

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880008949.9

[51] Int. Cl.

*B60C 19/12 (2006.01)*

*B29C 73/10 (2006.01)*

*B29L 30/00 (2006.01)*

[43] 公开日 2010年1月27日

[11] 公开号 CN 101636290A

[22] 申请日 2008.3.24

[21] 申请号 200880008949.9

[30] 优先权

[32] 2007.4.2 [33] JP [31] 096468/2007

[86] 国际申请 PCT/JP2008/055375 2008.3.24

[87] 国际公布 WO2008/123175 日 2008.10.16

[85] 进入国家阶段日期 2009.9.18

[71] 申请人 横滨橡胶株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 关口巧

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 段承恩 杨光军

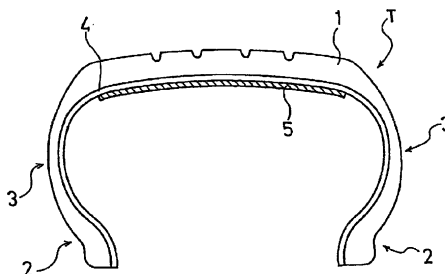
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

[54] 发明名称

充气轮胎

[57] 摘要

一种在胎面部的内侧配置有刺破防止层、同时能够提高均匀性的充气轮胎。在与胎面部(1)对应的区域的内衬层(4)的内侧,作为刺破防止层配置有实质不具有流动性的凝胶片(5),该凝胶片包括固化后的针入度为50以上且奥斯卡C型硬度为40以下的聚硅氧烷系化合物、聚氨酯系化合物、苯乙烯系化合物或者乙烯系化合物。



1. 一种充气轮胎，在与胎面部对应的区域中的内衬层的内侧，作为刺破防止层配置有凝胶片，该凝胶片包括固化后的针入度为 50 以上且由奥斯卡 C 型硬度计所测定的硬度为 40 以下的聚硅氧烷系化合物、聚氨酯系化合物、苯乙烯系化合物或者乙烯系化合物。
2. 如权利要求 1 所述的充气轮胎，其中：所述凝胶片的压缩永久应变率为 20% 以下。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的充气轮胎，其中：所述凝胶片的厚度为 2mm 以上且 6mm 以下。
4. 如权利要求 1~3 中的任意一项所述的充气轮胎，其中：在所述内衬层与所述凝胶片之间，夹有由树脂膜构成的阻隔片。
5. 如权利要求 1~4 中的任意一项所述的充气轮胎，其中：通过由树脂膜构成的保护片覆盖所述凝胶片的内面。

## 充气轮胎

### 技术领域

本发明涉及充气轮胎，更详细地说，涉及在胎面部的内侧配置有刺破防止层、同时能够提高均匀性的充气轮胎。

### 背景技术

为了确保在行驶中轮胎轧到钉子等时的车辆的安全性，提出了很多充气轮胎，其中：在胎面部的内侧作为刺破防止层配置有粘着性密封剂，在由于轧到钉子而产生刺破时，在通过离心力拔出该钉子之后使粘着性密封剂流入刺破孔，由此避免气压急剧下降（例如，参照专利文献1）。

但是，在这种充气轮胎中，由于高速行驶时的离心力，粘着性密封剂会在轮胎内壁内流动而集中在轮胎宽度方向的中央区域，或者由于胎面的反复变形而偏于轮胎内面的特定范围，所以具有轮胎的均匀性恶化、成为振动产生的原因这样的问题。

作为改善上述问题的手段，为了抑制密封剂的流动（流动性），也提出了使密封剂含浸于海绵的尝试（参照专利文献2）。即使在使密封剂含浸于海绵时，通常使用不交联的密封剂，所以行驶中的流动得到某种程度的改善，但并不是充分的对策。

专利文献1：日本国特开 2003-183623 号公报

专利文献2：日本国特开 2003-326926 号公报

### 发明内容

本发明的目的在于消除上述的以往的问题点，提供一种在胎面部的内侧配置有刺破防止层、同时提高均匀性的充气轮胎。

用于达成上述目的的本发明的充气轮胎，其特征在于：在与胎面部对应的区域中的内衬层的内侧，作为刺破防止层配置有凝胶片，该凝胶片包括固化后的针入度（针入度，锥入度、贯入度）为 50 以上且由奥斯卡 C 型硬度计所测定的硬度（アスカ-C 硬度，以下也简称为奥斯卡 C 型硬度）为 40 以下的聚硅氧烷系化合物、聚氨酯系化合物、苯乙烯系化合物或者乙烯系化合物。

进而，在上述的结构中，优选如下面（1）～（4）所记载那样构成。

- （1）将所述凝胶片的压缩永久应变率设为 20% 以下。
- （2）将所述凝胶片的厚度设为 2mm 以上且 6mm 以下。
- （3）在所述内衬层与所述凝胶片之间，夹有包括树脂膜的阻隔片。
- （4）通过包括树脂膜的保护片覆盖所述凝胶片的内面。

根据本发明，在与胎面部对应的区域的内衬层的内侧，作为刺破防止层配置有凝胶片，该凝胶片包括固化后的针入度为 50 以上且奥斯卡 C 型硬度为 40 以下的聚硅氧烷系化合物、聚氨酯系化合物、苯乙烯系化合物或者乙烯系化合物，所以在产生贯通凝胶片的刺破孔时，在将钉子等异物拔出后，刺破孔的周边的凝胶片收缩而将刺破孔封锁，所以能够防止轮胎气压急剧下降。

而且，凝胶片实质上不具有流动性，所以即使在轮胎高速旋转时，凝胶片也不会集中在轮胎宽度方向的中央区域或者偏置，所以不会使轮胎的均匀性恶化。

## 附图说明

图 1 是表示由本发明的实施方式构成的充气轮胎的剖视图。

图 2 是表示由本发明的其他实施方式构成的充气轮胎的主要部分的剖视图。

图 3 是表示由本发明的又一其他实施方式构成的充气轮胎的主要部分的剖视图。

## 符号说明

- 1: 胎面部      4: 内衬层      5: 凝胶片  
7: 阻隔片 (barrier sheet)      8: 保护片

### 具体实施方式

下面, 参照附图对本发明的结构进行详细说明。

图 1 是表示由本发明的实施方式构成的充气轮胎的剖视图。在图 1 中, 充气轮胎 T 包括: 胎面部 1, 左右一对胎圈部 2、2, 和将胎面部 1 与胎圈部 2、2 互相连接的胎侧部 3、3。在与胎面部 1 对应的区域的内衬层 4 的内侧, 作为刺破防止层配置有实质上不具有流动性的凝胶片 5, 该凝胶片包括固化后的针入度为 50 以上且奥斯卡 C 型硬度为 40 以下的聚硅氧烷系化合物、聚氨酯系化合物、苯乙烯系化合物或者乙烯系化合物。

而且, 在本发明中, 将该凝胶片 5 设定为: 固化后的针入度为 50 以上, 优选为 50 以上且 150 以下, 最优选为 50 以上且 80 以下; 奥斯卡 C 型硬度为 40 以下, 优选为 0 以上且 40 以下, 最优选为 0 以上且 30 以下。

由此, 在产生贯通凝胶片 5 的刺破孔时, 在将钉子等异物拔出后, 刺破孔的周边的凝胶片 5 收缩而将刺破孔封锁, 所以能够防止轮胎气压急剧下降。

而且, 凝胶片 5 实质上不具有流动性, 所以即使在轮胎高速旋转时, 凝胶片 5 也不会集中在轮胎宽度方向的中央区域或者偏置, 所以不会使轮胎的均匀性恶化。

构成凝胶片 5 的包括聚硅氧烷系树脂、聚氨酯系树脂或者苯乙烯系树脂的凝胶材料, 为液体与固体中间的性状, 具有粘性并且具有相对器物的表面的紧密接合性优异的性质, 包括在成形后能够维持其形状的富于弯曲性的柔软的物质, 所以尤其具有相对钉子等异物拔出后的刺破孔的收缩性优异的特性。进而, 这些凝胶材料具有下述的特性: 在所希望条件下照射电子射线、伽马射线、紫外线等活化线而使这些凝胶材料交联, 由此能够适当调整凝胶材料本身的粘性、紧密接合性以及其物理性质。

在本发明中, 如果固化后的凝胶片 5 的物理性质脱离上述的范围, 则在钉子等异物拔出后, 不能充分地得到刺破孔的周边的凝胶片 5 的收缩力,

导致密封性下降。

另外，本发明中的凝胶片 5 的针入度，指的是根据 JIS K2207、将载重设为 50g、将测定时间设为 5 秒进行测定时所得的值。另外，奥斯卡 C 型硬度指的是根据日本橡胶协会标准规格 (SRIS) 0101 测定时所得的值。

这样构成的本发明的充气轮胎 T，即使在使其以 90km/h 连续行驶 8 小时的情况下，也能够将凝胶片 5 的轮胎宽度方向的移动（偏置）抑制为 10mm 以下。由此，不会给刺破孔的封闭效果带来影响，能够可靠地防止均匀性的恶化。

如上所述，本发明的凝胶片 5 相对于器物的表面具有优异的紧密接合性，所以在将凝胶片 5 配置在内衬层 4 的内侧时，能够使凝胶片 5 与内衬层 4 的内侧直接紧密接合。但是，为了不会因刺破时的异物的贯通而引起凝胶片 5 移动或者在轮胎内面上偏置，优选将凝胶片 5 通过粘接剂固定在内衬层 4 的内侧。作为粘接剂适于使用丙烯腈 (Acrylonitrile) 系（瞬间粘接剂）、聚氨酯系、SBR (Styrene-butadiene rubber, 丁苯橡胶) 系、SBS (styrene-butadiene-styrene, 苯乙烯-丁二烯-苯乙烯) 系、异丁烯系等的有机系粘接剂等。此时的粘接剂的厚度可设定为 1mm 以下。

这样能够容易地从后面将凝胶片粘贴在通常的轮胎上，所以通用性优异，也能够保持测量的均匀性，提高均匀性。

另外，作为构成凝胶片 5 的聚硅氧烷系化合物，可以列举例如二有机聚硅氧烷 (diorganopolysiloxane)、有机氢化二烯聚硅氧烷。另外，作为聚氨酯系化合物，可以列举例如聚异氰酸酯和具有活性氢的化合物，在聚异氰酸酯中，可以列举甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、聚亚甲基聚苯基聚异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、亚二甲基异氰酸酯等，在具有活性氢的化合物中，可以列举聚醚聚醇、聚酯聚醇、丙烯基聚醇等。

另外，作为苯乙烯系化合物，可以列举例如苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物、苯乙烯-丁二烯橡胶的氯化物等。进而，作为乙烯系化合物，可以列举例如乙烯与苯乙烯的共聚物等。

另外，调整凝胶片 5 的奥斯卡 C 型硬度，可以通过调整上述的化合物

的交联密度而进行,具体地说,可以通过调整作为交联点的官能团的个数、胶联剂的添加量而进行。进而,通过在上述的化合物中配合石蜡系油(石蜡油)、环烷系油(环烷油)等油材料,能够进行奥斯卡C型硬度的调整。

在本发明中,使上述的凝胶片5的压缩永久应变率为20%以下。该压缩永久应变率,优选调整为5%以上且20%以下,最优选为5%以上且10%以下由此,能够可靠地防止高速行驶时的凝胶片5的轮胎内面上的偏置。

上述的凝胶片5的各种物理性能,优选在从充气轮胎T直接取出凝胶片5后,将该凝胶片5作为试验材料分别测定。关于针入度,根据JIS K2207(条件:载重50g、测定时间5秒)进行测定;关于奥斯卡C型硬度,根据日本橡胶协会标准规格(SRIS)0101进行测定;关于压缩永久应变率,根据JIS K6262进行测定。

在本发明中,优选将上述的凝胶片5的厚度设定为2mm以上且6mm以下。如果凝胶片5的厚度不足2mm,则有时不能充分得到刺破孔的封闭效果,如果厚度超过6mm,则刺破孔的封闭效果虽然充足,但会使轮胎的重量增加。

更优选的是,在内衬层4与凝胶片5之间,如图2所示,夹有由树脂膜构成的阻隔片7。通过这样夹有阻隔片7,能够切断分散介质、溶剂从内衬层4向凝胶片5侧移动,防止凝胶片5的物理性能下降,长期持续优异的密封效果。

对构成上述的阻隔片7的树脂膜的材料没有特别限定,但优选使用聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯等。进而,在夹有阻隔片7时,为了提高阻隔片7与凝胶片5的接合性,优选在凝胶片5成形时将阻隔片7与凝胶片5接合而一体化。

在本发明中,更优选的是,如图3所示,通过由树脂膜构成的保护片8覆盖凝胶片5的内面。由此,能够抑制凝胶片5的劣化,长期持续优异的密封效果。对构成保护片8的树脂膜的材料没有特别限定,但优选使用穿透性较差的原料(聚乙烯、聚氯乙烯等)。

如上所述,本发明的充气轮胎中,代替具有流动性的粘着性密封剂,

将配置在胎面部的内侧的刺破防止层设为具有预定的物理性能的凝胶片，由此维持良好的密封效果，同时防止高速行驶时的刺破防止层的偏置，提高轮胎的均匀性，所以虽然结构简单，但起到优异的作用效果，所以作为具备刺破时的密封功能的充气轮胎用途广泛。

### 实施例

将轮胎尺寸设为 205/65R15，将轮胎构造设为图 1 所示的构造，分别制作将刺破防止层设为粘着性密封剂的以往轮胎（相当于日本国特开 2003-183623 号公报的实施例 1）和设为凝胶片的本发明轮胎。另外，在各轮胎中，将刺破防止层的厚度分别设为 5mm，并且作为本发明轮胎的凝胶片，使用以乙烯-苯乙烯共聚物为主要成分的凝胶片（针入度：60，奥斯卡 C 型硬度：15，压缩永久应变率 8%）。

将各轮胎组装在轮辋上之后，填充 210kPa 的气压，通过室内滚筒试验机，以 90km/h 的速度连续行驶 8 小时，然后调查行驶后的轮胎内面上的刺破防止层的左右两端部的偏置（移动）状况。

其结果，在以往轮胎中，行驶后的刺破防止层的宽度比行驶前的刺破防止层的宽度缩小了 18mm，相对于此，在本发明轮胎中，行驶前后的刺破防止层的宽度的变化为零。

从该结果可以确认：在作为刺破防止层配置有粘着性密封剂的以往轮胎中，在高速行驶时刺破防止层移动，轮胎内面上的偏置变大，相对于此，在作为刺破防止层配置有凝胶片的本发明中，完全没有发现刺破防止层的移动以及偏置，轮胎的均匀性提高。

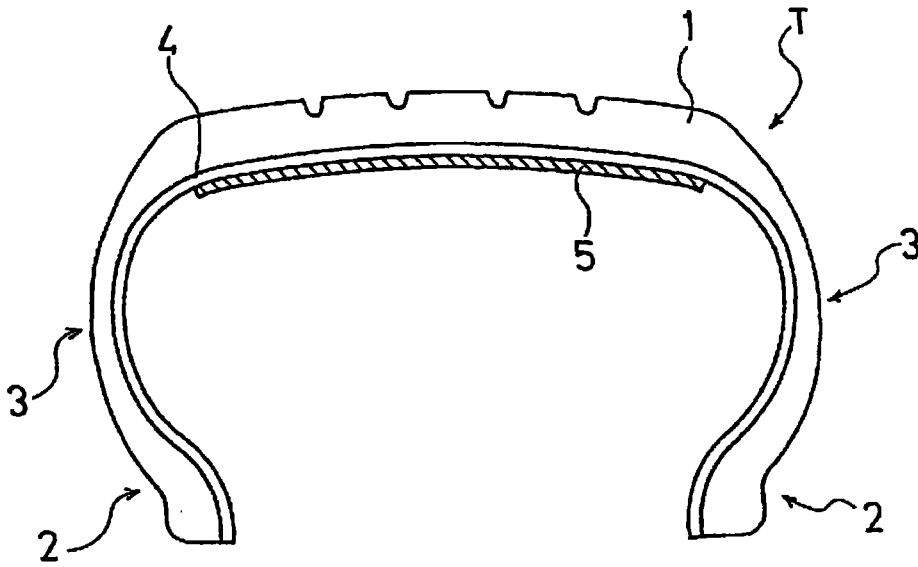


图 1

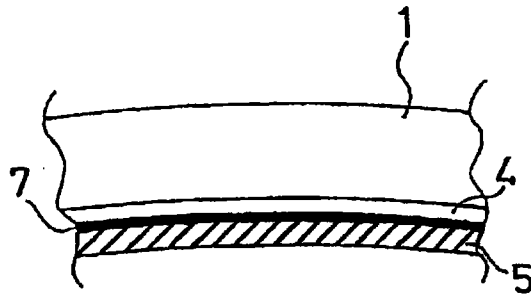


图 2

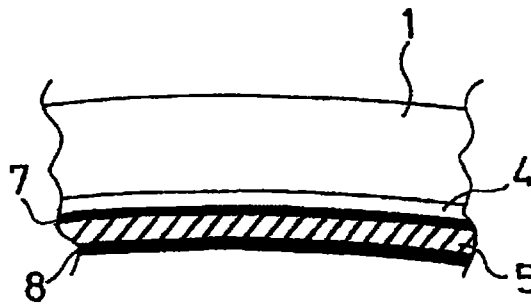


图 3