



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105377579 B

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201480038227.3

(22)申请日 2014.06.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105377579 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(30)优先权数据
2013-145806 2013.07.11 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.12.31

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/067454 2014.06.30

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/005171 JA 2015.01.15

(73)专利权人 株式会社普利司通
地址 日本东京都

(72)发明人 河野好秀 今誓志

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11277
代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.
B60C 9/02(2006.01)
B60C 5/01(2006.01)
B60C 13/00(2006.01)
B60C 15/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 2011207165 A, 2011.10.20,
CN 1764556 A, 2006.04.26,
CN 1796162 A, 2006.07.05,
US 4277295 A, 1981.07.07,
审查员 梁月

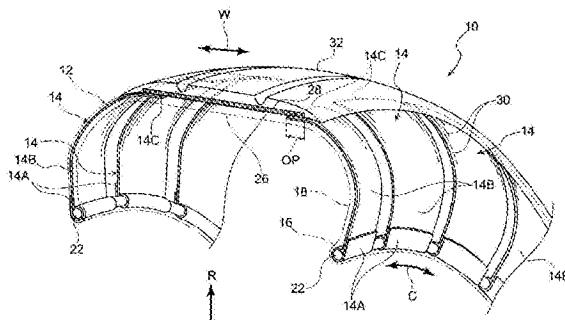
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

轮胎

(57)摘要

轮胎(10)设置有:树脂的轮胎骨架构件(12),其具有胎圈部(16)、与该胎圈部(16)的轮胎径向外侧相连的胎侧部(18)和与该胎侧部(18)的轮胎宽度方向内侧相连的胎冠部(26),该胎冠部(26)上配置有胎面(32);以及增强层(14),其中树脂材料覆盖增强材料(30),所述增强层(14)至少配置于胎侧部(18)并沿着轮胎周向并排地配置。



1. 一种轮胎,其包括:

轮胎骨架构件,所述轮胎骨架构件由树脂材料制成并包括胎圈部、与该胎圈部的轮胎径向外侧相连的胎侧部和与该胎侧部的轮胎宽度方向内侧相连的胎冠部,所述树脂材料具有由JIS K7113规定的10MPa以上的拉伸屈服强度以及由JIS K7113规定的50%以上的拉伸断裂伸长率,该胎冠部上配置有胎面;以及

被树脂材料覆盖的增强材料的增强层,该增强层从所述胎圈部延伸至所述胎侧部并沿着轮胎周向并排地配置,其中

各所述增强层的轮胎径向外侧端均与设置在所述胎冠部的外周的带束层重叠地终止,所述增强层的外表面位于所述轮胎骨架构件的厚度方向上的一半位置的轮胎外侧的位置处。

2. 根据权利要求1所述的轮胎,其特征在于,所述增强层在轮胎周向上彼此相邻并彼此抵接。

3. 根据权利要求1或2所述的轮胎,其特征在于,所述增强层固定于在所述胎圈部埋设的胎圈芯。

4. 根据权利要求3所述的轮胎,其特征在于,所述增强层的轮胎径向内侧端卷绕于所述胎圈芯。

5. 根据权利要求1或2所述的轮胎,其特征在于,所述增强层的轮胎径向内侧端位于所述胎圈部的轮辋分离点的轮胎径向内侧的位置处。

轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及使用树脂材料形成轮胎骨架构件的轮胎。

背景技术

[0002] 传统上,已知使用橡胶、有机纤维材料或钢构件形成的轮胎。近些年,从轻量化和易于循环利用的观点出发,要求由诸如热塑性弹性体(TPE)或热塑性树脂等的热塑性聚合物材料制成轮胎骨架构件。例如,在日本特开平3-143701号公报中,利用热塑性弹性体覆盖胎圈芯以形成轮胎骨架构件,增强层配置在该轮胎骨架构件的外周,胎面构件配置在该轮胎骨架构件的外周且与该轮胎骨架构件硫化粘合。

发明内容

[0003] 发明要解决的问题

[0004] 然而,上述传统示例未考虑使胎侧部增强。此外,如果胎侧部在轮胎周向上连续地增强,则可想到的是,轮胎周向上的刚性相对于轮胎径向上的刚性会变得过高。

[0005] 考虑到上述事实,本发明的目的在于在兼顾轮胎的轮胎周向上的刚性与轮胎径向上的刚性之间的平衡的同时改善耐切断性能。

[0006] 用于解决问题的方案

[0007] 本发明的第一方面包括:轮胎骨架构件,所述轮胎骨架构件由树脂材料制成并包括胎圈部、与该胎圈部的轮胎径向外侧相连的胎侧部和与该胎侧部的轮胎宽度方向内侧相连的胎冠部,该胎冠部上配置有胎面;以及被树脂材料覆盖的增强材料的增强层,该增强层从所述胎圈部延伸至所述胎侧部并沿着轮胎周向并排地配置。

[0008] 在该轮胎中,轮胎骨架构件中存在有从胎圈部延伸至胎侧部的增强部,由此能够延迟轮胎骨架构件上的刮痕的传播速度。增强层沿着轮胎周向并排地配置,而不采用沿着轮胎周向一体地连续的形式,使得轮胎周向上的刚性不会变得过高,从而与轮胎径向上的刚性存在良好的平衡。这能够在兼顾轮胎的轮胎周向上的刚性与轮胎径向上的刚性之间的平衡的同时改善耐切断性能。

[0009] 第二方面为根据第一方面的轮胎,其中所述增强层的外表面位于所述轮胎骨架构件的厚度方向上的一半位置的轮胎外侧的位置处。

[0010] 在该轮胎中,增强层的外表面位于轮胎骨架构件的外表面侧,从而改善了轮胎的相对于弯曲变形的耐久性。

[0011] 第三方面为根据第一方面或第二方面的轮胎,其中所述增强层在轮胎周向上彼此相邻并彼此抵接。

[0012] 在该轮胎中,增强层以在轮胎周向上彼此接触的方式配置,由此能够进一步改善耐切断性能。

[0013] 第四方面为根据第一方面至第三方面中的任一方面的轮胎,其中所述增强层固定于在所述胎圈部埋设的胎圈芯。

[0014] 在该轮胎中,增强层固定于胎圈芯,由此能够通过该增强层来承受轮胎中产生的张力。这改善了耐内压性。

[0015] 第五方面为根据第一方面至第四方面中的任一方面的轮胎,其中所述增强层的轮胎径向内侧端卷绕于所述胎圈芯。

[0016] 在该轮胎中,增强层卷绕于胎圈芯,由此能够通过该增强层来承受更多的轮胎中产生的张力。由此进一步改善了耐内压性。这能够使轮胎骨架构件变薄,由此能够改善乘坐舒适性。

[0017] 第六方面为根据第一方面至第三方面中的任一方面的轮胎,其中所述增强层的轮胎径向内侧端位于所述胎圈部的轮辋分离点的轮胎径向内侧的位置处。

[0018] 在该轮胎中,增强层的轮胎径向内侧端位于胎圈部的轮辋分离点的轮胎径向内侧的位置处,由此能够抑制压上路缘石等时的夹断(pinch cut)。

[0019] 发明的效果

[0020] 根据本发明的轮胎在兼顾轮胎的轮胎周向上的刚性与轮胎径向上的刚性之间的平衡的同时获得了能够改善耐切断性能的优异的有益效果。

附图说明

[0021] 图1和图2涉及第一实施方式,图1是示出轮胎的被沿着轮胎转动轴线切断的状态的立体图。

[0022] 图2是示出胎圈部的放大截面图。

[0023] 图3至图5涉及第二实施方式,图3是示出轮胎的被沿着轮胎转动轴线切断的状态的立体图。

[0024] 图4是示出增强层的配置的一示例的侧视图。

[0025] 图5是示出增强层的配置的另一示例的侧视图。

[0026] 图6A是示出轮胎径向内侧端形成有窄的宽度的增强层的立体图。

[0027] 图6B是示出增强层的轮胎径向内侧端卷绕且固定于胎圈芯的状态的立体图。

[0028] 图7A是示出增强层的轮胎径向内侧端固定于胎圈芯的侧部的示例的截面图。

[0029] 图7B是示出增强层的轮胎径向内侧端与胎圈芯分离配置的示例的截面图。

具体实施方式

[0030] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。在附图中,箭头C方向表示轮胎周向,箭头R方向表示轮胎径向,箭头W方向表示轮胎宽度方向。轮胎径向为与轮胎轴线(图中未示出)正交的方向。轮胎宽度方向为与轮胎转动轴线平行的方向。注意,轮胎轴向能够与轮胎宽度方向互换。

[0031] 注意,用于测量各部分尺寸的方法为根据JATMA(日本机动车轮胎制造者协会)年鉴(YEAR BOOK)2013中记载的方法。

[0032] [第一实施方式]

[0033] 根据图1所示的实施方式的轮胎10包括轮胎骨架构件12和增强层14。

[0034] 轮胎骨架构件12由树脂材料制成,并且包括:胎圈部16;胎侧部18,其与各胎圈部16的轮胎径向外侧相连;以及胎冠部26,其与胎侧部18的轮胎宽度方向内侧相连,胎面32配

置在胎冠部26上。注意,本文所指的“胎圈部”是指从轮胎骨架构件12的轮胎径向内侧端至轮胎截面高度的30%的范围。轮胎骨架构件12具有以轮胎轴线为中心的环状。构成轮胎骨架构件12的树脂材料的示例包括热塑性树脂(包括热塑性弹性体)、热固性树脂和其它通用树脂以及工程塑料(包括超级工程塑料)。这些树脂材料中不包括硫化橡胶。

[0035] 热塑性树脂(包括热塑性弹性体)是随着温度升高材料软化流动、而当冷却时具有相对硬且强度大的状态的高分子化合物。在本说明书中,在这些高分子化合物之中,在随着温度升高材料软化和流动、冷却时具有相对硬且强度大的状态并具有橡胶状弹性的、被认为是热塑性弹性体的高分子化合物与随着温度升高材料软化和流动、冷却时具有相对硬且强度大的状态、不具有橡胶状弹性的、被认为是非弹性体热塑性树脂的高分子化合物之间存在区别。

[0036] 热塑性树脂(包括热塑性弹性体)的示例包括热塑性聚烯烃基弹性体(TPO)、热塑性聚苯乙烯基弹性体(TPS)、热塑性聚酰胺基弹性体(TPA)、热塑性聚氨酯基弹性体(TPU)、热塑性聚酯基弹性体(TPC)和动态交联型热塑性弹性体(TPV)以及热塑性聚烯烃基树脂、热塑性聚苯乙烯基树脂、热塑性聚酰胺基树脂和热塑性聚酯基树脂。

[0037] 这些热塑性树脂材料具有例如,由ISO 75-2或ASTM D648规定的78°C以上的负载挠曲温度(0.45MPa负载时),由JIS K7113规定的10MPa以上的拉伸屈服强度以及由JIS K7113规定的50%以上的拉伸断裂伸长率(JIS K7113)。可以采用具有由JIS K7206(方法A)规定的130°C的维卡软化温度的材料。

[0038] 热固性树脂是在温度升高时固化以形成三维网眼结构的高分子化合物。热固性树脂的示例包括酚醛树脂、环氧树脂、三聚氰胺树脂和尿素树脂。

[0039] 除了以上热塑性树脂(包括热塑性弹性体)和热固性树脂以外,还可以采用通用树脂作为树脂材料,诸如(甲基)丙烯酸基树脂、EVA树脂、氯乙烯树脂、氟树脂和硅基树脂等。

[0040] 各胎圈部16中均埋设有胎圈芯22。优选地,构成胎圈芯22的热塑性材料为烯烷基、酯基、酰胺基或氨基酯基的TPE或者为部分橡胶基树脂混合的TPV。优选地,该热塑性材料具有例如由ISO 75-2或ASTM D648规定的75°C以上的负载挠曲温度(0.45MPa负载时),由JIS K7113规定的10%以上的拉伸屈服伸长率以及由JIS K7113规定的50%以上的拉伸断裂伸长率,由JIS K7113(方法A)规定的130°C以上的维卡软化温度。

[0041] 胎圈芯22具有圆环状,并且由具有比轮胎骨架构件12的树脂材料的弹性高的弹性的热塑性材料形成。优选地,胎圈芯22的弹性为轮胎骨架构件12的弹性的1.5倍以上,更优选地为2.5倍以上。当小于1.5倍时,可想到的是,在将轮胎10装配至轮辋24并充填空气以增大内压时,胎圈部16会朝向轮胎径向外侧升起并脱离轮辋24。胎圈芯22可以使用硬质树脂通过插入成型(挤出成型)等形成,不特别限制胎圈芯22的形成方法。

[0042] 如图2所示,胎圈芯22具有例如圆形截面形状。可以将胎圈芯22形成为具有波浪(scalloped)的形状,使得胎圈芯半径根据轮胎周向上的位置而变化。在该情况下,胎圈芯22自身能够伸长一定程度,从而能够更容易地装配至轮辋。胎圈芯22不限于由树脂(热塑性材料)形成,并且可以通过使覆盖有树脂的钢帘线沿着轮胎周向螺旋状地层叠来形成胎圈芯22。

[0043] 在轮胎骨架构件12中,胎冠部26与胎侧部18的轮胎径向外侧相连。带束层28设置在胎冠部26的外周。例如,通过使覆盖有树脂的帘线沿着轮胎周向螺旋状地卷绕来构造带

束层28。

[0044] 胎面32设置在胎冠部26和带束层28的轮胎径向外侧。胎面32为例如使用橡胶形成的预固化胎面(PCT)。胎面32由耐磨耗性优于形成轮胎骨架构件12的树脂材料的耐磨耗性的橡胶形成。可以将与传统的橡胶制充气轮胎所采用的胎面橡胶相同类型的胎面橡胶用作该橡胶,例如是丁苯橡胶(SBR)。可以通过采用耐磨耗性优于形成轮胎骨架构件12的树脂材料的耐磨耗性的其它类型的树脂材料来构造胎面32。

[0045] 增强层14由被树脂材料覆盖的增强材料30构成、从胎圈部16延伸至胎侧部18并且沿着轮胎周向间隔、并排地配置。当处于平面图中的延伸状态下,增强层14的轮胎径向上的长度大于轮胎周向上的长度。例如,可以将与构成轮胎骨架构件12的树脂材料相同的树脂材料用作该树脂材料。增强材料30的一面或两面可以被树脂材料覆盖。在增强材料30的两面被树脂材料覆盖的情况下,能够将增强材料30配置在增强层14的厚度方向中央处。在两面被覆盖的情况下,在一面和另一面上可以采用不同的树脂材料。

[0046] 在图1和图2中,增强材料30为例如加捻帘线(twisted cord)或多丝的集合体。增强材料30的材料为例如脂肪族聚酰胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、玻璃、聚芳酰胺或诸如钢等的金属。在增强层14中,增强层材料30至少沿着轮胎径向延伸。该增强材料30可以与沿着轮胎周向延伸的增强材料30组合,并且这些增强材料30可以以彼此相互交叉的方式重叠。在该情况下,可以将增强材料30织或编在一起,以构成布状。注意,增强材料30可以相对于轮胎径向或轮胎周向倾斜。

[0047] 如图2所示,各增强层14的轮胎径向内侧端14A均位于胎圈部16的轮辋分离点P的轮胎径向内侧的位置处。注意,本文所指的轮辋分离点P为如下点:当根据JATMA(日本机动车轮胎制造者协会)年鉴2013中的轮胎尺寸而将轮胎装配至轮辋时,该轮胎在规定内压的无负荷的状态下与轮辋凸缘分离的点。具体地,增强层14固定于埋设在胎圈部16中的胎圈芯22。具体地,增强层14的轮胎径向内侧端14A例如以绕着胎圈芯22一周的方式卷绕于胎圈芯22、从轮胎内侧朝向外侧折返并与增强层14自身接合。接合手段优选为热风熔接或使用热板的热压结合。可以采用缝制作为另一接合手段。接合长度L为3mm以上,更优选地为5mm以上,再更优选地为15mm以上。注意,增强层14的轮胎径向内侧端14A可以从轮胎外侧朝向内侧卷绕(折返)。

[0048] 如图1所示,各增强层14的轮胎径向外侧端14C均从轮胎骨架构件12的胎圈部16跨过胎侧部18、延伸至胎冠部26并与带束层28重叠。优选地,与带束层28的从带束层28的端部朝向轮胎宽度方向中央侧的重叠量OP为5mm以上。增强层14可以延伸至轮胎宽度方向中央。注意,增强层14的轮胎径向外侧端14C的位置可以在胎侧部18上的轮胎最大宽度位置附近终止,或者可以在刚要到达胎冠部26之前(所谓的胎肩加强部)终止。

[0049] 如图2所示,各增强层14的外表面14B均位于轮胎骨架构件12的厚度方向上的一半位置(线H的位置)的轮胎外侧的位置处。换言之,增强层14的外表面14B位于轮胎骨架构件12的外表面侧。增强层14可以在轮胎骨架构件12的外表面处露出。

[0050] (作用)

[0051] 以下说明如上所述地构造的本实施方式的作用。在根据图1的本实施方式的轮胎10中,增强层14至少存在于轮胎骨架构件12的胎侧部18,由此能够延迟轮胎骨架构件12上的刮痕的传播速度。增强层14沿着轮胎周向并排地配置,而不采用沿着轮胎周向一体地连

续的形式,使得轮胎周向上的刚性不会变得过高,从而与轮胎径向上的刚性存在良好的平衡。

[0052] 各增强层14的外表面均位于轮胎骨架构件12的外表面侧,从而改善了轮胎的相对于弯曲变形的耐久性。此外,各增强层14的轮胎径向内侧端均位于胎圈部16的轮辋分离点P的轮胎径向内侧的位置处,由此能够抑制压上路缘石等时的夹断。增强层14系于胎圈芯22,由此能够通过该增强层14来承受轮胎中产生的张力。由此改善了耐内压性。这还能够使轮胎骨架构件12变薄,由此能够改善乘坐舒适性。

[0053] 采用这种方式,根据本实施方式的轮胎10能够在兼顾轮胎周向上的刚性与轮胎径向上的刚性之间的平衡的同时改善耐切断性能。

[0054] [第二实施方式]

[0055] 在图3和图4中,在根据本实施方式的轮胎20中,在轮胎周向上相邻的增强层14彼此抵接。增强层14在至少包括轮胎最大宽度位置的部分彼此抵接。抵接包括如下情况:增强层14的端部在轮胎周向上彼此抵接的情况,以及增强层14的端部在轮胎径向上彼此重叠的情况。

[0056] 各增强层14均形成有位于轮胎径向外侧的大宽度部14W以及位于轮胎径向内侧的小宽度部14S。大宽度部14W包含位于胎侧部18的轮胎最大宽度位置。大宽度部14W彼此抵接。小宽度部14S在轮胎周向上彼此分离。

[0057] 在图4所示的示例中,位于大宽度部14W与小宽度部14S之间的边界14D位于比轮胎最大宽度位置略靠轮胎径向内侧的位置处。边界14D的位置不限于此,而可以如图5所示地位于更靠轮胎径向内侧的位置处。在图5所示的示例中,边界14D位于胎圈部16的轮辋分离点P的轮胎径向内侧的位置处。这能够抑制压上路缘石等时的夹断。

[0058] 在根据本实施方式的轮胎20中,增强层14在轮胎周向上彼此接触地配置,由此能够进一步改善耐切断性能。

[0059] 因为其它部分与第一实施方式相同,所以将相同的附图标记附于图中的相同部分并省略对其的说明。

[0060] [其它实施方式]

[0061] 在第一实施方式中,在轮胎周向上彼此相邻的增强层14之间可以配置有其它增强层(图中未示出)。在该情况下,其它增强层和增强层14可以彼此部分地重叠。还可以为如下构造:各其它增强层的轮胎周向一侧均与相邻的增强层14部分地重叠,轮胎周向另一侧均设置有例如0.1mm以上的间隙而不与相邻的增强层14重叠。在第二实施方式中,在轮胎周向上彼此相邻的增强层14可以彼此部分地重叠。

[0062] 如图6A和图6B所示,各增强层14的轮胎径向内侧端14A均可以形成有窄的宽度,该轮胎径向内侧端14A可以卷绕于胎圈芯22,然后折返。这能够抑制归因于胎圈芯22的曲率而在增强层14中产生褶皱。

[0063] 如图7A所示,各增强层14的轮胎径向内侧端14A均通过与胎圈芯22的侧方粘接等而固定。在该情况下,优选地,胎圈芯22具有多边形截面。如图7B所示,增强层14的轮胎径向内侧端14A可以与胎圈芯22分离。在该情况下,优选地,增强层14的轮胎径向内侧端14A位于胎圈部16的轮辋分离点P的轮胎径向内侧的位置处。在单个的胎圈部16设置有多个胎圈芯22的情况下,增强层14的轮胎径向内侧端14A可以夹在两个胎圈芯22之间。

[0064] 在图2中,增强层14的外表面14B位于轮胎骨架构件12的厚度方向上的一半位置(线H的位置)的轮胎外侧的位置处;然而,外表面14B的位置不限于此。例如,外表面14B可以位于轮胎骨架构件12的厚度方向上的一半位置(线H的位置)处,或者位于轮胎骨架构件12的厚度方向上的一半位置(线H的位置)的轮胎内侧的位置处。

[0065] 通过引用将于2013年7月11日递交的日本专利申请2013-145806号的全部公开内容并入本文。

[0066] 以与各个引用文献、专利申请或技术标准被具体且单独指出通过引用而并入相同的程度通过引用将本说明书中提到的所有引用文献、专利申请和技术标准并入本说明书中。

[0067] 附图标记说明

- [0068] 10 轮胎
- [0069] 12 轮胎骨架构件
- [0070] 14 增强层
- [0071] 14A 轮胎径向内侧端
- [0072] 16 胎圈部
- [0073] 18 胎侧部
- [0074] 20 轮胎
- [0075] 22 胎圈芯
- [0076] 24 轮辋
- [0077] 26 胎冠部
- [0078] 30 增强材料
- [0079] 32 胎面
- [0080] P 轮辋分离点P

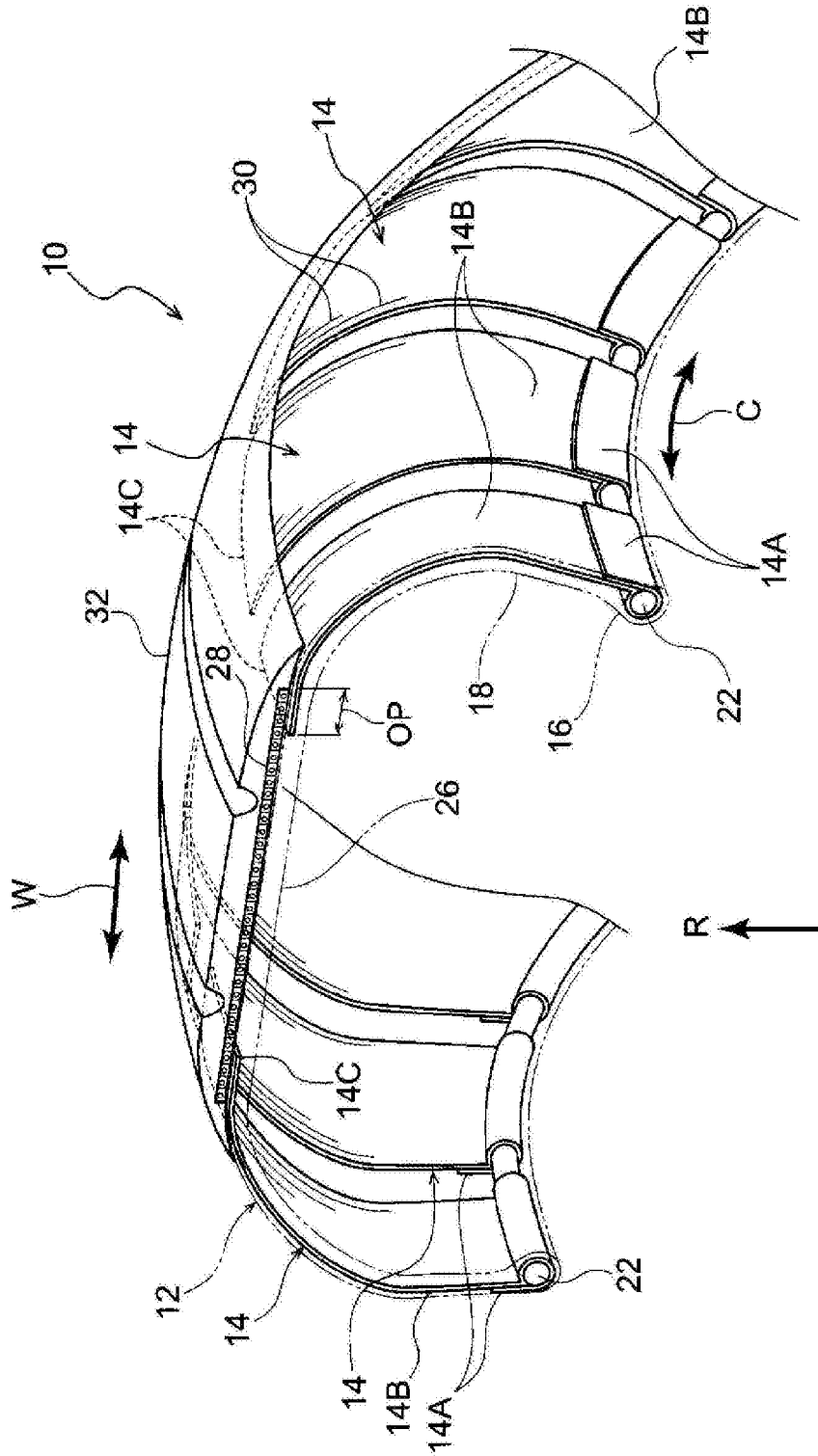


图1

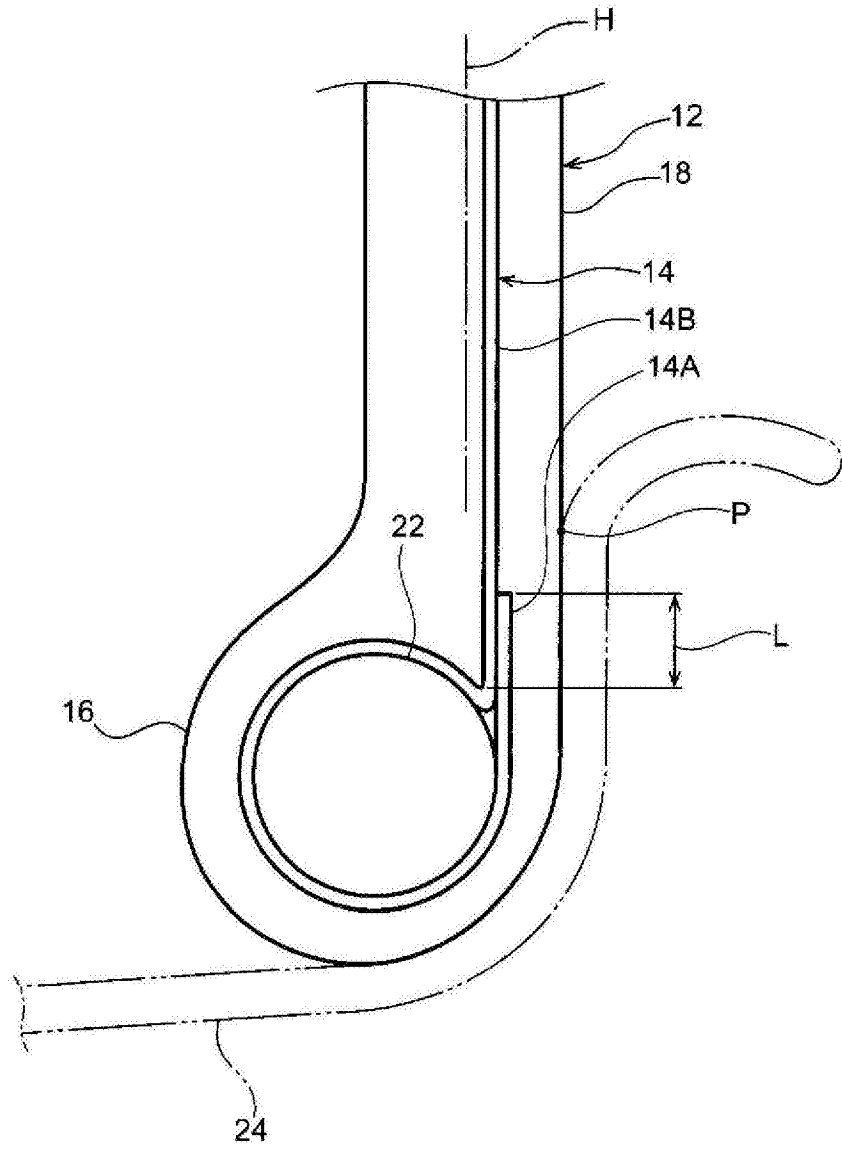


图2

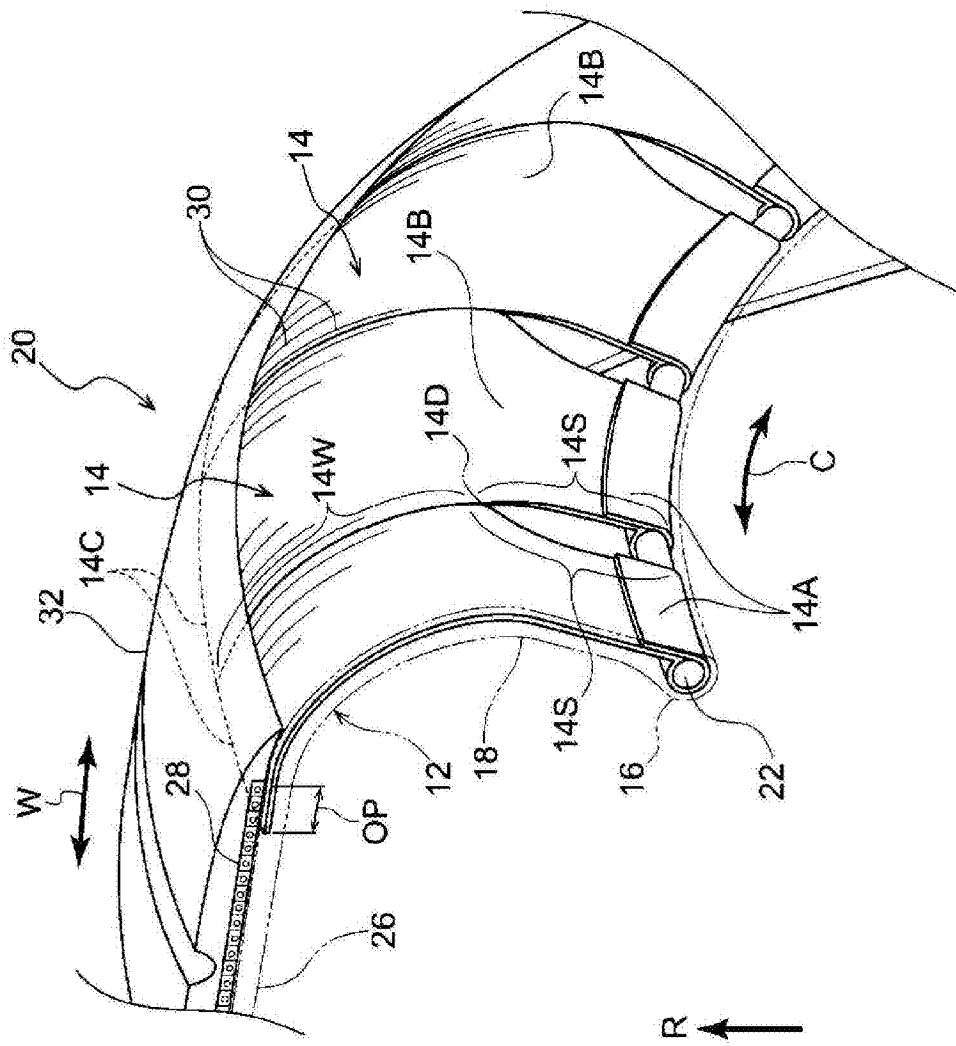


图3

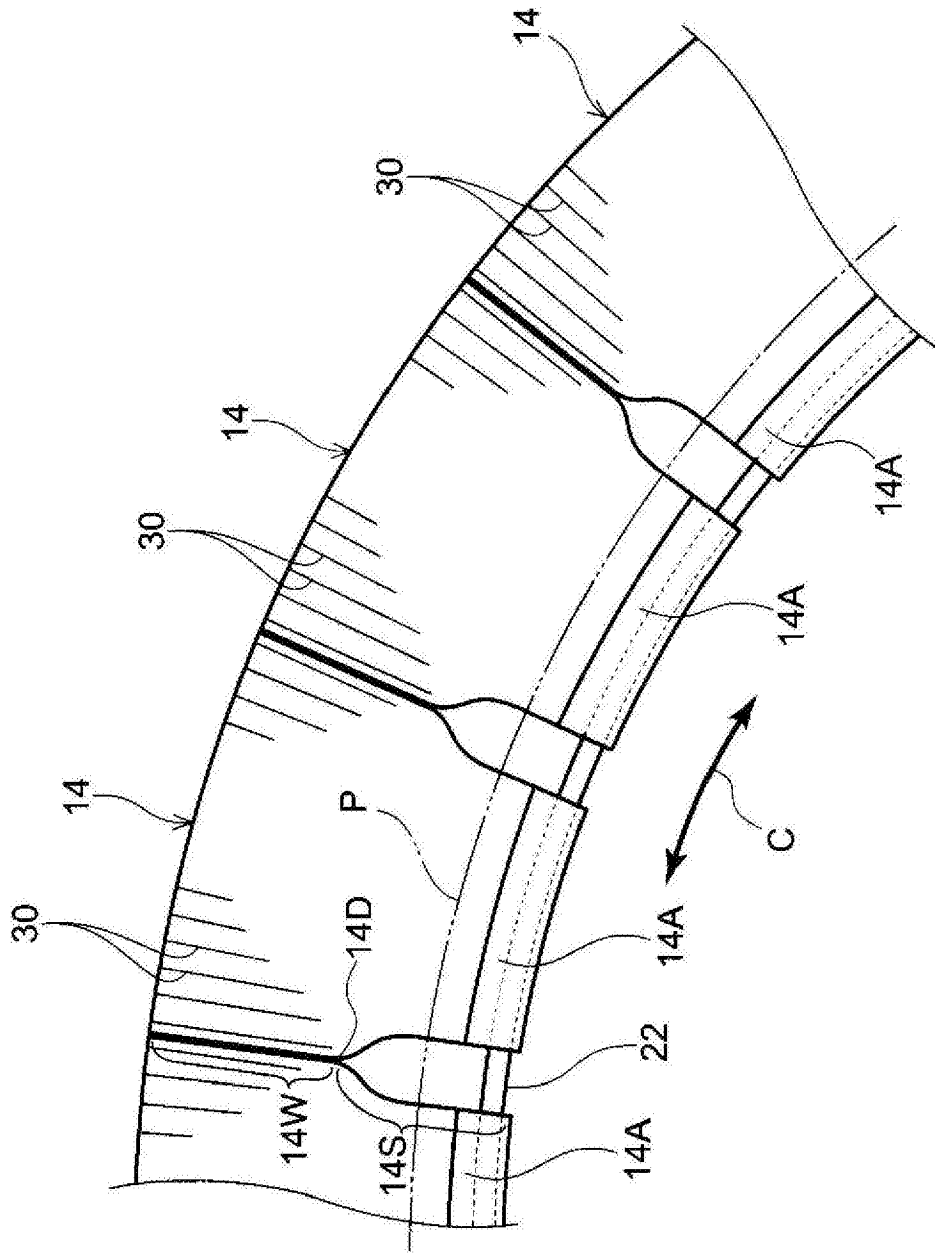


图4

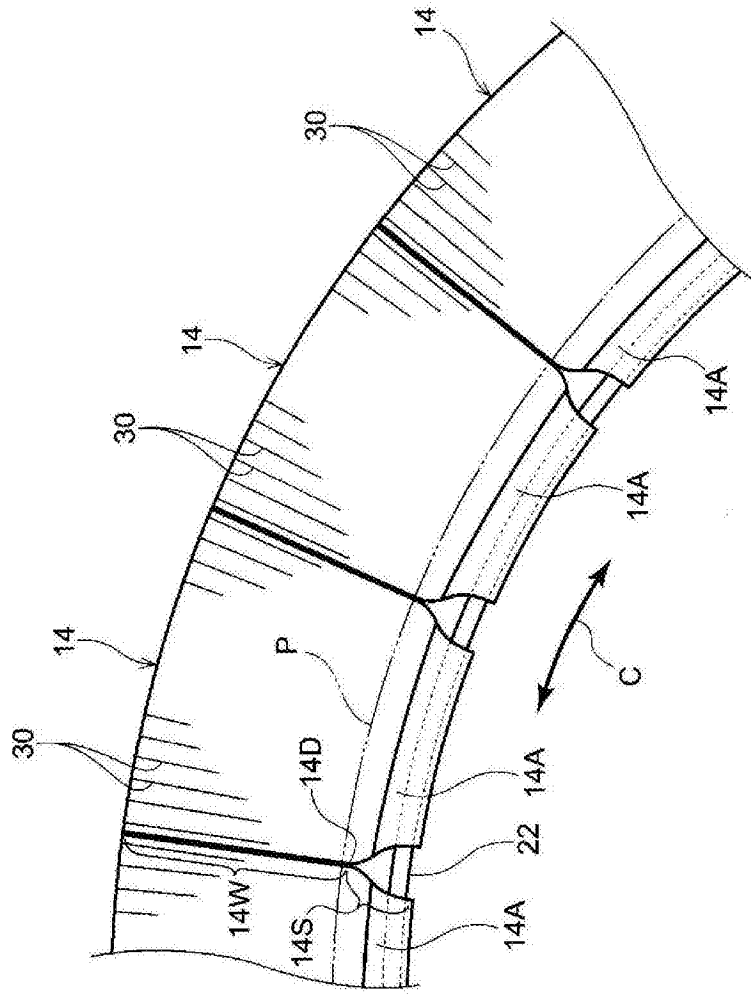


图5

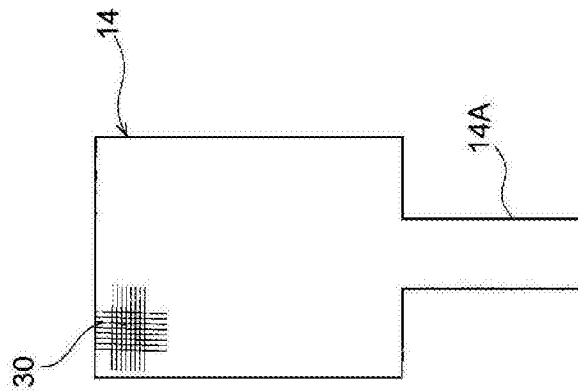


图6A

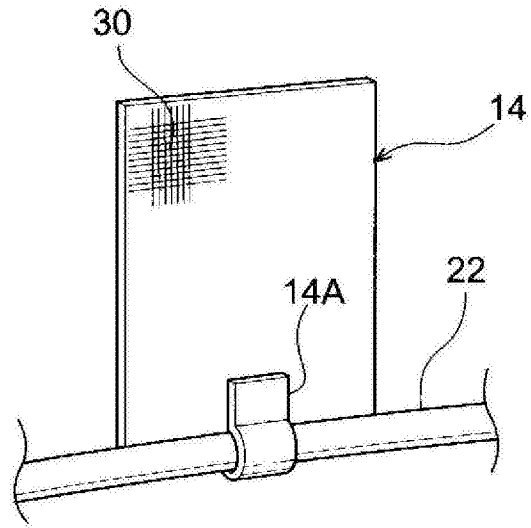


图6B

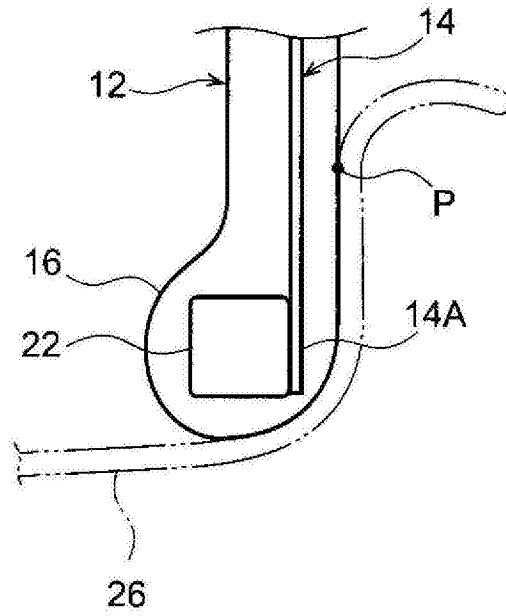


图7A

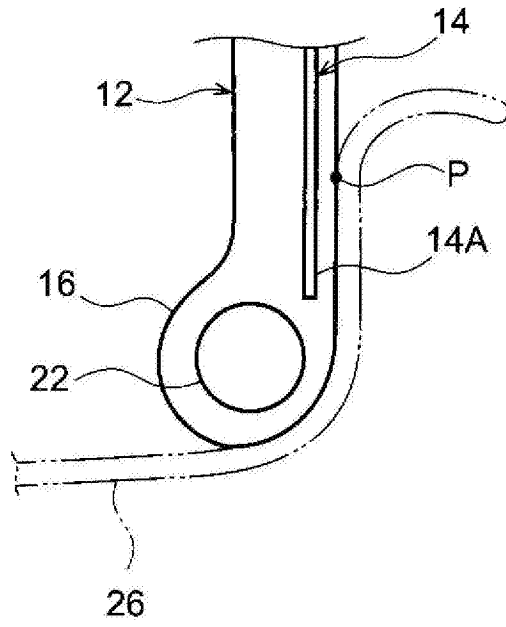


图7B