



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102009571 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201010269397. 6

US 7165586 B2, 2007. 01. 23,

(22) 申请日 2010. 08. 30

EP 1080950 B1, 2006. 11. 15,

(30) 优先权数据

审查员 谷佳运

2009-205032 2009. 09. 04 JP

(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 山崎和美

(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 王轶 李伟

(51) Int. Cl.

B60C 15/04 (2006. 01)

B60C 15/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4966216 A, 1990. 10. 30,

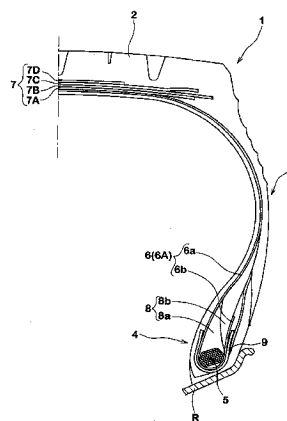
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

载重用充气轮胎

(57) 摘要

本发明提供一种载重用充气轮胎,防止胎体帘线的 CBU 并提高胎圈部的耐久性。胎体帘布的贴胶的橡胶硬度 Ht1 为 68 ~ 90 度。胎圈芯包括:胎圈芯基体,其由钢丝线束构成;包覆材料,其包围胎圈芯基体的外周面,并且由利用橡胶硬度 Ht2 为 70 ~ 90 度的贴胶覆盖有机纤维帘线的排列体的帘布构成;胎圈覆盖胶,其填满钢丝线间的间隙、橡胶硬度为 78 ~ 90 度。胎圈芯基体的轮胎轴向最内侧的钢丝线与胎体帘线的最短距离为 0.8 ~ 3.0mm。包覆材料的有机纤维帘线的粗细度为 940 ~ 4200dtex,帘线间隔为 0.3 ~ 1.4mm,并且帘线长度方向相对于轮胎周向的角度为 20 ~ 70 度。



1. 一种载重用充气轮胎,具有由胎体帘布构成的胎体,所述胎体帘布包括:将从胎面部经过胎侧部而到达胎圈部的胎圈芯的主体部,与绕所述胎圈芯从轮胎轴向内侧向外侧折返的折返部连续地设置的钢丝帘线的胎体帘线,其特征在于,

所述胎体帘布的贴胶的橡胶硬度 Ht1 为 69 ~ 90 度,

所述胎圈芯包括:

胎圈芯基体,其由使轮胎固定于轮辋的钢丝线束构成;

包覆材料,其包围所述胎圈芯基体的外周面、并且由利用橡胶硬度 Ht2 为 72 ~ 90 度的贴胶覆盖多条有机纤维帘线的排列体的至少一枚帘布构成;

胎圈覆盖胶,其被填满于所述包覆材料包围的钢丝线间的间隙、橡胶硬度 Hb 为 79 ~ 90 度,

所述胎圈芯基体的轮胎轴向最内侧的钢丝线与所述胎体帘线的最短距离为 1.8 ~ 3.0mm,

并且所述包覆材料的有机纤维帘线的粗细度为 1100 ~ 4200dtex,帘线间隔为 0.3 ~ 1.28mm,并且帘线长度方向相对于轮胎周向的角度 α_1 为 20 ~ 65 度,

所述橡胶硬度 Ht1、Ht2 以及 Hb 满足下式 (1) 的关系,

$Hb > Ht2 > Ht1 \dots (1)$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的载重用充气轮胎,其中,

所述包覆材料的有机纤维帘线的所述角度 α_1 为 25 ~ 45 度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的载重用充气轮胎,其中

所述包覆材料由重叠卷绕的两枚帘布构成,

各帘布的有机纤维帘线相对于轮胎周向朝向相同方向倾斜。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的载重用充气轮胎,其中

所述包覆材料由重叠卷绕的两枚帘布构成,

各帘布的有机纤维帘线以相互交叉的方式相对于轮胎周向朝向相反方向倾斜。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的载重用充气轮胎,其中所述两枚帘布的有机纤维帘线相对于轮胎周向为相同角度。

载重用充气轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及通过防止胎体帘线的 CBU (Cord Broken Up 帘线断裂) 来提高胎圈部的耐久性的载重用充气轮胎。

背景技术

[0002] 通常, 卡车、客车等使用的载重用充气轮胎利用胎体帘线加强, 该胎体帘线由从胎面部经过胎侧部, 绕埋设于胎圈部的胎圈芯从轮胎轴向内侧向外侧折返的钢帘线构成。

[0003] 然而, 载重用充气轮胎在高内压和高载荷下使用, 其结果是, 易产生胎体帘线的断裂 (以下, 简单地称为“CBU”)。发明人在调查了发生这样的 CBU 的位置后发现: 多数 CBU 的发生是由在胎圈芯的轮胎轴向最内侧附近延伸的胎体帘线引起的。

[0004] 为了防止这样的胎体帘线的 CBU, 以往提出有一种以下的技术: 通过用高弹性橡胶构成的包覆胶 (wrapping rubber) 层来覆盖胎圈芯的周围, 由此防止胎体帘线与胎圈芯直接接触的技术 (例如, 参照下述专利文献 1、2)。

[0005] 专利文献 1: 日本特开 2007-76549 号公报

[0006] 专利文献 2: 日本特开 2007-230400 号公报

[0007] 然而, 只依靠配置包覆胶层来抑制 CBU 是有限的, 还希望能够进一步改善耐久性。

发明内容

[0008] 本发明是鉴于以上那样的问题所做出的, 主要目的在于提供一种载重用充气轮胎, 其以用包覆材料包围由钢丝线构成的胎圈芯基体, 来充分且切实地确保胎圈芯和胎体帘线的距离, 其中包覆材料由用贴胶覆盖多条有机纤维帘线排列体的帘布构成, 并且规定胎体帘布的贴胶、包覆材料的贴胶以及埋入胎圈芯基体的间隙的胎圈覆盖胶的各橡胶硬度等为基本, 来抑制胎体帘线的 CBU 从而提高胎圈部的耐久性。

[0009] 为了实现上述目的, 本申请技术方案 1 所述的发明是一种载重用充气轮胎, 具有由胎体帘布构成的胎体, 上述胎体帘布包括: 将从胎面部经过胎侧部而到达胎圈部的胎圈芯的主体部, 与绕上述胎圈芯从轮胎轴向内侧向外侧折返的折返部连续地设置的钢丝帘线的胎体帘线, 其特征在于, 上述胎体帘布的贴胶的橡胶硬度 Ht1 为 68 ~ 90 度, 上述胎圈芯包括: 胎圈芯基体, 其由使轮胎固定于轮辋的钢丝线束构成; 包覆材料, 其包围上述胎圈芯基体的外周面、并且由利用橡胶硬度 Ht2 为 70 ~ 90 度的贴胶覆盖多条有机纤维帘线的排列体的至少一枚帘布构成; 胎圈覆盖胶, 其被填满于上述包覆材料包围的钢丝线间的间隙、橡胶硬度 Hb 为 78 ~ 90 度, 上述胎圈芯基体的轮胎轴向最内侧的钢丝线与上述胎体帘线的最短距离为 0.8 ~ 3.0mm, 并且上述包覆材料的有机纤维帘线的粗细度为 940 ~ 4200dtex, 帘线间隔为 0.3 ~ 1.4mm, 并且帘线长度方向相对于轮胎周向的角度 α_1 为 20 ~ 70 度。

[0010] 另外, 技术方案 2 所述的发明是在技术方案 1 所述的载重用充气轮胎的基础上, 上述橡胶硬度 Ht1、Ht2 以及 Hb 满足下式 (1) 的关系

[0011] $Hb > Ht2 > Ht1 \cdots (1)$ 。

[0012] 另外,技术方案 3 所述的发明是在技术方案 1 或 2 所述的载重用充气轮胎的基础上,上述包覆材料由重叠卷绕的两枚帘布构成,各帘布的有机纤维帘线相对于轮胎周向朝向相同方向倾斜。

[0013] 另外,技术方案 4 所述的发明是在技术方案 1 或 2 所述的载重用充气轮胎的基础上,上述包覆材料由重叠卷绕的两枚帘布构成,各帘布的有机纤维帘线以相互交叉的方式相对于轮胎周向朝向相反方向倾斜。

[0014] 另外,技术方案 5 所述的发明是在技术方案 3 或 4 所述的载重用充气轮胎的基础上,上述两枚帘布的有机纤维帘线相对于轮胎周向为相同角度。

[0015] 在本说明书中除特殊说明以外,轮胎的各部件的尺寸等是在组装于正常轮辋、且在填充正规内压的无负荷的正规内压状态下所确定的值。这里上述“正规轮辋”是指在包含轮胎所依据的规格的规格体系中,该规格按照每个轮胎所确定的轮辋,例如,如果是 JATMA 则为“标准轮辋”、如果是 TRA 则为“Design Rim”、或者如果是 ETRTO 则为“Measuring Rim”。另外,上述“正规内压”是指,上述规格按照每个轮胎所确定的空气压,如果是 JATMA 则为“最高气压”、如果是 TRA 则为表“TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATIONPRESSURES”中所记载的“最大值”、如果是 ETRTO 则为“INFLATIONPRESSURE”。

[0016] 另外,橡胶硬度是基于 JIS-K6253,并利用 A 型硬度计测量的硬度计 A 硬度。

[0017] 本发明的载重用充气轮胎,通过将胎体帘布的贴胶、包围在由钢丝线束构成的胎圈芯基体外周面的包覆材料的贴胶、以及填满钢丝线间的间隙的胎圈覆盖胶的各橡胶硬度规定在规定的范围,由此均衡地提高胎圈芯周围的强度。另外,通过将包覆材料由用贴胶覆盖多条有机纤维帘线的排列体的至少一枚帘布构成,并且规定了上述有机纤维帘线的粗细度和帘线间隔等,由此能够切实地防止胎体帘线嵌入包覆材料内等,能够充分且切实地确保胎体帘线与胎圈芯的距离。通过它们的叠加作用,在本发明的载重用充气轮胎中能够将胎体帘线与胎圈芯的轮胎轴向最内侧的钢丝线的距离保持在一定范围,从而能够长期抑制 CBU 的发生,能够提高胎圈部的耐久性。

附图说明

[0018] 图 1 是表示本发明的一个实施方式的载重用充气轮胎的右半部分的剖视图。

[0019] 图 2 是放大表示其胎圈部的剖视图。

[0020] 图 3 是进一步放大表示胎圈部的剖视图。

[0021] 图 4 是其放大剖视图。

[0022] 图 5 是说明包覆材料的帘线排列的俯视图。

[0023] 图 6 是表示本发明的另一实施例的剖视图。

[0024] 图 7 是说明本发明的另一实施例的包覆材料的帘线排列的俯视图。

[0025] 附图标号说明:1... 载重用充气轮胎;2... 胎面部;3... 胎侧部;4... 胎圈部;5... 胎圈芯;5w... 钢丝线;5w1... 轮胎轴向最内侧的钢丝线;6... 胎体;6A... 胎体帘布;6a... 主体部;6b... 折返部;6c... 胎体帘线;10... 芯部基体;11... 包覆材料;11a... 有机纤维帘线;12... 胎圈覆盖胶;R... 轮辋;Tg1... 胎体帘布的贴胶;Tg2... 包覆材料的贴胶。

具体实施方式

[0026] 下面,基于附图说明本发明的一个实施方式。

[0027] 如图 1 所示,本实施方式的载重用充气轮胎(以下有时简单地称为“轮胎”)1 具有:从胎面部 2 经过胎侧部 3 而到达胎圈部 4 的胎圈芯 5 的胎体 6、和配置在该胎体 6 的径向外侧且在胎面部 2 的内部的带束层 7。

[0028] 上述带束层 7 由使用钢丝帘线作为带束层帘线的至少三枚钢带束层帘布构成。在本实施方式中例示出四枚的构造,包括:位于轮胎径向最内侧的第一带束层帘布 7A,其将上述带束层帘线相对于轮胎赤道 C 例如以 $60 \pm 15^\circ$ 的角度排列;第二~第四带束层帘布 7B~7D,它们相对于轮胎赤道 C 例如以 $10 \sim 35^\circ$ 的小角度排列。由于该带束层 7 具有一处以上带束层帘线在帘布间相互交叉的部位,因此提高带束层刚度具有加强胎面部 2 的紧箍效果。

[0029] 另外,上述胎体 6 由胎体帘布 6A 构成,该胎体帘布 6A 包括将主体部 6a 和折返部 6b 连续地设置的钢丝帘线的胎体帘线 6c,其中主体部 6a,其跨越胎圈芯 5、5 之间;折返部 6b,其与上述主体部 6a 相连且绕上述胎圈芯 5 从轮胎轴向内侧向外侧折返并被卡止。

[0030] 另外,如图 4 所示,本发明的胎体帘布 6A 的胎体帘线 6c 的排列体的两侧被贴胶 Tg1 覆盖。在本实施方式中,该胎体帘布 6A 的贴胶 Tg1 的橡胶硬度 Ht1 被设定在 $68 \sim 90$ 度的范围。在上述橡胶硬度 Ht1 小于 68 度的情况下,硫化中橡胶容易移动而使贴胶量减少,因此存在易发生 CBU 的倾向。相反,如果上述橡胶硬度 Ht1 超过 90 度,则有可能在制造中发生橡胶燃烧。根据这样的观点,上述橡胶硬度 Ht1 更优选为 70 度以上,另外优选为 88 度以下。

[0031] 另外,在胎体帘布 6A 的主体部 6a 与折返部 6b 之间配设有加强胎圈用的胎圈三角胶 8,该胎圈三角胶 8 从上述胎圈芯 5 朝向轮胎径向外侧以前端细状延伸。

[0032] 如图 2 放大表示的那样,本实施方式的胎圈三角胶 8 包括:径向内侧的内三角胶部 8a,其由橡胶硬度 Hs1 为例如 $80 \sim 95$ 度的硬质橡胶层构成;径向外侧的外三角胶部 8b,其由比上述内三角胶部 8a 软的软质橡胶构成。上述外三角胶 8b 的橡胶硬度 Hs2,优选设定在例如 $50 \sim 65$ 度的范围。这样的胎圈三角胶 8,在胎圈部 4 变形时,通过确保充分的弯曲刚性并且缓和作用于胎体帘布 6A 的折返部 6b 的剪断应力,从而有效地防止分离等损伤等。

[0033] 另外,如图 2 和图 3 所示,在上述胎圈部 4 设有胎圈加强层 9。该胎圈加强层 9 例如由钢丝帘线的帘布构成。另外,胎圈加强层 9 的钢丝帘线,优选相对于轮胎周向以 $10 \sim 60^\circ$ 的角度排列。该钢丝帘线的帘布优选形成为截面 U 字状,该截面 U 字状是由在通过胎圈芯 5 的轮胎径向内侧的底片 9a 上设置:沿着主体部 6a 的轮胎轴向内侧面延伸的内片 9i、和沿着折返部 6b 的轮胎轴向外侧面延伸的外片 9o 构成的。这样的胎圈加强层 9 能够提高胎圈部 4 的弯曲刚性。

[0034] 另外,在上述胎圈部 4 上设置边口胶 20。该边口胶 20 具有:基底部 20a,其构成胎圈部 4 的轮胎径向内表面、亦即胎圈基底面 4s;竖立部 20b,其在从该轮胎轴向外端部向径向外侧竖立,并且至少在与轮辋凸缘 Rj 接触的区域形成胎圈外侧面。该边口胶 20 的橡胶硬度 Hs3 优选形成为,例如大于上述胎圈三角胶 8 的外三角胶部 8b 的橡胶硬度 Hs2,并且小于上述内三角胶 8a 的橡胶硬度 Hs1。由此,能够防止胎圈部 4 的轮辋脱落或磨损。

[0035] 如图 3 和图 4 所示,在本实施方式中,上述胎圈芯 5 包括:胎圈芯基体 10,其由螺

旋卷绕钢丝线 5w 的束构成；包覆材料 11，其包围上述胎圈芯基体 10 的外周面；胎圈覆盖胶 12，其填满被上述包覆材料 11 包围的钢丝线 5w 间的间隙。

[0036] 在包含轮胎轴的轮胎子午线截面中，上述胎圈芯基体 10 由截面横长的大致六边形形状构成，该六边形形状包括：将朝向上述轮辋片 R_s 的面作成大致平坦的芯部底面 SL、和该芯部底面 SL 的径向外侧并且平行的上表面 SU。这样的胎圈芯基体 10，发挥对上述轮辋片稳定的嵌合力，并且有助于提高以胎圈芯基体 10 的截面中心为中心的扭曲刚性。特别是，由于芯部底面 SL 的长度 L_2 ，大于上述芯部底面 SL 与芯部上表面 SU 之间的距离、亦即芯部厚度 T 的 1.0 倍，优选采用 1.6 倍以上的横长扁平截面，因此从能够获得更高的嵌合力方面考虑是优选的。

[0037] 另外，如图 3 和图 4 所示，上述包覆材料 11 采用至少一枚帘布 11A，该帘布 11A 是用贴胶 Tg2 覆盖多条有机纤维帘线 11a 的排列体而成的。这样的包覆材料 11 包围上述胎圈芯基体 10 的外周面，从而防止各钢丝帘线 5w 松散，因而抑制 CBU 发生。即，如果胎圈芯基体 10 的钢丝线 5w 发生松散，则该钢丝线 5w 的一部分有可能与胎体帘线 6c 接触而发生 CBU。

[0038] 构成上述包覆材料 11 的贴胶 Tg2 的橡胶硬度 Ht2 需要设定在 70 ~ 90 度的范围。即，在该橡胶硬度 Ht2 小于 70 度的情况下，胎体帘线 6c 嵌入包覆材料 11 内，造成胎圈芯 5 的钢丝线 5w 与胎体帘线 6c 直接接触，因此有可能发生 CBU。相反，当上述橡胶硬度 Ht2 超过 90 度的情况下，则有可能在混合贴胶 Tg2 的过程中发生橡胶燃烧，进而降低包覆材料 11 的品质乃至强度。根据这样的观点，上述橡胶硬度 Ht2 优选为 72 以上，另外优选为 88 度以下。

[0039] 上述包覆材料 11 的有机纤维帘线 11a 例如采用尼龙、人造丝、聚酯、芳香族聚酰胺或者维尼纶等纤维。另外，如图 5 所示，该有机纤维帘线 11a 采用粗细度 D1 为 940 ~ 4200dtex、帘线间隔 W1 为 0.3 ~ 1.4mm，并且帘线长度方向相对于轮胎周向的角度 α_1 为 20 ~ 70 度的帘线。这里，图 5 中表示了沿轮胎周向螺旋卷绕钢丝线 5w 的情况。

[0040] 发明人在进行了各种试验后发现，通过将包覆材料 11 的构成限定在一定范围，就能够有效地抑制 CBU。即，发现如果有有机纤维帘线 11a 的粗细度 D1 小于 940dtex，则无法确保上述胎圈芯基体 10 的轮胎轴向最内侧的钢丝线 5w 与胎体帘线 6c 的最短距离 L_1 ，因此易发生 CBU。相反，如果上述粗细度 D1 超过 4200dtex，则存在难以用包覆材料 11 包围胎圈芯基体 10 的外周面的缺点。根据这样的观点，上述有机纤维帘线 11a 的粗细度 D1 优选为 1670dtex 以上，并且优选为 3960dtex 以下。这里，该粗细度 D1 是指总纤维度。

[0041] 另外，如果有有机纤维帘线 11a 的帘线间隔 W1 小于 0.3mm，则由于贴胶 Tg2 不能充分地浸透在相邻的有机纤维帘线 11a、11a 之间形成间隙，因此易使胎体帘线 6c 嵌入包覆材料 11 内。相反，即使帘线间隔 W1 超过 1.4mm，贴胶 Tg2 会使变形从而使胎体帘线 6c 易与钢丝线 5w 接触。根据这样的观点，上述有机纤维帘线 11a 的帘线间距 W1 优选为 0.4mm 以上，另外优选为 1.3mm 以下。

[0042] 另外，当上述包覆材料 11 的有机纤维帘线 11a 的帘线长度方向相对于轮胎周向的角度 α_1 小于 20 度的情况下，有机纤维帘线 11a 有可能嵌入钢丝线 5w、5w 之间，从而使胎体帘线 6c 与钢丝线 5w 接近。相反，如果上述角度 α_1 大于 70 度，则有机纤维帘线 11a 与胎体帘线 6c 的配置角度近似，因而有机纤维帘线 11a 嵌入胎体帘布 6A，因此存在无法充分

地确保胎体帘线 6c 与钢丝线 5w 的距离的倾向。根据这样的观点,上述角度 $\alpha 1$ 优选为 25 度以上,并且优选为 65 度以下。

[0043] 另外,上述胎圈覆盖胶 12 需要防止胎圈芯基体 10 的变形来抑制 CBU。因此该胎圈覆盖胶 12 的橡胶硬度 Hb 被设定在 78 ~ 90 度的范围。

[0044] 通过采用上述构成,在本实施方式的载重用充气轮胎中,将上述胎圈芯基体 10 的轮胎轴向最内侧的钢丝线 5w1 与上述胎体帘线 6c 的最短距离 L1 设定为 0.8mm ~ 3.0mm。如果该最短距离 L1 超过 3.0mm,则存在因行驶时发热而引起胎体帘布 6A 的胎体帘线 6c 与胎圈芯基体 10 之间产生剥离这样的缺陷,相反,如果上述最短距离 L1 小于 0.8mm,则钢丝线 5w 与胎体帘线 6c 直接接触,有可能发生 CBU。根据这样的观点,上述最短距离 L1 优选为 1.0mm 以上,并且优选为 2.5mm 以下。

[0045] 另外,优选地,上述胎体帘布 6A 的贴胶 Tg1、包覆材料 11 的贴胶 Tg2 以及胎圈覆盖胶 12 各自的橡胶硬度 Ht1、Ht2 以及 Hb 满足下式 (1) 的关系

[0046] $Hb > Ht2 > Ht1 \cdots (1)$ 。

[0047] 即,通过满足上式 (1),各橡胶朝向胎圈芯 5 的中心侧橡胶硬度变大。由此,能够均衡地提高胎圈芯 5 周围的强度、提高耐久性。

[0048] 另外,如图 6 所示,上述包覆材料 11 例如可以由重叠卷绕的两枚帘布 11A1、11A2 构成。由此,能够容易地使胎圈芯基体 10 的轮胎轴向最内侧的钢丝线 5w1 与胎体帘线 6c 的最短距离 L1 设为上述规定的范围。此时,各帘布 11A1、11A2 的有机纤维帘线 11a 可以相对于轮胎周向向相同方向倾斜。

[0049] 另外,如图 7 所示,上述两枚帘布 11A1、11A2 的各有机纤维帘线 11a,优选为以相互交叉的方式相对于轮胎周向向相反方向倾斜排列。即,通过上述有机纤维帘线 11a 的交叉来强化包覆材料 11 的刚性,因此能够更切实地防止钢丝线 5w 嵌入胎体帘布 6A。由此,能够抑制 CBU。在该实施方式中,上述两枚帘布 11A1、11A2 的各有机纤维帘线 11a 优选为,相对于轮胎周向以相同的角度排列。由此,能够进一步提高抑制上述 CBU 的效果。

[0050] 以上,虽然对本发明的特别是优选方式进行了详述,然而本发明不限于图示的实施方式,而是能够变形为各种方式来实施。

[0051] 实施例:

[0052] 基于表 1 的规格试制了具有图 1 所示的轮胎构造的尺寸 385/65R22.5 的载重用充气轮胎,并且进行了以下的制动鼓行驶试验。这里除了表 1 的规格以外,实质上为相同规格。

[0053] 制动鼓耐久试验:

[0054] 将各测试轮胎安装于轮辋 (22.5×11.75),包覆材料的有机纤维为尼龙,使内压 1100kPa、纵向载荷 94kN、速度 20km/h、直径 1707mm 的制动鼓以 0 度偏离角行驶,行驶至轮胎破损为止。行驶时间超过 450 小时的为合格。这里,在测试结束后,将各轮胎解体以调查损伤状况。在损伤状况中“PTL”(帘布卷起松散)是指,胎体折返部的外端部发生剥离的损伤,“PLY 漏气”是指,胎体帘布从胎圈芯脱落剥离的损伤。

[0055] 测试的结果表示于表 1。

[0056] 表 1:

[0057]

规格/试验结果	比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5	比较例6	比较例7	比较例8	实施例1
钢丝线与胎体帘线的最短距离 L1 (mm)	0.4	3.4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
有机纤维帘线的粗细度 D1 (dtex)	940dtex/2N								
包覆材料的单位长度的根数 (条/5cm)	30	30	60	24	30	30	30	30	30
有机纤维帘线的帘线间隔 W1 (mm)	1.15	1.15	0.38	1.56	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
有机纤维帘线的角度 $\alpha 1$ (度)	45	45	45	45	80	45	45	45	45
包覆材料的枚数 (枚)	1	3	1	1	1	1	1	1	1
包覆材料的重叠方式	-	交叉	-	-	-	-	-	-	-
胎体帘布的贴胶 Ht1 (度)	70	69	70	68	70	64	67	68	74
包覆材料的贴胶 Ht2 (度)	73	74	73	72	73	71	67	71	70
胎圈覆盖胶 Hb (度)	79	80	79	79	79	80	79	74	78
室内耐久试验	行驶时间 (hrs.)	231	341	268	211	347	288	269	452
	损伤状况	CBU	PLY 漏气	CBU	CBU	CBU	CBU	CBU	PTL

[0058]

规格/试验结果	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
钢丝线与胎体帘线的最短距离 L ₁ (mm)	1.0	1.4	0.8	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
有机纤维帘线的粗细度 D ₁ (dtex)	940dtex/2N									
包覆材料的单位长度的根数 (条/5cm)	30	26	60	30	30	30	30	30	30	60
有机纤维帘线的帘线间隔 W ₁ (mm)	1.15	1.4	0.31	1.15	1.15	1.28	1.19	0.99	0.94	0.31
有机纤维帘线的角度 α ₁ (度)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
包覆材料的枚数 (枚)	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2
包覆材料的重叠方式	-	-	-	交叉	相同方向	交叉	交叉	交叉	交叉	交叉
胎体帘布的贴膜 Ht ₁ (度)	68	70	69	69	70	69	69	69	69	69
包覆材料的贴膜 Ht ₂ (度)	72	71	70	72	72	72	72	72	72	72
胎圈覆盖胶 Hb (度)	79	78	79	79	78	79	79	79	79	79
室内耐久试验	行驶时间 (hrs.)	480	496	487	508	509	514	543	576	528
	损伤状况	PTL	PTL	PTL	PTL	PTL	PTL	PTL	PTL	PTL

[0059]

规格/试验结果	实施例12	实施例13	实施例14	实施例15	实施例16	实施例17	实施例18	实施例19	实施例20
钢丝线与胎体帘线的最短距离 L1 (mm)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
有机纤维帘线的粗细度 D1 (dtex)	940 dtex / 2 N								
包覆材料的单位长度的根数 (条/5cm)	50	28	26	30	30	30	30	30	30
有机纤维帘线的帘线间隔 W1 (mm)	0.48	1.27	1.4	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
有机纤维帘线的角度 $\alpha 1$ (度)	45	45	45	20	25	65	70	45	45
包覆材料的枚数	2	2	2	2	2	2	2	1	1
包覆材料的重叠方式	交叉	交叉	交叉	交叉	交叉	交叉	交叉	-	-
胎体帘布的贴膜 Ht1 (度)	69	69	69	69	69	69	69	69	72
包覆材料的贴膜 Ht2 (度)	72	72	72	72	72	72	72	72	72
胎圈覆盖胶 Hb (度)	79	79	79	79	79	79	79	79	72
室内耐久试验	行驶时间 (hrs.)	516	509	501	556	532	509	498	507
	损伤状况	PTL	PTL	CBU	PTL	PTI.	CBU	PTL	PTL

[0060] 测试的结果表明, 实施例的轮胎与比较例相比评价较高。

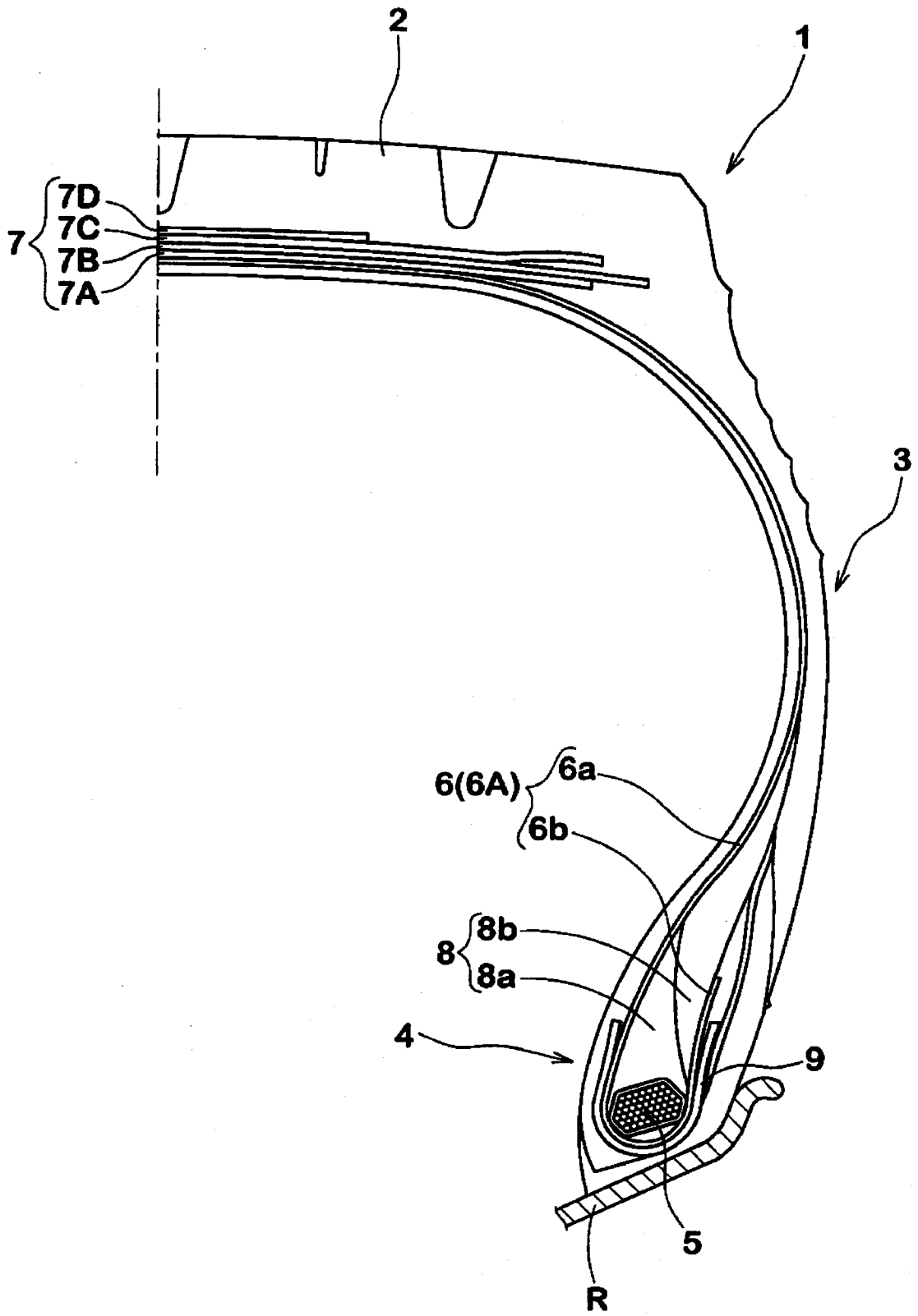


图 1

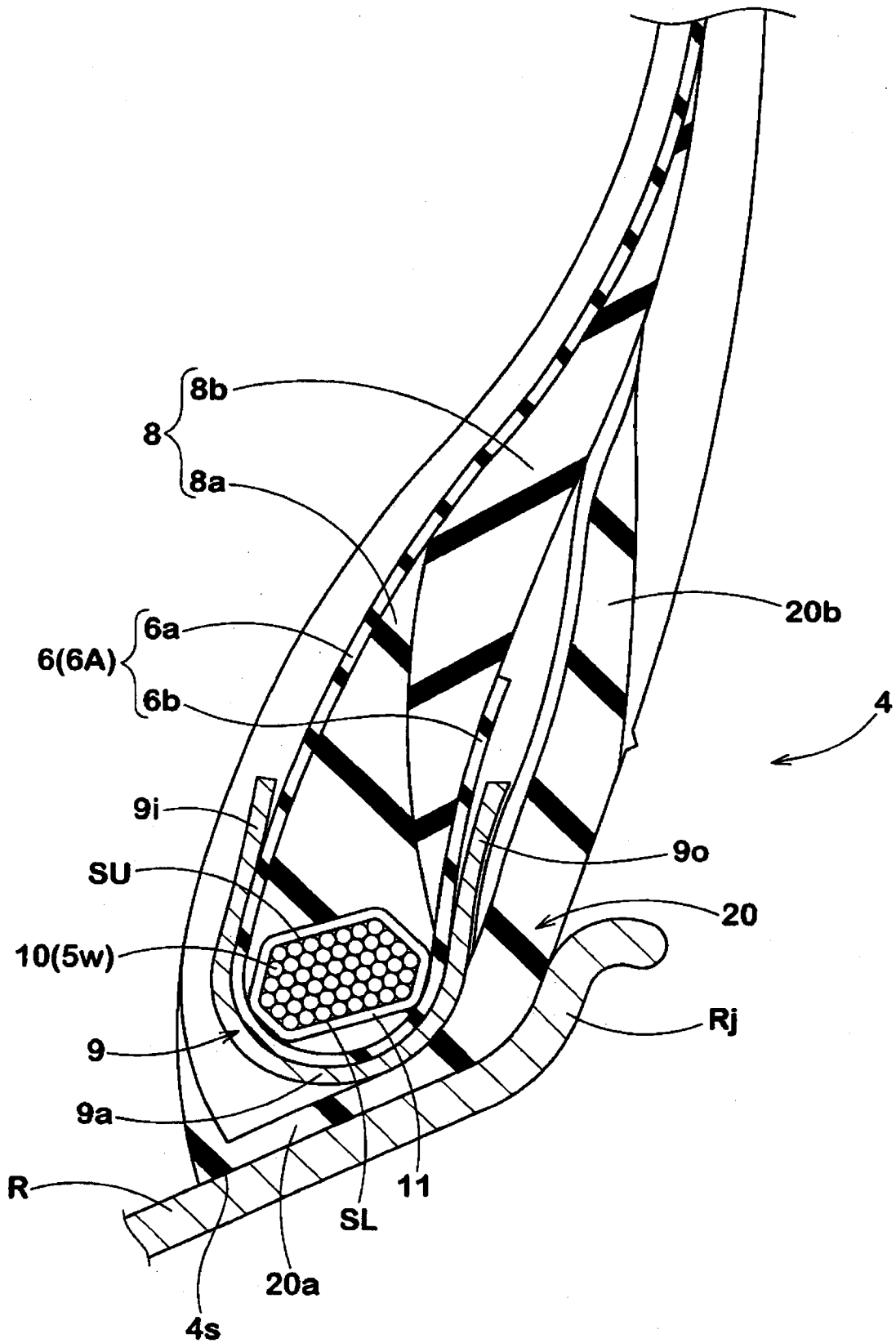


图 2

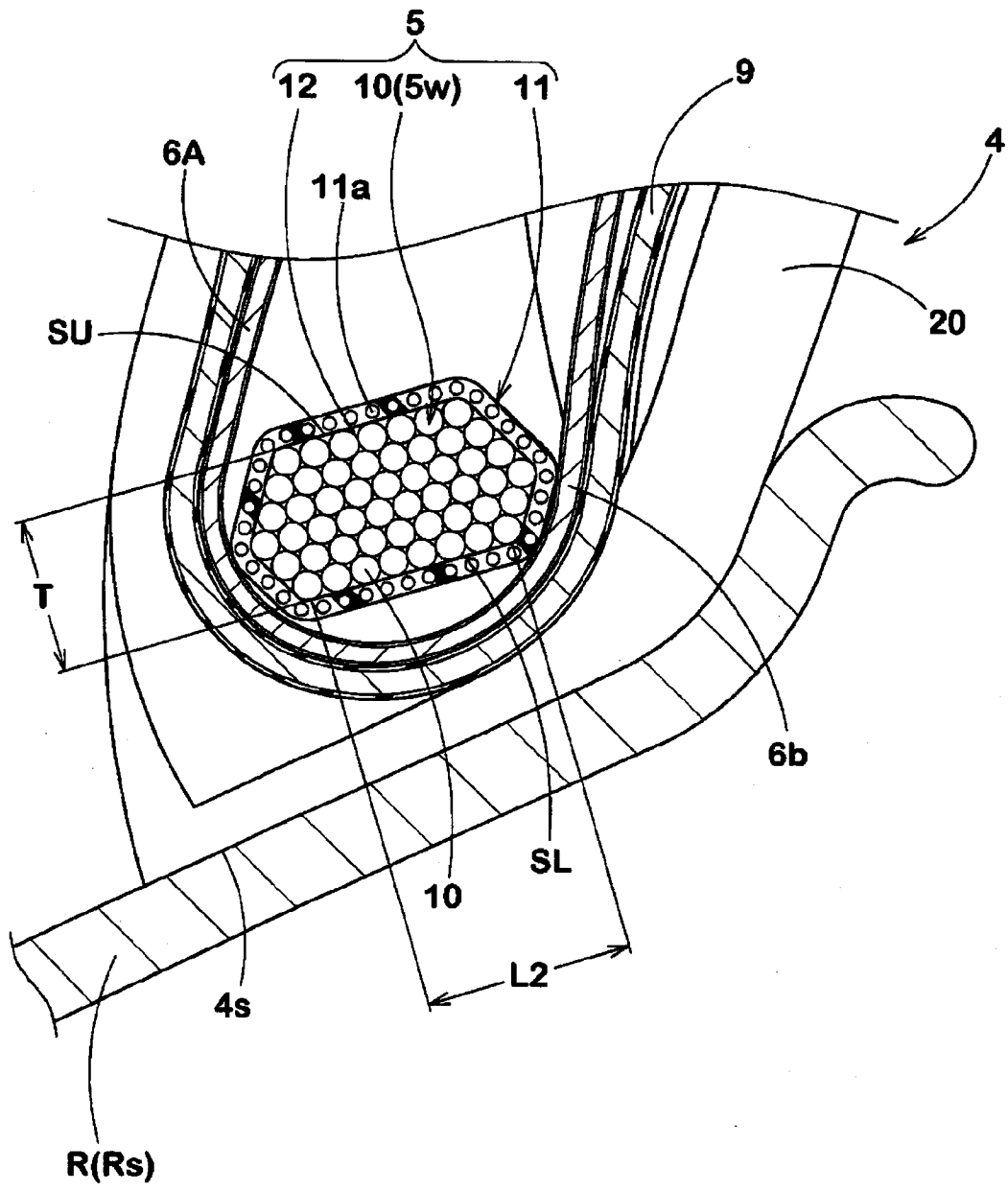


图 3

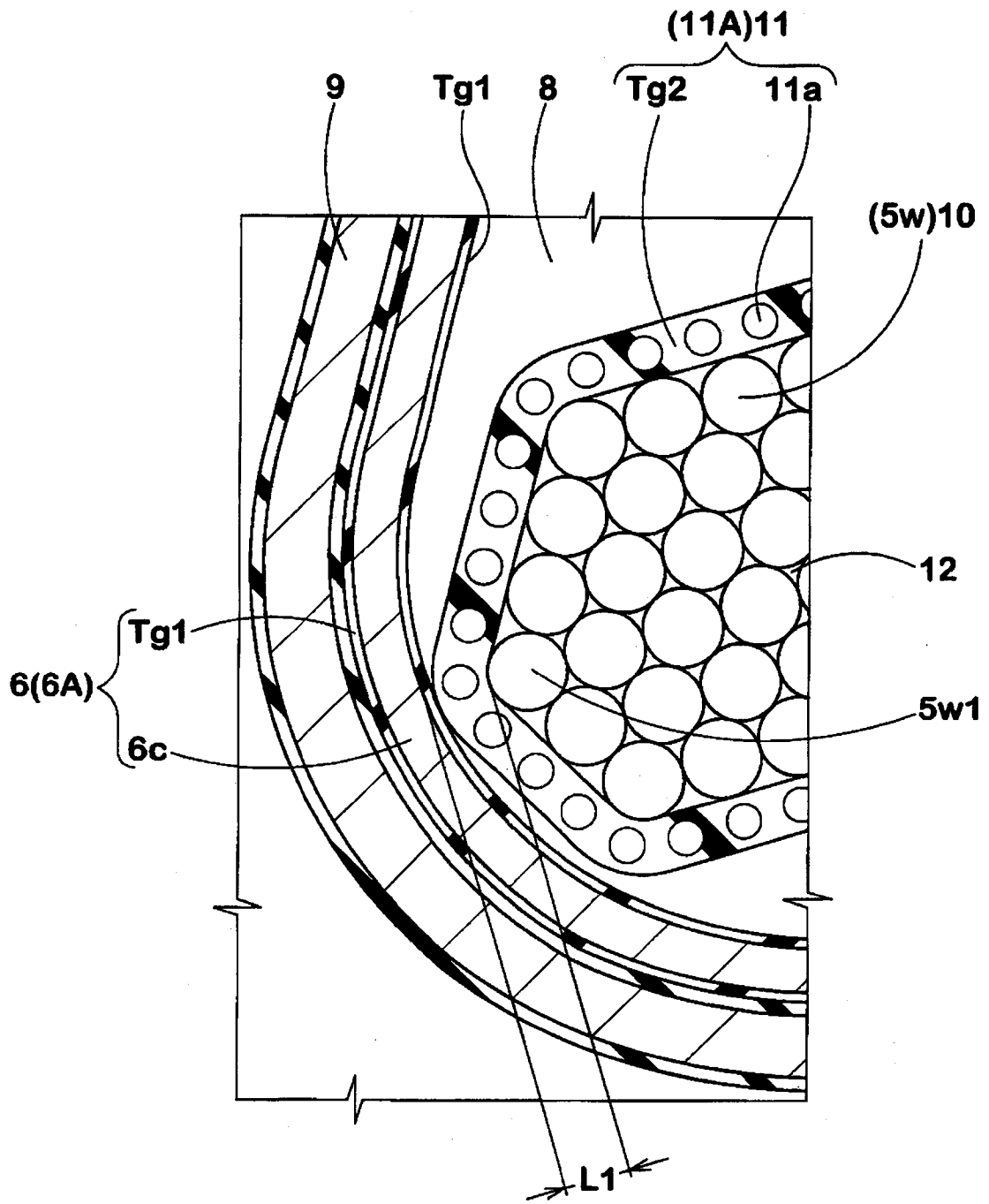


图 4

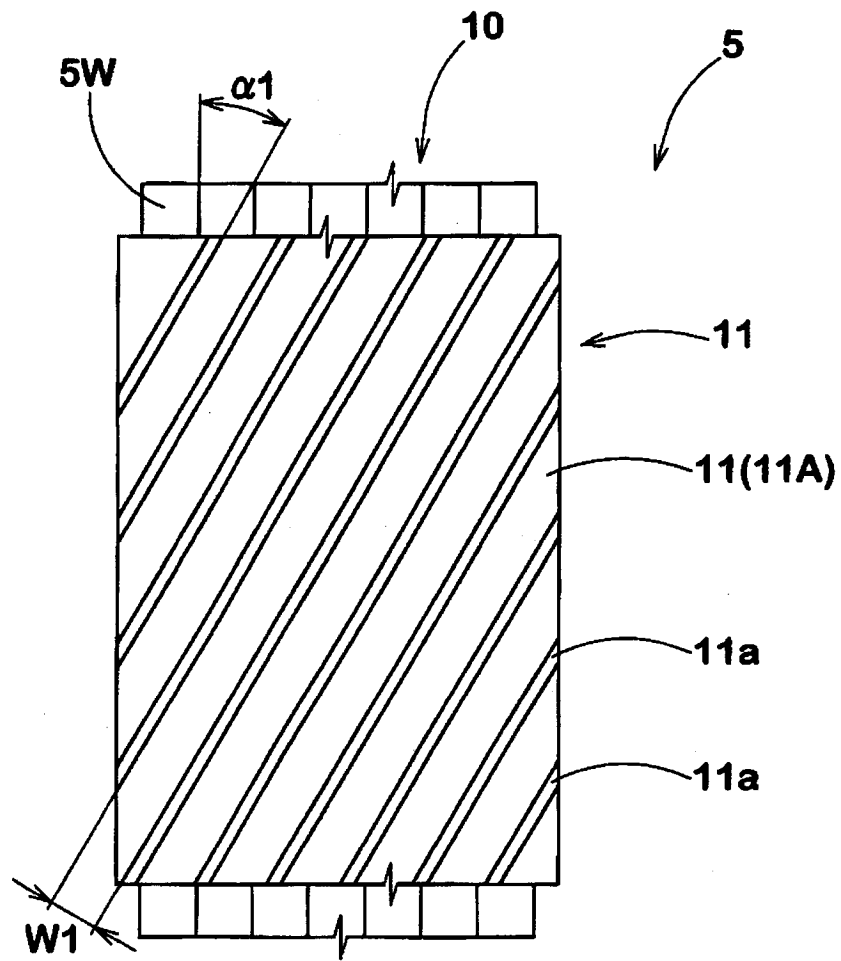


图 5

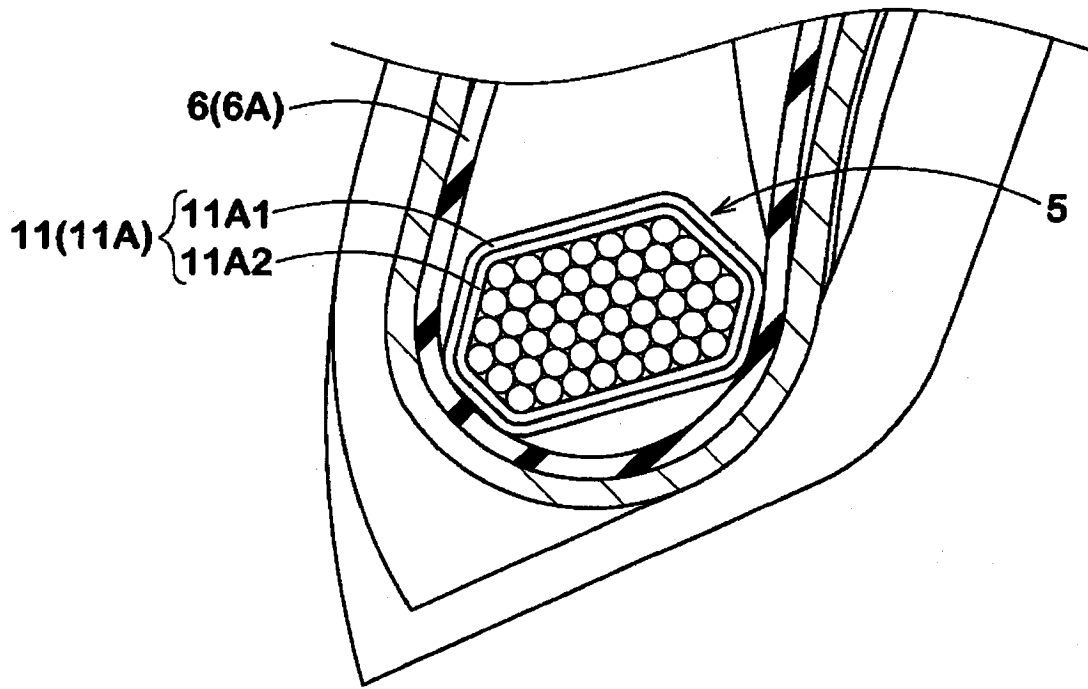


图 6

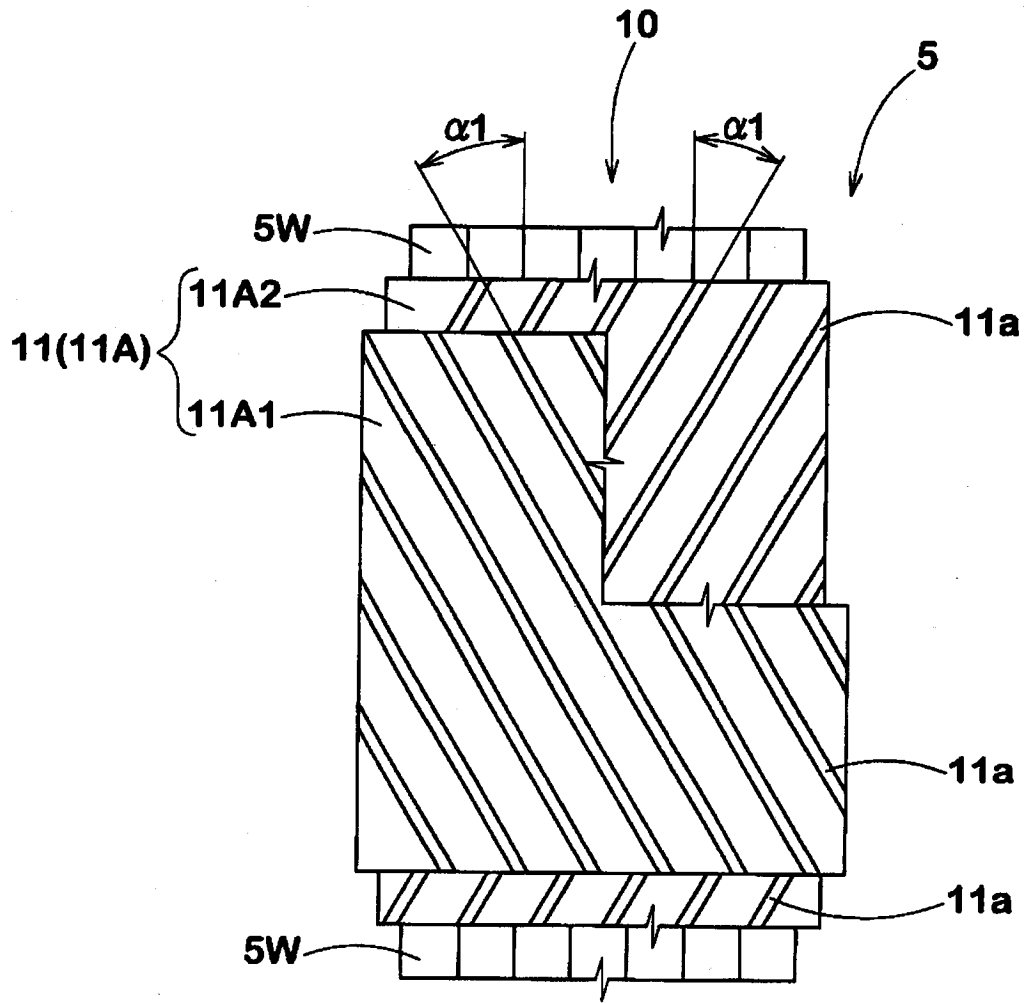


图 7