



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106985610 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(21)申请号 201610860583.4

(22)申请日 2016.09.28

(30)优先权数据

2015-209668 2015.10.26 JP

(71)申请人 住友橡胶工业株式会社

地址 日本兵库县

申请人 本田技研工业株式会社

(72)发明人 岩村和光 杉谷信 神原将郎

柏井干雄 福田春雄 内山俊介

山崎昭修

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 李洋 青炜

(51)Int.Cl.

B60B 27/02(2006.01)

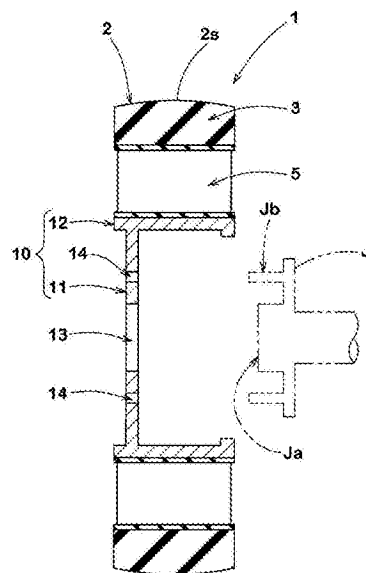
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

无气轮胎以及无气轮胎用轮毂部

(57)摘要

本发明提供一种能够发挥优异的操纵稳定性的无气轮胎等。该无气轮胎为具有：具有接地面的圆筒状的胎面环(2)、配置于胎面环(2)的轮胎径向内侧的轮毂部(10)、以及将胎面环(2)与所述轮毂部(10)连结的多个轮辐(5)的无气轮胎。轮毂部(10)包括固定于车轴的盘部(11)、以及固接于盘部(11)的轮胎径向外侧的圆筒部(12)。在圆筒部(12)的内周面设置有向轮胎径向内侧突出并沿轮胎周向延伸的突起部(16)。



1. 一种无气轮胎,其具有:具有接地面的圆筒状的胎面环、配置于所述胎面环的轮胎径向内侧的轮毂部、以及用于将所述胎面环与所述轮毂部连结的多个轮辐,

所述无气轮胎的特征在于,

所述轮毂部包括固定于车轴的盘部、以及固接于所述盘部的轮胎径向外侧的圆筒部,在所述圆筒部的内周面设置有向轮胎径向内侧突出并沿轮胎周向延伸的突起部。

2. 根据权利要求1所述的无气轮胎,其特征在于,

所述圆筒部的外周面为从轮胎轴向的一端以相同的外径沿轮胎轴向延伸至另一端的圆筒面。

3. 根据权利要求1或2所述的无气轮胎,其特征在于,

所述突起部以环状连续。

4. 根据权利要求1~3中的任一项所述的无气轮胎,其特征在于,

所述突起部设置于所述圆筒部的轮胎轴向的至少一端侧。

5. 根据权利要求1~3中的任一项所述的无气轮胎,其特征在于,

所述盘部配置为靠近所述圆筒部的轮胎轴向的一端侧,

所述突起部设置于所述圆筒部的轮胎轴向的至少另一端侧。

6. 根据权利要求1~5中的任一项所述的无气轮胎,其特征在于,

所述轮毂部由金属材料构成。

7. 根据权利要求1~6中的任一项所述的无气轮胎,其特征在于,

在包含轮胎旋转轴的子午线剖面,所述圆筒部的设置有所述突起部的部分的最大厚度 T_h 为所述圆筒部的未设置有所述突起部的最小厚度 T_w 的1.30~5.00倍。

8. 根据权利要求1~7中的任一项所述的无气轮胎,其特征在于,

所述突起部的轮胎轴向的宽度为所述圆筒部的轮胎轴向的宽度的0.02~0.30倍。

9. 一种无气轮胎用轮毂部,其为无气轮胎所使用的轮毂部,

所述无气轮胎用轮毂部的特征在于,

包括固定于车轴的盘部、以及固接于所述盘部的轮胎径向外侧的圆筒部,

在所述圆筒部的内周面设置有向轮胎径向内侧突出并沿轮胎周向延伸的突起部。

无气轮胎以及无气轮胎用轮毂部

技术领域

[0001] 本发明涉及能够利用自身的构造支承载荷的无气轮胎,详细而言,涉及能够发挥优异的操纵稳定性的无气轮胎及其轮毂部。

背景技术

[0002] 例如,在下述专利文献1中提出了一种具备具有接地面的圆筒状的胎面环、配置于胎面环的轮胎径向内侧的轮毂部、以及将胎面环与轮毂部连结的轮辐的无气轮胎。专利文献1的无气轮胎的轮毂部包括固定于车轴的盘部、以及固定于盘部的径向外侧的厚度大致均匀的圆筒部。

[0003] 上述轮毂部的圆筒部为了使胎面环准确地与路面对置并接地,而需要高刚性。然而,各种实验的结果存在如下问题,即:圆筒部的特别是最离开盘部的部分因转弯行驶时的横向力等而弹性变形,使胎面环的接地性恶化,进而使操纵稳定性恶化。

[0004] 专利文献1:日本特开2014-218132号公报

发明内容

[0005] 本发明是鉴于如上问题而提出的,主要目的在于提供一种以改善圆筒部的形状为基本,能够发挥优异的操纵稳定性的无气轮胎等。

[0006] 本发明涉及无气轮胎,该无气轮胎具有:具有接地面的圆筒状的胎面环、配置于上述胎面环的轮胎径向内侧的轮毂部、以及用于将上述胎面环与上述轮毂部连结的多个轮辐的,其特征在于,上述轮毂部包括固定于车轴的盘部、以及固接于上述盘部的轮胎径向外侧的圆筒部,在上述圆筒部的内周面设置有向轮胎径向内侧突出并沿轮胎周向延伸的突起部。

[0007] 在本发明的无气轮胎中,优选上述圆筒部的外周面为从轮胎轴向的一端以相同的外径沿轮胎轴向延伸至另一端的圆筒面。

[0008] 在本发明的无气轮胎中,优选上述突起部以环状连续。

[0009] 在本发明的无气轮胎中,优选上述突起部设置于上述圆筒部的轮胎轴向的至少一端侧。

[0010] 在本发明的无气轮胎中,优选上述盘部配置为靠近上述圆筒部的轮胎轴向的一端侧,上述突起部设置于上述圆筒部的轮胎轴向的至少另一端侧。

[0011] 在本发明的无气轮胎中,优选上述轮毂部由金属材料构成。

[0012] 在本发明的无气轮胎中,优选在包含轮胎旋转轴的子午线剖面,上述圆筒部的设置有上述突起部的部分的最大厚度 T_h 为上述圆筒部的未设置有上述突起部的最小厚度 T_w 的1.30~5.00倍。

[0013] 在本发明的无气轮胎中,优选上述突起部的轮胎轴向的宽度为上述圆筒部的轮胎轴向的宽度的0.02~0.30倍。

[0014] 本发明的第2方式为无气轮胎所使用的轮毂部,其特征在于,其包括固定于车轴的盘部、以及固接于上述盘部的轮胎径向外侧的圆筒部,在上述圆筒部的内周面设置有向轮

胎径向内侧突出并沿轮胎周向延伸的突起部。

[0015] 在本发明的无气轮胎的轮毂部的圆筒部的内周面设置有向轮胎径向内侧突出并沿轮胎周向延伸的突起部。这种突起部既能将重量增加抑制在最小限度,又能有效地提高轮毂部的刚性。因此,本发明的无气轮胎既能防止车辆的燃料效率性能的恶化,又能发挥优异的操纵稳定性。

附图说明

[0016] 图1是本发明的一个实施方式的无气轮胎的立体图。

[0017] 图2是图1的无气轮胎的剖视图。

[0018] 图3是图2的圆筒部的放大剖视图。

[0019] 图4是本发明的其他实施方式的无气轮胎的圆筒部的放大剖视图。

[0020] 图5是本发明的其他实施方式的无气轮胎的轮毂部的剖视图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 2···胎面环;5···轮辐;10···轮毂部;11···盘部;12···圆筒部;16···突起部。

具体实施方式

[0023] 以下,基于附图对本发明的一个实施方式进行说明。

[0024] 在图1中示出了本实施方式的无气轮胎(以下,有时简称为“轮胎”。)1的立体图。在图2中示出了图1的包含轮胎旋转轴的子午线剖视图。如图1以及图2所示,无气轮胎1能够利用自身的构造支承载荷,无需向内部填充空气。本实施方式的轮胎1例如适合作为轿车用使用。

[0025] 本实施方式的轮胎1具有圆筒状的胎面环2、配置于胎面环2的轮胎径向内侧的轮毂部10、以及用于将胎面环2与轮毂部10连结的多个轮辐5。

[0026] 胎面环2形成为具有接地面2s的圆筒状。胎面环2为相当于充气轮胎中的胎面部的部位,例如包括胎面橡胶部3以及埋设于其内部的加强帘线层(省略图示)。胎面橡胶部3以及加强帘线层例如按照惯例构成。

[0027] 轮辐5设置于胎面环2与轮毂部10之间,并将它们连结。如图1所示,在本实施方式中,相对于轮胎赤道面倾斜地沿轮胎周向设置有多个板状的轮辐5。其中,轮辐5并不限定于这种方式。轮辐5例如优选由橡胶、热塑性树脂、热固化性树脂、或者包含它们的组成物形成。特别是,更优选使用聚氨酯树脂所代表的热固化性树脂。

[0028] 如图2所示,轮毂部10相当于充气轮胎中的胎轮。本实施方式的轮毂部10包括固定于车轴J的例如圆盘状的盘部11、以及固定于该盘部11的径向外侧的圆筒部12。轮毂部10与胎轮同样,例如优选由钢、铝合金、镁合金、钛等金属材料构成。其中,轮毂部10并不限定于这种方式,也可以由FRP或者碳纤维构成。

[0029] 盘部11例如被配置为靠近圆筒部12的轮胎轴向的一端侧(在图2中为左侧)。在盘部11的中央例如形成有供车轴J的前端部Ja插入的轮毂孔13。在轮毂孔13的周围例如设置有用于对配置于车轴J侧的螺栓部Jb进行螺母紧固的多个螺栓插入孔14。

[0030] 在图3中示出了图2的圆筒部12的放大剖视图。如图3所示,在圆筒部12的内周面15设置有向轮胎径向内侧突出并沿轮胎周向延伸的突起部16。这种突起部16既能将重量增加抑制在最小限度,又能有效地提高轮毂部10的刚性,特别是圆筒部12的弯曲刚性。因此,本

发明的无气轮胎1既能防止燃料效率性能的恶化,又能发挥优异的操纵稳定性。

[0031] 作为优选的方式,本实施方式的突起部16在圆筒部12的整周范围以环状连续。这种突起部16有利于进一步提高轮毂部10的刚性。

[0032] 突起部16优选设置于圆筒部12的轮胎轴向的至少任意一端侧(末端部)。在本实施方式中,盘部11配置为靠近圆筒部12的轮胎轴向的一端侧(在图3中为左侧),突起部16设置于盘部11的相反的一侧、即圆筒部12的轮胎轴向的另一端侧(在图3中为右侧)。并且,作为优选的方式,在本实施方式中,突起部16的侧面构成圆筒部12的端面的一部分。这种突起部16提高从盘部11离开的部分的刚性,进而有利于有效地提高操纵稳定性。

[0033] 在包含轮胎旋转轴的子午线剖面,圆筒部12的设置突起部16的部分的最大厚度 T_h ,优选为圆筒部12的未设置有突起部16的最小厚度 T_w 的1.30倍以上,更优选为2.50倍以上,并且优选为5.00倍以下,更优选为3.80倍以下。在上述最大厚度 T_h 小于上述最小厚度 T_w 的1.30倍的情况下,轮毂部10的刚性难以提高,从而存在操纵稳定性的提高效果变小的顾虑。在上述最大厚度 T_h 大于上述最小厚度 T_w 的5.00倍的情况下,轮胎的重量增加,进而存在燃料效率性能恶化的顾虑。这在后述的实施例中变得清楚。

[0034] 突起部16的轮胎轴向的宽度 W_2 优选为圆筒部12的轮胎轴向的宽度 W_1 的0.02倍以上,更优选为0.05倍以上,并且优选为0.30倍以下,更优选为0.15倍以下。在突起部16的上述宽度 W_2 小于圆筒部12的上述宽度 W_1 的0.02倍的情况下,轮毂部10的刚性难以提高,从而存在操纵稳定性的提高效果变小的顾虑。在突起部16的上述宽度 W_2 大于圆筒部12的上述宽度 W_1 的0.30倍的情况下,存在轮胎的重量增加的顾虑。这在后述的实施例中变得清楚。

[0035] 圆筒部12的外周面17优选为从轮胎轴向的一端以相同的外径沿轮胎轴向延伸至另一端的圆筒面。这种圆筒部12具有与轮辐5(如图2所示。)的优异的粘合性,并且,能够利用突起部16大幅度提高其刚性。

[0036] 在图4以及图5示出了本发明的其他实施方式的无气轮胎的轮毂部10的剖视图。在图4以及图5中,对于与上述的实施方式共同的结构标注相同的附图标记。

[0037] 图4所示的实施方式的突起部16例如包括厚度朝向轮胎轴向外侧逐渐增加的渐增部18。由此,能够防止形成刚性突变的部分。此外,该实施方式中的突起部16的上述宽度 W_2 包括渐增部18。

[0038] 如图5所示,突起部16例如也可以设置于轮胎轴向的两侧的端部。这种突起部16有效地提高圆筒部12整体的刚性,进而能够发挥优异的操纵稳定性。

[0039] 上述的各轮毂部10均不限定使用于轿车用无气轮胎,例如也可以使用于工业车辆所使用的实心橡胶构造的实心轮胎。

[0040] 以上,对本发明的一个实施方式的无气轮胎详细地进行说明,但本发明并不限定于上述的具体的实施方式,能够变更为各种方式进行实施。

[0041] **【实施例】**

[0042] 基于表1的规格试制了具有图2或者图5所示的轮毂部的尺寸125/80R13的无气轮胎,并测试了它们的性能。另外,作为比较例1~4,试制了在轮毂部未设置有突起部的无气轮胎,并同样地进行了测试。测试方法如下。

[0043] <轮胎的重量>

[0044] 测定了各测试轮胎每一个的重量。结果利用以比较例的轮胎的重量为100的指数

进行表示。数值越小，表示越轻。

[0045] <操纵稳定性>

[0046] 通过驾驶员的感官来评价驾驶下述测试车辆在沥青的环形赛道上高速行驶时的操纵稳定性。结果是以比较例为100的评分表示，数值越大，表示操纵稳定性越优异。

[0047] 测试车辆：排气量1600cc，前轮驱动车

[0048] 测试轮胎安装位置：全部车轮

[0049] 测试的结果如表1所示。

[0050] 【表1】

[0051]

| | 比较例1 | 比较例2 | 比较例3 | 比较例4 | 实施例1 | 实施例2 | 实施例3 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 表示轮胎部的剖面的图 | — | — | — | — | 图2 | 图2 | 图2 |
| 轮毂部的材质 | 铁 | 铁 | 铝 | 铝 | 铁 | 铝 | 铝 |
| 圆筒部的最小厚度TW (mm) | 2.5 | 5.0 | 3.0 | 6.0 | 2.5 | 3.0 | 3.0 |
| 圆筒部的最大厚度Th/最小厚度TW | — | — | — | — | 2.00 | 2.00 | 5.00 |
| 突起部的宽度W7/圆筒部的宽度W1 | — | — | — | — | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| 轮胎的重量 (指数) | 100 | 120 | 80 | 100 | 104 | 82 | 90 |
| 操纵稳定性 (评分) | 100 | 108 | 98 | 100 | 110 | 108 | 115 |

[0052]

| | 实施例 4 | 实施例 5 | 实施例 6 | 实施例 7 | 实施例 8 | 实施例 9 | 实施例 10 | 实施例 11 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 表示轮毂部的剖面的图 | 图 2 | 图 2 | 图 2 | 图 2 | 图 2 | 图 2 | 图 2 | 图 5 |
| 轮毂部的材质 | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 |
| 圆筒部的最小厚度TW (mm) | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| 圆筒部的最大厚度Th/最小厚度TW | 6.00 | 1.30 | 1.20 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| 突起部的宽度W2/圆筒部的宽度W1 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.30 | 0.40 | 0.02 | 0.01 | 0.10 |
| 轮胎的重量 (指数) | 92 | 84 | 82 | 86 | 86 | 80 | 80 | 86 |
| 操纵稳定性 (评分) | 116 | 106 | 104 | 115 | 116 | 106 | 103 | 115 |

[0053] 测试的结果能够确认到实施例的充气轮胎既将轮胎重量的增加抑制在最小限度，又发挥优异的操纵稳定性。

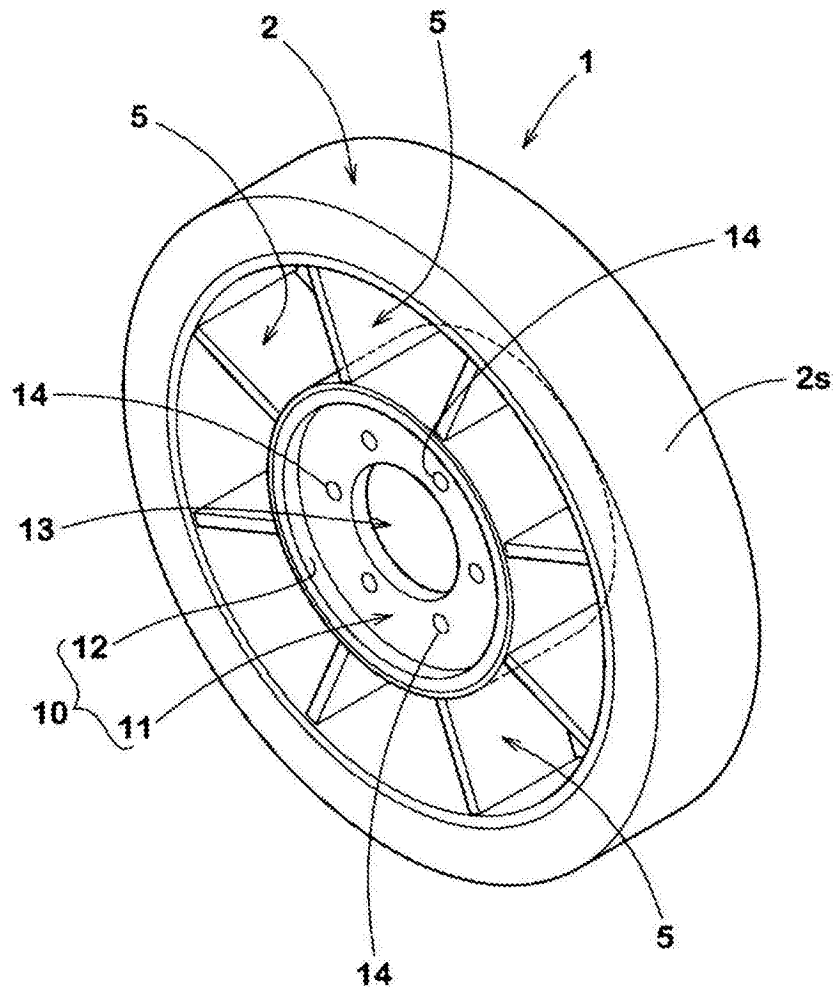


图1

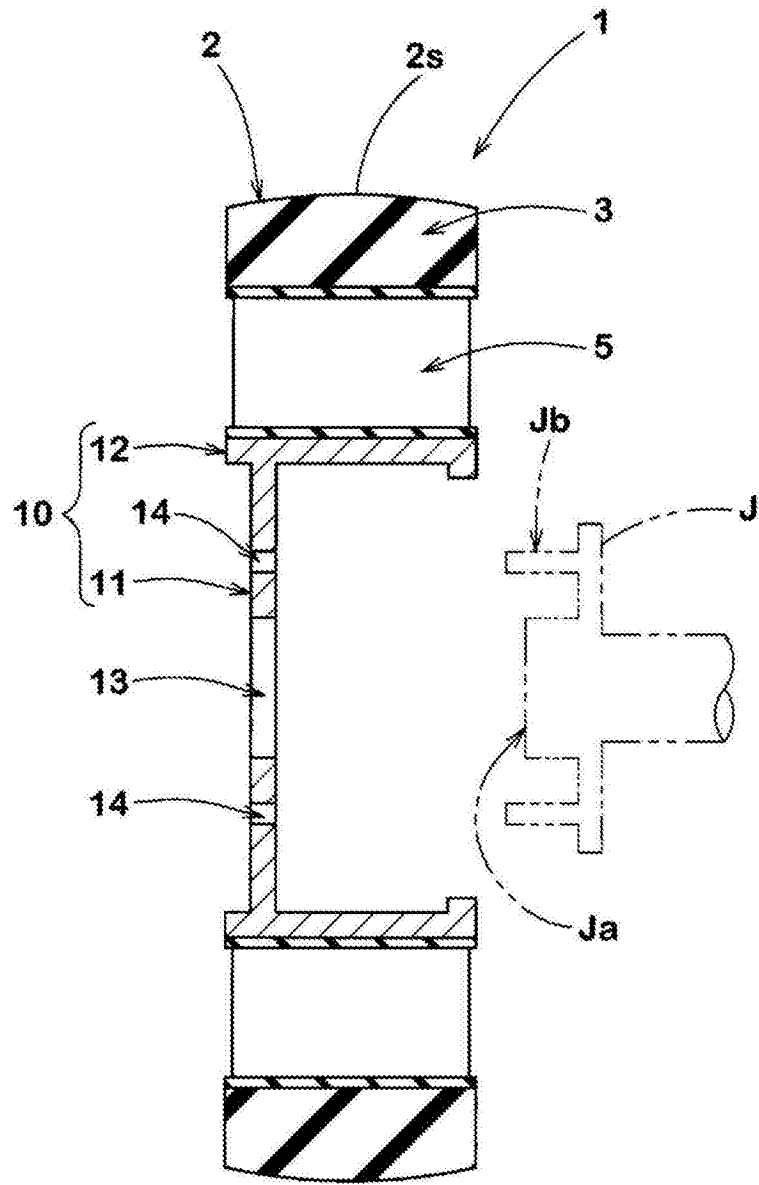


图2

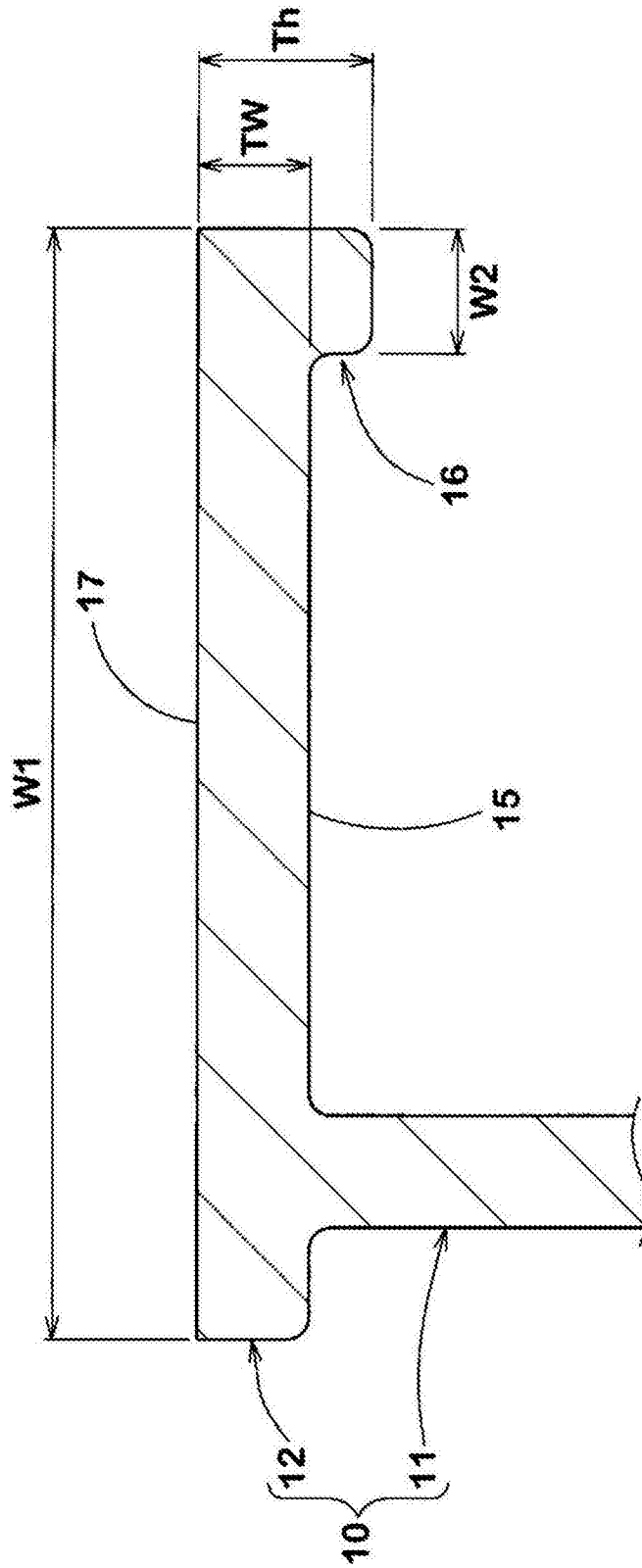


图3

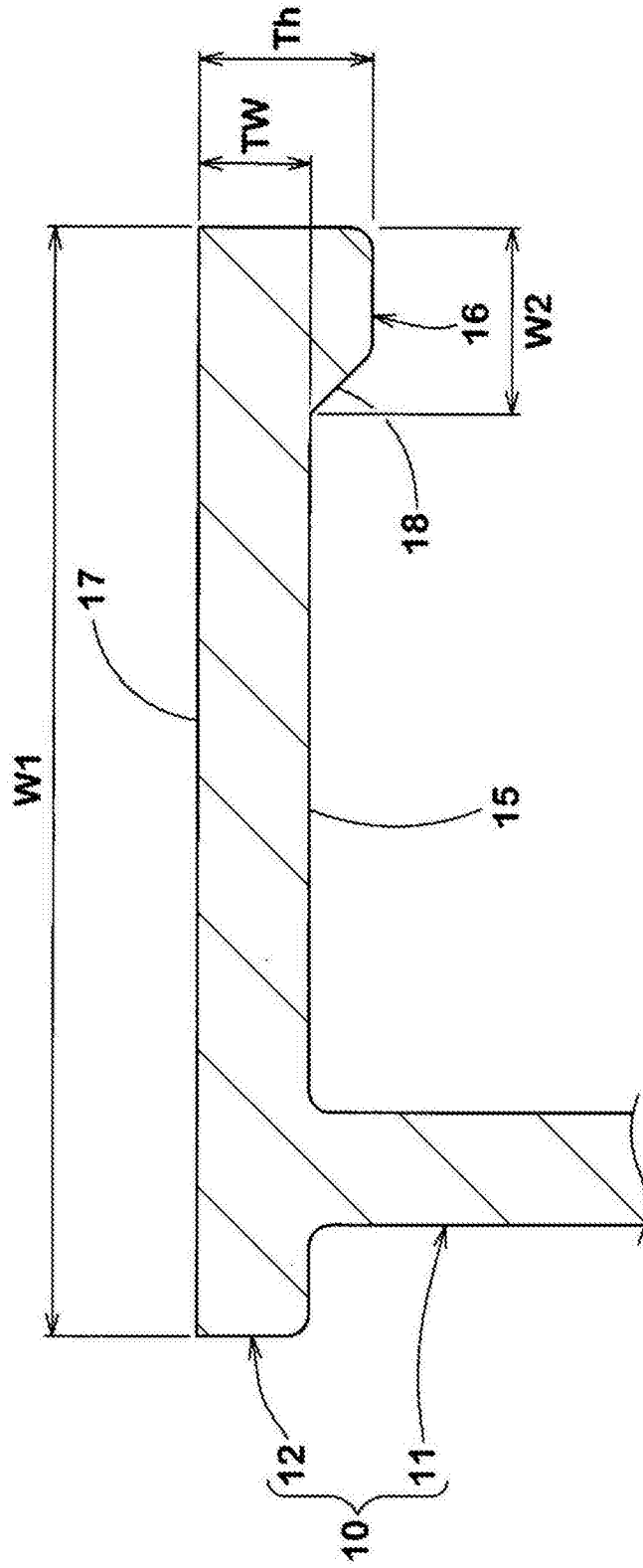


图4

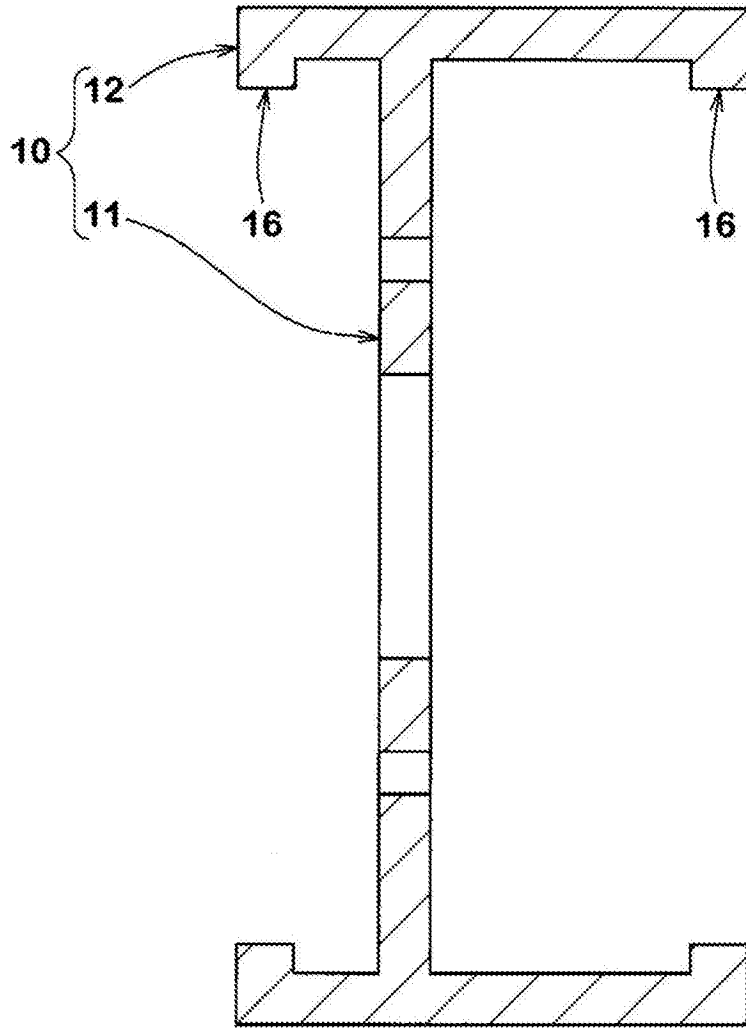


图5