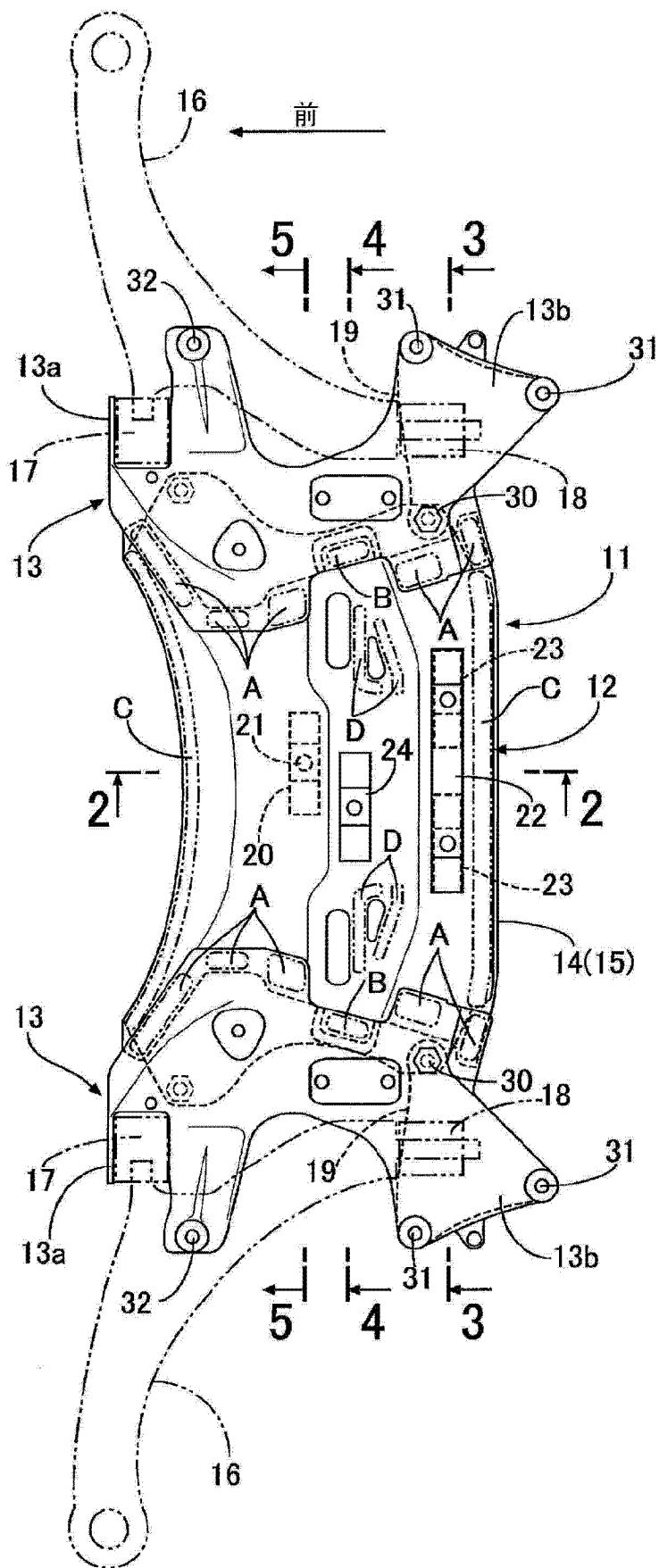


图 1

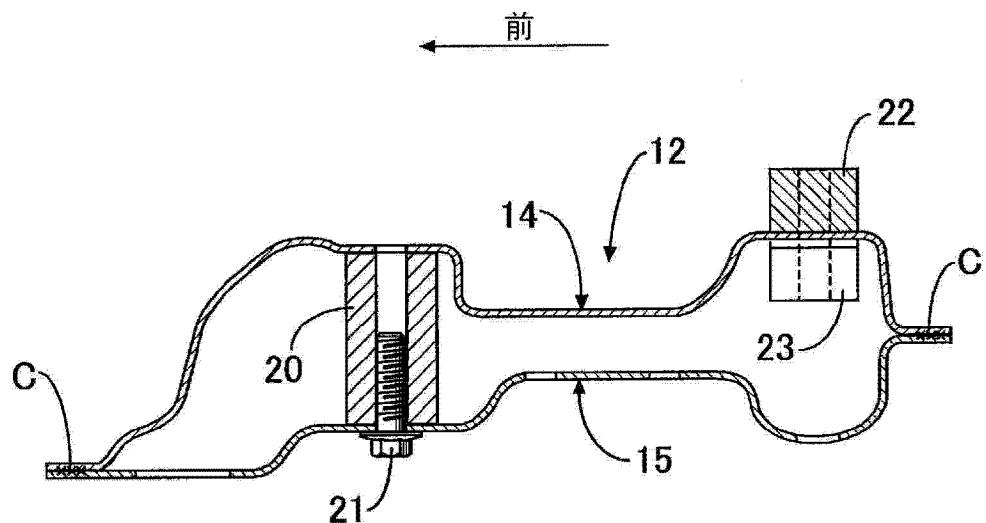


图 2

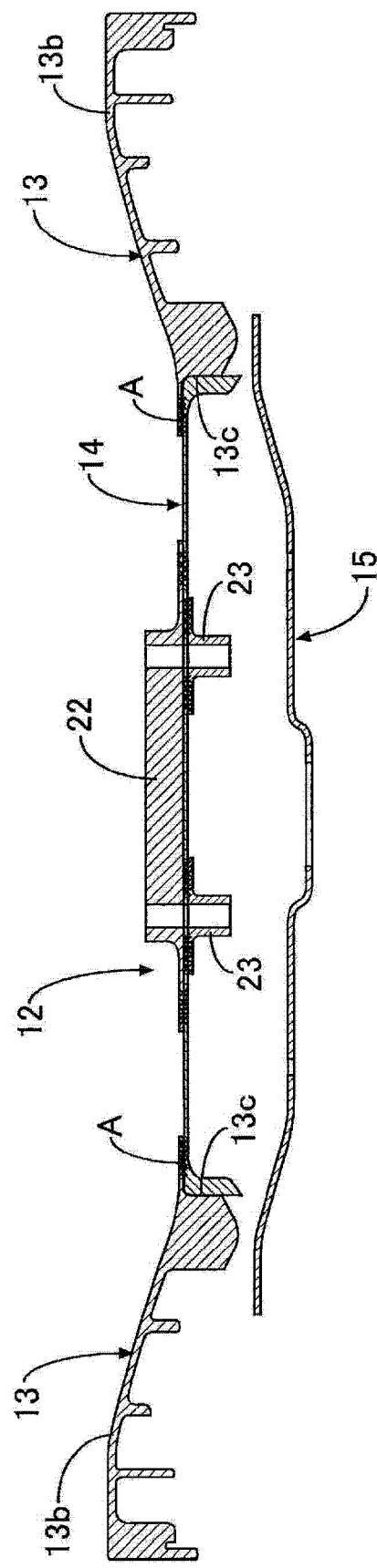


图 3

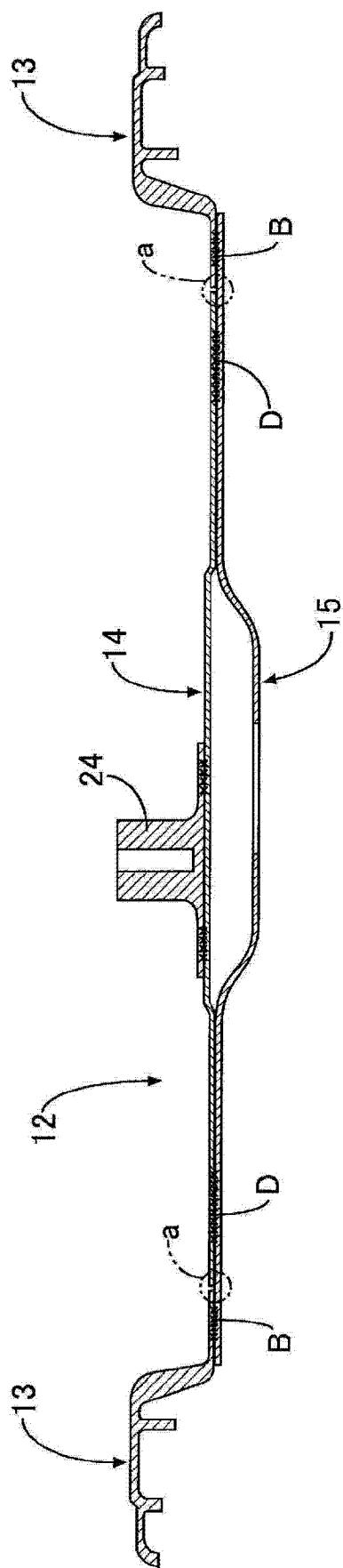


图 4

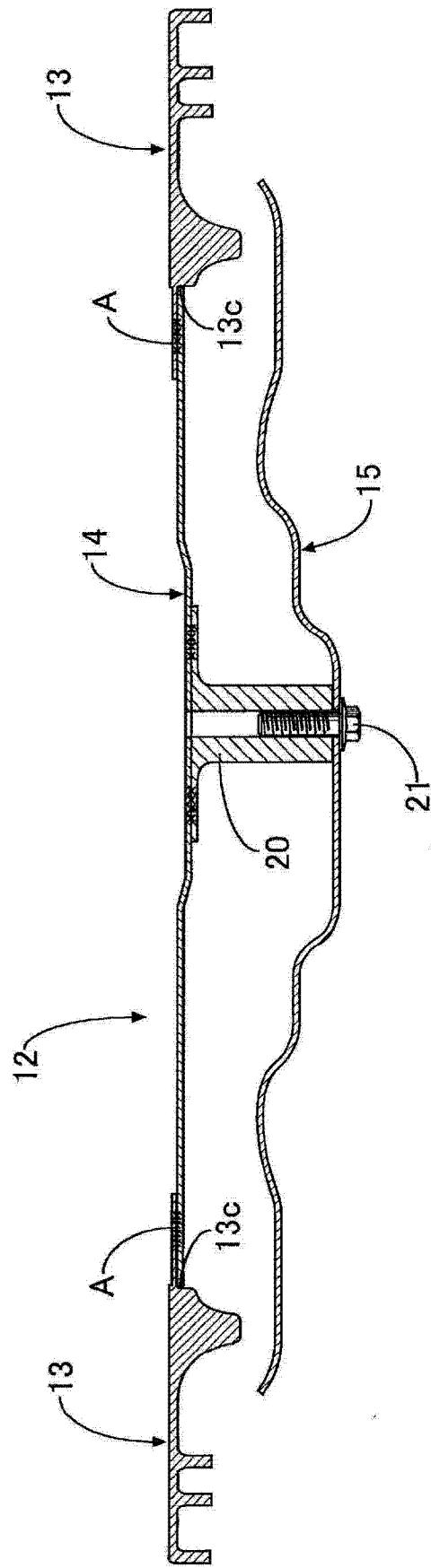


图 5

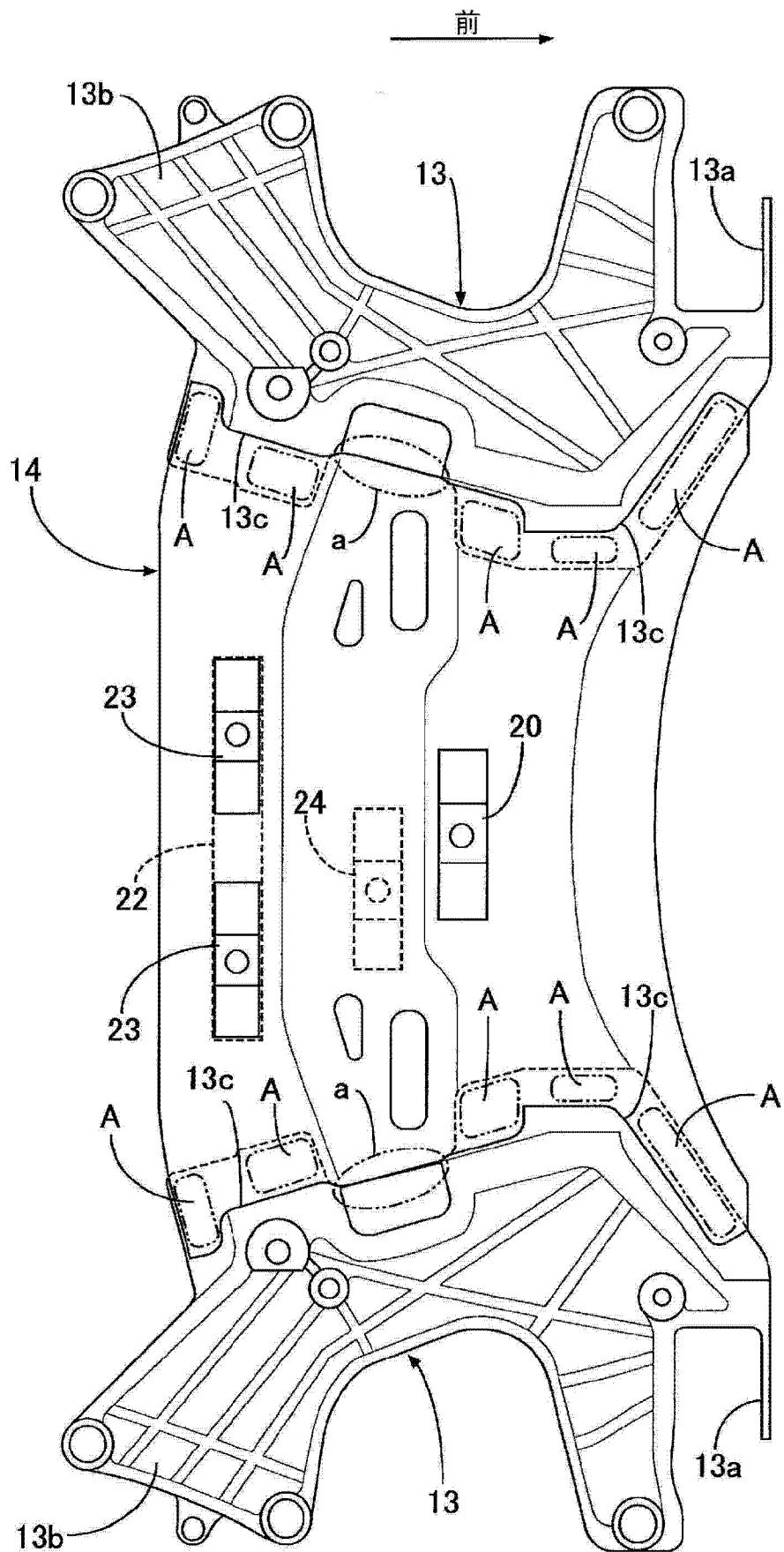


图 6

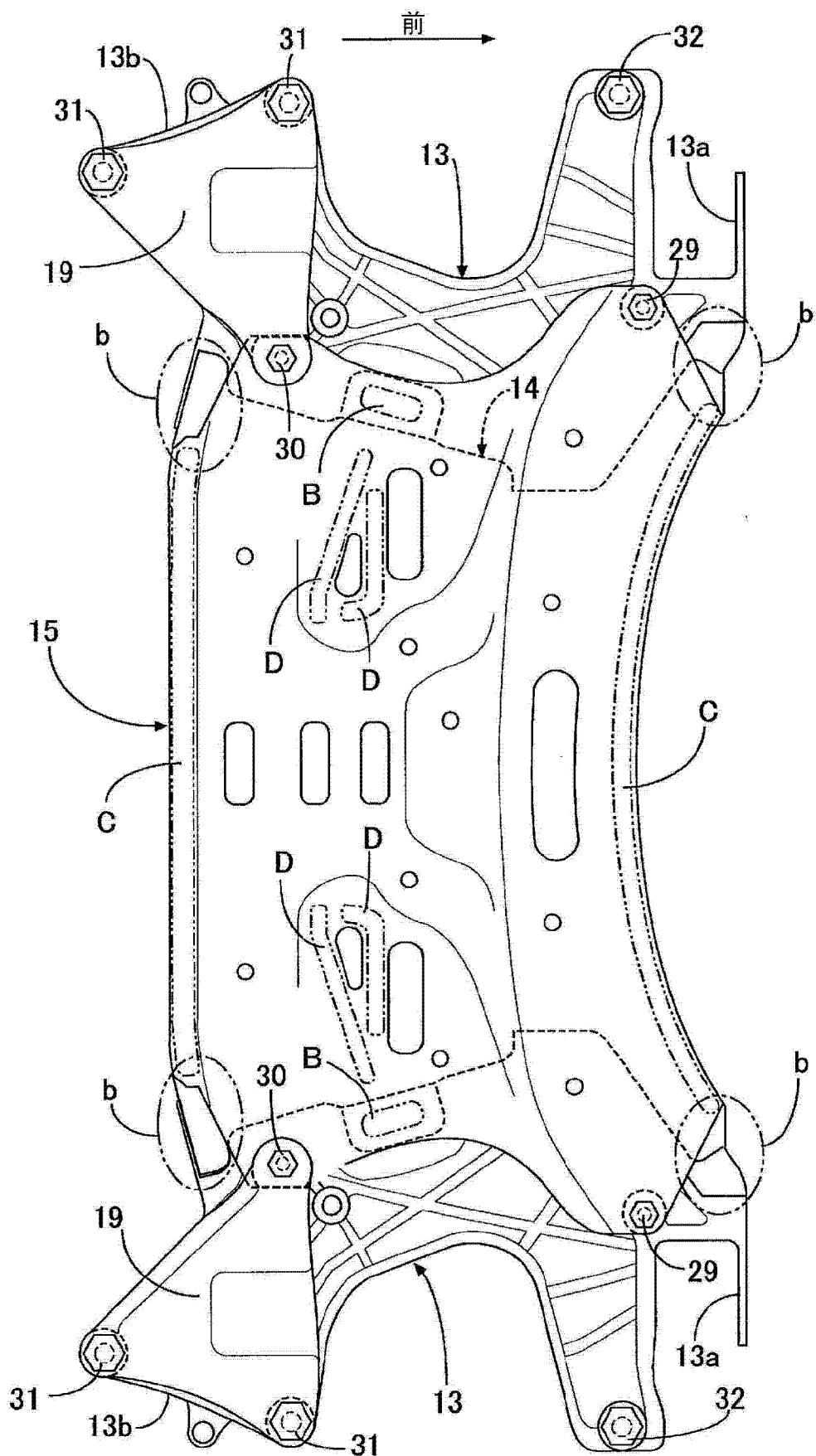


图 7

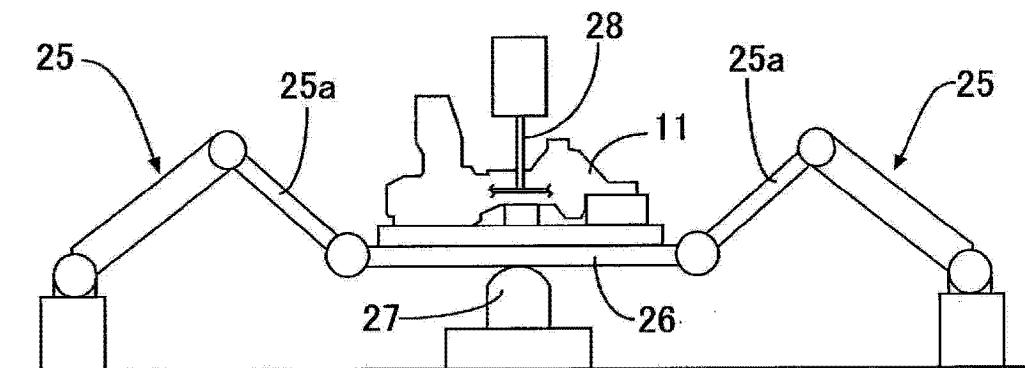


图 8