



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111098636 A
(43)申请公布日 2020.05.05

(21)申请号 201911001044.5

(22)申请日 2019.10.21

(30)优先权数据

2018-201550 2018.10.26 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 神山洋一 岛村雄太 中西干治
滨拓朗

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 孙明轩

(51)Int.Cl.

B60B 21/12(2006.01)

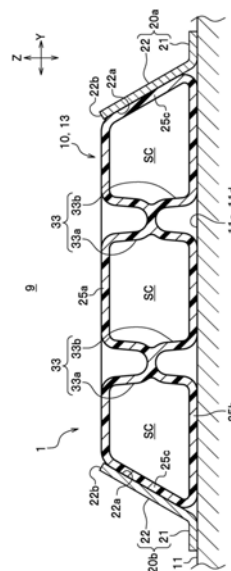
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

车辆用轮毂及其制造方法

(57)摘要

本发明提供一种车辆用轮毂,其具有能够与以往相比更大地确保副气室的容积的亥姆霍兹共振器(副气室部件),并且能够削减制造成本。本发明的车辆用轮毂(1)的特征在于,具有:一对导轨部件(20a、20b),其相对于凹下部(11c)的外周面(11d)分体固定;和副气室部件(10),其配置于所述一对导轨部件(20a、20b)彼此之间并由所述一对导轨部件(20a、20b)支承,所述一对导轨部件(20a、20b)彼此的间隔随着从凹下部(11c)的外周面(11c)向轮毂径向(Z)的外侧远离而逐渐变窄,所述副气室部件(10)以沿着所述一对导轨部件(20a、20b)的轮毂径向(Z)的内侧面(22a)的方式形成。



1. 一种车辆用轮毂,其特征在于,具有:
一对导轨部件,其相对于凹下部的的外周面分体固定;和
作为亥姆霍兹共振器的副气室部件,其配置于所述一对导轨部件彼此之间并由所述一对导轨部件支承,
所述一对导轨部件彼此的间隔随着从凹下部的的外周面向轮毂径向的外侧远离而逐渐变窄,
所述副气室部件以沿着所述一对导轨部件的轮毂径向的内侧面的方式形成。
2. 根据权利要求1所述的车辆用轮毂,其特征在于,所述副气室部件与所述一对导轨部件彼此的间隔配合地、随着接近凹下部的的外周面而使所述副气室部件的宽度逐渐扩大。
3. 根据权利要求1所述的车辆用轮毂,其特征在于,所述导轨部件在与延伸方向交叉的剖视时以向轮毂径向的外侧凸出的方式弯曲。
4. 根据权利要求3所述的车辆用轮毂,其特征在于,所述副气室部件具有与所述导轨部件的轮毂径向的前端相比进一步向轮毂径向的外侧鼓出的鼓出部。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的车辆用轮毂,其特征在于,
各所述导轨部件包括:以沿着所述凹下部的的外周面的方式配置的基部;和与所述基部为一体的支承部,该支承部从所述基部的轮毂宽度方向的内侧的端部延伸,并以随着趋向轮毂宽度方向的内侧而朝向轮毂径向的外侧位移的方式倾斜。
6. 一种车辆用轮毂的制造方法,为权利要求1所述的车辆用轮毂的制造方法,其特征在于,具有以下工序:
第一工序,将所述副气室部件配置于凹下部的的外周面的规定位置;和
第二工序,在所述第一工序之后将所述一对导轨部件分别固定于凹下部的的外周面。

车辆用轮毂及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆用轮毂及其制造方法。

背景技术

[0002] 以往,已知一种在凹下部的的外周面安装有用于将轮胎空气室内的气柱共鸣音消除的亥姆霍兹共振器(副气室部件)的轮毂(例如参照专利文献1)。该轮毂的副气室部件具备:主体部,其在内侧具有副气室,且沿着轮毂周向较长地形成;和板状的一对缘部,其在该主体部的长度方向的大致全长的范围内从其两侧沿轮毂宽度方向分别延伸。另外,轮毂通过切削加工在凹下部的立起壁设有一对槽部,以供副气室部件的各个缘部的端部嵌入。

[0003] 而且,通过将两个缘部分别嵌入一对槽部而将副气室部件安装于凹下部的的外周面。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利第5657309号公报

[0007] 然而,以往的轮毂(例如参照专利文献1)存在由于缘部与主体部一体地形成,所以由该缘部限制了轮毂宽度方向上的主体部的尺寸。因此,以往的轮毂存在无法较大地确保形成于主体部内的副气室的容积的问题。

[0008] 另外,槽部的切削加工不得不每当形成一对槽部中的各个槽部时都更换切削工具。因此,存在槽部的形成工序变复杂且轮毂的制造成本增加的问题。

发明内容

[0009] 本发明的课题在于,提供一种具有能够与以往相比更大地确保副气室的容积的亥姆霍兹共振器(副气室部件)、并且能够削减制造成本的车辆用轮毂及其制造方法。

[0010] 解决上述课题的本发明的车辆用轮毂的特征在于,具有:一对导轨部件,其相对于凹下部的的外周面分体固定;和作为亥姆霍兹共振器的副气室部件,其配置于所述一对导轨部件彼此之间并由所述一对导轨部件支承,所述一对导轨部件彼此的间隔随着从凹下部的的外周面向轮毂径向的外侧远离而逐渐变窄,所述副气室部件以沿着所述一对导轨部件的轮毂径向的内侧面的方式形成。

[0011] 另外,本发明的车辆用轮毂的制造方法的特征在于,具有:第一工序,其将所述副气室部件配置于凹下部的的外周面的规定位置;和第二工序,其在所述第一工序之后将所述一对导轨部件分别固定于凹下部的的外周面。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本发明的车辆用轮毂及其制造方法,具有能够与以往相比更大地确保副气室的容积的亥姆霍兹共振器(副气室部件),并且能够削减轮毂的制造成本。

附图说明

- [0014] 图1是本发明的实施方式的车辆用轮毂的局部放大立体图。
- [0015] 图2是本发明的实施方式的车辆用轮毂的分解立体图。
- [0016] 图3是图1所示的车辆用轮毂的III-III剖视图。
- [0017] 图4的(a)至(c)是车辆用轮毂的制造工序图。
- [0018] 图5中,(a)是第一变形例的车辆用轮毂的结构说明图,(b)是第二变形例的车辆用轮毂的结构说明图。
- [0019] 附图标记说明
- [0020] 1 车辆用轮毂
- [0021] 1a 车辆用轮毂
- [0022] 1b 车辆用轮毂
- [0023] 2 轮毂主体
- [0024] 9 轮胎空气室
- [0025] 10 副气室部件
- [0026] 10a 副气室部件
- [0027] 11 轮辋
- [0028] 11c 凹下部
- [0029] 11d 外周面
- [0030] 12 胎圈座部
- [0031] 13 主体部
- [0032] 15a 第1纵壁
- [0033] 15b 第2纵壁
- [0034] 16 分隔壁
- [0035] 18 管体
- [0036] 18a 连通孔
- [0037] 19a 卡合突起
- [0038] 19b 卡合孔
- [0039] 20 导轨部件
- [0040] 20a 导轨部件
- [0041] 20b 导轨部件
- [0042] 21 基部
- [0043] 22 支承部
- [0044] 25a 上板
- [0045] 25b 底板
- [0046] 25c 侧板
- [0047] 25d 侧板
- [0048] 27 鼓出部
- [0049] 33 桥接构件
- [0050] 33a 上侧结合部

- [0051] 33b 下侧结合部
- [0052] J 接合部位
- [0053] SC 副气室
- [0054] X 轮毂周向
- [0055] Y 轮毂宽度方向
- [0056] Z 轮毂径向

具体实施方式

[0057] 接着,适当地参照附图对用于实施本发明的方式(本实施方式)的车辆用轮毂进行详细说明。需要说明的是,在参照的附图中,“X”表示轮毂周向,“Y”表示轮毂宽度方向,“Z”表示轮毂径向。

[0058] 本实施方式的车辆用轮毂的主要特征在于,通过相对于轮辋的凹下部的的外周面分体固定的一对导轨部件,而使作为亥姆霍兹共振器的副气室部件固定于凹下部的的外周面。另外,在该轮毂中,副气室部件以沿着一对导轨部件的轮毂径向的内侧面的方式形成。

[0059] 以下,首先对车辆用轮毂的整体结构进行说明,随后,对导轨部件和副气室部件进行说明。

[0060] <车辆用轮毂的整体结构>

[0061] 图1是本实施方式的车辆用轮毂1的局部放大立体图,是包括由导轨部件20安装于凹下部11c的外周面11d的作为亥姆霍兹共振器的副气室部件10的图。

[0062] 如图1所示,本实施方式的车辆用轮毂1通过在例如铝合金、镁合金等轻金属制的轮辋11上安装例如聚丙烯、聚酰胺等合成树脂制的副气室部件10(亥姆霍兹共振器)而构成。顺便说一下,本实施方式中的轮辋11设想为铸件,导轨部件20设想为与轮辋11相同的轻金属制的挤压成形品。另外,副气室部件10设想为吹塑成形品。

[0063] 此外,图1中虽然省略了图示,但在轮毂宽度方向Y的纸面左侧配置有将轮辋11与轴毂连结的盘部。

[0064] 轮辋11在分别形成于轮毂宽度方向Y的两端部的胎圈座部12、12彼此之间具有朝向轮毂径向的内侧凹陷的凹下部11c。由该凹陷的底面规定的凹下部11c的外周面11d在轮毂宽度方向Y的范围内以轮毂轴为中心成为大致相同的直径。

[0065] 本实施方式中的轮辋11具备第1纵壁15a和第2纵壁15b。这些纵壁15a、15b彼此在轮毂宽度方向Y上隔开规定间隔地从外周面11d朝向轮毂径向Z的外侧立起。

[0066] 顺便说一下,本实施方式中的第1纵壁15a和第2纵壁15b分别设想为由从凹下部11c的外周面11d朝向轮辋凸缘侧的立起部形成。也就是说,纵壁15a、15b分别通过彼此隔开规定间隔地沿轮毂周向X呈环状延伸而相对。

[0067] <导轨部件>

[0068] 如图1所示,本实施方式中的导轨部件20由导轨部件20a与导轨部件20b组成的一对构成。这些导轨部件20a、20b分别配置于副气室部件10的轮毂宽度方向Y的两侧。

[0069] 导轨部件20a在第1纵壁15a的轮毂宽度方向的内侧以与第1纵壁15a邻接的方式配置。另外,导轨部件20b在第2纵壁15b的轮毂宽度方向的内侧以与第2纵壁15b邻接的方式配置。此外,在以下说明中,若无需针对这些导轨部件20a、20b特别区分,则导轨部件20a、20b

有时仅称为导轨部件20。

[0070] 图2是本发明的实施方式的车辆用轮毂1的分解立体图,是包括导轨部件20和副气室部件10的图。

[0071] 导轨部件20是沿着轮毂周向X延伸的弯曲部件。

[0072] 本实施方式中的导轨部件20的轮毂周向X的长度被设定为与副气室部件10的后述主体部13的轮毂周向X的长度大致相同的长度。

[0073] 图3是图1所示的车辆用轮毂1的III-III剖视图。

[0074] 如图3所示,本实施方式中的导轨部件20a、20b分别将副气室部件10夹在中间而成为对称形状。

[0075] 各导轨部件20a、20b分别具有由板体构成的基部21和支承部22。而且,这些基部21及支承部22成为一体,并在与延伸方向交叉的剖视时(也就是说,在沿着与轮毂周向X交叉的截面、即沿着轮毂径向Z的剖视时)弯曲成 \sim 字形(曲棍球棒状)。

[0076] 基部21以沿着凹下部11c的外周面11d的方式配置。

[0077] 支承部22以从基部21的轮毂宽度方向Y内侧的端部朝向轮毂宽度方向Y的内侧斜上方立起的方式形成。

[0078] 也就是说,支承部22以随着趋向轮毂宽度方向Y的内侧而朝向轮毂径向Z的外侧逐渐位移的方式倾斜。

[0079] 本实施方式中的导轨部件20a、20b各自的支承部22设想为与基部21构成的角度(弯折角度)彼此相等。然而,导轨部件20a、20b中的各个弯折角度也能以支承部22与凹下部11c的外周面11d在轮毂宽度方向Y内侧构成的角度变成锐角为条件构成为互不相同。

[0080] 对于具有这种导轨部件20的车辆用轮毂1而言,导轨部件20a、20b的支承部22彼此的间隔随着从凹下部11c的外周面11d向轮毂径向Z的外侧远离而逐渐变窄。

[0081] 而且,后述的副气室部件10的侧板25c以沿着这一对导轨部件20a、20b的轮毂径向Z的内侧面22a的方式配置。由此,副气室部件10如后述那样由支承部22支承。

[0082] 如图2所示,在导轨部件20a的支承部22形成有供形成于后述的副气室部件10的侧板25c上的卡合突起19a嵌入的卡合孔19b。这些卡合突起19a和卡合孔19b如之后说明的那样构成对副气室部件10向轮毂周向X的位移进行限制的“周向位移限制部”。

[0083] 这种导轨部件20a、20b分别仅将轮毂周向X的两端部通过摩擦搅拌焊接(FSW: Friction Stir Welding)固定于凹下部11c的外周面11d。此外,在图1中,基于导轨部件20a、20b的摩擦搅拌焊接而得到的接合部位J仅将图的纸面近前侧标注有阴影来图示,图的纸面里侧的接合部位J为了便于制图而省略其记载。

[0084] <副气室部件>

[0085] 接着,对副气室部件10(参照图2)进行说明。

[0086] 如图2所示,副气室部件10是在一个方向上较长的部件,具备主体部13、和形成有连通孔18a的管体18。

[0087] 这种副气室部件10以在主体部13的中央沿轮毂宽度方向Y延伸的分隔壁16为界在轮毂周向X上构成为对称形状。

[0088] 主体部13在其长度方向上弯曲。也就是说,主体部13在副气室部件10被安装于凹下部11c的外周面11d时沿着轮毂周向X。

[0089] 主体部13的内侧是中空的。该中空部(省略图示)形成了后述的副气室SC(参照图3)。该中空部由分隔壁16在轮毂周向X上分成两部分。此外,该分隔壁16由后述的上板25a和底板25b在轮毂宽度方向Y上呈槽状凹陷而形成。而且,虽然省略图示,但分隔壁16被接合并形成于上板25a与底板25b之间的大致中央的位置。

[0090] 图3是图1所示的车辆用轮毂1的III-III剖视图。

[0091] 如图3所示,副气室部件10的主体部13在与长度方向(图1的轮毂周向X)正交的剖视时呈轮毂宽度方向Y较长的等腰梯形形状。

[0092] 具体而言,主体部13具有上板25a、底板25b和侧板25c。

[0093] 底板25b由以沿着凹下部11c的外周面11d的方式形成的板体构成。也就是说,底板25b以在轮毂宽度方向Y上大致平坦的方式形成,并被设定为与导轨部件20a、20b的下端(基端)彼此的间隔大致相同。而且,底板25b形成为在轮毂周向X(参照图1)上以与外周面11d大致相同的曲率弯曲。

[0094] 上板25a以与底板25b隔开规定间隔相对的方式在轮毂周向X(参照图1)上以规定的曲率弯曲。

[0095] 本实施方式中的上板25a自外周面11d起的高度被设定为与导轨部件20a、20b中的轮毂径向Z的外侧缘部22b大致相同的高度。也就是说,上板25a的轮毂宽度方向Y的长度被设定为与导轨部件20a、20b中的外侧缘部22b彼此的间隔大致相同。

[0096] 在这种上板25a与底板25b之间形成有副气室SC。

[0097] 侧板25c以底板25b的轮毂宽度方向Y的端部为基端朝向上板25a的端部延伸。而且,侧板25c与上板25a的端部连接。

[0098] 由此,一对侧板25c分别以沿着导轨部件20a、20b中的轮毂径向的内侧面22a的方式邻接。

[0099] 换言之,副气室部件10与一对导轨部件20a、20b彼此的间隔配合地、随着接近凹下部11c的外周面11d而使副气室部件10的主体部13的宽度(轮毂宽度方向Y的长度)逐渐扩大。

[0100] 另外,如图2所示,主体部13在轮毂周向X的端部具有将上板25a与底板25b连接的侧板25d。

[0101] 此外,本实施方式中的副气室部件10以分隔壁16为界在轮毂周向X上成为对称形状。因此,为了便于制图,虽然省略图示,但本实施方式中的侧板25d在主体部13的长度方向(轮毂周向X)的两端部分别以成对的方式配置于相互对称的位置。

[0102] 另外,如图2所示,主体部13以在轮毂周向X上等间隔地排列有多个桥接构件33的方式形成。该桥接构件33在轮毂宽度方向Y上排列成两列。

[0103] 如图3所示,桥接构件33通过将上侧结合部33a和下侧结合部33b在上板25a与底板25b之间的大致中央位置接合而形成。

[0104] 此外,上侧结合部33a以上板25a朝向底板25b侧局部凹陷的方式形成。另外,下侧结合部33b以底板25b朝向上板25a侧局部凹陷的方式形成。

[0105] 这种桥接构件33呈大致圆柱状,将上板25a和底板25b局部连结。而且,桥接构件33在主体部13的上下方向的各个对应的位置形成有俯视时为圆形的开口。

[0106] 接着,对管体18(参照图1)进行说明。

[0107] 如图1所示,管体18在主体部13中的向轮毂宽度方向Y的一侧偏移后的位置上,以从主体部13沿轮毂周向X突出的方式形成。

[0108] 本实施方式中的副气室部件10如前述的那样以隔壁16为界在轮毂周向X上成为对称形状。因此,图2所示的管体18在主体部13的长度方向(轮毂周向X)的两端部分别以成对的方式配置于相互对称的位置。顺便说一下,本实施方式中的一对管体18彼此配置于以轮毂轴为中心相互隔开大致90°间隔的位置。

[0109] 另外,如图2所示,在管体18的内侧形成有连通孔18a。这种连通孔18a使形成于主体部13的内侧的副气室SC(参照图3)、和在凹下部11c(参照图3)上形成于其与轮胎(省略图示)之间的轮胎空气室9(参照图3)连通。

[0110] <轮毂的制造方法>

[0111] 对本实施方式的车辆用轮毂1的制造方法进行说明。

[0112] 本实施方式的车辆用轮毂1的制造方法具有:第一工序,其将副气室部件10(参照图2)配置于凹下部11c(参照图2)的外周面11d(参照图2)的规定位置;和第二工序,其在上述第一工序之后将一对导轨部件20a、20b(参照图2)分别固定于凹下部11c的外周面11d。

[0113] 图4的(a)至图4的(c)是车辆用轮毂1的制造工序图。

[0114] 在该制造方法中,如图4的(a)所示,在预先准备的轮毂主体2上配置副气室部件10(第一工序)。

[0115] 作为该轮毂主体2,设想为具有所述轮辋11(参照图1)的构造的铸件。另外,轮毂主体2只要具有上述轮辋11的构造即可,也能使用市场上出售的产品。

[0116] 在本实施方式的制造方法中,副气室部件10配置于凹下部11c的外周面11d上的轮毂宽度方向Y的大致中央部。

[0117] 接着,在该制造方法中,如图4的(b)所示,预先准备一对导轨部件20a、20b。

[0118] 这些导轨部件20a、20b彼此隔开规定间隔地由夹具24固定。为了便于制图,图4的(b)所示的夹具24用虚线(双点划线)表示。

[0119] 根据这种夹具24,能够提高导轨部件20a、20b相对于副气室部件10的定位精度,并且也能提高导轨部件20a、20b相对于凹下部11c的外周面11d的接合预定部的定位精度。

[0120] 顺便说一下,本实施方式中的夹具24设想为由细长的板体形成并相对于导轨部件20a、20b被螺纹紧固。然而,夹具24只要能够将隔开规定间隔的状态的导轨部件20a、20b彼此装拆自如地连结即可,其形状及相对于导轨部件20a、20b的接合方式并无特别限制。

[0121] 接着,在该制造方法中,如图4的(c)所示,将一对导轨部件20a、20b分别固定于凹下部11c的外周面11d(第二工序)。

[0122] 具体而言,隔开规定间隔地由夹具24固定的导轨部件20a、20b以使各自的支承部22与副气室部件10的侧板25c抵接的方式配置。此时,向形成于导轨部件20a的卡合孔19b(参照图2)内嵌入形成于副气室部件10的卡合突起19a(参照图2)。

[0123] 而且,如上所述,导轨部件20a、20b的轮毂周向X(参照图1)的两端部相对于外周面11d通过摩擦搅拌焊接而被固定(参照图1)。

[0124] 此外,在图4的(a)中,用虚线(双点划线)示出的夹具24在进行了导轨部件20a、20b向外周面11d的固定之后被从导轨部件20a、20b拆卸下来。

[0125] <作用效果>

[0126] 接着,对本实施方式的车辆用轮毂1发挥的作用效果进行说明。

[0127] 本实施方式的车辆用轮毂1通过相对于凹下部11c的外周面11d分体固定的一对导轨部件20a、20b将副气室部件10固定于轮辋11。

[0128] 根据这种车辆用轮毂1,与以往的车辆用轮毂(例如参照专利文献1)不同,并不需要在凹下部的立起壁上切削形成用于固定亥姆霍兹共振器的槽部。由此,车辆用轮毂1能够削减制造成本。

[0129] 另外,在该车辆用轮毂1中,副气室部件10以沿着一对导轨部件20a、20b的轮毂径向Z的内侧面22a的方式形成。

[0130] 具体而言,副气室部件10与一对导轨部件20a、20b彼此的间隔配合地、随着接近凹下部11c的外周面11d而使副气室部件10的宽度逐渐扩大。

[0131] 不过,以往的车辆用轮毂(例如参照专利文献1)如上所述利用从主体部的两侧延伸的板状缘部将主体部支承于轮辋上。在这种以往的车辆用轮毂中,通过这些缘部限制轮毂宽度方向上的主体部的尺寸。因此,以往的轮毂存在无法较大地确保形成于主体部内的副气室的容积的问题。

[0132] 相对于此,本实施方式的车辆用轮毂1将主体部13的侧板25c直接支承于导轨部件20a、20b的内侧面22a上。

[0133] 根据这种本实施方式的车辆用轮毂1,与以往的车辆用轮毂(例如参照专利文献1)不同,主体部13的尺寸没有被缘部在轮毂宽度方向Y上所限制。

[0134] 因此,车辆用轮毂1能够将主体部13的尺寸在轮毂宽度方向Y上扩张。由此,车辆用轮毂1的副气室部件10能够更大地确保副气室SC的容积,能够发挥比以往更优异的消音性能。

[0135] 另外,在该车辆用轮毂1中,能够由导轨部件20a、20b的整个内侧面22a承受在轮毂旋转时作用于副气室部件10的离心力。由此,该车辆用轮毂1不同于以往的车辆用轮毂(例如参照专利文献1)那样由缘部的前端承担离心力,而是能够使离心力分散。即,根据这种车辆用轮毂1,能够更加提高轮毂旋转时的凹下部11c的外周面11d对副气室部件10的保持性能。

[0136] 另外,在这种车辆用轮毂1中,形成于副气室部件10的卡合突起19a嵌入形成于导轨部件20a的卡合孔19b内。根据这些卡合突起19a及卡合孔19b(周向位移限制部),能够限制轮毂旋转时的副气室部件10向轮毂周向X的位移。由此,车辆用轮毂1能够更可靠地提高副气室部件10相对于凹下部11c的外周面11d的保持性能。

[0137] 此外,本实施方式中的周向位移限制部形成于导轨部件20和副气室部件10两者上。然而,周向位移限制部只要形成于导轨部件20及副气室部件10中的至少任一方即可。

[0138] 因此,周向位移限制部也能由从导轨部件20的轮毂周向X的端面向副气室部件10的轮毂周向X的端面延伸的肋(省略图示)构成。另外,与此相反,也能由从副气室部件10的轮毂周向X的端面向导轨部件20的轮毂周向X的端面延伸的肋(省略图示)构成。

[0139] 另外,在这种车辆用轮毂1中,导轨部件20相对于凹下部11c的外周面11d摩擦搅拌焊接。

[0140] 根据这种车辆用轮毂1,即使在轮辋11和导轨部件20由难以相互焊接的铝合金等形成的情况下也能以简单的工序将其牢固地接合。

[0141] 另外,车辆用轮毂1的制造方法在将副气室部件10配置于凹下部11c的外周面11d之后将导轨部件20固定于凹下部11c的外周面11d。

[0142] 根据这种制造方法,能够同时进行副气室部件10相对于凹下部11c的外周面11d的定位、和导轨部件20相对于在外周面11d上规定的导轨部件20的接合预定部的定位。由此,能够简化车辆用轮毂1的制造工序。

[0143] 另外,该制造方法在上述第二工序中用夹具24将导轨部件20a、20b彼此隔开规定间隔地固定。

[0144] 根据这种制造方法,能够进一步提高用于以预先决定的设计上的导轨部件20a、20b彼此的间隔在外周面11d上固定导轨部件20a、20b的定位精度。

[0145] 尤其是,本实施方式的制造方法设想了应用摩擦搅拌焊接,该摩擦搅拌焊接对导轨部件20a、20b施加了工具的负荷,在该制造方法中,该夹具24发挥的作用效果很大。

[0146] 以上,对本实施方式进行了说明,但本发明并不限于上述实施方式,而是能够以各种方式实施。

[0147] 接下来要参照的图5的(a)及(b)是变形例的车辆用轮毂的结构说明图。

[0148] 如图5的(a)所示,第一变形例的车辆用轮毂1a以导轨部件20a、20b的支承部22在与轮毂周向X(参照图1)交叉的剖视时向轮毂径向Z的外侧凸出的方式弯曲。

[0149] 另外,副气室部件10a以沿着支承部22的轮毂径向Z的内侧的方式形成。

[0150] 这种车辆用轮毂1a与具有相对于外周面11d倾斜的导轨部件20(支承部22)的车辆用轮毂1(参照图3)相比能够更大地确保副气室SC的容积。

[0151] 另外,在这种车辆用轮毂1a中,也能将支承部22的前端(上侧端部22c)向轮毂宽度方向Y的内侧延长。

[0152] 根据这种车辆用轮毂1a,能够使支承部22的上侧端部22c覆盖副气室部件10的上板25a的一部分,因此,能够减少在轮毂宽度方向Y上排列的桥接构件33的列数。

[0153] 如图5的(b)所示,第二变形例的车辆用轮毂1b的副气室部件10具有与导轨部件20a、20b的前端(上侧端部22c)相比进一步向轮毂径向Z的外侧鼓出的鼓出部27。

[0154] 根据这种车辆用轮毂1a,能够通过鼓出部27更大地确保副气室SC的容积。

[0155] 在上述实施方式中使用的夹具24(参照图4的(c))在导轨部件20a、20b相对于凹下部11c的外周面11d的固定结束之后被从导轨部件20a、20b拆卸下来。

[0156] 然而,本实施方式的车辆用轮毂1也能构成为具备对导轨部件20a、20b彼此的间隔进行限制的限制部。

[0157] 作为这种限制部虽未图示,但例如可以列举能够供导轨部件20a、20b的基部21嵌入的形成于凹下部11c的外周面11d的槽(凹部)、将以从凹下部11c的外周面11d突出的方式设置的导轨部件20a、20b卡定的螺柱、或连结导轨部件20a、20b彼此的连结部等。

[0158] 另外,导轨部件20的轮毂周向X的长度如上所述大致根据副气室部件10的长度而设定。然而,导轨部件20的长度也可以大致设定为比副气室部件10短,还可以设定为比其长。

[0159] 另外,在上述实施方式的车辆用轮毂1的制造方法(参照图4)中,对在将副气室部件10配置于凹下部11c的外周面11d之后将导轨部件20a、20b固定于外周面11d的情况进行了说明。然而,在本发明的制造方法中,并不排除使其从预先固定于外周面11d的导轨部件

20a、20b的轮毂周向X的端部沿轮毂周向X滑动并安装到导轨部件20a、20b上的结构。

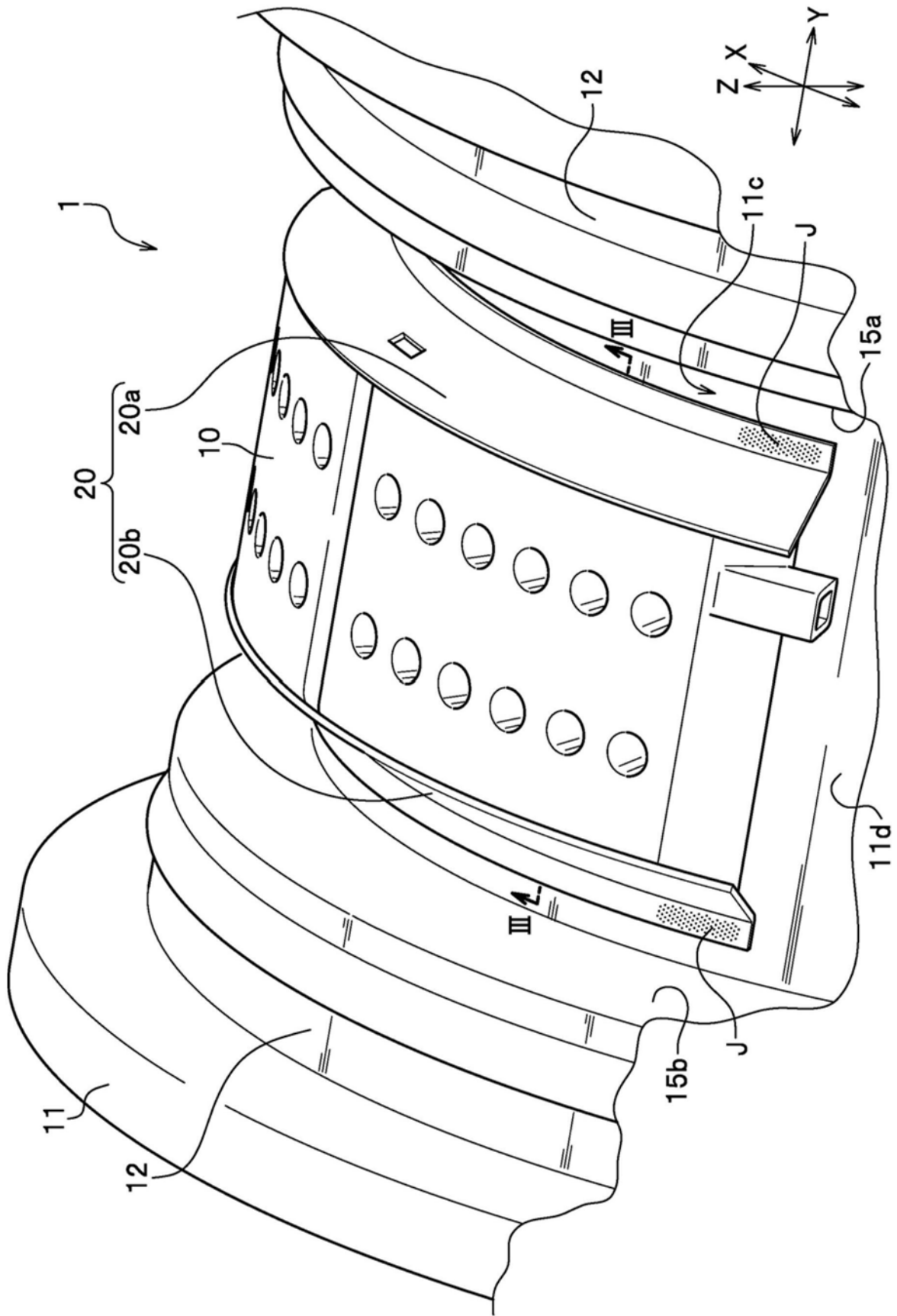


图1

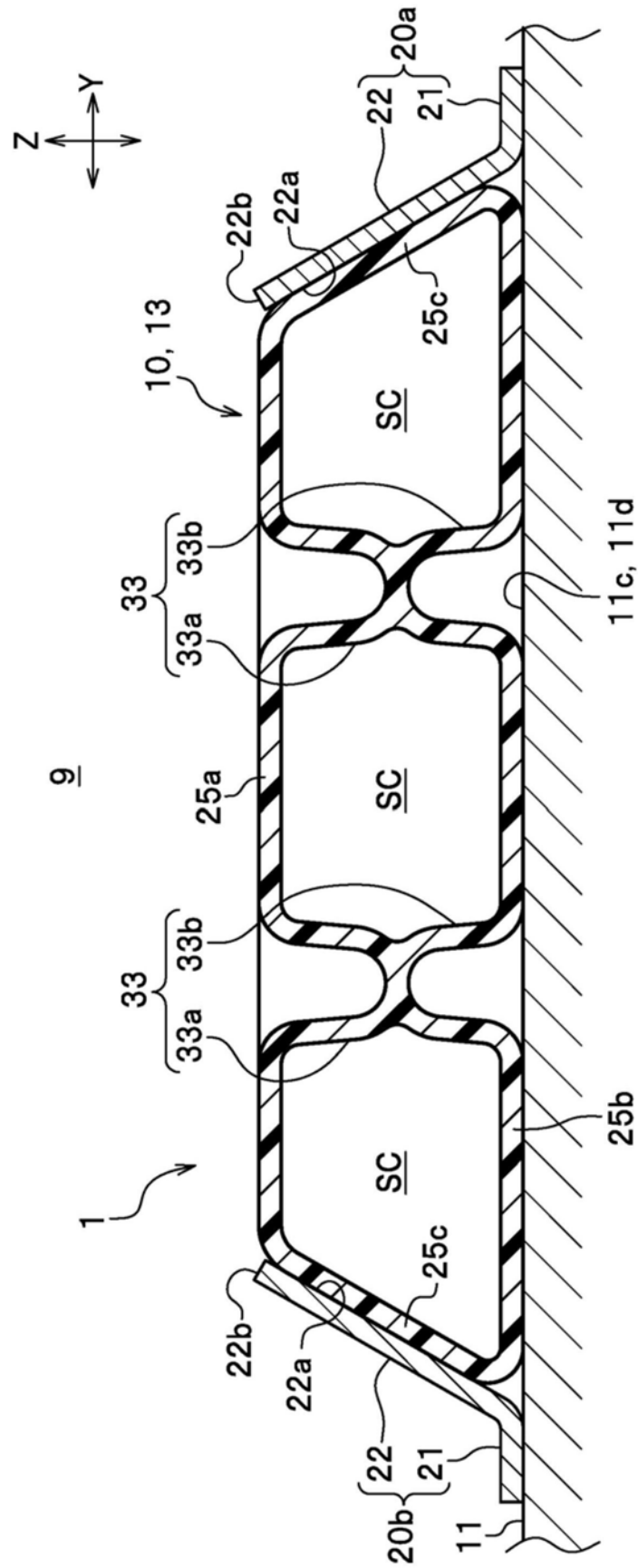


图3

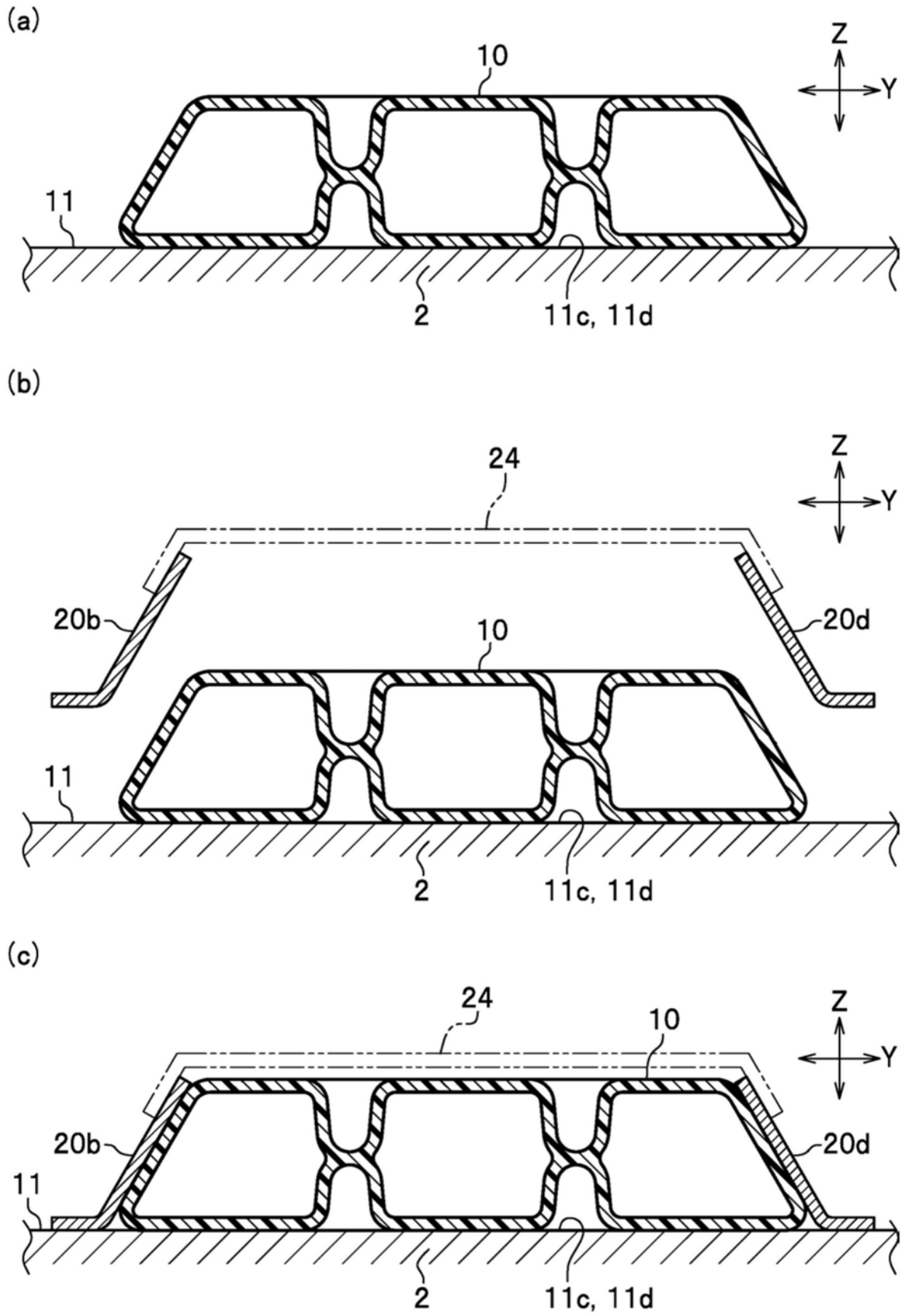
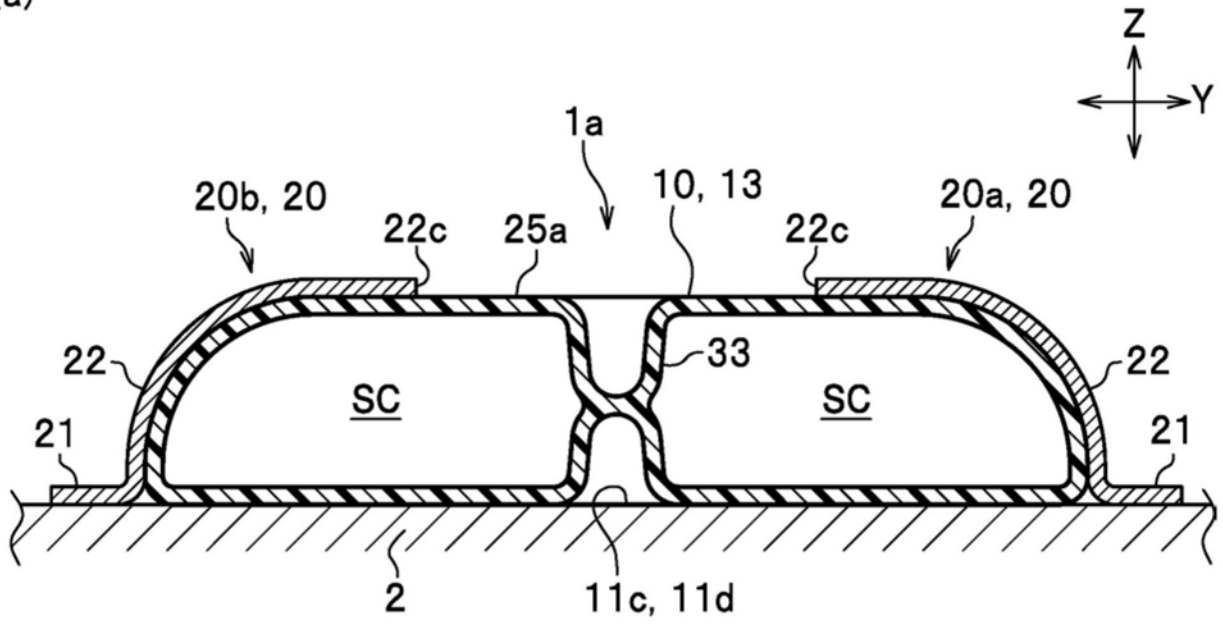


图4

(a)



(b)

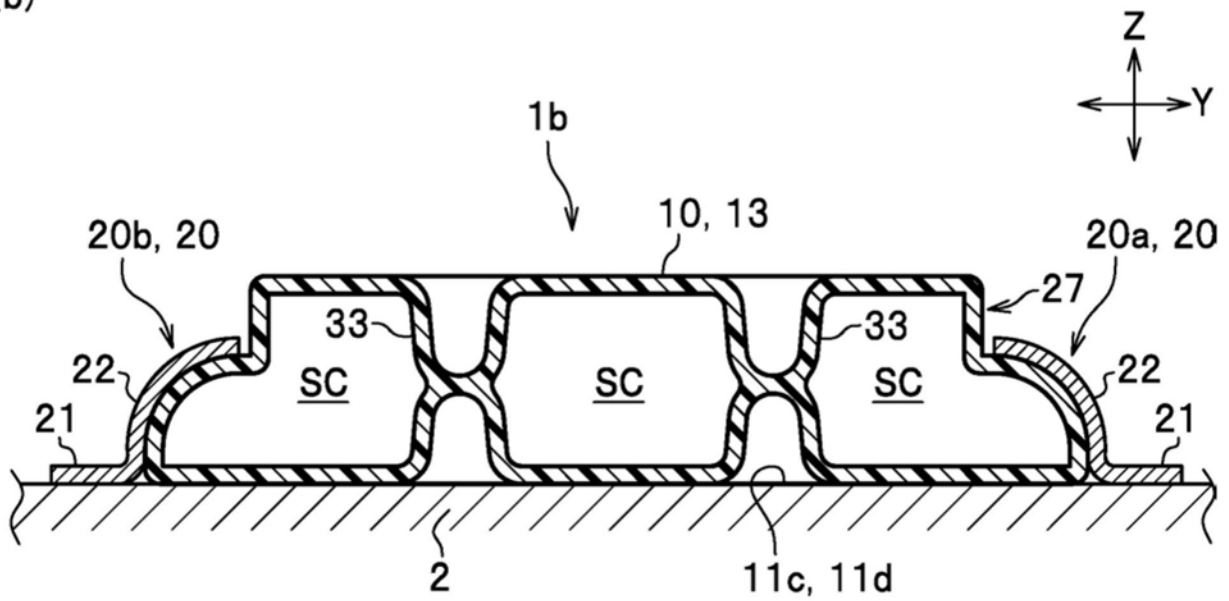


图5