



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106965762 A

(43)申请公布日 2017. 07. 21

(21)申请号 201611177137.X

(22)申请日 2016.12.19

(30)优先权数据

2015-249937 2015.12.22 JP

(71)申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72)发明人 浦口尊史 横田义则

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 孙丽梅

(51)Int.Cl.

B60R 16/04(2006.01)

H01M 2/10(2006.01)

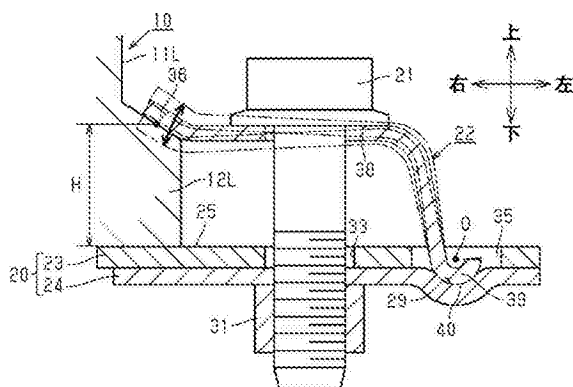
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

电池托架

(57)摘要

一种电池托架,包括底座构件、夹紧构件和螺栓。所述底座构件在一部分处具有凹圆柱形形状的凹槽。所述夹紧构件包括夹紧部、支点部和螺栓孔,所述夹紧部在保持状态下与肋的上表面接触,所述支点部具有与所述凹槽接触的凸圆柱形表面,所述螺栓孔设置在所述夹紧部与所述支点部之间的部分处。所述螺栓在所述保持状态下插入穿过所述螺栓孔。所述底座构件和所述夹紧构件构造成通过紧固所述螺栓产生夹紧力,所述肋利用所述夹紧力被夹紧在所述夹紧部与放置表面之间。



1. 一种在车辆中保持电池的电池托架,所述电池具有矩形平行六面体形状并且在所述电池的侧表面的底部处设置有肋,所述电池托架的特征在于包括:

底座构件,所述底座构件在其上表面处具有在保持状态下放置所述电池的放置表面,在所述保持状态中,所述电池托架保持所述电池,所述底座构件具有凹圆柱形形状的凹槽,所述凹槽在所述保持状态下设置在所述上表面的位于所述肋的侧向的部分处,并且所述凹槽沿与所述肋的延伸方向平行的方向延伸;

夹紧构件,所述夹紧构件在所述保持状态下将所述肋夹紧并保持在所述夹紧构件与所述放置表面之间,所述夹紧构件包括夹紧部、螺栓孔和支点部,所述夹紧部在所述保持状态下与所述肋的上表面接触,所述螺栓孔设置在所述夹紧部与所述支点部之间的部分处,所述支点部具有凸圆柱形表面,所述凸圆柱形表面与所述凹槽接触,作为所述夹紧构件与所述底座构件在所述保持状态下的接触表面;以及

螺栓,所述螺栓在所述保持状态下插入穿过所述螺栓孔,

其中,所述底座构件和所述夹紧构件构造成通过紧固所述螺栓产生夹紧力,所述肋利用所述夹紧力被夹紧在所述夹紧部与所述放置表面之间。

2. 根据权利要求1所述的电池托架,其特征在于,

所述底座构件在设置有所述放置表面的部分处由树脂制成,并且在设置有所述凹槽的部分处由金属制成。

3. 根据权利要求1或2所述的电池托架,其特征在于,

在所述保持状态下,所述电池放置在所述放置表面上,使得位于设置有被所述夹紧构件夹紧的所述肋的所述侧表面的相反侧上的侧表面在所述放置表面上的位置位于指定位置,并且

多个所述凹槽在距所述指定位置不同距离的位置处设置在所述底座构件的所述上表面中。

4. 根据权利要求1或2所述的电池托架,其特征在于,

所述夹紧构件为板构件的形式,在所述板构件中,所述支点部以与所述凹槽相同的曲率弯曲。

5. 根据权利要求1或2所述的电池托架,其特征在于,

所述夹紧构件构造成:通过在维持所述支点部与所述凹槽之间的接触的同时绕所述支点部的中心轴线枢转,能够改变从所述放置表面至所述夹紧部的高度。

6. 根据权利要求1或2所述的电池托架,其特征在于,

所述肋的所述上表面随其向所述肋的侧向延伸而向下倾斜。

7. 根据权利要求1或2所述的电池托架,其特征在于,

在与设置有在所述保持状态下被所述夹紧构件夹紧的所述肋的所述侧表面相邻的侧表面处,所述电池进一步包括肋,并且

所述夹紧构件进一步包括与设置在所述相邻的侧表面处的所述肋的上表面接触的夹紧部。

8. 根据权利要求2所述的电池托架,其特征在于,

所述底座构件包括树脂本体和形成有所述凹槽的金属支架,并且
所述金属支架设置有用于紧固所述螺栓的螺母。

9. 根据权利要求8所述的电池托架,其特征在于,
所述凹槽延伸至所述金属支架的一端,并在所述一端处开口。

电池托架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在车辆中保持电池的电池托架。

背景技术

[0002] 作为现有技术,已知在欧洲专利第2527205A1号中描述的一种电池托架。如图10中所示,在所述文献中描述的电池托架包括底座构件52,底座构件52在其上表面处设置有放置表面51,电池50放置在该放置表面51上。托架54通过螺栓53固定至底座构件52的放置表面51的侧向的部分。托架54具有凸缘56,凸缘56与设置在电池50的底部处的肋55的上表面55a接触。如此构造的电池托架通过将电池50的肋55夹紧在凸缘56与放置表面51之间来保持电池50。

[0003] 同时,用于在现有技术的电池托架中保持电池50的保持力由用于将肋55夹紧在凸缘56与放置表面51之间的夹紧力来确定。该夹紧力依据从放置表面51至凸缘56的高度(下文称为“凸缘高度”)与从电池50的底表面至肋55的高度(下文称为“肋高度”)之间的关系而改变。即,当凸缘高度大于肋高度时,不产生夹紧力,并且,凸缘高度相对于肋高度越小,夹紧力越大。

[0004] 顺便提及,存在以下情况:由于电池50和托架54的尺寸在制造中的变化,凸缘高度和肋高度可能与设计尺寸不同。在这种情况下,如果凸缘高度相对于肋高度的比值大于设计比值,则用于电池50的保持力变得不足。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种电池托架,其不管构件的尺寸变化如何都能够恰当地确保用于电池的保持力。

[0006] 第一方案的电池托架为一种在车辆中保持电池的电池托架,所述电池具有矩形平行六面体形状并且在所述电池的侧表面的底部处设置有肋,所述电池托架包括:底座构件,所述底座构件在其上表面处具有在保持状态下放置所述电池的放置表面,在所述保持状态中,所述电池托架保持所述电池,所述底座构件具有凹圆柱形形状的凹槽,所述凹槽在所述保持状态下处于所述上表面的位于所述肋的侧向的部分处,并且所述凹槽沿与所述肋的延伸方向平行的方向延伸;夹紧构件,所述夹紧构件在所述保持状态下将所述肋夹紧并保持在所述夹紧构件与所述放置表面之间,所述夹紧构件包括夹紧部、螺栓孔和支点部,所述夹紧部在所述保持状态下与所述肋的上表面接触,所述螺栓孔设置在所述夹紧部与所述支点部之间的部分处,所述支点部具有凸圆柱形表面,所述凸圆柱形表面与所述凹槽接触,作为所述夹紧构件与所述底座构件在所述保持状态下的接触表面;以及螺栓,所述螺栓在所述保持状态下插入穿过所述螺栓孔,其中,所述底座构件和所述夹紧构件构造成通过紧固所述螺栓产生夹紧力,所述肋利用所述夹紧力被夹紧在所述夹紧部与所述放置表面之间。

[0007] 在上述方案中,所述底座构件在设置有所述放置表面的部分处可以由树脂制成,并且在设置有所述凹槽的部分处可以由金属制成。

[0008] 在上述方案中,在所述保持状态下,所述电池可以放置在所述放置表面上,使得位于设置有被所述夹紧构件夹紧的所述肋的所述侧表面的相反侧上的侧表面在所述放置表面上的位置位于指定位置,并且多个所述凹槽在距所述指定位置不同距离的位置处可以设置在所述底座构件的所述上表面中。

[0009] 在上述方案中,所述夹紧构件可以为板构件的形式,在所述板构件中,所述支点部以与所述凹槽相同的曲率弯曲。

[0010] 在上述方案中,所述夹紧构件可以构造成:通过在维持所述支点部与所述凹槽之间的接触的同时绕所述支点部的中心轴线枢转,能够改变从所述放置表面至所述夹紧部的高度。

[0011] 在上述方案中,所述肋的所述上表面可以随其向所述肋的侧向延伸而向下倾斜。

[0012] 在上述方案中,在与设置有在所述保持状态下被所述夹紧构件夹紧的所述肋的所述侧表面相邻的侧表面处,所述电池可以进一步包括肋,并且所述夹紧构件可以进一步包括与设置在所述相邻的侧表面处的所述肋的上表面接触的夹紧部。

[0013] 在上述方案中,所述底座构件可以包括树脂本体和形成有所述凹槽的金属支架,并且所述金属支架可以设置有用于紧固所述螺栓的螺母。

[0014] 在上述方案中,所述凹槽可以延伸至所述金属支架的一端,并可以在所述一端处开口。

附图说明

[0015] 下面将参照附图来描述本发明的示例性实施例的特征、优点以及技术和工业意义,其中相同的附图标记表示相同的元件,并且其中:

[0016] 图1是示出了实施例的电池托架在电池托架保持电池的状态下的立体图;

[0017] 图2是电池托架的分解立体图;

[0018] 图3是作为电池托架的组成构件的托架的平面图;

[0019] 图4是托架的正视图;

[0020] 图5是作为电池托架的组成构件的夹紧构件的立体图;

[0021] 图6是在电池托架保持小型电池时夹紧构件周围的部分的截面图;

[0022] 图7是在电池托架保持大型电池时夹紧构件周围的部分的截面图;

[0023] 图8是示出了改变电池托架的夹紧高度的方式的截面图;

[0024] 图9是沿图6的线9-9截取的示出了电池托架的凹槽的周围的部分的截面图;

[0025] 图10是现有技术中的电池托架的支架的周围的部分的截面图;

[0026] 图11是示出了改变现有技术中的夹紧构件的夹紧高度的方式的截面图,其中夹紧构件的支点部固定至底座构件;并且

[0027] 图12是示出了改变现有技术中的夹紧构件的夹紧高度的方式的截面图,其中夹紧构件的支点部与底座构件之间的接触表面为平坦表面。

具体实施方式

[0028] 本实施例的电池托架在车辆中保持电池,所述电池具有矩形平行六面体形状并且在电池的侧表面的底部设置有肋。电池可以具有大致矩形平行六面体形状,并且文中的矩

形平行六面体形状包括不规则的矩形平行六面体形状。

[0029] 在文中,电池托架保持电池的状态被定义为保持状态。电池托架包括底座构件和夹紧构件。底座构件在其上表面处具有放置表面,电池在保持状态下放置在该放置表面上,并且底座构件在上表面的在保持状态下位于肋的侧向的部分处设置有凹圆柱形形状的凹槽,所述凹槽在平行于所述肋的方向上延伸。夹紧构件在保持状态下将肋夹紧并保持在夹紧构件和放置表面之间,并且包括夹紧部、支点部和螺栓孔,所述夹紧部在保持状态下与肋的上表面接触;所述支点部具有凸圆柱形表面,所述凸圆柱形表面与所述凹槽接触,作为所述夹紧构件与所述底座构件在保持状态下的接触表面;螺栓孔设置在所述夹紧部与所述支点部之间的部分处。电池托架还包括螺栓,所述螺栓在保持状态下被插入穿过螺栓孔,并且构造成通过利用螺栓紧固而产生用于将所述肋夹紧在夹紧部与放置表面之间的夹紧力。

[0030] 在如此构造的电池托架中,在设置至夹紧构件的支点部的凸圆柱形表面与设置至底座构件的凹圆柱形的凹槽接触并且夹紧构件的夹紧部与电池的肋的上表面接触的状态下,通过使用螺栓紧固而将肋夹紧在底座构件的放置表面与夹紧构件的夹紧部之间来保持电池。此外,在该电池托架中,夹紧构件的支点部和底座构件的凹槽在凸凹圆柱形表面处彼此接触,并且可以通过将夹紧构件绕这些圆柱形表面的圆柱中心轴线枢转,来改变从放置表面至夹紧部的高度(夹紧高度)。

[0031] 相反,即使当夹紧构件设置成使得其支点部固定至底座构件时,或者即使当夹紧构件设置成使得其支点部和底座构件通过除了圆柱形表面之外的表面彼此接触时,仍然可以改变夹紧高度。但是,在这些情况下会发生以下问题。

[0032] 在示出了现有技术的图11中,示出了改变在支点部61固定至底座构件62的状态下布置的夹紧构件60的夹紧高度H的方式。在这种情况下,为了改变从放置表面63至夹紧部64的夹紧高度H,有必要使夹紧构件60弹性变形。当电池的肋高度低于预期时,夹紧构件60在夹紧部64与电池的肋的上表面接触时已经处于扭曲状态。然后,螺栓65从该状态进一步拧紧以产生用于肋的夹紧力,使得夹紧构件60的扭曲进一步增大。

[0033] 以这种方式,当夹紧高度的改变引起夹紧构件的弹性变形时,夹紧构件的扭曲在电池保持状态下变大。因此,在夹紧构件中可能发生蠕变变形。此外,底座构件的利用支点部施加至接触表面的表面压力也变大,使得在接触表面中也可能发生蠕变变形。通过这种塑性变形,通过拧紧螺栓而产生的用于肋的夹紧力并因此用于电池的保持力将随时间减小。

[0034] 另一方面,在示出了现有技术的图12中,示出了改变布置在支点部71通过平坦表面与底座构件72接触的状态下的夹紧构件70的夹紧高度H的方式。在这种情况下,由于夹紧构件70没有固定至底座构件72,所以可以改变从放置表面73至夹紧部74的夹紧高度H,而不会引起夹紧构件70的弹性变形。然而,在这种情况下夹紧高度H的改变通过倾斜整个夹紧构件70来实现。当夹紧构件70倾斜时,支点部71相对于底座构件72的上表面倾斜,使得支点部71和底座构件72的接触面积减小。

[0035] 另一方面,当螺栓75被拧紧以通过夹紧部74产生对肋的夹紧力时,同时也对抵着底座构件72的支点部71产生了压紧力。当支点部71与底座构件72之间的接触面积减小时,由于在这种情况下从支点部71加压而使施加至底座构件72的表面压力增大,使得蠕变变形可能在底座构件72中发生。因此,同样在夹紧高度的改变引起支点部与底座构件之间的接

触面积的改变的情况下,也存在促使对电池的保持力随时间减小的可能性。

[0036] 关于这点,在本实施例的电池托架中,底座构件与夹紧构件之间的接触表面为具有相同曲率的凸凹圆柱形表面,并且能够通过绕这些圆柱形表面的圆柱中心轴线枢转夹紧构件以改变夹紧高度。执行在这种情况下夹紧构件的枢转,同时保持凸凹圆柱形表面之间的接触而不引起它们之间的接触面积的改变。此外,不会引起夹紧构件的弹性变形。因此,在该电池托架中,可以改变夹紧高度而不引起夹紧构件的扭曲或者施加至底座构件的表面压力的增大,否则会促使保持力随时间减小。因此,不管构件的尺寸的变化如何,都可以恰当地确保对电池的保持力。

[0037] 在本实施例的电池托架中,如果使对电池的保持力增大,则底座构件的施加至作为用于支点部的支撑表面的凹槽的表面压力相应地增大,使得可能发生如上所述的蠕变变形。关于这点,如果底座构件的设置有所述部分由具有比金属低的比重的树脂制成,并且底座构件的设置有所述部分由与具有比树脂高的蠕变阻力的金属制成,则可以增大电池保持力同时抑制电池托架的重量增加。

[0038] 在本实施例的电池托架中,可以认为,在保持状态下,电池被放置在放置表面上,使得电池的与设置有所述肋的侧表面相反的侧表面的在放置表面上的位置位于指定位置。在这种情况下,如果电池的尺寸改变,则由夹紧构件夹紧的肋的在放置表面上的位置也改变。即使在这种情况下,如果多个凹槽在距指定位置不同距离的位置处设置在底座构件的上表面中,仍然可以根据电池的尺寸来改变夹紧构件的附接位置,从而可以通过相同的电池托架保持不同尺寸的多种电池。

[0039] 如果电池托架的夹紧构件为在支点部处弯曲成半圆柱形形状的板构件的形式,则可以通过压力加工等容易制造夹紧构件。

[0040] 在下文中,将参照图1至图9详细描述电池托架的实施例。在下面的描述中,由图中的箭头前(FR)、后(BK)、右(RH)、左(LH)、上(UP)和下(DW)所示的方向分别定义为电池托架以及由电池托架保持的电池的向前、向后、向右、向左、向上和向下方向。

[0041] 如图1中所示,由本实施例的电池托架所保持的电池10具有大致矩形平行六面体形状,其具有四个侧表面,即,前侧表面11F、后侧表面11B、右侧表面11R和左侧表面11L。电池10具有向外(电池10的侧面)突起并分别设置在四个侧表面(11F、11B、11R和11L)的底部处的肋12F、12B、12R和12L。肋12F、12B、12R和12L的上表面各自随着其向外延伸而向下倾斜。

[0042] 本实施例的电池托架构造能够保持尺寸不同的两种电池10中的任一种。这两种电池10在左右方向上具有不同的宽度,但在前后方向上具有相同的宽度。在下文中,在这两种电池中,在左右方向上具有较小宽度的电池将被称为“小型电池”,而在左右方向上具有较大宽度的电池将被称为“大型电池”。顺便提及,图1中所示的电池10为小型电池。

[0043] 本实施例的电池托架包括覆盖电池10的底部的有底的盒形的底座构件20和通过螺栓21固定至底座构件20的左前侧部的夹紧构件22。底座构件20由树脂本体23和金属支架24构成。

[0044] 底座构件20的本体23在其上表面处具有放置有电池10的放置表面25。此外,底座构件20的本体23具有从本体23的上表面向上延伸的四个侧壁。所述四个侧壁分别面对电池10的四个侧表面并且包围放置表面25。即,本体23具有面对电池10的前侧表面11F的前侧壁

26F、面对电池10的后侧表面11B的后侧壁26B、面对电池10的右侧表面11R的右侧壁26R以及面对电池10的左侧表面11L的左侧壁26L。

[0045] 前侧壁26F和右侧壁26R彼此连续,右侧壁26R和后侧壁26B彼此连续,并且后侧壁26B和左侧壁26L彼此连续,而左侧壁26L和前侧壁26F彼此不连续,使得在底座构件20的左前侧部处没有侧壁。利用这种构造,当将夹紧构件22固定至底座构件20时,防止了侧壁的阻碍。

[0046] 图2示出了本实施例的电池托架的分解立体结构。在图2中由双点划线所表示的电池10为小型电池。如图2中所示,向电池10侧突起的锁定部27和28分别设置至右侧壁26R和后侧壁26B,即,底座构件20的本体23的四个侧壁中的两个侧壁。在本实施例的电池托架保持电池10的状态(下文称为“保持状态”)下,电池10的右侧表面11R的肋12R的上表面与右侧壁26R的锁定部27的下表面邻接。此外,在保持状态下,电池10的后侧表面11B的肋12B的上表面与后侧壁26B的锁定部28的下表面邻接。

[0047] 另一方面,金属支架24在支架24的一部分从本体23向左突起的状态下附接至底座构件20的左前侧部。支架24固定至本体23的下表面。支架24至本体23的固定通过(例如)铆钉来执行。

[0048] 如图3和图4中所示,各自具有凹圆柱形表面形状的两个凹槽29和30在支架24的上表面中形成,以便在前后方向上延伸。垂直于凹槽29和30中的每个的延伸方向的横截面的形状为具有恒定曲率的凹弧。此外,各自用于紧固螺栓21的螺母31和32分别设置在支架24的在凹槽29和30的右侧的部分处。

[0049] 如图2中所示,底座构件20的本体23形成有孔33和34,孔33和34分别与螺母31和32的螺孔连通。因此,在该电池托架中,螺栓21可以从底座构件20上方紧固至螺母31或32。

[0050] 孔35于本体23的在凹槽29的正上方的部分处形成在本体23中,而凹槽30在支架24的从本体23向左侧突起的部分处形成在支架24上。因此,两个凹槽29和30各自在底座构件20的上表面处露出。即,在本实施例的电池托架中,各自具有凹圆柱形形状的两个凹槽29和30设置在底座构件20的上表面中。在这样构造的底座构件20中,设置有放置表面25的部分(本体23)由树脂制成,而设置有凹槽29和30的部分(支架24)由金属制成。

[0051] 在保持小型电池10的状态下,两个凹槽中的位于右侧的凹槽29设置在位于小型电池10的左侧表面11L的肋12L的侧向的部分处。同样地,在保持大型电池10的状态下,两个凹槽中的位于左侧的凹槽30设置在位于大型电池10的左侧表面11L的肋12L的侧向的部分处。凹槽29和30的延伸方向与电池10的左侧表面11L的肋12L的延伸方向平行。

[0052] 在本实施例的电池托架中,在将电池10放置在放置表面25上之后,夹紧构件22通过螺栓21固定至附接有支架24的底座构件20的左前侧部的上表面。通过拧紧螺栓21,电池10的肋12F和12L被夹紧在夹紧构件22与放置表面25之间,使得电池10被保持至底座构件20。

[0053] 图5示出了夹紧构件22的立体结构。夹紧构件22具有L形部分,所述L形部分由在保持状态下位于电池10的左侧的矩形部分22a和在保持状态下位于电池10的前侧的矩形部分22b构成。此外,夹紧构件22具有从部分22a向左下方突起的部分22c。

[0054] 在电池10保持状态下,部分22a的右侧的端部用作第一夹紧部36,第一夹紧部36与设置在电池10的左侧表面11L处的肋12L的上表面接触。同样地,在电池10保持状态下,部分

22b的后侧的端部用作第二夹紧部37,第二夹紧部37与设置在电池10的前侧表面11F处的肋12F的上表面接触。

[0055] 另一方面,在部分22a的在第一夹紧部36的左侧的部分处,用于将夹紧构件22固定至底座构件20的螺栓21被插入穿过的螺栓孔38形成在部分22a中。此外,在电池10保持状态下,部分22c的左侧的端部用作与底座构件20接触的支点部39。支点部39以恒定的曲率弯曲,并且其弯曲的外表面用作与凹槽29或30接触的凸圆柱形表面40。凸圆柱形表面40的曲率被设定为等于凹槽29和30中的每个的凹圆柱形表面的曲率。

[0056] 随后,将描述如上所述地构造的电池托架的操作。通过在将螺栓21和夹紧构件22从底座构件20分离的状态下将电池10放置在底座构件20的放置表面25上,开始通过本实施例的电池托架来保持电池10。执行将电池10放置在放置表面25上,使得右侧表面11R的肋12R的上表面与设置至底座构件20的右侧壁26R的锁定部27的下表面邻接,并且使得后侧表面11B的肋12B的上表面与设置至底座构件20的后侧壁26B的锁定部28的下表面邻接。通过在这种情况下与锁定部27和28邻接,电池10的右侧表面11R和后侧表面11B的肋12R和肋12B分别锁定至底座构件20的右侧壁26R和后侧壁26B。

[0057] 在这种情况下,电池10在放置表面25上的位置由肋12R和12B与锁定部27和28之间的邻接来确定。即,电池10在放置表面25上在左右方向上的位置通过肋12R与锁定部27的邻接来确定,而电池10在放置表面25上在前后方向上的位置通过肋12B与锁定部28的邻接来确定。以这种方式,在本实施例的电池托架中,电池10放置在放置表面25上,使得设置有由锁定部27和28而锁定的肋12R和12B的右侧表面11R(位于与左侧表面11L相反的一侧的侧表面)和后侧表面11B在放置表面25上的位置分别位于指定位置。

[0058] 在以这种方式放置了电池10之后,夹紧构件22通过螺栓21固定至底座构件20。通过将电池10的左侧表面11L和前侧表面11F的肋12L和12F夹在夹紧构件22的第一夹紧部36和第二夹紧部37与放置表面25之间,电池10得以通过电池托架来保持。

[0059] 如上所述,本实施例的电池托架构造应作为保持对象的、在左右方向上具有不同宽度的两种尺寸的电池。在本实施例的电池托架中,通过根据所要保持的电池的尺寸来改变夹紧构件22在底座构件20上的固定位置,可以保持大小两种尺寸的电池中的任何一种。

[0060] 如图6中所示,当保持小型电池10时,夹紧构件22布置在使得支点部39的凸圆柱形表面40与设置至底座构件20的两个凹槽29和30中的右侧凹槽29接触的位置处。在这种情况下,螺栓21在螺栓21插入穿过夹紧构件22的螺栓孔38的状态下被紧固至设置至底座构件20的两个螺母31和32中的右侧螺母31。

[0061] 如图7中所示,当保持大型电池10时,夹紧构件22布置在使得支点部39的凸圆柱形表面40与两个凹槽29和30中的左侧凹槽30接触的位置处。在这种情况下,螺栓21在螺栓21插入穿过夹紧构件22的螺栓孔38的状态下被紧固至两个螺母31和32中的左侧螺母32。图6和图7各自示出了电池托架的截面,沿图3的线7-7截取的支架24的截面位于该截面中。

[0062] 如上所述,电池10放置在放置表面25上,使得右侧表面11R在放置表面25上的位置位于指定位置处,并且因此由夹紧构件22的第一夹紧部36夹紧的肋12L在放置表面25上的位置根据电池10的在左右方向上的宽度而改变。另一方面,两个凹槽29和30在距右侧表面11R所处的指定位置不同距离的位置处设置在底座构件20的上表面中。同样地,两个螺母31

和32在距这种指定位置不同距离的位置处设置至底座构件20。因此,在本实施例的电池托架中,即使肋12L在放置表面25上的位置由于电池10在左右方向上的宽度差异而改变,仍然可以根据肋12L的位置来改变夹紧构件22在底座构件20上的固定位置。

[0063] 如图8中所示,在电池10保持状态下,夹紧构件22被布置成使得支点部39的凸圆柱形表面40与设置在底座构件20的上表面中的凹圆柱形表面形状的凹槽29 (30) 接触。如上所述,支点部39的凸圆柱形表面40的曲率设定为等于凹槽29 (30) 的凹圆柱形表面的曲率。以该状态布置在底座构件20上的夹紧构件22可绕凸凹圆柱形表面的圆柱中心轴线O枢转,同时在凸凹圆柱形表面处保持支点部39与凹槽29 (30) 之间的接触。然后,当夹紧构件22以这种方式枢转时,从放置表面25至第一夹紧部36和第二夹紧部37的高度(夹紧高度H) 改变。

[0064] 由于制造公差,在电池10保持状态下与第一夹紧部36和第二夹紧部37接触的肋12L和12F的高度(肋高度) 存在变化。此外,当对电池10的保持持续了很长一段时间时,肋12L和12F的上表面可能由于通过夹紧构件22的加压而经受蠕变变形,这导致了肋高度的改变。此外,肋12L和12F的材料可能由于根据环境温度的改变等反复地热膨胀和热收缩而劣化,这导致了肋高度的改变。此外,底座构件20和夹紧构件22的相应部分也经受由于制造公差在尺寸上的变化和随时间而在尺寸上的改变。文中所指的肋高度为在电池10放置在放置表面25上的状态下从放置表面25至肋12L和12F的高度。

[0065] 关于这点,在本实施例的电池托架中,通过使夹紧构件22绕支点部39和凹槽29 (30) 的圆柱中心轴线O枢转,这种尺寸差异可以通过夹紧高度H的改变来吸收。在保持凸凹圆柱形表面之间的接触而不引起它们之间的接触面积的改变的同时,执行在这种情况下的夹紧构件22的枢转。此外,夹紧高度H在这种情况下通过枢转夹紧构件22而引起的改变不会引起夹紧构件22的弹性变形。

[0066] 相反,在夹紧高度H的改变引起夹紧构件22的弹性变形的情况下,当第一夹紧部36和第二夹紧部37与肋12L和12F的上表面接触时,夹紧构件22由于弹性变形可能已经处于扭曲状态。在这种情况下,通过拧紧螺栓21来产生对肋12L和12F的夹紧力,夹紧构件22进一步被扭曲。因为夹紧构件22的抵抗这种扭曲而产生的弹性反作用力变大,因此施加至底座构件20的与夹紧构件22的支点部39的接触表面(下文称为“支撑表面”) 的表面压力也变大。因此,在夹紧构件22和底座构件20的支撑表面中可能发生蠕变变形。

[0067] 另一方面,在夹紧高度H的改变引起夹紧构件22的支点部39与底座构件20的支撑表面之间的接触面积的改变的情况下,当它们之间的接触面积减小时,由于根据拧紧螺栓21通过支点部39的加压而施加至支撑表面的表面压力增大。因此,在底座构件20的支撑表面中可能发生蠕变变形。

[0068] 这种蠕变变形使螺栓21的拧紧松动,导致对肋12L和12F的夹紧力减小,从而导致对电池10的保持力的减小。因此,在夹紧高度H的改变引起夹紧构件22的弹性变形或者夹紧构件22的支点部39与底座构件20的支撑表面之间的接触面积的改变时,存在夹紧高度H的改变可以促使对电池10的保持力随时间减小的可能性。关于这点,如上所述,在本实施例的电池托架中,可以在不引起夹紧构件22的弹性变形或者接触面积的改变(即,不促使对电池10的保持力随时间减小) 的情况下改变夹紧高度H。

[0069] 在这样构造的电池托架中,电池液体可能从正在保持的电池10中泄漏出。另一方面,在该电池托架中,用作夹紧构件22的支点部39的支撑表面的具有凹圆柱形形状的凹槽

29设置在底座构件20的上表面中,因此如果泄漏至放置表面25的电池液体继续积聚在凹槽29中,则存在形成有凹槽29的金属支架24可被腐蚀的可能性。

[0070] 如图9中所示,在本实施例的电池托架中,凹槽29延伸至支架24的前端,并且在所述前端处开口。因此,如图9中的虚线箭头所示,流入凹槽29的电池液体沿着凹槽29的内侧流动,并从其前端排出至外部。

[0071] 根据上述的本实施例的电池托架,能够获得以下效果。(1) 在本实施例的电池托架中,底座构件20与夹紧构件22之间的接触表面为凸凹圆柱形表面,并且可以通过绕这些圆柱形表面的圆柱中心轴线枢转夹紧构件22来改变夹紧高度H。通过改变夹紧高度H,可以吸收电池10、底座构件20、夹紧构件22等在它们制造上的尺寸变化和它们随时间而在尺寸上的改变。因此,可以不考虑构件的尺寸的变化而可靠地确保对电池10的保持力。

[0072] (2) 可以不引起夹紧构件22的弹性变形或者底座构件20与夹紧构件22之间的接触面积的改变来改变夹紧高度H。因此,可以抑制引起对电池10的保持力的减小的夹紧构件22和底座构件20的蠕变变形。

[0073] (3) 在底座构件20中,设置有放置表面25的部分(本体23)由树脂制成,而设置有凹槽29和30的部分(支架24)由金属制成。通过夹紧构件22对电池10的保持力的增大应该限于一范围,在该范围中,施加至凹槽29、30的表面压力不产生凹槽29、30的蠕变变形。因此,如果凹槽29和30由具有比树脂高的蠕变阻力的金属制成,则可以使对电池10的保持力更大。另外,如果放置表面25等由具有比金属低的比重的树脂制成,则可以增大电池保持力同时抑制电池托架的重量的增大。

[0074] (4) 通过设置两个凹槽29和30以及两个螺母31和32,可以改变夹紧构件22在底座构件20上的固定位置。因此,可以保持不同尺寸的两种电池10中的任一种。

[0075] (5) 由于夹紧构件22为在支点部39处弯曲成半圆柱形形状的板构件的形式,可以通过压力加工等容易制造夹紧构件22。(6) 由于凹槽29延伸至支架24的前端并且在所述前端处向外开口,抑制了从电池10泄漏出的电池液体积聚在凹槽29中而腐蚀支架24。

[0076] (7) 由于夹紧构件22的支点部39具有圆柱形的圆形形状,即使在固定夹紧构件22时支点部39撞击支架24的表面,支架24的表面也不太可能破裂,从而可以抑制从裂缝腐蚀的进程。

[0077] 上述实施例还可以进行以下改变。在上述实施例中,底座构件20与夹紧构件22之间的接触表面为具有相同曲率的凸凹圆柱形表面。由于通过拧紧螺栓21而引起的加压被施加至这些接触表面,即使接触表面的曲率彼此略微不同,接触表面仍然通过弹性变形彼此进行表面接触,使得夹紧高度H能够在不改变它们之间的接触面积的情况下改变。因此,支点部39的凸圆柱形表面40的曲率和凹槽29、30的凹圆柱形表面的曲率可以设定成在一范围内彼此不同,在该范围中,夹紧高度H可以在不改变它们之间的接触面积的情况下改变。

[0078] 在上述实施例中,凹槽29和30各自形成为使得其垂直于其延伸方向的横截面的形状为具有恒定曲率的凹圆弧。即使该横截面成形为具有逐渐改变的曲率,接触表面也可通过弹性变形彼此接触。因此,支点部39的凸圆柱形表面40以及凹槽29和30的凹圆柱形表面各自可以为具有大约恒定曲率的表面。

[0079] 在上述实施例中,夹紧构件22设置有两个夹紧部,即,夹紧电池10的左侧表面11L的肋12L的第一夹紧部36以及夹紧电池10的前侧表面11F的肋12F的第二夹紧部37。在这两

个夹紧部之中,可以省略第二夹紧部37。

[0080] 在上述实施例中,螺母31和32固定至支架24。然而,螺母31和32可以设置成可从支架24分离。可替代地,可以构造成:螺母设置至夹紧构件22并且螺栓21从底座构件20的下方插入以紧固至螺母,或者其可以构造成:螺栓被固定至底座构件20,然后插入穿过螺栓孔38,并且螺母从夹紧构件22的上方紧固至螺栓。

[0081] 在上述实施例中,通过设置两个凹槽29和30,使得可以保持不同尺寸的两种电池10。可以设置三个以上凹槽使得可以保持具有不同尺寸的三种以上的电池。如果仅能够保持单个尺寸的电池就足够,则可以仅设置一个凹槽。

[0082] 在上述实施例中,凹槽29和30设置至金属支架24。然而,如果在电池10保持状态下施加至凹槽29、30的表面压力为甚至可以由树脂承受的程度,则底座构件20其整体可以由树脂制成。可替代地,如果可以允许电池托架的重量增大,则底座构件20其整体可以由金属制成。

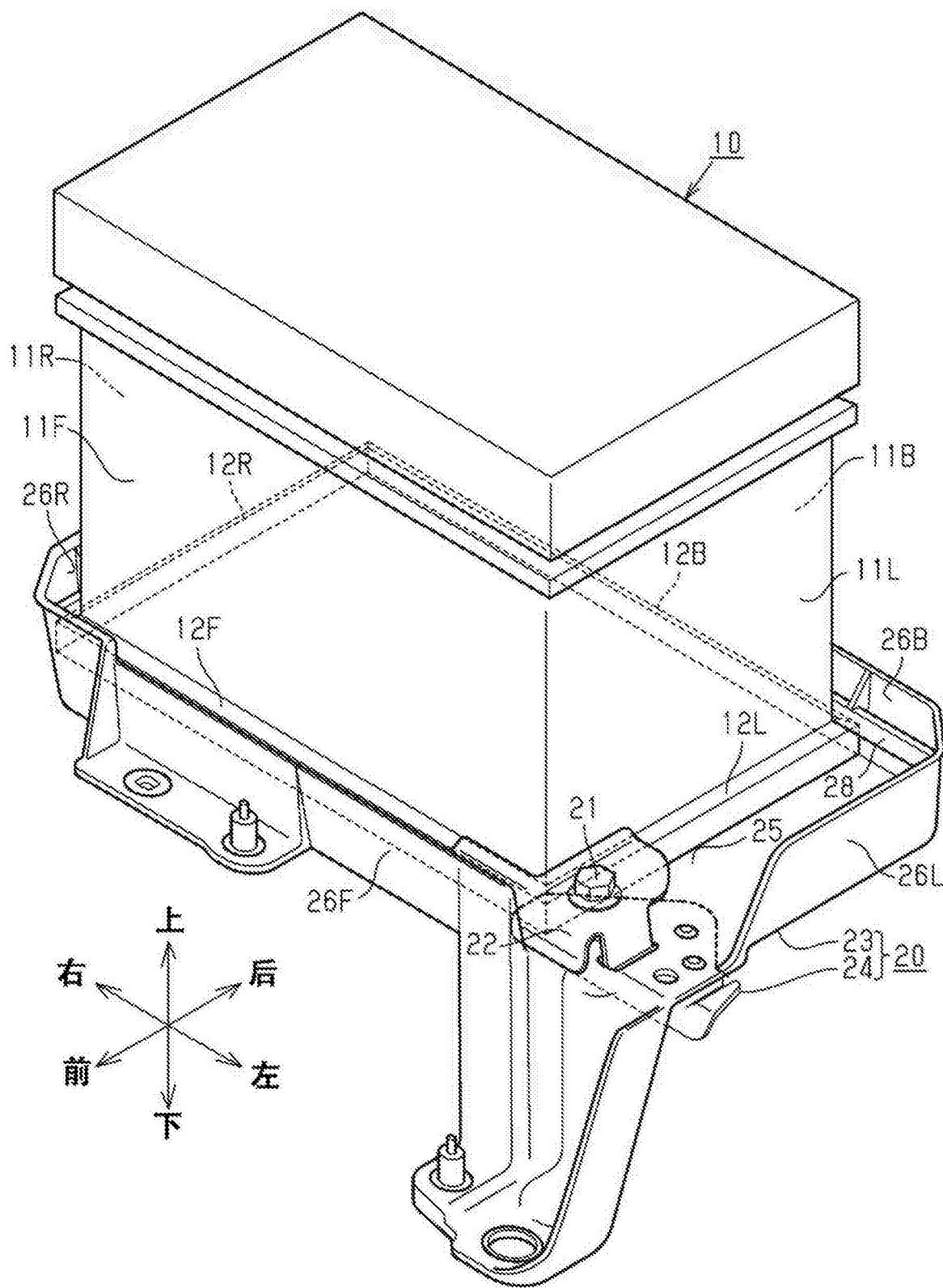


图1

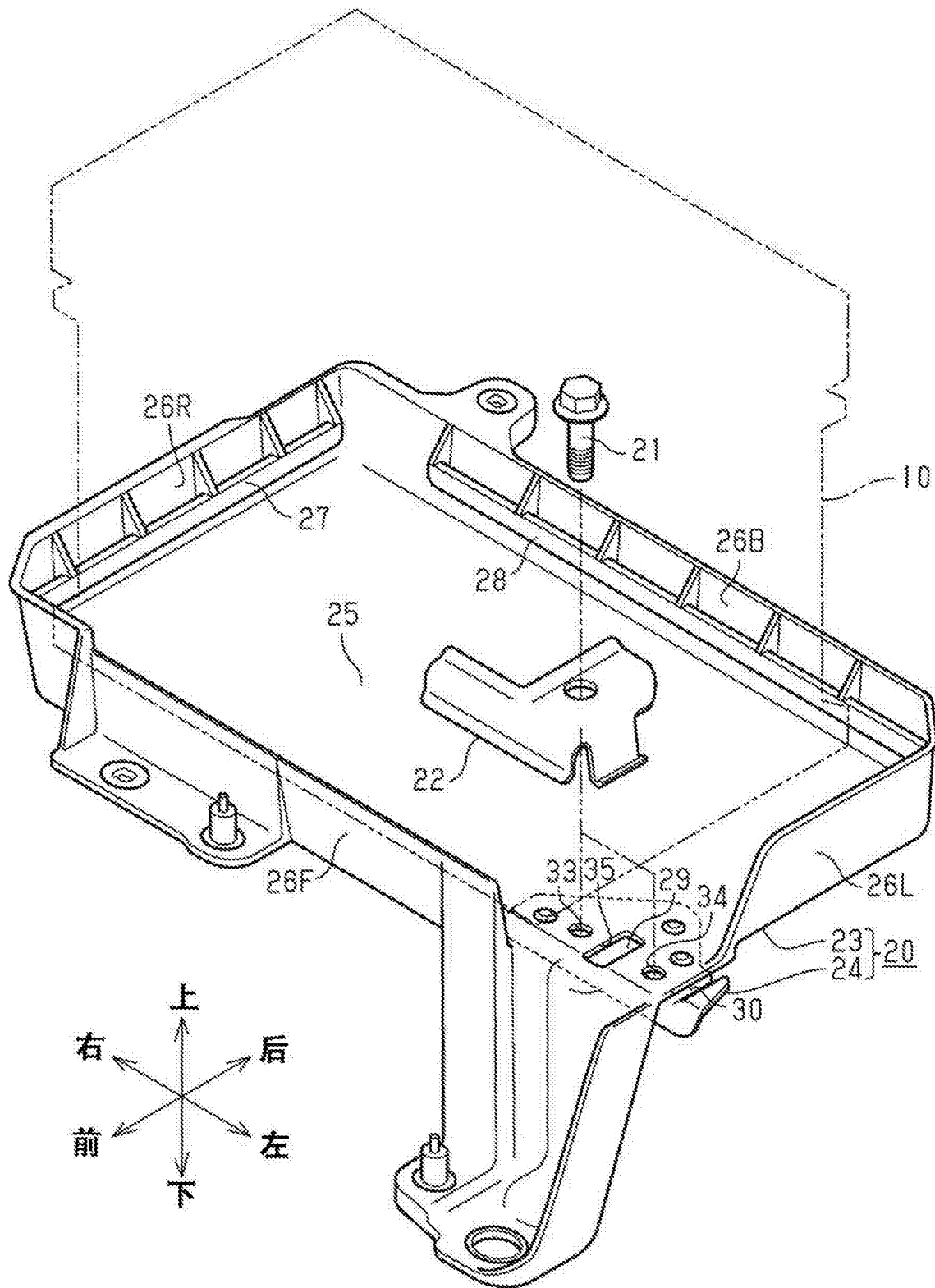


图2

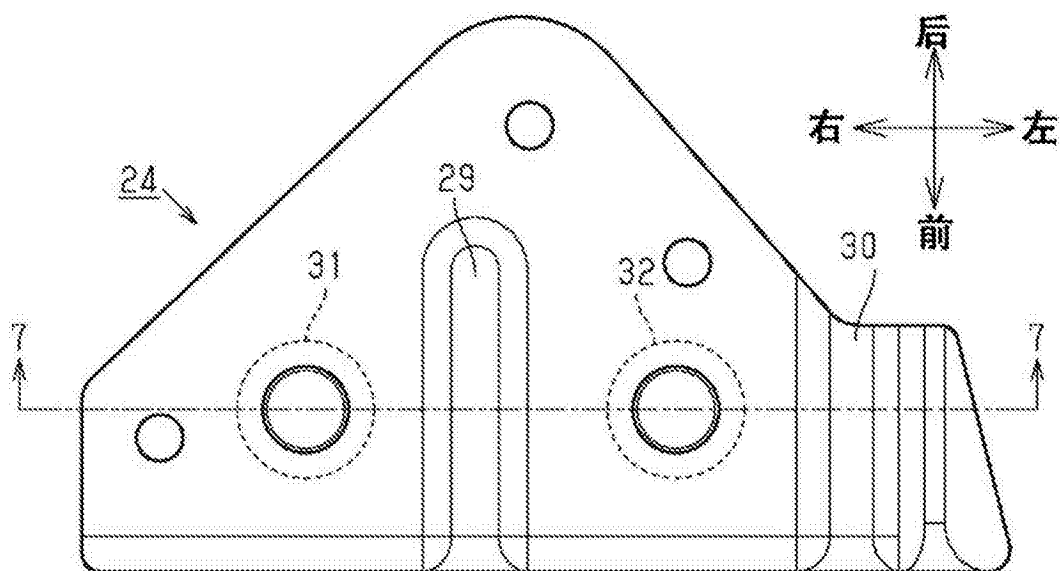


图3

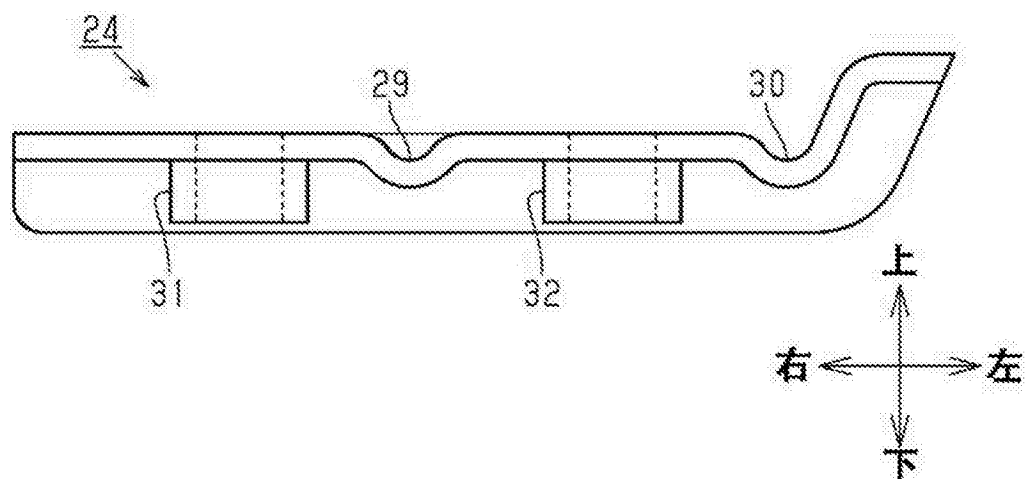


图4

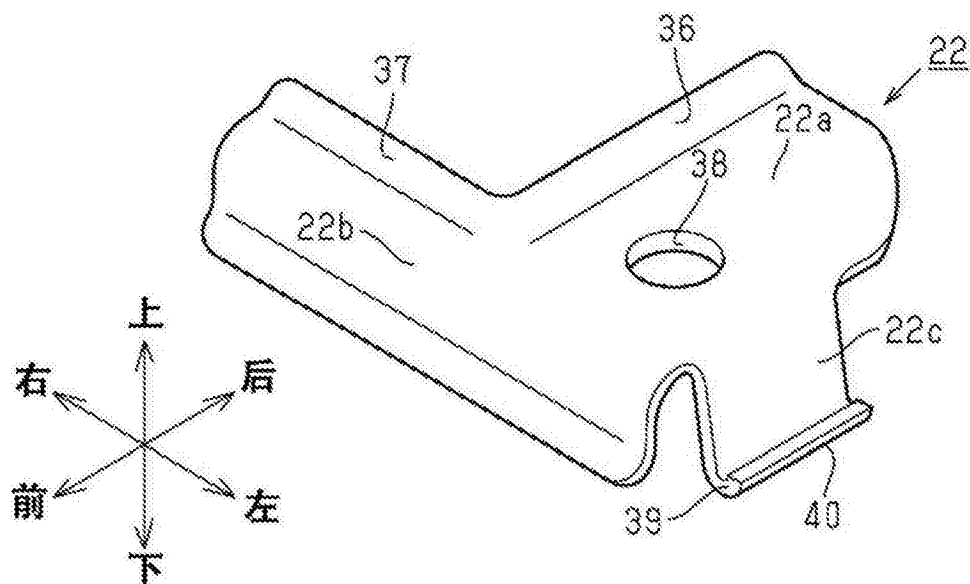


图5

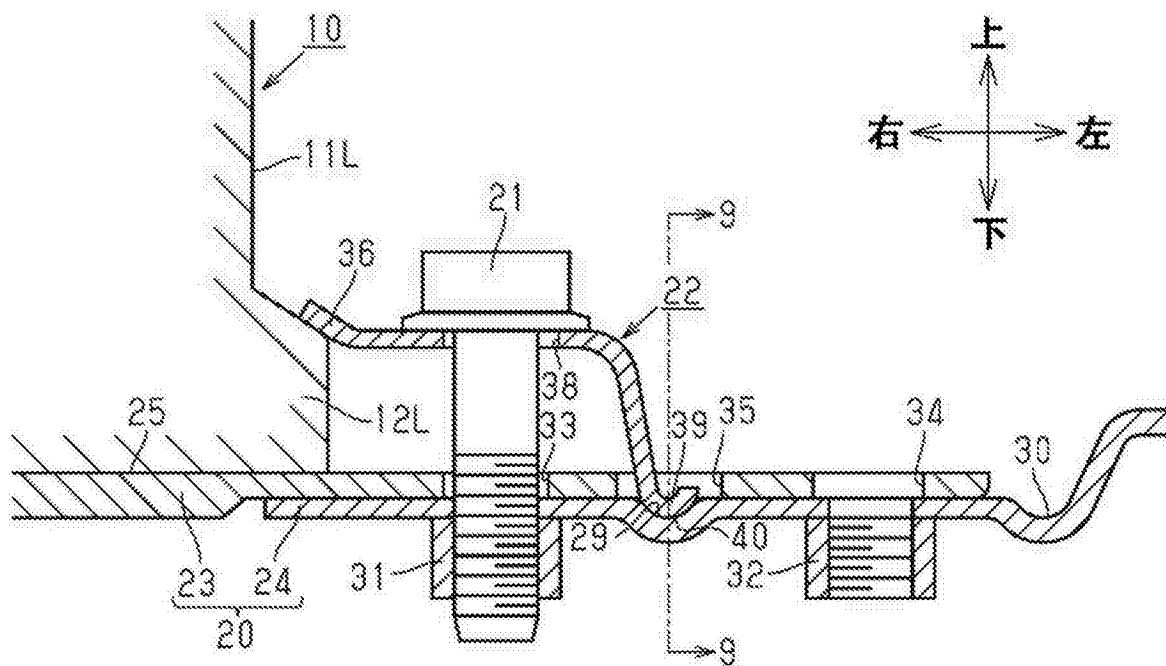


图6

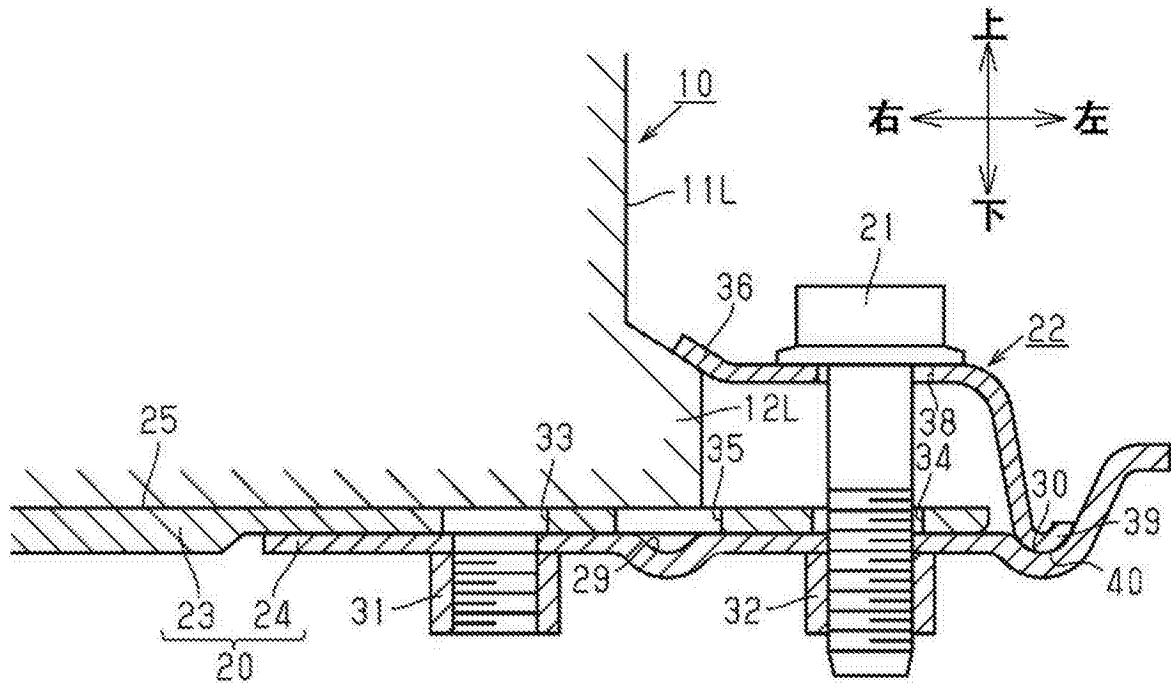


图7

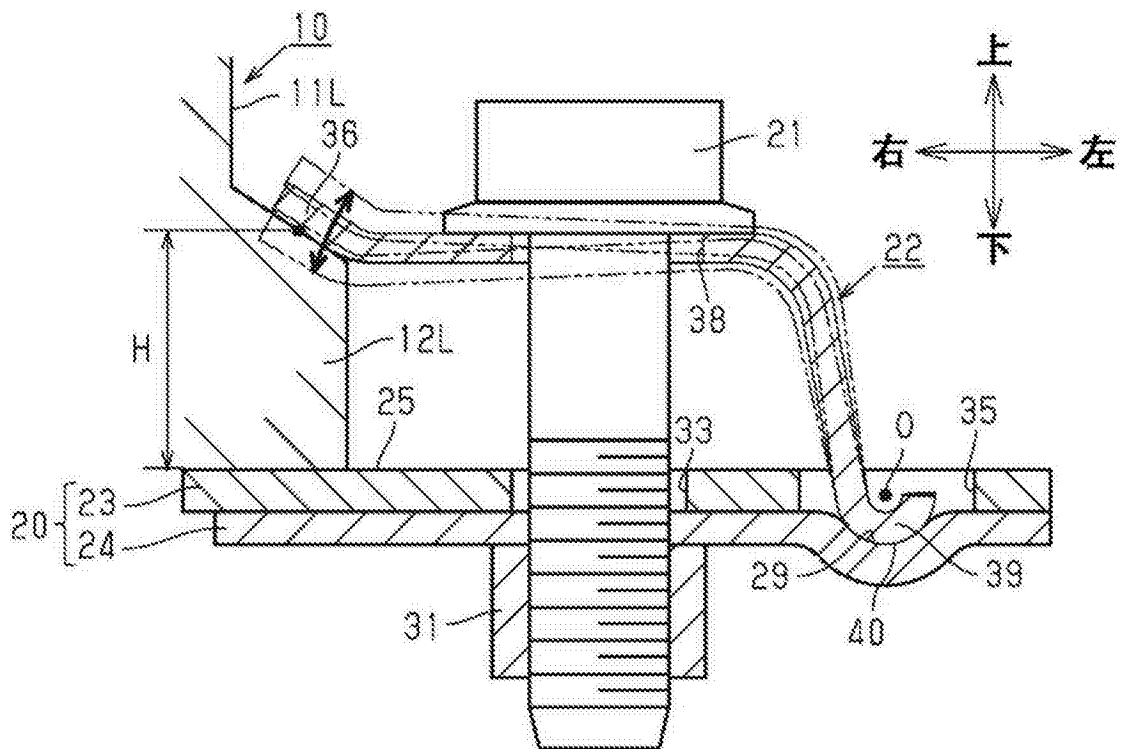


图8

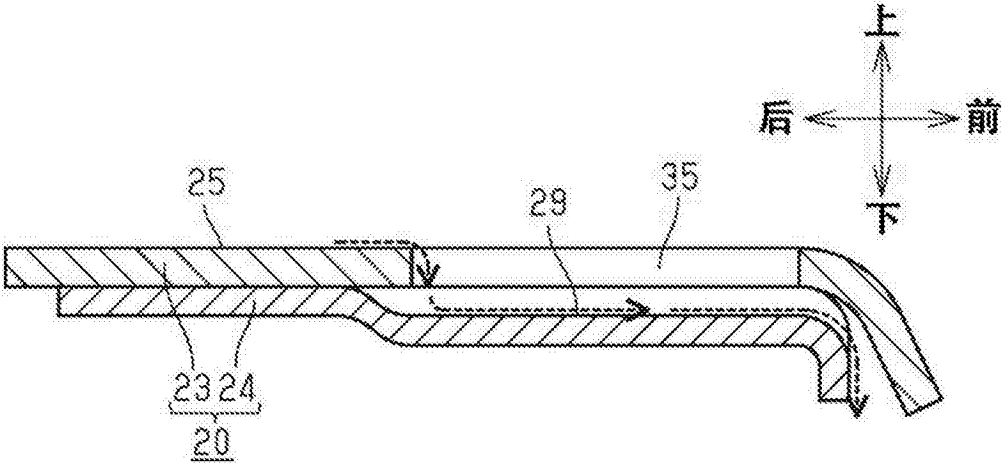
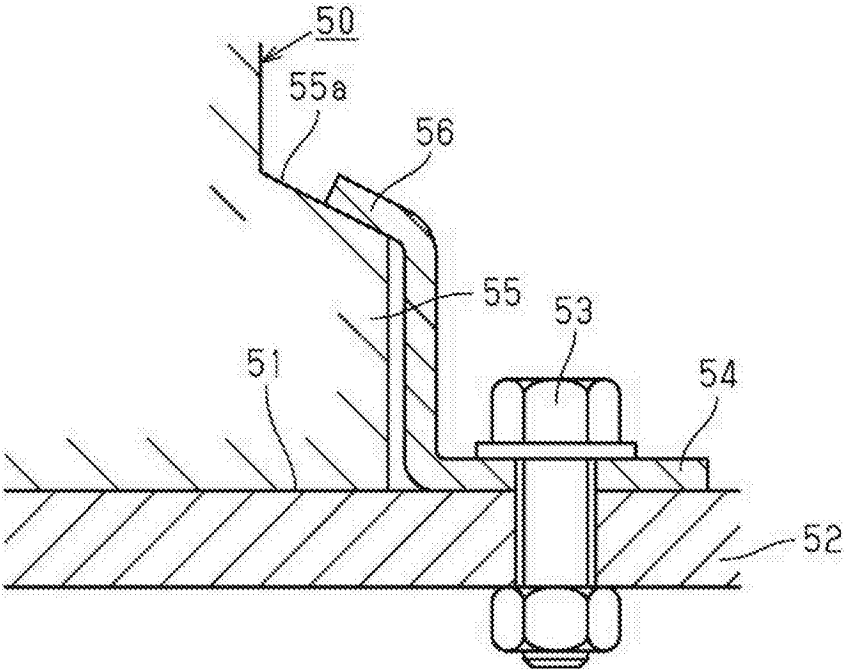
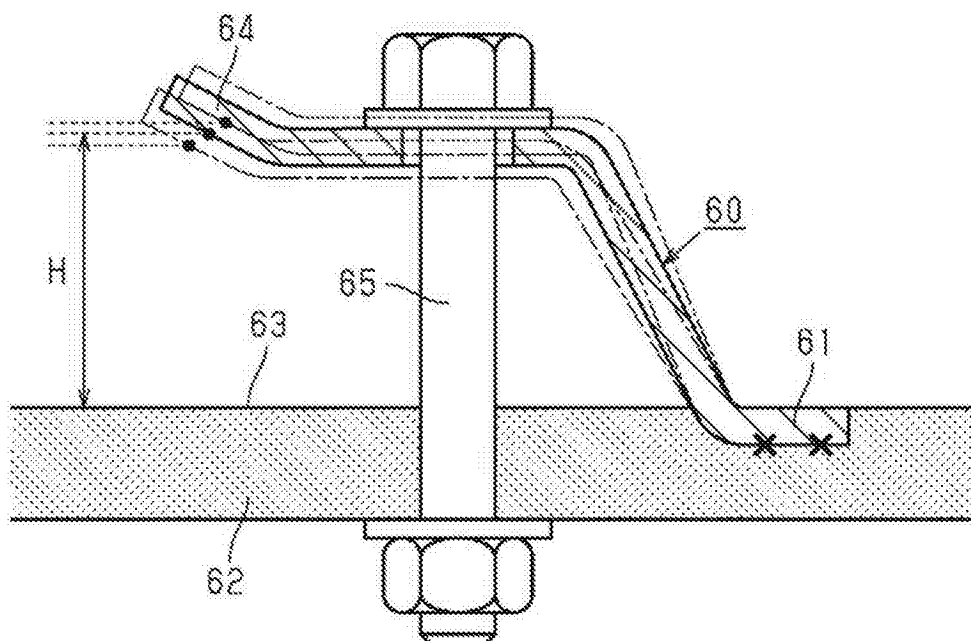


图9



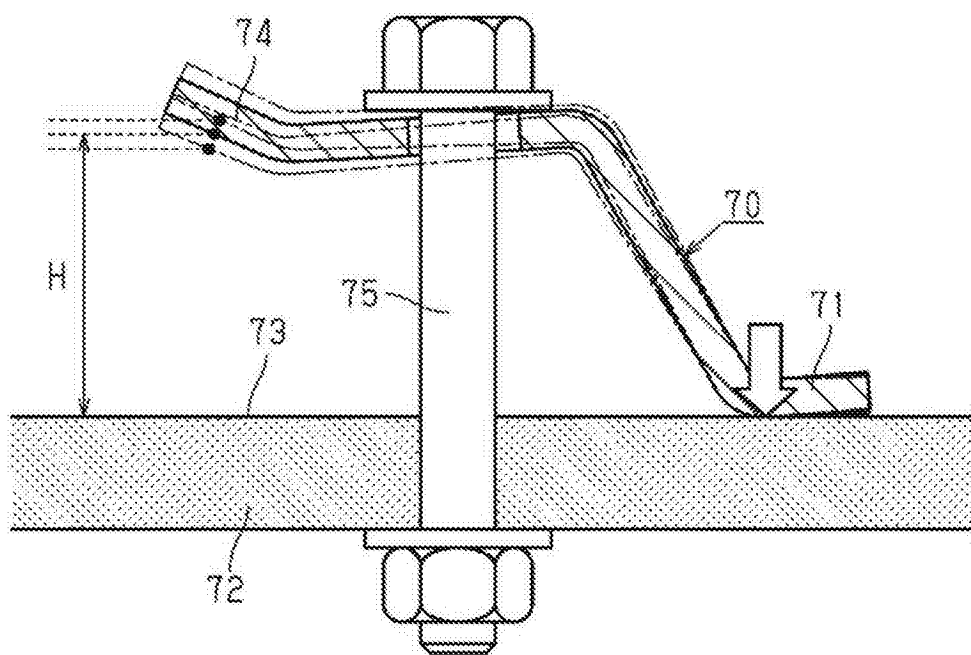
现有技术

图10



现有技术

图11



现有技术

图12