



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104884279 B

(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201380068107.3

(22)申请日 2013.12.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104884279 A

(43)申请公布日 2015.09.02

(30)优先权数据

2013-002054 2013.01.09 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.06.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/083349 2013.12.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/109169 JA 2014.07.17

(73)专利权人 住友橡胶工业株式会社

地址 日本兵库县

(72)发明人 广末瑛介

(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 舒艳君

(51)Int.Cl.

B60C 19/08(2006.01)

B60C 11/00(2006.01)

(56)对比文件

DE 102010017443 A1, 2011.12.22, 说明书第26-30段;附图1.

DE 102010017444 A1, 2011.12.22, 说明书第37-39段;附图1-2.

审查员 谷佳运

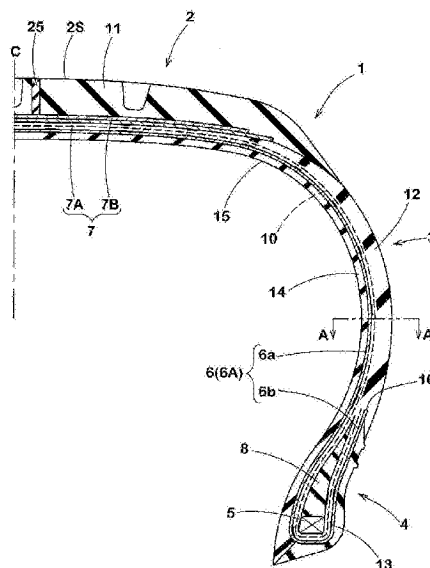
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

充气轮胎

(57)摘要

本发明提供一种能够减小电阻的充气轮胎。该充气轮胎具有胎面部(2)、胎侧部(3)以及胎圈部(4)。充气轮胎具备在一对胎圈芯(5)之间延伸的环状的胎体(6)。胎体(6)包括利用贴胶包覆并列的胎体帘线而成的胎体帘布层(6A)。沿胎体帘布层(6A)的贴胶设置有在一对胎圈芯(5)之间延伸的导电线(10)。



1. 一种充气轮胎, 其具有胎面部、一对胎侧部以及设置于各胎侧部的内侧端并埋设有胎圈芯的胎圈部,

所述充气轮胎的特征在于,

具备在一对所述胎圈芯之间延伸的环状的胎体,

所述胎体包括利用贴胶包覆并列的胎体帘线而成的胎体帘布层,

沿所述胎体帘布层的所述贴胶设置有在一对所述胎圈芯之间延伸的导电线,

所述导电线沿轮胎周向隔开距离地设置有多根, 所述距离为80~120mm,

所述导电线包含碳纤维, 所述碳纤维为70~170但尼尔。

2. 根据权利要求1所述的充气轮胎, 其特征在于,

所述导电线沿轮胎周向隔开距离地设置有多根。

3. 根据权利要求1所述的充气轮胎, 其特征在于,

所述导电线在所述胎圈芯之间设置于所述胎体帘布层的轮胎外表面侧。

4. 根据权利要求1所述的充气轮胎, 其特征在于,

在所述胎面部的内部设置有带束层以及胎面橡胶, 所述带束层配置于所述胎体的外侧且由钢帘线并列而成, 所述胎面橡胶包含与所述带束层电导通且体积电阻率不足 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 的橡胶,

所述导电线与所述带束层连接。

5. 根据权利要求1所述的充气轮胎, 其特征在于,

所述导电线平行于轮胎放射方向延伸。

6. 根据权利要求1所述的充气轮胎, 其特征在于,

所述导电线沿轮胎放射方向呈锯齿状延伸。

充气轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及能够减小电阻的充气轮胎。

背景技术

[0002] 近年来,存在将较多的二氧化硅混合于充气轮胎的胎面橡胶、胎侧橡胶的趋势。二氧化硅具有减小轮胎的滚动阻力,从而提高湿附路性的优点。另一方面,由于二氧化硅的导电性较差,因此会导致轮胎的电阻增加。电阻较大的轮胎使静电积蓄于车辆,从而容易引起无线电噪声等电波干扰。作为相关的文献为下面的公报。

[0003] 专利文献1:日本特开平09-071112号公报

发明内容

[0004] 本发明是鉴于以上的实际情况而提出的,其主要目的在于提供一种以设置有在一对胎圈芯之间延伸的导电线为基本,能够减小电阻的充气轮胎。

[0005] 本发明为一种具有胎面部、一对胎侧部以及设置于各胎侧部的内侧端并且埋设有胎圈芯的胎圈部的充气轮胎,其特征在于,具备在上述一对胎圈芯之间延伸的环状的胎体,上述胎体包括利用贴胶包覆并列的胎体帘线而成的胎体帘布层,沿着上述胎体帘布层的上述贴胶设置有在上述一对胎圈芯之间延伸的导电线。

[0006] 在本发明所涉及的上述充气轮胎中,上述导电线也可以沿轮胎周向隔开距离地设置有多根。

[0007] 在本发明所涉及的上述充气轮胎中,优选上述距离为80~120mm。

[0008] 在本发明所涉及的上述充气轮胎中,优选上述导电线在上述胎圈芯之间设置于上述胎体帘布层的轮胎外表面侧。

[0009] 在本发明所涉及的上述充气轮胎中,优选上述导电线包含碳纤维。

[0010] 在本发明所涉及的上述充气轮胎中,优选上述碳纤维为70~170旦尼尔。

[0011] 在本发明所涉及的上述充气轮胎中,优选在上述胎面部的内部设置有带束层以及胎面橡胶,该带束层配置于上述胎体的外侧且由钢帘线并列而成,上述胎面橡胶包含与上述带束层电导通且体积电阻率不足 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 的橡胶,上述导电线与上述带束层连接。

[0012] 在本发明所涉及的上述充气轮胎中,上述导电线也可以平行于轮胎放射方向进行延伸。

[0013] 在本发明所涉及的上述充气轮胎中,上述导电线也可以沿轮胎放射方向呈锯齿状延伸。

[0014] 本发明的充气轮胎具备在一对胎圈芯之间延伸的环状的胎体。该胎体包括利用贴胶包覆并列的胎体帘线而成的胎体帘布层。另外,本发明的充气轮胎沿着胎体帘布层的贴胶设置有在上述一对胎圈芯之间延伸的导电线。

[0015] 这样的充气轮胎具有较小的电阻。因此,能够抑制车辆的静电的积蓄。另外,导电线在一对胎圈芯之间呈环状延伸,因此能够形成胎面部与两侧的胎侧部连续的较宽范围的

导电路。因此,例如通过在胎圈部与胎面部配置导电性橡胶,由此能够以简单的构造使车辆的静电更加积极地从轮辋向路面散逸。

附图说明

[0016] 图1是表示本实施方式的充气轮胎的剖视图。

[0017] 图2(a)是将导电线设置为直线状的轮胎的侧面透视图,(b)是将导电线设置为锯齿状的轮胎的侧面透视图。

[0018] 图3(a)是将导电线设置为直线状的胎体帘布层的放大立体图,(b)是将导电线设置为锯齿状的胎体帘布层的放大立体图。

[0019] 图4是图1的A-A剖视图。

[0020] 图5是本发明的其他实施方式的充气轮胎的剖视图。

[0021] 图6是本发明的其他实施方式的充气轮胎的剖视图。

[0022] 图7是对轮胎的电阻测定装置进行说明的剖视图。

具体实施方式

[0023] 以下,基于附图对本发明的一实施方式进行说明。

[0024] 图1是本实施方式的充气轮胎1(以下,有时简称为“轮胎”)的在正规状态下的包括轮胎旋转轴的轮胎子午线剖视图。此处,正规状态是指胎轮轮辋组装于正规轮辋(省略图示)并且填充有正规内压的无负荷的状态。以下,在没有特别提及的情况下,轮胎的各部的尺寸等是在该正规状态下测定的值。

[0025] 上述“正规轮辋”是指在包括轮胎所依据的规格在内的规格体系中针对每个轮胎而规定该规格的轮辋,例如若为JATMA则为“标准轮辋”,若为TRA则为“Design Rim”,若为ETRTO则为“Measuring Rim”。

[0026] 上述“正规内压”是指在包括轮胎所依据的规格在内的规格体系中针对每个轮胎而规定各规格的气压,若为JATMA则为“最高气压”,若为TRA则为表“TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES”所记载的最大值,若为ETRTO则为“INFLATION PRESSURE”。

[0027] 如图1所示,本实施方式的充气轮胎1具有胎面部2、一对胎侧部3、以及设置于各胎侧部3的轮胎径向的内侧端并且埋设有胎圈芯5的胎圈部4。本实施方式的充气轮胎1具备在一对胎圈芯5之间延伸的环状的胎体6以及配置于胎体6的轮胎径向外侧且配置于胎面部2的内侧的带束层7。在本实施方式中示出了轿车用充气轮胎。

[0028] 胎体6由至少一片以上的胎体帘布层构成,而在本实施方式中由一片胎体帘布层6A构成,其中,该胎体帘布层是利用贴胶包覆并列的胎体帘线而形成的。胎体帘布层6A包括主体部6a和折回部6b,主体部6a从胎面部2经由胎侧部3直至胎圈部4的胎圈芯5,折回部6b从该主体部6a延伸并绕胎圈芯5从轮胎轴向内侧向外侧折回。在主体部6a与折回部6b之间配置有胎圈三角胶8,该胎圈三角胶8由硬质橡胶构成,从胎圈芯5向轮胎径向外侧延伸。由此,能够适当地对胎圈部4进行加强。

[0029] 胎体帘线例如采用芳纶、人造丝等有机纤维帘线。胎体帘线例如相对于轮胎赤道C以70~90°的角度排列。

[0030] 胎体帘布层6A的贴胶与以往通常的轮胎相同,作为橡胶加强剂而混合有炭黑。由此,胎体帘布层6A的体积电阻率不足 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$,优选为 $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下,从而具有充分的导电性。在本说明书中,具有导电性的橡胶是指体积电阻率不足 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 的橡胶。在本说明书中,具有非导电性的橡胶是指体积电阻率为 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上的橡胶。

[0031] 带束层7至少由一片通过使带束帘线相对于轮胎赤道C例如以 $10 \sim 40$ 度的角度倾斜排列而成的带束帘布构成,在本实施方式中,则由轮胎径向上的内、外两片带束帘布7A、7B构成,并且以使各带束帘线相互交叉的朝向将带束帘布7A、7B重叠起来。带束帘线7A、7B是通过利用贴胶包覆带束帘线而形成的。该贴胶优选采用与胎体帘布层6A的贴胶相同的橡胶。

[0032] 本实施方式的带束帘线采用钢帘线,但也可根据需要而使用芳纶、人造丝等高弹性的有机纤维帘线。

[0033] 本实施方式的充气轮胎1包括:设置于带束层7的轮胎径向外侧的胎面橡胶11;在胎侧部3设置于胎体6的轮胎外表面侧的胎侧橡胶12;设置于胎圈部4的轮胎外表面侧的防止轮辋错位用的边口橡胶13;以及形成轮胎内腔面15并具有优异的空气非透过性的内衬橡胶14。

[0034] 胎面橡胶11以及胎侧橡胶12与以往的普通轮胎相同,能够采用包含较多的作为橡胶加强剂的二氧化硅的橡胶部件。这些橡胶部件的体积电阻率例如在 $10^8 \sim 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 的范围。

[0035] 边口橡胶13以及内衬橡胶14能够采用包含较多的作为橡胶加强剂的炭黑的橡胶部件。这些橡胶部件的体积电阻率例如在 $10^6 \sim 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 的范围。

[0036] 本实施方式的充气轮胎1沿着胎体帘布层6A的贴胶而设置有在一对胎圈芯之间延伸的导电线10。优选导电线10配置为环状。导电线10具有较小的电阻。因此,这样的充气轮胎1也具有较小的电阻,从而能够抑制车辆的静电的积蓄。另外,导电线10在一对胎圈芯5之间延伸,因此能够形成胎面部2与两侧的胎侧部3连续的较宽范围的导电路。因此,例如通过在胎圈部4与胎面部2配置导电性橡胶,由此能够以简单的构造使车辆的静电从轮辋向路面散逸。

[0037] 导电线10例如设置于胎体帘布层6A的主体部6a的轮胎外表面侧。因此,导电线10从胎面部2经由胎侧部3延伸至胎圈部4,通过胎圈芯5的轮胎径向内侧,沿折回部6b延伸至折回部6b的外端16。这样的导电线10在胎圈部4折回,因此有效地减小了胎圈部4的电阻。

[0038] 图2(a)以及(b)示出了轮胎1的侧面透视图。如图2(a)所示,导电线10例如优选沿轮胎周向隔开距离地设置有多根。图2(a)的实施方式的导电线10平行于轮胎放射方向而呈直线状延伸。导电线10优选沿轮胎周向等间隔地设置。这样的导电线10均匀地减小轮胎1整体的电阻,从而能够形成胎面部2以及胎侧部3连续的较宽范围的导电路。

[0039] 如图2(b)所示,导电线10也可以相对于轮胎放射方向而呈锯齿状或者波状延伸。这样的导电线10与图2(a)的例子相比,增大了各个导电线的长度,从而进一步有效地抑制车辆的静电的积蓄。

[0040] 在轮胎周向上邻接的导电线10、10之间的间隔d优选为80mm以上,更加优选为90mm以上,且优选为120mm以下,更加优选为110mm以下。上述间隔d表示邻接的导电线10、10的轮胎周向的间隔为最大的位置处的间隔,在本实施方式中,为轮胎赤道C上的间隔。在上述间

隔d较小的情况下,轮胎的生产性有可能降低。相反,若上述间隔d增大,则轮胎1的电阻有可能不会减小。

[0041] 图3(a)以及(b)示出了配置有导电线10的胎体帘布层6A的放大立体图。如图3(a)以及(b)所示,导电线10优选沿胎体帘线22的帘线长度方向设置于胎体帘布层6A的贴胶21的表面21s。

[0042] 图4相当于图1的A-A剖面。如图4所示,导电线10在与胎侧橡胶12之间形成有沿导电线10的微小的空隙24。上述空隙24将在贴胶21的表面21s与胎侧橡胶12的内表面12s之间产生的残留空气沿着导电线10排出至外部,从而对抑制空气残留不良有效。

[0043] 在本说明书中,导电线10是指体积电阻率为 $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的线。导电线10的体积电阻率优选为 $10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下,更加优选为 $5 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下。这样的导电线10有效地减小轮胎的电阻。

[0044] 导电线10例如适宜采用碳纤维。碳纤维具有优越的导电性,并且对于轮胎的反复变形也具有较高的耐久性。

[0045] 导电线10的粗细优选为70但尼尔以上,更加优选为75但尼尔以上,且优选为170但尼尔以下,更加优选为110但尼尔以下。若导电线10的粗细变小,则有可能因轮胎行驶过程中的应变而断裂。相反,若导电性10的粗细变大,则在胎侧部3的外表面会产生由导电线10引起的凹凸部,从而有可能使外观变差。

[0046] 图1所示的胎面橡胶11为了使车辆的静电更加有效地向路面散逸,而优选包含与带束层7电导通的体积电阻率不足 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 的橡胶。这样的胎面橡胶11经由带束层7以及胎体帘布层6A的贴胶而与导电线电连通,从而进一步减小轮胎的电阻。

[0047] 另外,为了减少滚动阻力,胎面橡胶11能够采用富硅(silica-rich)配比的橡胶。这样的胎面橡胶11有可能使电阻变大。为了使车辆的静电向路面释放,也可以在胎面部2设置使路面与带束层7电连通的端子部25。端子部25由导电性的橡胶构成,一端露出于胎面接地面2s,另一端与带束层7连接。端子部25例如为呈柱状或者是沿轮胎周向延伸的肋状的附属橡胶部件。这样的胎面部2发挥低滚动阻力,并且使积蓄于车辆的静电有效地向路面放电。

[0048] 如图5所示,导电线10也可以设置于胎体帘布层6A的主体部6a的轮胎内腔面15侧。这样的导电线10在胎圈部4与导电性的边口橡胶13电导通,因此能够更加有效地使车辆的静电从轮辋向路面散逸。另外,对于这样的导电线10,即使增大其根数以及粗细,也不会在胎侧部3的外表面形成凸部,从而不存在损坏外观的担忧。

[0049] 如图6所示,导电线10也可以设置于主体部6a的外表面侧以及轮胎内腔面侧这两侧。由此,能够形成更加宽范围的导电路,从而能够更加有效地抑制车辆的静电的积蓄。

[0050] 以上,对本发明的充气轮胎详细地进行了说明,但本发明不限于上述的具体的实施方式,其能够变更成各种方式来加以实施。

[0051] 实施例

[0052] 基于表1的规格而试制了具有图1、图5或者图6的基本构造的尺寸为195/65R15的轿车用的充气轮胎,对轮胎的电阻、胎侧部的外观、以及生产性进行了测试。另外,作为比较例1,也对未设置有导电线的轮胎相同地进行了测试。测试方法如下。

[0053] <轮胎的电阻值>

[0054] 如图7所示,使用测定装置,依据JATMA规定对测试轮胎T与轮辋R的组装体的电阻值进行了测定,其中,上述测定装置包括设置于绝缘板30(电阻值为 $10^{12}\Omega$ 以上)之上且表面被研磨过的金属板31(电阻值为 10Ω 以下)、对轮胎·轮辋组装体进行保持的导电性的轮胎安装轴32、以及电阻测定器33。此外,各测试轮胎T使用预先充分地将表面的隔离剂、污渍去除且充分干燥过的状态的轮胎。另外,其他的条件如下。

[0055] 轮辋材料:铝合金制

[0056] 轮辋尺寸:17×7J

[0057] 内压:200kPa

[0058] 载荷:5.3kN

[0059] 试验环境温度(试验室温度):25℃

[0060] 湿度:50%

[0061] 电阻测定器的测定范围: $1.0\times 10^3\sim 1.6\times 10^{16}\Omega$

[0062] 试验电压(外加电压):1000V

[0063] 试验的要领如下。

[0064] (1)将测试轮胎T安装于轮辋而准备轮胎·轮辋组装体。此时,在两者的接触部使用肥皂水作为润滑剂。

[0065] (2)将轮胎·轮辋组装体在试验室内放置两个小时后,将其安装于轮胎安装轴32。

[0066] (3)在轮胎·轮辋组装体加载上述载荷半分钟,释放之后再加载半分钟,释放之后再加载两分钟。

[0067] (4)外加试验电压,在经过了五分钟的时刻,通过电阻测定器33对轮胎安装轴32与金属板31之间的电阻值进行测定。上述测定沿轮胎周向以90°的间隔进行四处测定,将其中的最大值设为该轮胎T的电阻值(测定值)。

[0068] <胎侧部的外观>

[0069] 通过试验者的肉眼观察在胎侧部是否产生由导电线引起的凸部,并进行以下的三个等级的评价。

[0070] A:未产生凸部,良好。

[0071] B:产生凸部,但为作为制品能够使用的等级。

[0072] C:产生凸部,作为制品无法使用的等级。

[0073] <生产性>

[0074] 对各测试轮胎的生产性,进行以下的三个等级的评价。

[0075] A:与以往轮胎的生产性相同程度,良好。

[0076] B:比以往轮胎的生产性差,但不存在问题的等级。

[0077] C:比以往轮胎的生产性差,作为制品无法大量生产的等级。

[0078] 表1表示测试结果。

[0079] [表1]

[0080]

	比较例 1	实施例 1	实施例 2	实施例 3	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	实施例 12	实施例 13
导电线的配置图	—	图1	图1	图1	图1	图1	图1	图1	图5	图5	图5	图6	图6	图6
导电线的粗细(但尼尔)	—	70	70	85	85	85	85	170	70	85	170	70	85	170
导电线的间隔d(mm)	—	100	50	50	100	120	150	100	80	80	80	120	80	80
轮胎的电阻值 ($\times 10^{-6} \Omega$)	10.0	3.0	0.6	0.1	0.5	1.0	6.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.09	0.08	0.07
胎侧部的外观	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	B	B
生产性	A	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	B	B	B

[0081] 根据表1明确所示,能够确认得出:与比较例相比,实施例1的轮胎的电阻明显减小。

[0082] 符号说明

[0083] 2…胎面部;3…胎侧部;4…胎圈部;5…胎圈芯;6…胎体;10…导电线。

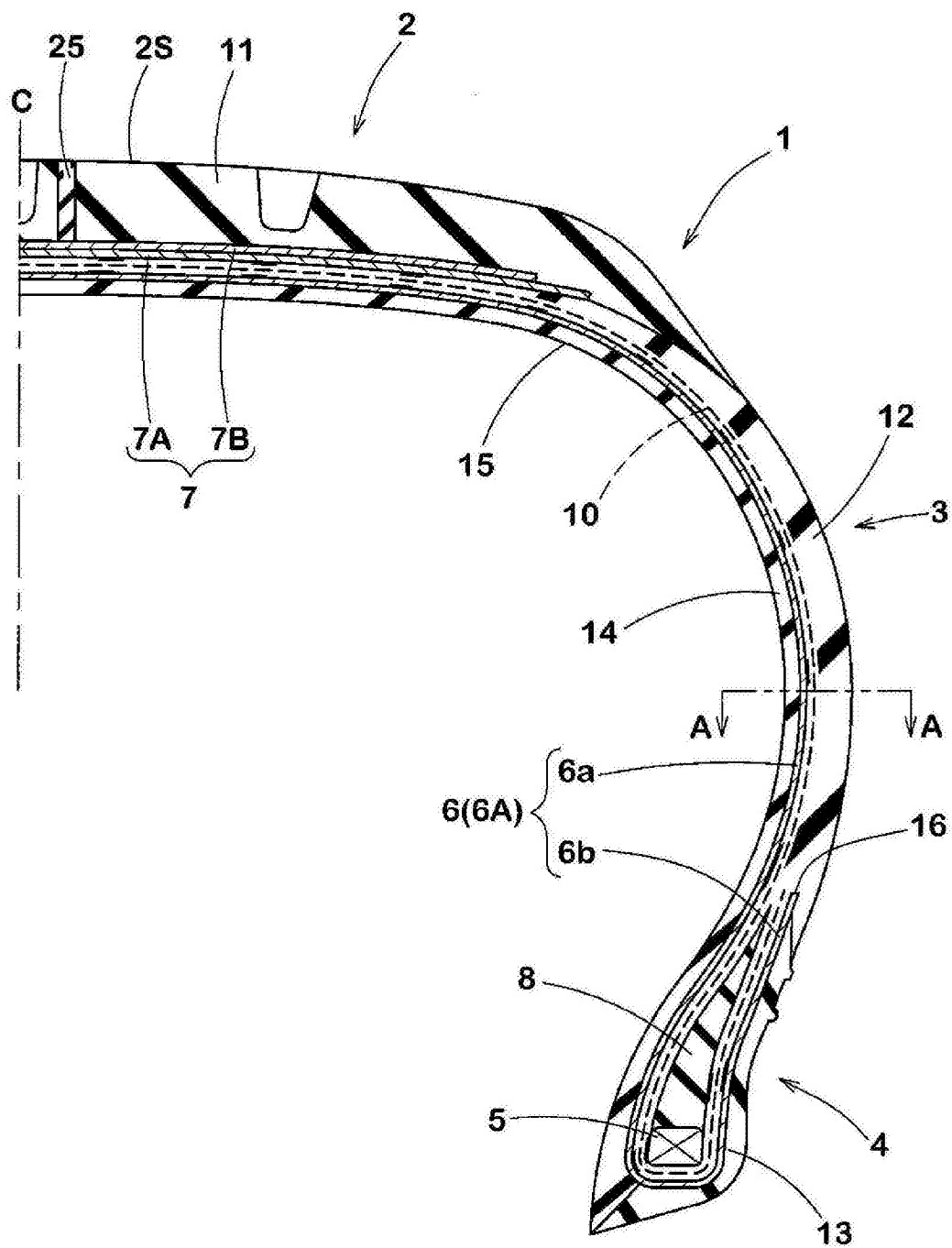
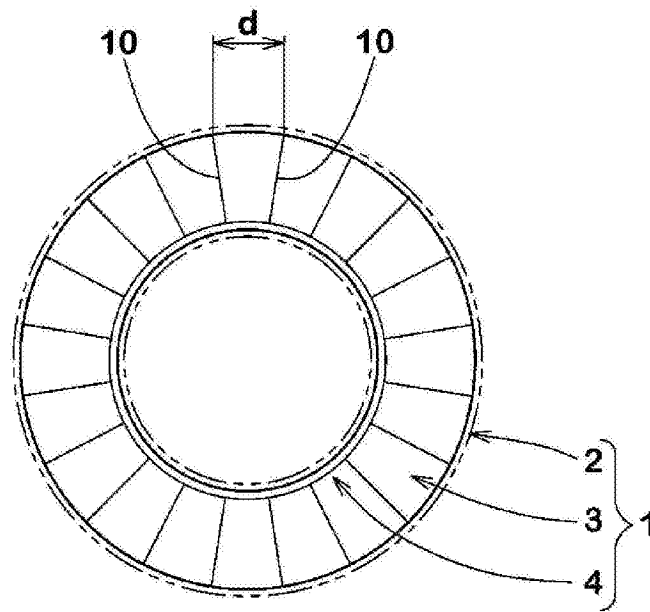


图1

(a)



(b)

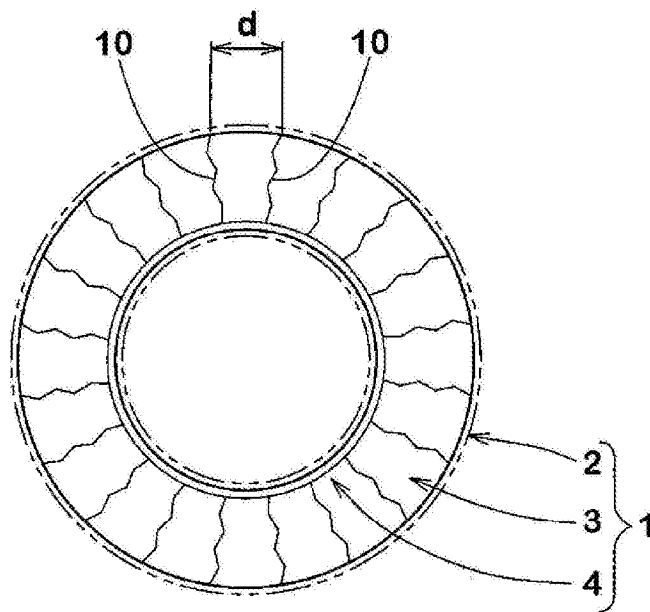


图2

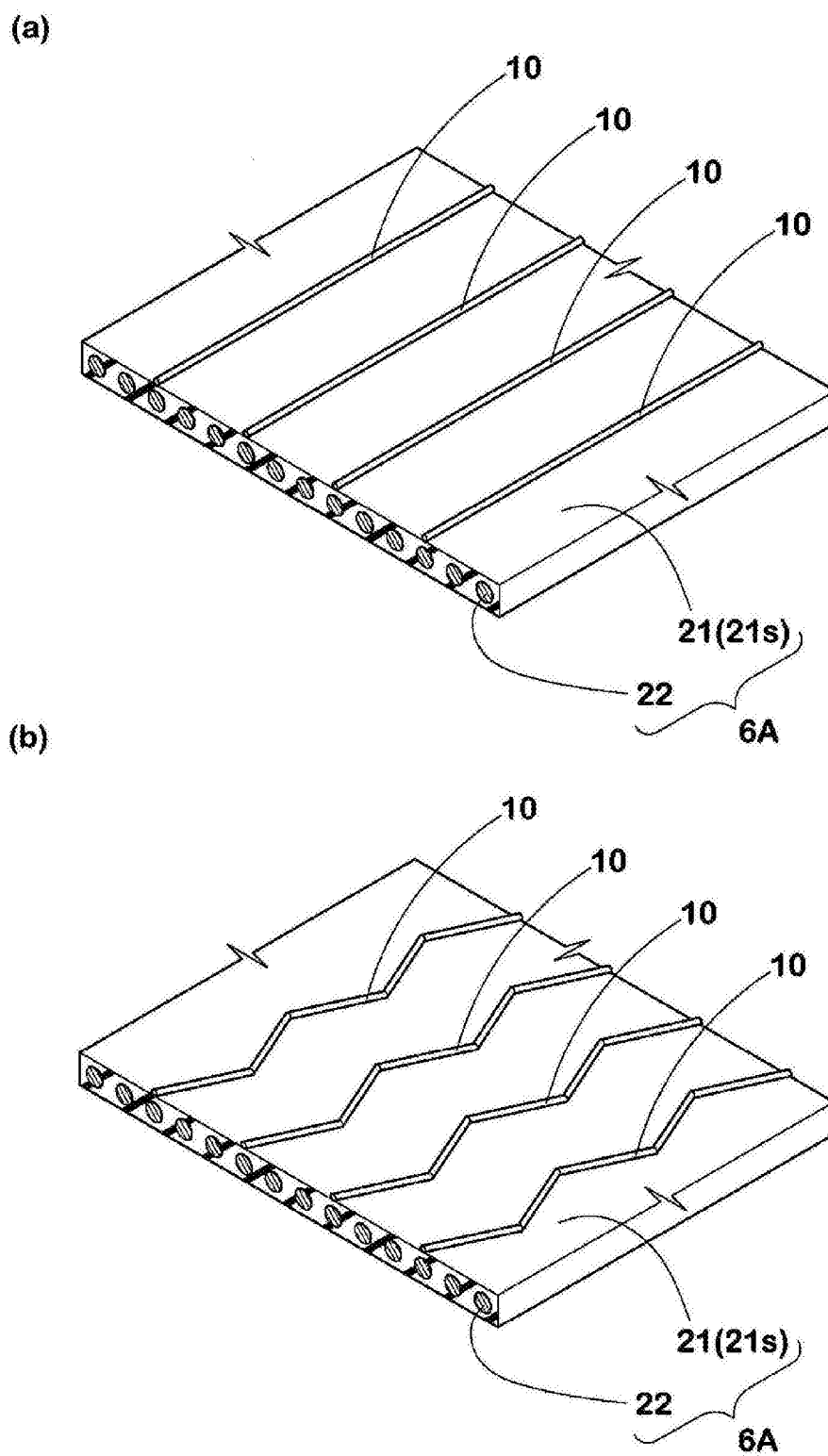


图3

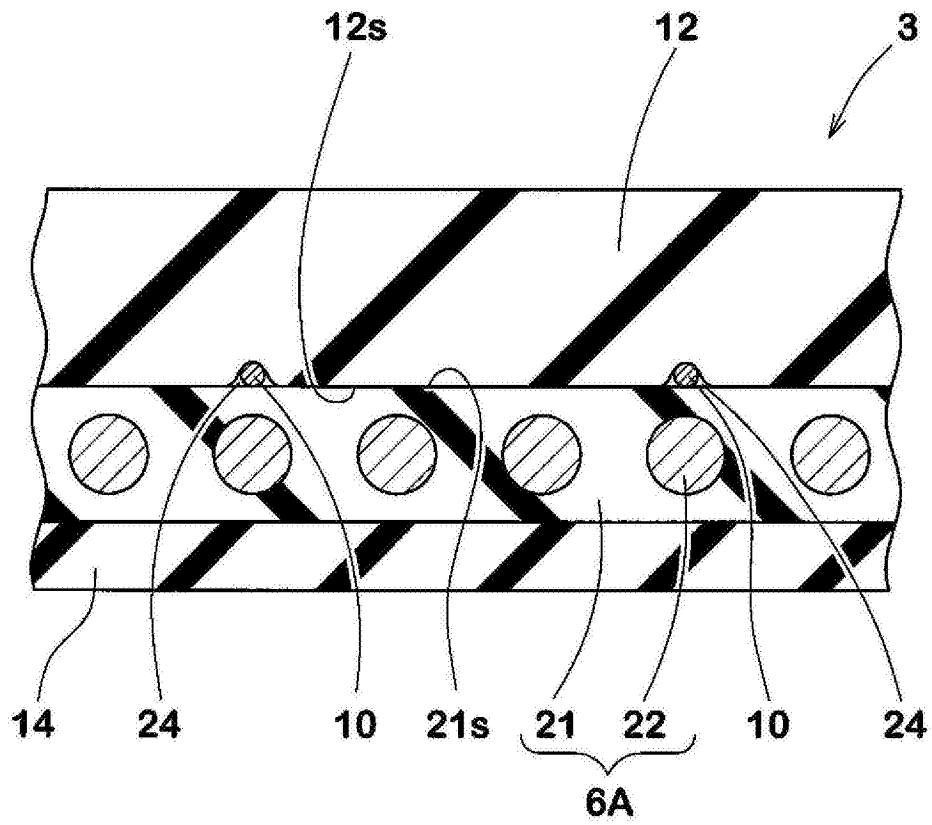


图4

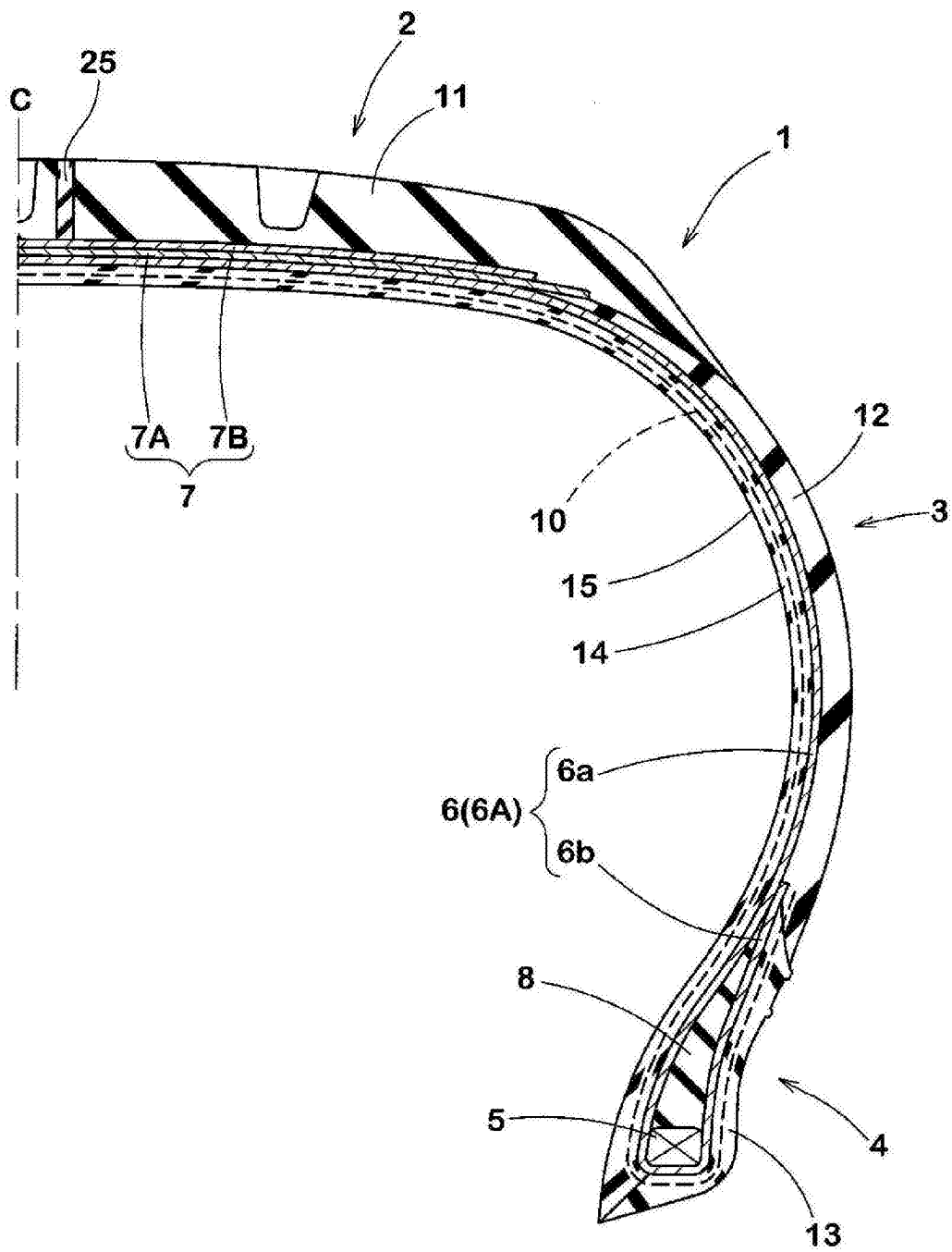


图5

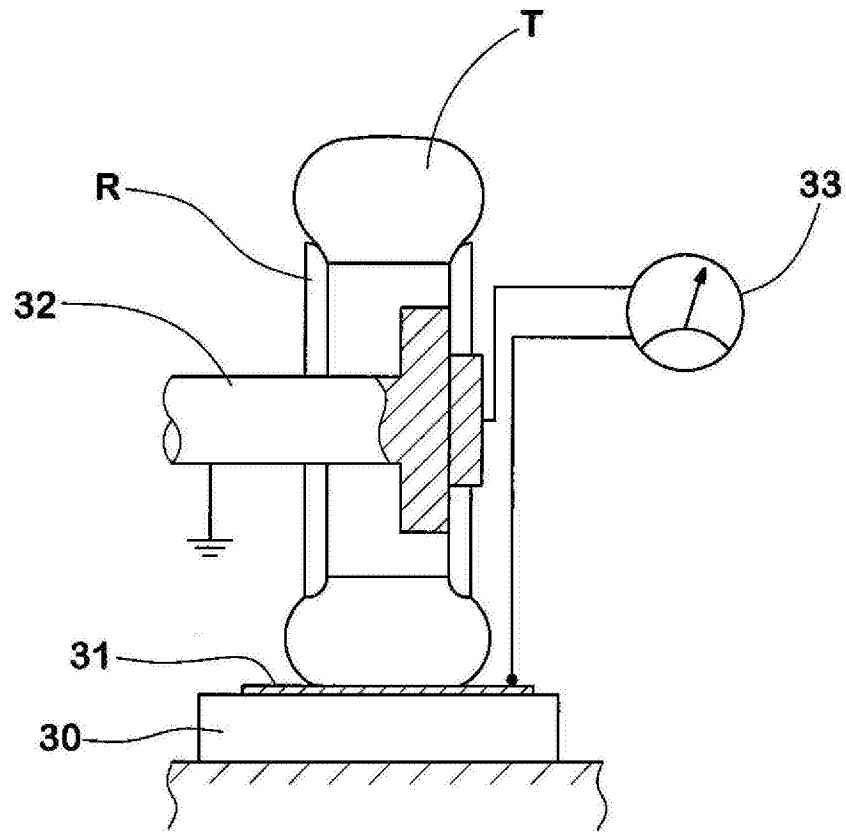


图7