



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104797437 B

(45)授权公告日 2018.03.06

(21)申请号 201380060520.5

(22)申请日 2013.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104797437 A

(43)申请公布日 2015.07.22

(30)优先权数据  
2012-263175 2012.11.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.05.20

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2013/082242 2013.11.29

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/084370 JA 2014.06.05

(73)专利权人 横滨橡胶株式会社  
地址 日本东京都

(72)发明人 栗山正俊 清水荣星 张替绅也

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

代理人 薛晓奇 段承恩

(51)Int.Cl.  
B60C 9/02(2006.01)  
B60C 9/08(2006.01)  
B60C 9/20(2006.01)  
B60C 15/00(2006.01)  
B60C 15/06(2006.01)

(56)对比文件  
WO 2012/118727 A2,2012.09.07,  
JP 特开2000-211317 A,2000.08.02,  
JP 特开平5-124408 A,1993.05.21,  
WO 2012/118727 A2,2012.09.07,

审查员 张丽霞

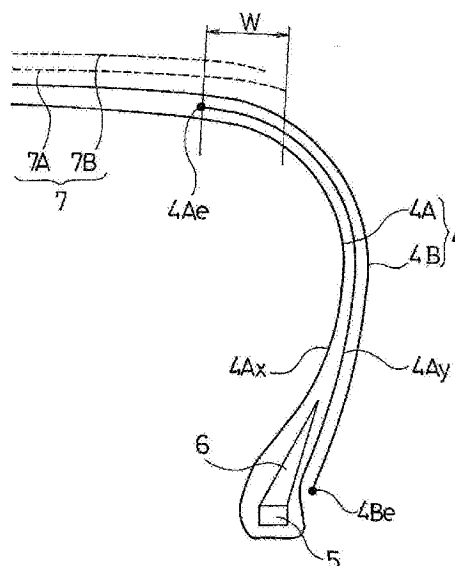
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

充气轮胎

(57)摘要

提供能够一边良好地维持操控稳定性一边实现轮胎的轻量化与滚动阻力的降低并且能够改善耐脱层性能的充气轮胎。本发明的充气轮胎,在一对胎圈部之间架设有2层包括多根胎体帘线的胎体帘布层、在各胎圈部配置有胎圈芯与胎圈填充物,在胎体帘布层的外周侧配置有至少2层带束层的充气轮胎,其特征在于:内周侧胎体帘布层的两端部绕各胎圈芯从轮胎内侧向外侧折返,该内周侧胎体帘布层的折返部的终端配置于内周侧带束层与内周侧胎体帘布层的主体部之间,另一方面,外周侧胎体帘布层的两端部配置为比所述内周侧胎体帘布层的折返部靠轮胎宽度方向外侧并且至少延伸到与所述胎圈填充物重叠的位置,该外周侧胎体帘布层的两端部在各胎圈部终止不绕各胎圈芯折返。



1. 一种充气轮胎, 在一对胎圈部之间架设有二层包括多条胎体帘线的胎体帘布层, 在各胎圈部配置有胎圈芯与胎圈填充物, 在所述胎体帘布层的外周侧配置有至少二层带束层, 其特征在于:

内周侧胎体帘布层的两端部绕各胎圈芯从轮胎内侧向外侧折返, 该内周侧胎体帘布层的折返部的终端配置于内周侧带束层与内周侧胎体帘布层的主体部之间, 另一方面, 外周侧胎体帘布层的两端部配置为比所述内周侧胎体帘布层的折返部靠轮胎宽度方向外侧并且至少延伸到与所述胎圈填充物重叠的位置, 该外周侧胎体帘布层的两端部在各胎圈部终止不绕各胎圈芯折返,

所述胎圈填充物由在轮胎径向上划分开的内侧填充物与外侧填充物构成, 所述外周侧胎体帘布层的终端配置为比所述外侧填充物靠轮胎径向内侧, 所述外侧填充物的JIS硬度比所述内侧填充物的JIS硬度低,

所述外周侧胎体帘布层的终端配置为比所述胎圈芯的径向最外侧端靠轮胎径向外侧, 并且所述外周侧胎体帘布层的终端配置于从所述胎圈填充物的径向最外侧端向轮胎径向内侧离开10mm以上的位置,

所述内周侧胎体帘布层以及所述外周侧胎体帘布层的覆盖橡胶的断裂强度为20MPa以上。

2. 根据权利要求1所述的充气轮胎, 其特征在于:

所述内周侧胎体帘布层的折返部与所述内周侧带束层的重叠量W为5mm~40mm。

3. 根据权利要求1或2所述的充气轮胎, 其特征在于:

在所述外周侧胎体帘布层的各终端与所述内周侧胎体帘布层的折返部之间配置有断裂强度为20MPa以上的缓冲橡胶层。

4. 根据权利要求1或2所述的充气轮胎, 其特征在于:

所述外周侧胎体帘布层设为在所述带束层的下方区域被分割开的分断构造, 该外周侧胎体帘布层的各分割片的轮胎宽度方向内侧终端配置于从所述内周侧胎体帘布层的折返部的终端向轮胎宽度方向内侧离开5mm以上的位置。

## 充气轮胎

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具备多层胎体帘布层的充气轮胎,更详细地说,涉及良好地维持操控稳定性同时能够实现轮胎的轻量化与滚动阻力的降低、并且能够改善耐脱层性能的充气轮胎。

### 背景技术

[0002] 在充气轮胎中,为保持高内压而采用了在胎圈部之间架设有多个胎体帘布层的增强构造。例如,提出具有所谓2-1F帘布层锁定构造的充气轮胎(例如参照专利文献1):在胎圈部之间架设有三层胎体帘布层,二层内周侧胎体帘布层的两端部绕各胎圈芯从轮胎内侧向外侧折返,另一方面,一层外周侧胎体帘布层的两端部配置于内周侧胎体帘布层的折返部的轮胎宽度方向外侧。

[0003] 图8概略地表示以往的2-1F帘布层锁定构造的充气轮胎。如图8所示,内周侧胎体帘布层41、42的两端部绕胎圈芯5从轮胎内侧向外侧折返,外周侧胎体帘布层43的两端部配置于内周侧胎体帘布层41、42的折返部的外侧。在具有这样2-1F帘布层锁定构造的充气轮胎中,在胎侧部存在三层胎体帘布层41、42、43,所以能够发挥良好的操控稳定性。

[0004] 然而,充气轮胎经常暴露于由于超载等引起的高负载状态和/或用于确保负载能力的高内压状态那样过于严酷的使用环境,所以如果胎体帘布层的终端多配置在胎圈部或胎侧部的容易产生挠曲的部位,则容易产生以这些终端为起点的脱层故障。另外,在使用了三层胎体帘布层的情况下,轮胎重量增加,由此,也存在轮胎的滚动阻力增加这一问题。

[0005] 另外,能够通过削减胎体帘布层的层数来克服上述问题,但在该情况下,轮胎整体的刚性下降而导致操控稳定性下降。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开平11-321217号公报

### 发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 本发明的目的在于提供一种一边良好地维持操控稳定性一边能够实现轮胎的轻量化与滚动阻力的降低、并且能够改善耐脱层性能的充气轮胎。

[0011] 用于解决课题的技术方案

[0012] 用于达成上述目的的本发明的充气轮胎,在胎圈部之间架设有二层包括多条胎体帘线的胎体帘布层,在各胎圈部配置有胎圈芯与胎圈填充物,在所述胎体帘布层的外周侧配置有至少二层带束层,其特征在于:内周侧胎体帘布层的两端部绕各胎圈芯从轮胎内侧向外侧折返,该内周侧胎体帘布层的折返部的终端配置于内周侧带束层与内周侧胎体帘布层的主体部之间,另一方面,外周侧胎体帘布层的两端部配置为比所述内周侧胎体帘布层的折返部靠轮胎宽度方向外侧并且至少延伸到与所述胎圈填充物重叠的位置,该外周

侧胎体帘布层的两端部在各胎圈部终止不绕各胎圈芯折返。

[0013] 发明效果

[0014] 在本发明中,通过将内周侧胎体帘布层的两端部绕各胎圈芯从轮胎内侧向外侧折返,使该内周侧胎体帘布层的折返部延伸到与内周侧带束层重叠的位置,另一方面,外周侧胎体帘布层的两端部在各胎圈部终止不绕各胎圈芯折返,能够在胎侧部将胎体帘布层设为三层构造从而充分确保充气轮胎的刚性,发挥良好的操控稳定性。另一方面,作为轮胎的骨架构造仅使用二层胎体帘布层,尽可能排除胎体帘布层的剩余部分,所以在与以往那样具备三层胎体帘布层的充气轮胎的对比中,能够实现轮胎的轻量化,进而能够降低轮胎的滚动阻力。

[0015] 另外,根据上述的本发明的结构,轮胎单侧的胎体帘布层的终端变为二个部位,而且其中的一个部位为内周侧带束层与内周侧胎体帘布层之间的应变较少的部位,所以能够抑制以胎体帘布层的终端为起点的脱层故障,改善耐脱层性能。

[0016] 在本发明中,优选,内周侧胎体帘布层的折返部与内周侧带束层的重叠量W为5mm~40mm。由此,能够确保良好的耐脱层性能。

[0017] 优选:外周侧胎体帘布层的终端配置为比所述胎圈芯的径向最外侧端靠轮胎径向外侧,并且外周侧胎体帘布层的终端配置于从胎圈填充物的径向最外侧端向轮胎径向内侧离开10mm以上的位置。通过充分确保外周侧胎体帘布层与胎圈填充物的重叠从而能够确保良好的耐脱层性能,另一方面,通过避免外周侧胎体帘布层与胎圈芯的重叠从而能够充分确保操控稳定性。

[0018] 优选:胎圈填充物由在轮胎径向上划分开的内侧填胶物与外侧填胶物构成,外周侧胎体帘布层的终端配置为比外侧填胶物靠轮胎径向内侧,外侧填胶物的JIS硬度比内侧填胶物的JIS硬度低。由此,轮胎径向的刚性下降,所以能够实现滚动阻力的降低。另外,在行驶时在胎圈填充物产生弯曲变形,但通过将外周侧胎体帘布层的终端配置于与相对较硬的内侧填胶物相对应的位置,从而能够改善耐脱层性能。

[0019] 优选:在外周侧胎体帘布层的各终端与内周侧胎体帘布层的折返部之间配置有断裂强度为20MPa以上的缓冲橡胶层。由此,能够抑制以外周侧胎体帘布层的各终端为起点的脱层故障,改善耐脱层性能。

[0020] 另外,优选:内周侧胎体帘布层以及外周侧胎体帘布层的覆盖橡胶的断裂强度为20MPa以上。在该情况下,与在外周侧胎体帘布层的各终端与内周侧胎体帘布层的折返部之间插入缓冲橡胶层的情况同样地,能够改善耐脱层性能。

[0021] 在本发明中,外周侧胎体帘布层可以设为在带束层的下方区域被分割开的分断构造,在该情况下,优选,外周侧胎体帘布层的各分割片的轮胎宽度方向内侧终端配置于从内周侧胎体帘布层的折返部的终端向轮胎宽度方向内侧离开5mm以上的位置。在将外周侧胎体帘布层设为在带束层的下方区域被分割开的分断构造的情况下,能够不产生轮胎性能上的问题地实现轮胎的轻量化,通过使外周侧胎体帘布层的各分割片的轮胎宽度方向内侧终端的位置适当化,从而能够避免耐脱层性能的恶化。

[0022] 在本发明中,JIS硬度是依据JIS K-6253、使用A型的杜罗硬度计在温度20℃的条件下测定的杜罗硬度。断裂强度是依据JIS K-6251、使用哑铃状试验片在温度20℃的条件下测定的抗拉强度。

## 附图说明

- [0023] 图1是表示由本发明的实施方式构成的充气轮胎的子午线剖视图。
- [0024] 图2是概略地表示图1的充气轮胎的子午线半剖视图。
- [0025] 图3是放大地表示图2的充气轮胎的胎圈部的剖视图。
- [0026] 图4是概略地表示图2的充气轮胎的胎圈部的变形例的剖视图。
- [0027] 图5是概略地表示图2的充气轮胎的胎圈部的进一步的变形例的剖视图。
- [0028] 图6是概略地表示图2的充气轮胎的胎圈部的进一步的变形例的剖视图。
- [0029] 图7是概略地表示由本发明的其他的实施方式构成的充气轮胎的子午线半剖视图。
- [0030] 图8是概略地表示具有以往的2-1F帘布层锁定构造的充气轮胎的子午线剖视图。

## 具体实施方式

[0031] 以下,一边参照附图一边对本发明的结构详细地进行说明。图1~图6表示由本发明的实施方式构成的充气轮胎。

[0032] 如图1所示,本实施方式的充气轮胎具备:在轮胎周向上延伸而呈环状的胎面部1;配置于胎面部1的两侧的一对胎侧部2;和配置于胎侧部2的轮胎径向内侧的一对胎圈部3。

[0033] 在一对胎圈部3、3之间架设有二层包括在轮胎径向上延伸的多条胎体帘线的胎体帘布层4。胎体帘布层4包括:在胎面部1位于轮胎径向内侧的内周侧胎体帘布层4A;和在胎面部1位于轮胎径向外侧的外周侧胎体帘布层4B。作为构成该胎体帘布层4的胎体帘线,优选使用尼龙和聚酯等有机纤维帘线。在各胎圈部3埋设有环状的胎圈芯5,在该胎圈芯5的外周上配置有截面三角形的由橡胶组合物构成的胎圈填充物6。

[0034] 另一方面,在胎面部1上的胎体帘布层4的外周侧埋设有至少二层带束层7。带束层7包括:位于轮胎径向内侧的内周侧带束层7A;和位于轮胎径向外侧的外周侧带束层7B。该带束层7包括多条相对于轮胎周向倾斜的增强帘线,而且增强帘线被配置为在层间相互交叉。在带束层7,增强帘线相对于轮胎周向的倾斜角度被设定为例如 $10^{\circ}$ ~ $40^{\circ}$ 的范围。作为带束层7的增强帘线,优选使用钢丝帘线。

[0035] 以提高高速耐久性为目的,在带束层7的外周侧配置有至少一层带束覆盖层8,该带束覆盖层8是将增强帘线相对于轮胎周向以 $5^{\circ}$ 以下的角度排列而成的。带束覆盖层8优选设为将条状材料在轮胎周向上连续地卷绕而成的无接头构造,所述条状材料是将至少1条增强帘线对齐而进行橡胶覆盖所成的。另外,带束覆盖层8也可以配置为覆盖带束层7的整个宽度方向,或者,也可以配置为仅覆盖带束层7的宽度方向外侧的边缘部。作为带束覆盖层8的增强帘线,优选使用尼龙和/芳纶等有机纤维帘线。

[0036] 在上述充气轮胎中,内周侧胎体帘布层4A的两端部被配置为,绕各胎圈芯5从轮胎内侧向外侧折返并将胎圈芯5以及胎圈填充物6包住。该内周侧胎体帘布层4A以胎圈芯5为界而具有轮胎内侧的主体部4Ax和轮胎外侧的折返部4Ay。而且,内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay的终端4Ae配置于内周侧带束层7A与内周侧胎体帘布层4A之间。另一方面,外周侧胎体帘布层4B的两端部配置为比内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay靠轮胎宽度方向外侧并至少延伸至与胎圈填充物6重叠的位置,外周侧胎体帘布层4B的两端部在各胎圈部3终止不

绕各胎圈芯5折返。即,外周侧胎体帘布层4B的终端4Be配置于胎圈芯5附近。

[0037] 在上述充气轮胎中,将内周侧胎体帘布层4A的两端部绕各胎圈芯5从轮胎内侧向外侧折返并使内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay延伸直至与内周侧带束层7A重叠的位置,另一方面,使外周侧胎体帘布层4B的两端部在各胎圈部3终止不绕各胎圈芯5折返,所以能够在胎侧部2将胎体帘布层4设为三层构造以充分确保充气轮胎的刚性、发挥良好的操控稳定性。

[0038] 另一方面,作为轮胎的骨架构造仅使用二层胎体帘布层4A、4B并尽可能地排除胎体帘布层4的剩余部分,所以在与以往那样具备三层胎体帘布层的充气轮胎的对比中,能够实现轮胎的轻量化。特别是,使内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay延伸直至与内周侧带束层7A重叠的位置,所以能够在胎侧部2将胎体帘布层4设为三层构造、另一方面在胎面部1中的带束层7的下方区域将胎体帘布层4设为二层构造。另外,不将外周侧胎体帘布层4B的两端部绕各胎圈芯5折返,所以能够降低胎圈部3周围的重量。由此,能够使轮胎轻量化,伴随轻量化能够降低轮胎的滚动阻力。

[0039] 进一步,根据上述充气轮胎,在轮胎单侧胎体帘布层4的终端(4Ae、4Be)为二处,而且其中的一处为内周侧带束层7A与内周侧胎体帘布层4A之间的应变少的部位,所以能够抑制以胎体帘布层4的终端以起点的脱层故障、改善耐脱层性能。

[0040] 如图2所示,优选,内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay与内周侧带束层7A的重叠量W为5mm~40mm。由此,能够确保良好的耐脱层性能。如果重叠量W小于5mm则内周侧胎体帘布层4A的终端4Ae接近内周侧带束层7A的终端,所以耐脱层性能的改善效果下降,相反如果超过40mm则胎体帘布层4的使用量增加,所以滚动阻力的降低效果下降。从耐脱层性能的观点出发,优选,重叠量W设为25mm以上。

[0041] 另外,所谓重叠量W为在求出经过内周侧胎体帘布层4A的终端4Ae并相对于内周侧带束层7A正交的基准线时,内周侧带束层7A的相对于基准线成为外侧的部分的宽度。

[0042] 如图3所示,外周侧胎体帘布层4B的终端4Be配置为比胎圈芯5的径向最外侧端靠轮胎径向外侧,并且外周侧胎体帘布层4B的终端4Be配置于从胎圈填充物6的径向最外侧端向轮胎径向内侧离开10mm以上的位置。即,外周侧胎体帘布层4B的终端4Be配置于区域X内,该区域X被规定为在胎圈芯5的径向最外侧端与从胎圈填充物6的径向最外侧端向轮胎径向内侧10mm的位置之间。这样通过充分确保外周侧胎体帘布层4B与胎圈填充物6的重叠,从而能够确保良好的耐脱层性能,另一方面,通过避免外周侧胎体帘布层4B与胎圈芯5的重叠,从而能够充分确保操控稳定性。若外周侧胎体帘布层4B的终端4Be与区域X相比处于轮胎径向外侧,则外周侧胎体帘布层4B的终端4Be接近胎圈填充物6的顶点,所以耐脱层性能下降;相反,若外周侧胎体帘布层4B的终端4Be与区域X相比处于轮胎径向内侧、外周侧胎体帘布层4B的端部存在于胎圈芯5的侧方,则在将轮胎嵌合于车轮时,胎圈芯5的位置向轮胎宽度方向内侧偏离而无法得到所希望的嵌合力,由此操控稳定性下降。另外,在将外周侧胎体帘布层4B的终端4Be配置于区域X内时,如果终端4Be接近胎圈填充物6的顶点,则由于重量减小而变为低滚动阻力指向,如果终端4Be接近胎圈芯5,则由于刚性增大而变为高操控稳定性指向。进一步,考虑到耐久性,也可以使外周侧胎体帘布层4B的终端4Be从轮辋凸缘接触部分离开。

[0043] 胎圈填充物6可以由单一的橡胶组合物构成,但也可以由物理性能不同的多种橡

胶组合物构成。特别是,也可以如图4所示,胎圈填充物6由在轮胎径向上划分开的内侧填胶物6A与外侧填胶物6B构成,外周侧胎体帘布层4B的终端4Be配置为比外侧填胶物6B靠轮胎径向内侧,外侧填胶物6B的JIS硬度设为比内侧填胶物6A的JIS硬度低。更优选,外侧填胶物6B的JIS硬度比内侧填胶物6A的JIS硬度低5度以上。由此,轮胎径向上的刚性下降,所以能够实现滚动阻力的降低。另外,在行驶时在胎圈填充物6产生弯曲变形,但通过将外周侧胎体帘布层4B的终端4Be配置于与相对较硬的内侧填胶物6A相对应的位置,从而能够改善耐脱层性能。在这里,如果外侧填胶物6B的JIS硬度与内侧填胶物6A的JIS硬度的差小于5度,则不能期待上述那样的效果。另外,优选:内侧填胶物6A的JIS硬度设定为80~95的范围,外侧填胶物6B的JIS硬度设定为75~90的范围。

[0044] 如图5所示,优选,在外周侧胎体帘布层4B的各终端4Be与内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay之间配置有断裂强度为20MPa以上的缓冲橡胶层11。由此,能够抑制以外周侧胎体帘布层4B的各终端4Be为起点的脱层故障,改善耐脱层性能。特别是,在如图6所示配置有缓冲橡胶层11使得其从内外两侧包住外周侧胎体帘布层4B的各终端4Be的情况下,能够显著得到耐脱层性能的改善效果。如果缓冲橡胶层11的断裂强度小于20MPa则耐脱层性能的改善效果下降。缓冲橡胶层11的断裂强度,优选设为25MPa以上。

[0045] 作为其他的手法,也可以将内周侧胎体帘布层4A以及外周侧胎体帘布层4B的覆盖橡胶的断裂强度设为20MPa以上。在该情况下,也与上述同样地,能够改善耐脱层性能。当然,也可以与将胎体层4A、4B的覆盖橡胶的断裂强度设定为20MPa以上同时,在外周侧胎体帘布层4B的各终端4Be与内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay之间插入断裂强度为20MPa以上的缓冲橡胶层11。在该情况下,与使外周侧胎体帘布层4B的各终端4Be附近的覆盖橡胶比其他部分局部加厚的构造等效。

[0046] 图7表示由本发明的其他实施方式构成的充气轮胎。在图7中,对于与图1~图3相同的部件付与相同的符号从而省略该部分的详细说明。

[0047] 如图7所示,在本实施方式中,外周侧胎体帘布层4B具有在带束层7的下方区域被分割开的分断构造。在该情况下,外周侧胎体帘布层4B的各分割片4B'的轮胎宽度方向内侧终端4Be'优选配置于从内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay的终端4Ae向轮胎宽度方向内侧离开5mm以上的位置。即,优选,将从内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay的终端4Ae向轮胎宽度方向内侧到外周侧胎体帘布层4B的分割片4B'的轮胎宽度方向内侧终端4Be'的距离D设定为5mm以上。在将外周侧胎体帘布层4B设为在带束层7的下方区域分割开的分断构造的情况下,能够不产生轮胎性能上的问题地实现轮胎的轻量化。在这里,若距离D小于5mm,或者,外周侧胎体帘布层4B的各分割片4B'的轮胎宽度方向内侧终端4Be'位于比内周侧胎体帘布层4A的折返部4Ay的终端4Ae靠轮胎宽度方向外侧的位置,则耐脱层性能恶化。

[0048] 实施例

[0049] 制作出以往例、比较例1、2以及实施例1~7的轮胎,这些轮胎是充气轮胎,其中,轮胎大小为225/70R16,在一对胎圈部之间架设有多个包括多条胎体帘线的胎体帘布层,在各胎圈部配置有胎圈芯与胎圈填充物,在胎体帘布层的外周侧配置有二层带束层,只是胎体帘布层的帘布层锁定构造各不相同。

[0050] 以往例的轮胎具有使用3层胎体帘布层的2-1F帘布层锁定构造(参照图8),将内周侧胎体帘布层(第1帘布层以及第2帘布层)的两端部绕各胎圈芯折返,另一方面,将外周侧

胎体帘布层(第3帘布层)的两端部配置为比内周侧胎体帘布层的折返部靠轮胎宽度方向外侧同时使其至少延伸到与胎圈填充物重叠的位置,使外周侧胎体帘布层的两端部各胎圈部终止不绕各胎圈芯折返。

[0051] 比较例1的轮胎具有使用了2层胎体帘布层的1-1F帘布层锁定构造,将内周侧胎体帘布层(第1帘布层)的两端部绕各胎圈芯折返,将内周侧胎体帘布层的折返部的终端配置于内周侧带束层与内周侧胎体帘布层的主体部之间,另一方面,使外周侧胎体帘布层(第2帘布层)的两端部终止不绕各胎圈芯折返。在比较例1中,外周侧胎体帘布层的两端部位于比内周侧胎体帘布层的折返部靠轮胎宽度方向外侧的位置,但没有到达胎圈填充物处。

[0052] 比较例2的轮胎具有使用了2层胎体帘布层的1-1F帘布层锁定构造,将内周侧胎体帘布层(第1帘布层)的两端部绕各胎圈芯折返,另一方面,将外周侧胎体帘布层(第2帘布层)的两端部配置为比内周侧胎体帘布层的折返部靠轮胎宽度方向外侧同时使其至少延伸到与胎圈填充物重叠的位置,使外周侧胎体帘布层的两端部在各胎圈部终止不绕各胎圈芯折返。在比较例2中,内周侧胎体帘布层的折返部的终端没有到达与内周侧带束层重叠的位置。

[0053] 实施例1~7的轮胎具有使用了2层胎体帘布层的1-1F帘布层锁定构造(参照图1~图7),将内周侧胎体帘布层(第1帘布层)的两端部绕各胎圈芯折返,将内周侧胎体帘布层的折返部的终端配置于内周侧带束层与内周侧胎体帘布层的主体部之间,另一方面,将外周侧胎体帘布层(第2帘布层)的两端部配置为比内周侧胎体帘布层的折返部靠轮胎宽度方向外侧同时使其至少延伸到与胎圈填充物重叠的位置,使其外周侧胎体帘布层的两端部在各胎圈部终止不绕各胎圈芯折返。

[0054] 特别是,在实施例5~7的轮胎中,胎圈填充物由内侧填胶物与外侧填胶物构成。在实施例6、7的轮胎中,在外周侧胎体帘布层的各终端与内周侧胎体帘布层的折返部之间配置了缓冲橡胶层。在实施例7的轮胎中,将外周侧胎体帘布层设为在带束层的下方区域被分割开的分断构造,将外周侧胎体帘布层的各分割片的轮胎宽度方向内侧终端配置于从内周侧胎体帘布层的折返部的终端向轮胎宽度方向内侧离开20mm的位置。

[0055] 在上述以往例、比较例1、2以及实施例1~7中,如表1那样设定了胎体帘布层(第1~第3帘布层)的终端位置(从胎圈芯的轮胎径向最外侧端向轮胎径向外侧的距离)、内周侧胎体帘布层的折返部与内周侧带束层的重叠量W、胎圈填充物的JIS硬度、胎体覆盖橡胶的断裂强度、缓冲橡胶层的断裂强度。另外,在实施例4中第2帘布层的终端位置为负值,这是因为第2帘布层的终端配置于胎圈芯之下。

[0056] 对于这些试验轮胎,通过下述评价方法评价了评价轮胎重量、滚动阻力、操控稳定性、耐脱层性能,将其结果同时表示于表1。

[0057] 轮胎重量:

[0058] 测定了各试验轮胎的重量。评价结果使用测定值的倒数,用将以往例设为100的指数来表示。该指数值越大意味着越轻量。

[0059] 滚动阻力:

[0060] 将各试验轮胎组装于轮辋大小16×61/2JJ的车轮再装配到具备半径854mm的辊筒的滚动阻力试验机上,在充气压力210kPa、载重6.47kN、速度80km/h的条件下进行了30分的预备行驶后,在相同条件下测定了滚动阻力。评价结果使用测定值的倒数,用将以往例设为



100的指数来表示。该指数值越大意味着滚动阻力越小。

[0061] 操控稳定性:

[0062] 将各试验轮胎组装于轮辋大小16×61/2JJ的车轮再装配到试验车辆上,在充气压力210kPa的条件下,由试驾员在试车跑道上实施了感官评价。评价结果用将以往例设为100的指数来表示。该指数值越大意味着操控稳定性越优异。

[0063] 耐脱层性能:

[0064] 将各试验轮胎组装于轮辋大小16×61/2JJ的车轮再装配到辊筒耐久试验机上,在充气压力440kPa、载重12.9kN、速度81km/h的条件下实施了行驶试验,计测直到胎体帘布层发生脱层故障为止的行驶距离。评价结果用将以往例设为100的指数来表示。该指数值越大意味着耐脱层性能越优异。

[0065] [表1]

[0066]

表 1

	以往例		比较例 1		比较例 2		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		
	2-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	1-IF	
帘布层构造																					
第1帘布层的终端位置 (mm)	75	160	50	160	50	160	30	160	30	160	30	160	30	160	30	160	30	160	30	160	30
第2帘布层的终端位置 (mm)	15	80	30	80	30	80	30	80	30	80	30	80	30	80	30	80	30	80	30	80	30
第3帘布层的终端位置 (mm)	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
重叠量 W (mm)	—	50	—	50	—	50	—	50	—	50	—	50	—	50	—	50	—	50	—	50	—
胎圈填充物的 JIS 硬度 (内側/外側)	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
胎体帘布层的断裂强度 (MPa)	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
缓冲橡胶层的断裂强度 (MPa)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2帘布层有无分断构造	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	有
轮胎重量 (指数)	100	112	116	110	116	110	110	114	114	114	110	110	108	108	110	108	108	108	108	110	110
滚动阻力 (指数)	100	106	108	106	108	106	107	107	107	107	105	105	105	107	107	106	106	106	107	107	107
操控稳定性 (指数)	100	90	90	100	100	100	100	100	100	102	102	102	99	101	101	102	102	102	102	102	102
耐脱层性能 (指数)	100	96	100	110	100	110	110	110	110	110	114	114	110	110	115	115	118	118	118	118	118

[0067] 根据表1可知,实施例1~7的轮胎,在与以往例的对比中能够良好地维持操控稳定

性并且实现轮胎的轻量化与滚动阻力的降低,而且还能够改善耐脱层性能。

[0068] 另一方面,比较例1的轮胎,外周侧胎体帘布层的两端部没有到达胎圈填充物,所以操控稳定性比以往例差,耐脱层性能也下降了。另外,比较例2的轮胎,内周侧胎体帘布层的折返部的终端没有到达与内周侧带束层重叠的位置,所以操控稳定性比以往例差,无法得到耐脱层性能的改善效果。

[0069] 附图标记说明

[0070] 1:胎面部

[0071] 2:胎侧部

[0072] 3:胎圈部

[0073] 4:胎体帘布层

[0074] 4A:内周侧胎体帘布层

[0075] 4B:外周侧胎体帘布层

[0076] 5:胎圈芯

[0077] 6:胎圈填充物

[0078] 6A:内侧填胶物

[0079] 6B:外侧填胶物

[0080] 7:带束层

[0081] 7A:内周侧带束层

[0082] 7B:外周侧带束层

[0083] 8:带束覆盖层

[0084] 11:缓冲橡胶层

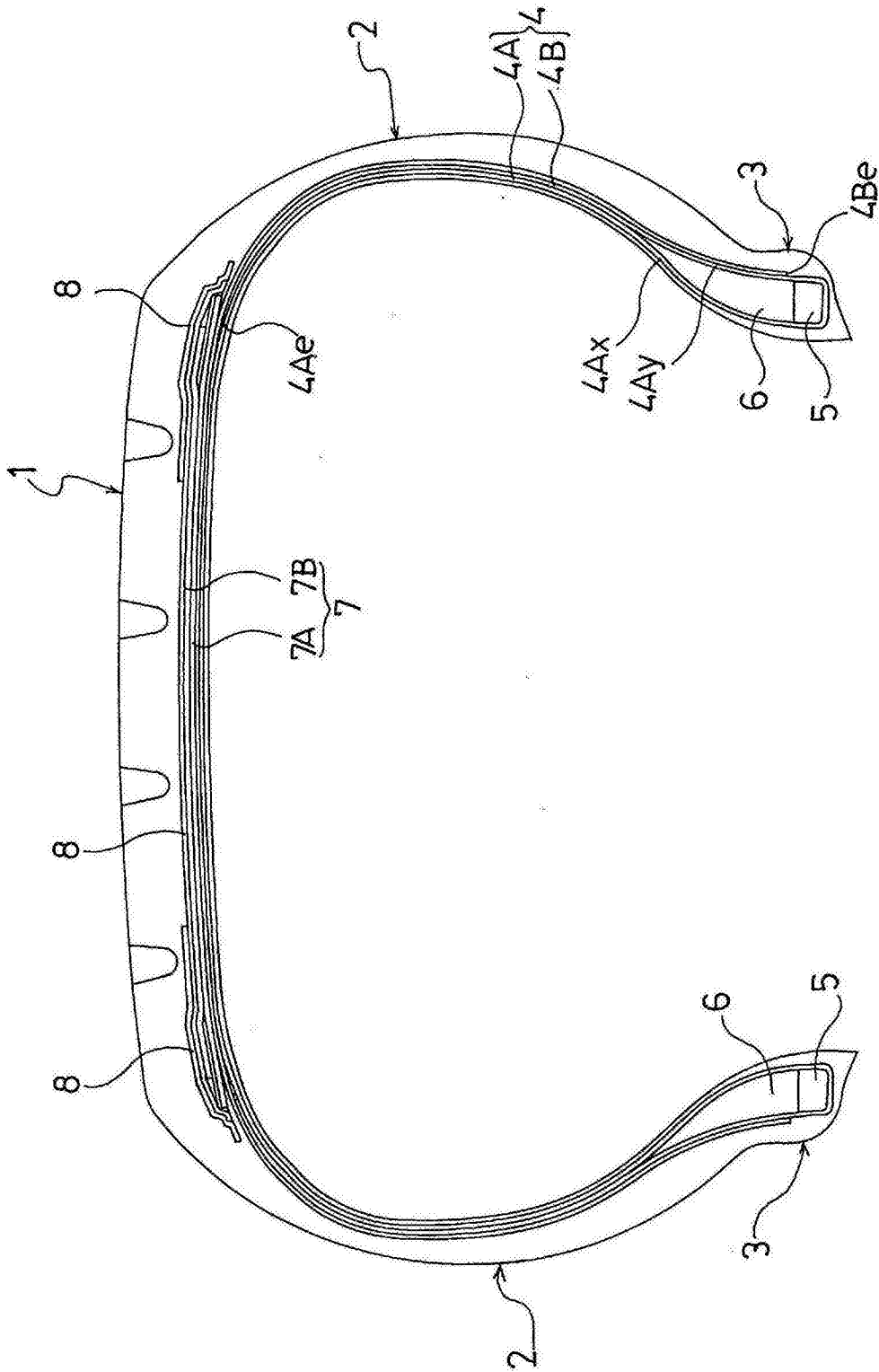


图1

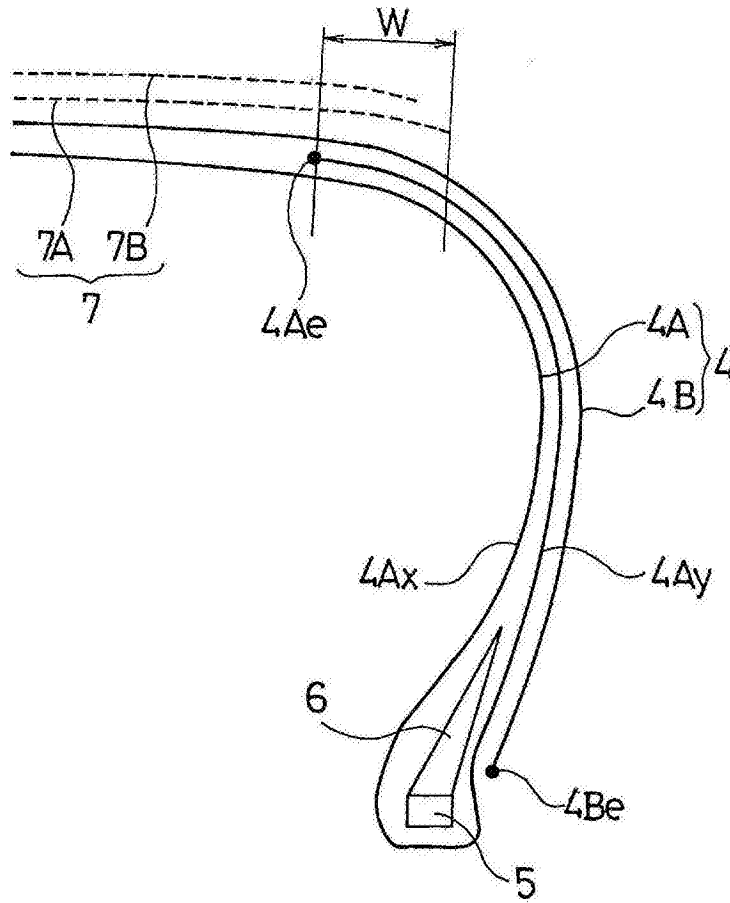


图2

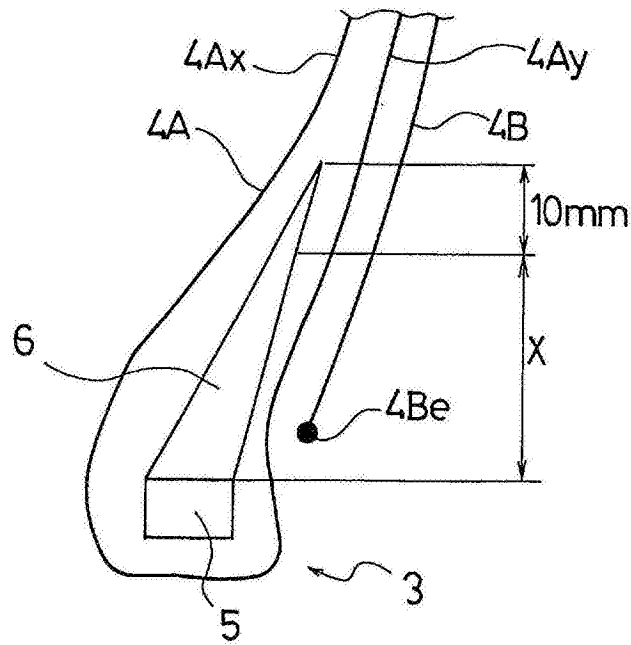


图3

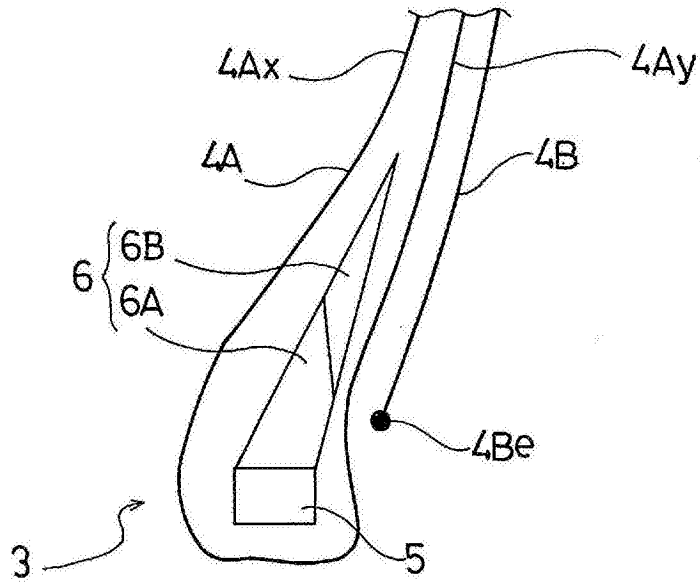


图4

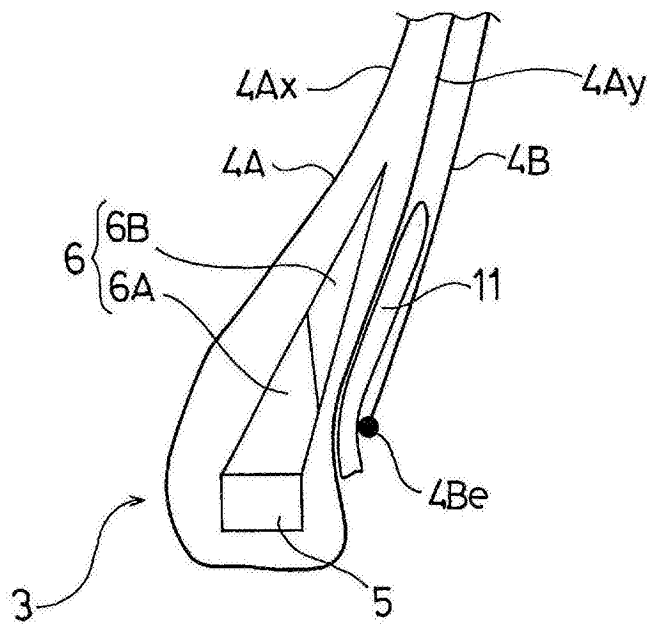


图5

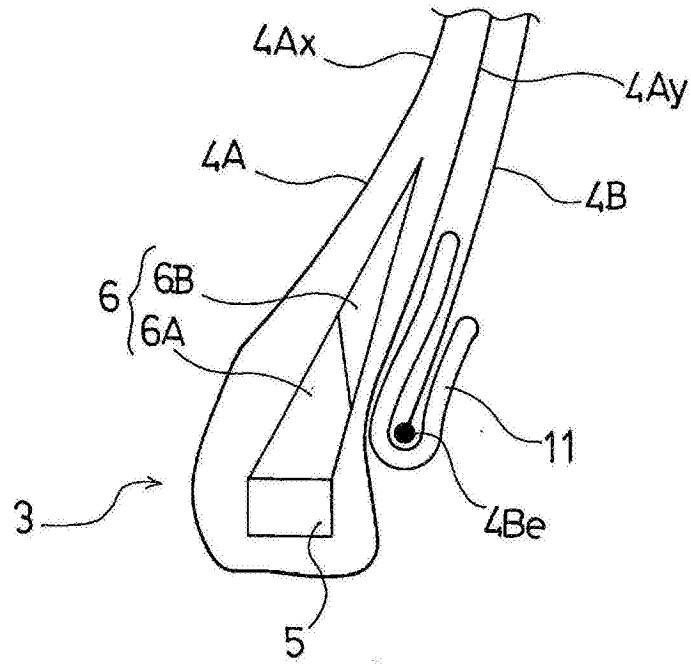


图6

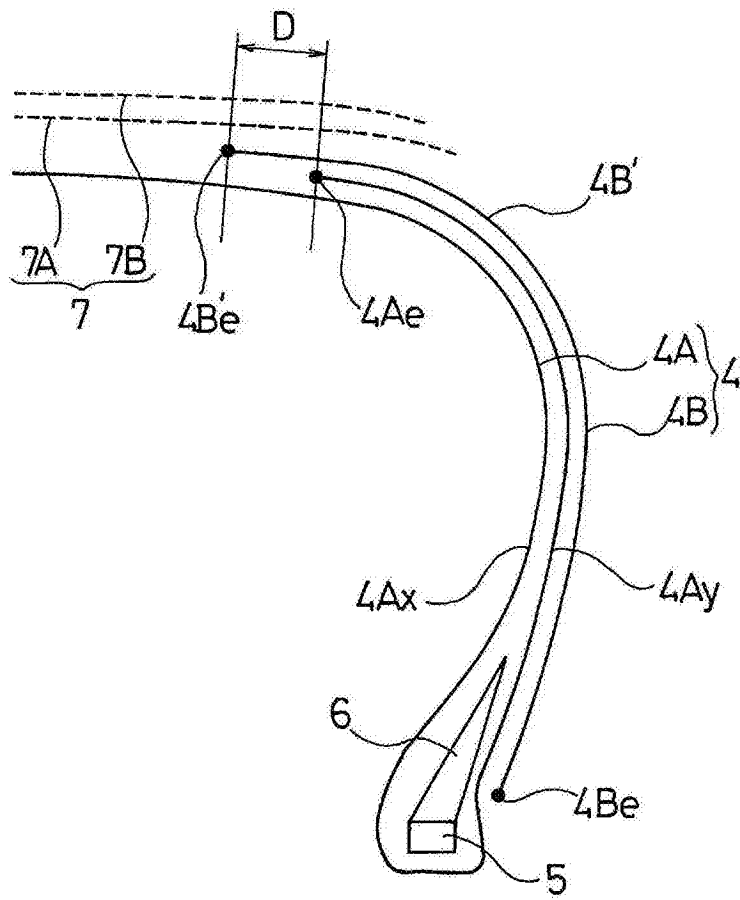


图7

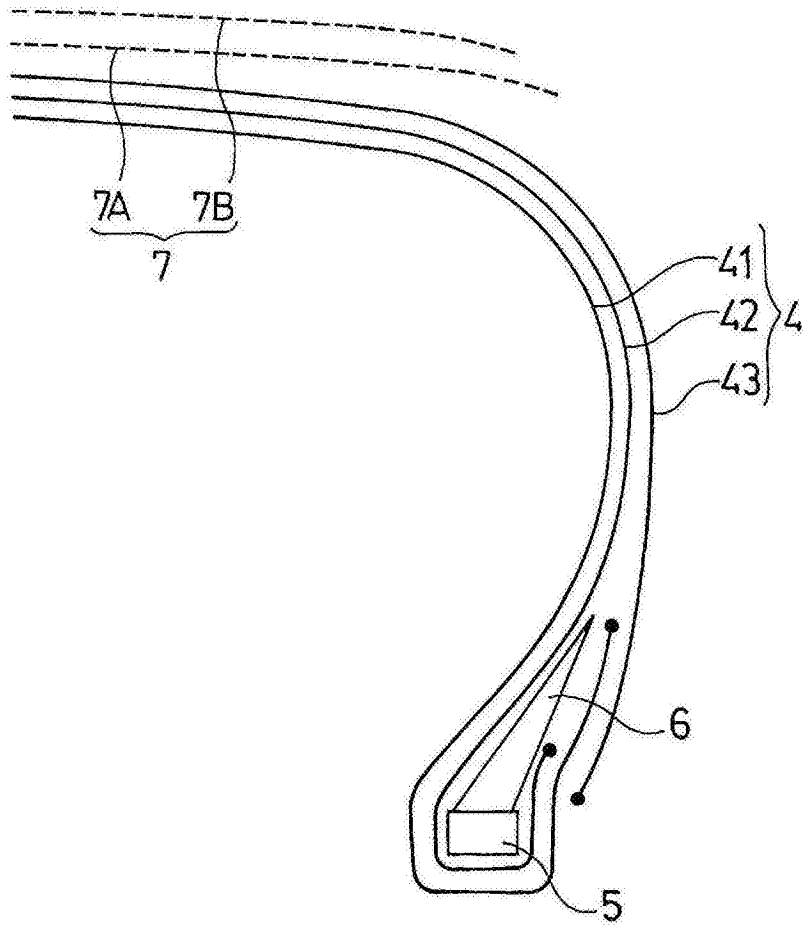


图8