



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103391834 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 13

(21) 申请号 201180068286. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 06. 22

*B29C 33/02* (2006. 01)

(30) 优先权数据

*B29C 35/02* (2006. 01)

2011-037706 2011. 02. 23 JP

*B29D 30/58* (2006. 01)

*B29L 30/00* (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 08. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/064266 2011. 06. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02012/114549 JA 2012. 08. 30

(71) 申请人 株式会社普利司通

地址 日本东京都

(72) 发明人 金田秀之

(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

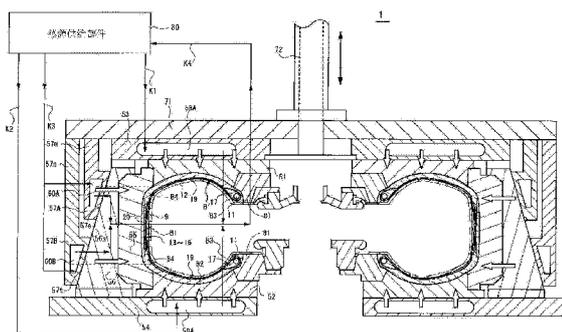
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

## (54) 发明名称

用于制造基胎的方法、用于制造轮胎的方法以及基胎

## (57) 摘要

提供一种用于制造基胎的方法,使得在硫化基胎的硫化中抑制欠硫化或过硫化并且获得具有均一的硫化度的基胎;提供使用该基胎制造轮胎的方法以及该基胎。本发明提供一种用于制造硫化的基胎的方法,其具有贴附胎面橡胶用的胎面区域,其中将未硫化的基胎装入硫化模具中,通过第一加热部件加热基胎的侧区域,通过第二加热部件加热轮胎厚度比侧区域的轮胎厚度大的胎面区域,并且进行硫化成型使得,通过第二加热部件赋予胎面区域的热量小于通过第一加热部件赋予侧区域的热量。



1. 一种用于制造硫化的基胎的方法,所述基胎具有贴附胎面橡胶用的胎面区域,所述方法包括如下步骤:

将未硫化的基胎装入硫化模具中;

通过第一加热部件加热所述基胎的侧区域;

通过第二加热部件加热胎面区域,所述胎面区域具有比所述侧区域厚的轮胎厚度;以及

进行硫化成型,使得通过所述第二加热部件赋予所述胎面区域的热量小于通过所述第一加热部件赋予所述侧区域的热量。

2. 一种用于制造硫化的基胎的方法,所述基胎具有贴附胎面橡胶用的胎面区域,所述方法包括如下步骤:

将未硫化的基胎装入硫化模具中;

通过第一加热部件加热所述基胎的侧区域;以及

通过将由所述第二加热部件赋予所述胎面区域的温度设定为低于由所述第一加热部件赋予所述侧区域的温度来进行硫化成型。

3. 根据权利要求1所述的用于制造基胎的方法,其特征在于,赋予所述基胎的热量以胎圈区域、所述侧区域和所述胎面区域的顺序越来越小。

4. 根据权利要求2所述的用于制造基胎的方法,其特征在于,施加到所述基胎的温度以胎圈区域、所述侧区域和所述胎面区域的顺序越来越低。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于制造基胎的方法,其特征在于,当贴附胎面橡胶用的胎面基部位于所述胎面区域的径向最外侧位置时,包括所述胎面基部的胎面区域的厚度大于所述侧区域的厚度。

6. 根据权利要求5所述的用于制造基胎的方法,其特征在于,所述胎面基部的贴附所述胎面橡胶用的粘合面形成平坦面或者曲面。

7. 根据权利要求5或6所述的用于制造基胎的方法,其特征在于,所述胎面基部的贴附所述胎面橡胶用的粘合面设置有定位部件。

8. 根据权利要求5至7中任一项所述的用于制造基胎的方法,其特征在于,形成所述侧区域的胎侧胶由与所述胎面基部的材料相同的材料制成。

9. 根据权利要求5至7中任一项所述的用于制造基胎的方法,其特征在于,形成所述侧区域的胎侧胶由与所述胎面基部的材料不同的材料制成。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的用于制造基胎的方法,其特征在于,低导热率构件设置在所述第二加热部件和所述胎面区域之间。

11. 一种用于制造轮胎的方法,其包括如下步骤:

经由粘合层将硫化后的胎面橡胶贴附到基胎的胎面区域,所述基胎是通过根据权利要求1至10中任一项所述的方法制造的,以及

通过硫化所述粘合层将所述基胎和所述硫化的胎面橡胶一体化形成在一起。

12. 一种基胎,其包括在随后处理中贴附胎面橡胶的胎面区域,其中,所述胎面区域的厚度大于侧区域的厚度。

13. 根据权利要求12所述的基胎,其特征在于,贴附所述胎面橡胶用的胎面基部设置在形成所述胎面区域的带束层的轮胎径向外侧。

14. 根据权利要求 13 所述的基胎,其特征在于,所述胎面基部的贴附所述胎面橡胶用的粘合面形成为平坦面或者曲面。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的基胎,其特征在于,所述胎面基部的贴附所述胎面橡胶用的粘合面设置有定位部件。

16. 根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的基胎,其特征在于,形成所述侧区域的胎侧胶由与所述胎面基部的材料相同的材料制成。

17. 根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的基胎,其特征在于,形成所述侧区域的胎侧胶由与所述胎面基部的材料不同的材料制成。

## 用于制造基胎的方法、用于制造轮胎的方法以及基胎

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造作为轮胎用基部的基胎的方法,更特别地,涉及一种用于制造在随后处理中将胎面贴附到的基胎的方法,并且涉及一种使用通过该基胎制造方法制造的基胎来制造轮胎的方法。

### 背景技术

[0002] 传统地,已经存在一般的轮胎制造方法,在该方法中,由未硫化的基体(未硫化的基胎)和未硫化的胎面构成的未硫化的轮胎在同一硫化模具中被硫化成产品轮胎。对于该轮胎制造方法已经提出一种方法,以通过将较大热量赋予轮胎的截面厚度较厚的区域并且将较小的热量赋予轮胎的截面厚度较薄的区域来实现均一的硫化。

[0003] 然而,轮胎具有诸如胎面区域和侧区域的截面厚度显著不同的区域。因此,即使当以最佳硫化对轮胎的某一区域进行硫化时,也存在对于其它区域中的欠硫化或过硫化的担忧。因而,必须反复地调节被供给至轮胎的不同区域的热源的配置或者热量的分布,以便在轮胎的所有区域中实现均一的硫化。

[0004] 此外,在近年提出的轮胎制造方法中,单独地制造作为轮胎承载于路面上的部分的胎面和用作轮胎用基部的基胎,以胎面和基胎之间存在未硫化的缓冲橡胶的状态将胎面载置于基胎的外周,并且随着用作粘合层的缓冲橡胶被硫化,利用该缓冲橡胶将胎面和基胎一体化成型在一起。然而,事实是还没有想出在基胎中实现均一的硫化的措施。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1:日本特开 2006-035615 号公报

[0008] 专利文献 2:日本特开平 8-174554 号公报

[0009] 专利文献 3:日本特开 2005-238589 号公报

[0010] 专利文献 4:日本特开平 10-193472 号公报

### 发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 本发明的目的在于提供一种用于制造基胎的方法,通过防止在对未硫化的基胎进行硫化的过程中的欠硫化或者过硫化而使该基胎具有均一的硫化度,本发明的目的还在于提供一种使用该基胎制造轮胎的方法以及由此制造的基胎。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 本发明人认真地考虑了由于不同的轮胎厚度引起的轮胎的不同区域中的不同硫化度的问题,该问题是传统轮胎制造方法中固有的问题。结果,本发明人构思了能够得到具有均一的硫化度的基胎的方法,在该方法中,单独地制造取决于轮胎的胎面的区域而厚度显著变化的轮胎的胎面和用作轮胎用基部的基胎,利用介于胎面和基胎之间的未硫化的缓冲橡胶将胎面载置在基胎的外周,并且通过使作为粘合层的缓冲橡胶硫化而将胎面和基胎

一体化成型到一起(整体)。

[0015] 在用以解决前述问题的本发明的一方面中,一种用于制造硫化的基胎的方法,所述基胎具有贴附胎面橡胶用的胎面区域,所述方法包括如下步骤:将未硫化的基胎装入硫化模具中;通过第一加热部件加热所述基胎的侧区域;通过第二加热部件加热胎面区域,所述胎面区域具有比所述侧区域厚的轮胎厚度;以及进行硫化成型,使得通过所述第二加热部件赋予所述胎面区域的热量小于通过所述第一加热部件赋予所述侧区域的热量。

[0016] 根据该方面,使用比通过第一加热部件赋予侧区域的热量小的通过第二加热部件赋予胎面区域的热量进行轮胎厚度在胎面区域中比在侧区域中厚的基胎的硫化成型。然而,由于硫化热量通过设置于胎面区域的导热构件的热传导而使得橡胶被硫化,所以能够防止胎面区域中的过硫化,因而能够得到具有均一的硫化度的硫化的基胎。

[0017] 在本发明的另一方面中,通过第二加热部件加热的温度被设定为低于通过第一加热部件加热的温度。

[0018] 根据该方面,使用比通过第一加热部件施加到侧区域的温度低的通过第二加热部件施加到胎面区域的温度进行硫化成型。然而,由于硫化热量通过设置于胎面区域的导热构件的热传导而使得橡胶被硫化,能够防止胎面区域中的过硫化,因而能够得到具有均一的硫化度的硫化的基胎。

[0019] 在本发明的又一方面中,赋予所述基胎的热量以胎圈区域、所述侧区域和所述胎面区域的顺序越来越小。

[0020] 根据该方面,能够通过使用如下地赋予基胎的热量以在基胎内实现均一的硫化的方式进行硫化成型:赋予基胎的热量以胎圈区域、侧区域和胎面区域的顺序越来越小。

[0021] 在本发明的又一方面中,施加到所述基胎的温度以胎圈区域、所述侧区域和所述胎面区域的顺序越来越低。

[0022] 根据该方面,能够通过使用如下地施加到基胎的温度以在基胎内实现均一的硫化的方式进行硫化成型:施加到基胎的温度以胎圈区域、侧区域和胎面区域的顺序越来越小。

[0023] 在本发明的又一方面中,当贴附胎面橡胶用的胎面基部位于所述胎面区域的径向最外侧位置时,包括所述胎面基部的胎面区域的厚度大于所述侧区域的厚度。此处,位于轮胎的待贴附胎面橡胶的胎面区域中的径向最外侧位置处的橡胶是指胎面基部。

[0024] 根据该方面,由于胎面区域中存在由不同宽度的带束堆叠构成的带束层而导致的高度差异被消除,能够使得更容易地在胎面区域中贴附胎面。注意,当通过将硫化的基胎和硫化的胎面硫化接合在一起来生产成品轮胎时,粘合形状能够影响轮胎性能。因此,使得硫化的基胎和硫化的胎面更容易地接合在一起可以改善轮胎性能。此外,假定胎面翻新时,本方面将改善防止带束层在胎面翻新处理中暴露的效果。此外,设置胎面基部允许容易对胎面区域和侧区域的厚度进行调节,由此易于实现基胎的均一的硫化。

[0025] 在本发明的又一方面中,所述胎面基部的贴附所述胎面橡胶用的粘合面形成为平坦面或者曲面。

[0026] 根据该方面,因为胎面基部的贴附胎面橡胶的粘合面形成为平坦面或者曲面,所以能够改善胎面橡胶的粘合。

[0027] 在本发明的又一方面中,所述胎面基部的贴附所述胎面橡胶用的粘合面设置有定位部件。

[0028] 根据该方面,因为在胎面橡胶贴附到基胎时基胎上的定位部件防止胎面橡胶贴移位,所以胎面橡胶能够被精确地贴附到基胎。

[0029] 在本发明的又一方面中,形成所述侧区域的胎侧胶由与所述胎面基部的材料相同的材料制成。

[0030] 根据该方面,形成侧区域的胎侧胶由与胎面基部的材料相同的材料制成,使得当制造胎侧胶和胎面基部时,能够减少用于改变材料的工时。

[0031] 在本发明的又一方面中,形成所述侧区域的胎侧胶由与所述胎面基部的材料不同的材料制成。

[0032] 根据该方面,形成侧区域的胎侧胶和胎面基部可以由适应基胎的各区域的性能的不同橡胶材料制成。例如,耐切割性优异的橡胶可以被用于胎侧胶,具有高硫化粘合性的橡胶可以被用于胎面基部。此外,考虑到待制造的基胎的期望特性,除了上述性能之外,可以采用用以提高车辆操纵性的高刚性的橡胶或者用以改善乘坐舒适型的低刚性的橡胶作为胎侧胶和胎面基部。

[0033] 此外,在本发明的又一方面中,低导热率构件设置在所述第二加热部件和所述胎面区域之间。

[0034] 根据该方面,经由低导热率构件将来自第二加热部件的热量输送到基胎,因此用于胎面区域中硫化的热量小于用于侧区域中硫化的热量。然而,由于通过硫化热量经由设置于胎面区域的导热构件的热传导来硫化橡胶,因此能够通过防止胎面区域中的过硫化而得到具有均一的硫化度的硫化的基胎。

## 附图说明

[0035] 图 1 是根据本发明的实施方式的硫化装置的截面图。

[0036] 图 2 是根据本发明的另一实施方式的硫化装置的截面图。

[0037] 图 3 是根据本发明的又一实施方式的硫化装置的截面图。

[0038] 图 4 是根据本发明的又一实施方式的硫化装置的截面图。

[0039] 图 5 是根据本发明的另一实施方式的硫化装置的模具部分的截面图。

[0040] 图 6 是根据本发明的又一实施方式的硫化装置的模具部分的截面图。

[0041] 图 7 是根据本发明的又一实施方式的硫化装置的截面图。

[0042] 图 8 是基胎的示意性结构的截面图。

[0043] 图 9 是轮胎的分解结构图。

[0044] 在下文中,将基于优选实施方式说明本发明,优选实施方式不意图限制本发明的权利要求的范畴而是例示本发明。在实施方式中说明的所有特征和特征的组合对于本发明不必是必不可少的,并且上述特征和特征的组合包括可选择性地采用的构造和配置。

## 具体实施方式

[0045] 图 1 图示了示出基胎的硫化装置 1 的实施方式。图 8 示出了已通过硫化装置 1 而被硫化的基胎的示意性结构图。注意,在以下说明中,硫化之前的基胎被称为生基胎 B',而硫化之后的基胎被称为基胎 B。

[0046] 首先,将参照图 8 说明已通过硫化装置 1 而被硫化的基胎 B。基胎 B 包括:胎圈芯

11,每个胎圈芯 11 是被称为胎圈帘线的钢丝帘线的束;胎体 12,其具有沿子午线方向取向的由钢丝帘线构成的增强帘线的结构;以及带束层,其由多个带束 13、14、15、16 构成,带束 13、14、15、16 是相对于轮胎周向倾斜配置的由钢丝帘线构造的增强帘线所形成的带。例如,带束 13、14、15、16 形成有彼此不同的宽度。此外,基胎 B 包括:胎圈填胶 17,其加强胎圈芯 11;内衬层 18,其覆盖胎体 12 的内周;胎侧胶 19,其覆盖胎体 12 的与轮胎侧部对应的部分;胎面基部 20,作为轮胎一部分,胎面基部 20 被布置成与左右胎侧胶 19 接合并且覆盖带束层,在随后的处理中在胎面基部 20 上贴附硫化胎面;以及小型胎侧胶 21,其在轮胎的外表面上布置在胎面基部 20 的轴向上的两侧。

[0047] 应该注意,尽管图 8 表示卡车或公共汽车用的轮胎的示例,但是根据本发明的轮胎不限于诸如乘用车轮胎等的任何特定应用。

[0048] 以如下方式形成硫化之前的生基胎 B'。首先,使得将作为内衬层 18 的内衬层橡胶的未硫化的片材绕着圆筒状成形鼓沿圆周方向缠绕,并且将作为胎体 12 的胎体构件的未硫化的片材绕着内衬层橡胶的外周缠绕。然后胎圈芯 11 和胎圈填胶 17 从成形鼓的两端侧装配到胎体构件的外周上的两侧,并且胎体构件的各端部 12a 以包围胎圈填胶 17 的方式折返且卷起,由此形成胎圈区域 B3。然后,沿着左右胎圈区域 B3、绕着将作为基胎 B 的侧区域 B2 的每个区域、在胎体构件上的层中缠绕将作为胎侧胶 19 的带状橡胶。

[0049] 接下来,操作内置到成型鼓中的膨出部件,使得堆叠构件的宽度的中央部分膨出成环状。此刻,绕着胎体构件的最大膨出中央部分的外周以多个堆叠层的方式缠绕形成为带状的未硫化的带束构件,如此形成带束层。

[0050] 接下来,将作为胎面基部 20 的比带束层的宽度宽的带状未硫化橡胶绕着带束层的外周以堆叠层的方式缠绕以形成胎面区域 B1,其中,该带状未硫化橡胶与相当于胎侧胶 19 的橡胶的边缘重叠。并且,将作为小型胎侧胶 21 的橡胶绕着相当于胎面基部 20 的橡胶与相当于胎侧胶 19 的橡胶重叠的堆叠层缠绕。

[0051] 将彼此不同成分的橡胶材料用作与小型胎侧胶 21、胎侧胶 19 和胎面基部 20 相对应的橡胶。

[0052] 例如,形成侧区域的胎侧胶 19 和胎面基部 20 可以由针对基胎的各区域的性能而特定化的不同橡胶材料制成。

[0053] 例如,耐切割性优异的橡胶可以用于胎侧胶 19,并且具有高硫化粘合性的橡胶可以用于胎面基部 20。此外,考虑到待制造的基胎的期望性能,除了上述性能之外,可以适当地采用用以提高车辆操纵性的高刚性性能或者用以改善乘坐舒适性的低刚性性能的橡胶作为胎侧胶 19 和胎面基部 20。

[0054] 此外,胎面基部 20 和胎侧胶 19 可以由相同成分的橡胶材料制成。如果胎面基部 20 和胎侧胶 19 由相同成分的橡胶材料制成,能够减少在胎面基部 20 和胎侧胶 19 的制造中用于改变材料的工时。

[0055] 此外,小型胎侧胶 21 和胎面基部 20 可以由相同成分的橡胶材料制成。类似地,小型胎侧胶 21 和胎侧胶 19 可以由相同成分的橡胶材料制成。此外,小型胎侧胶 21、胎侧胶 19 和胎面基部 20 可以由相同成分的橡胶材料制成。考虑到基胎的规格可以适当地进行这种选择。

[0056] 此外,允许不具有小型胎侧胶 21 的基胎 B。然而,设置小型胎侧胶 21 能够改善侧

区域 B2 的最靠近路面的区域中的耐切割性。

[0057] 还应注意,本发明不仅适用于使用成形鼓制造基胎的上述方法,还适用于将构件材料载置于具有轮胎内部形状的模具、然后在外模具覆盖构件材料的情况下进行硫化成型来制造基胎的方法。

[0058] 如图 8 所示,胎面区域 B1 指最宽带束 14 的端部 14a、14a 之间的区域。此外,侧区域 B2 指带束 14 的端部 14a 和沿着轮胎的内径(周向)的边缘 Ba 之间的区域。此外,胎圈区域 B3 指在侧区域 B2 中从胎圈填胶 17 的上端到沿着轮胎的内径的边缘 Ba 的区域。也就是,胎圈区域 B3 包括在侧区域 B2 中。

[0059] 注意,对于未设置有胎圈填胶 17 的基胎 B,胎圈区域 B3 指胎圈芯 11 的上端和沿着轮胎的内径的边缘 Ba 之间的区域。此外,当未设置有胎圈芯 11 时,胎圈区域 B3 指胎圈的与胎圈芯 11 对应的上端和沿着轮胎的内径的边缘 Ba 之间的区域。

[0060] 此外,轮胎截面厚度指,在轮胎装配到适用于各轮胎尺寸的轮辋的情况下,在大气压下在轮胎宽度(轴向)横截面中,与子午线方向最内表面(radially innermost surface)垂直地绘制的虚拟线与轮胎子午线方向最内表面的交点和该虚拟线与子午线方向最外表面的交点之间的距离。

[0061] 此外,在胎面区域 B1 中的轮胎截面厚度指在胎面区域 B1 中的轴向中心位置 31 处的厚度,在侧区域 B2 中的轮胎截面厚度指在侧区域 B2 中的最薄位置 32 处的厚度,并且在胎圈区域 B3 中的轮胎截面厚度指在胎圈芯 11 的径向外侧的胎圈区域 B3 中的最厚位置处的厚度。注意,当未设置胎圈芯 11 时,在胎圈区域 B3 中的轮胎截面厚度指在胎圈区域 B3 的最厚位置处的厚度。

[0062] 此外,在本实施方式中,在生基胎 B' 的胎面区域 B1、侧区域 B2 和胎圈区域 B3 中的每一个中实现最优硫化的测量点被设定在轮胎的子午线方向最外表面(轮胎外表面)上的与上述轮胎截面厚度对应的相应位置处。

[0063] 也就是,当进行基胎的硫化时,在轴向中心位置 31 处测量赋予胎面区域 B1 的热量和温度,在侧区域 B2 中的最薄位置 32 处测量赋予侧区域 B2 的热量和温度,在胎圈芯的径向外侧的胎圈区域的最厚位置 33 处测量赋予胎圈区域 B3 的热量和温度。此外,赋予胎面区域 B1、侧区域 B2 和胎圈区域 B3 的热量以各测量点处的温度和加热时间的乘积计算。上述结构的生基胎 B' 使得,胎圈区域 B3 中的轮胎厚度最大,包括胎面基部区域的胎面区域 B1 的厚度较厚,并且侧区域 B2 中的轮胎厚度最薄。

[0064] 除了在胎面区域 B1 中未设置胎面橡胶 A 之外,上述生基胎 B' 的结构与通过通常的轮胎制造方法制造的轮胎的结构相同。注意,通常的轮胎制造方法使得具有载置于胎面基部 20 的胎面橡胶 A 的生基胎 B' 装载到硫化装置 1 中,在硫化装置 1 中包括胎面橡胶 A 的轮胎的整体被一体化硫化成型到一起。

[0065] 处于尚未施加胎面橡胶 A 的状态中的生基胎 B' 在稍后将论述的硫化装置 1 中硫化。然后,在带束 13、14、15、16 和胎面基部 20 的顶部上形成粘合层之后,将作为轮胎胎面的硫化成型的胎面橡胶 A 置于粘合层的外周上。然后,生基胎 B' 和胎面橡胶 A 随着粘合层被硫化而一体化成型。稍后将给出用于制造这种轮胎的方法的详细说明。

[0066] 在下文中,将说明能够适当地硫化生基胎 B' 的硫化装置 1。

[0067] 在图 1 中,附图标记 51、52 表示分别具有环形盘状的上模和下模。上模 51 相对于



下模 52 可以上下移动。与作为待硫化的生基胎 B' 的侧部的侧区域 B2 接触的上模 51 和下模 52 不仅硫化侧区域 B2, 而且在生基胎 B' 的侧表面上压印轮胎尺寸、序列号等。上模 51 和下模 52 设置有用于在彼此面对的相应成型面上成型胎圈区域 B3 的胎圈模具 81。沿着上模 51 和下模 52 的内周以圆环状形成的胎圈模具 81 将胎圈区域 B3 成型为相对于由上模 51 和下模 52 成型的侧区域 Ba、Bb 的预定形状。

[0068] 上模 51 和下模 52 分别安装到作为第一加热部件的上台板 53 和下台板 54 上。在用作第一加热部件的上台板 53 和下台板 54 内部形成蒸汽通路 58A、59A。随着来自稍后论述的热源供给部件 80 的诸如蒸汽等加热介质流过蒸汽通路 58A、59A, 包括生基胎 B' 的胎圈区域 B3 的侧区域 B2 被加热, 并且包括胎圈模具 81 的上模 51 和下模 52 的内表面温度升高到硫化所需的预定温度。

[0069] 附图标记 55 表示沿着上模 51 和下模 52 的成型面的外周布置的胎面模具。整体为环状的胎面模具 55 由多个(例如, 12 个)沿着生基胎 B' 的圆周方向的分割部(division)构成。这些分割部在上模 51 和下模 52 之间与生基胎 B' 同心地布置。

[0070] 布置成环状的胎面模具 55 的内周面形成与待硫化的生基胎 B' 的外周面、也就是生基胎 B' 的胎面区域 B1 接触的圆曲面。该圆曲面是在胎面区域 B1 中成型胎面基部 20 的成型面。因此, 当在轴向截面中观察时, 胎面区域 B1 中的胎面基部 20 的待由胎面模具 55 成型的外周面被弯曲成沿轮胎宽度方向的预定形状。因而, 作为胎面基部 20 的截面形状产生的曲面形状沿着轮胎周向形成。换句话说, 用作胎面橡胶 A 用的粘合面的胎面基部 20 的外周面成型为曲面形状。此外, 在胎面模具 55 的内周是具有平坦面的圆筒状的情况中, 胎面基部 20 的用作胎面橡胶 A 用的粘合面的外周面将是在轴向截面中的平坦面形状。

[0071] 此外, 胎面模具 55 的内周面具有断续地或者连续地沿整个轮胎圆周方向的槽和脊。胎面模具 55 的槽和脊用于在胎面基部 20 的外周面上形成槽和脊。形成在胎面基部 20 的外周面的槽和脊用作当胎面橡胶 A 贴附到胎面基部 B 时的定位部件。注意, 胎面橡胶 A 的内周侧具有与胎面基部 20 的外周面上的对应槽和脊相配合的脊和槽。利用以这种方式在胎面基部 20 上形成的定位部件, 可以防止当胎面橡胶 A 贴附到胎面基部 20A 时胎面橡胶 A 相对于胎面基部 20 轴向脱离。注意, 可以适当地决定待形成在胎面基部 20 上的槽和脊的数量。

[0072] 此外, 胎面模具 55 的内周面可以具有以如下方式形成的槽和脊: 使得胎面基部 20 上的槽和脊可以沿轴向形成而代替沿周向形成。此外, 该配置可以使得定位部件以轴向槽、脊和周向槽、脊组合的方式形成在胎面基部 20 的外周面上。还应注意, 作为定位部件的标记可以设于基胎的外周面以便提高可视定位的精度。

[0073] 如上所述, 在上模 51、下模 52 和胎面模具 55 包围胎面区域 B1 和侧区域 B2 的情况下对生基胎 B' 进行硫化成型。

[0074] 胎面链段(segment) (在下文中被称为“链段”) 56 安装到各胎面模具 55 的外周。链段 56 可沿着在作为第一加热部件的下台板 54 的上表面中放射状形成的槽移动。随着每个链段 56 沿着槽移动, 由多个胎面模具 55 形成的成型空间扩张或收缩。倾斜面 56s 形成在链段 56 的外周上, 并且当链段 56 配置成环状时, 倾斜面 56s 形成连续的渐缩曲面。

[0075] 用作第二加热部件的第一外环 57A 和第二外环 57B 分别具有面对链段 56 的组的渐缩曲面的倒转曲面并且分别被分割成多个部分, 在示例中为两个。第一外环 57A 和第二

外环 57B 以在胎面区域 B1 中彼此轴向间隔开的方式配置在链段 56 的外侧。

[0076] 也就是,面对链段 56 的外周上的倾斜面 56s 的倒转的倾斜面 57s 和 57t 分别形成在第一外环 57A 和第二外环 57B 的内周上。倒转的倾斜面 57s 和 57t 形成面对由链段 56 形成的渐缩曲面的倒转的渐缩曲面。

[0077] 将用作第二加热部件的较小直径的第一外环 57A 和较大直径的第二外环 57B 在它们的上侧经由臂 57m、57n 固定到平坦圆盘状的环状固定盘 71。并且,随着安装到环状固定盘 71 的中央的移动部件 72 上下移动,第一外环 57A 和第二外环 57B 与环状固定盘 71 一起向上或向下移动。这使得由胎面模具 55 形成的成型空间扩张或收缩,并且还防止胎面模具 55 在硫化时直径扩宽。

[0078] 在作为第二加热部件的第一外环 57A 和第二外环 57B 的内部设置蒸汽通路 60A、60B,蒸汽通路 60A、60B 中的每一个均沿着第一外环 57A 和第二外环 57B 的内周以环状形成。设置有形成为环状的蒸汽通路 60A 的第一外环 57A 布置在与胎面模具 55 的隆起部 B4 中的一个对应的径向外侧位置,由此加热轮胎的该部分。设置有形成为环状的蒸汽通路 60B 的第二外环 57B 布置在与胎面模具 55 的隆起部 B4 中的另一个对应的径向外侧位置,由此加热轮胎的该部分。注意,侧区域 B2 中的、除胎圈区域 B3 之外具有最大厚度的部分在下文中将被称为隆起部,其中,胎面区域 B1 和侧区域 B2 在所述具有最大厚度的部分处彼此接合。

[0079] 在本实施方式中,用作第一加热部件的上台板 53 和下台板 54 构成加热生基胎 B' 的上下侧区域 B2 两者用的上加热部分和下加热部分。用作第二加热部件的第一外环 57A 和第二外环 57B 构成加热胎面模具 55 的胎面区域 B1 侧的隆起部 B4 两者用的隆起加热部分。这些加热部分(上台板 53、下台板 54、第一外环 57A、第二外环 57B)构成第一加热部件和第二加热部件。

[0080] 上台板 53 和下台板 54 中的蒸汽通路 58A、59A 和第一外环 57A 和第二外环 57B 中的蒸汽通路 60A、60B 通过它们相应的热绝缘高压管(未示出)等连接到热源供给部件 80。随着蒸汽流过这些蒸汽通路 58A、59A、60A、60B,蒸汽的热量经由链段 56 和胎面模具 55 被输送到生基胎 B' 的胎面区域 B1。并且,轮胎的相应区域被加热到硫化所需的温度,并且该温度被维持预定时间。

[0081] 如箭头 K1、K2 和 K3 所示,从热源供给部件 80 排放的蒸汽分别通过上台板 53、下台板 54、第一外环 57A 和第二外环 57B,然后如箭头 K4 所示送回到热源供给部件 80。

[0082] 通过实现上述结构,即使来自热源供给部件 80 的具有相同热量的蒸汽被供给到作为第一加热部件的上台板 53 和下台板 54 与作为第二加热部件的第一外环 57A 和第二外环 57B,通过第一外环 57A 和第二外环 57B 赋予胎面区域 B1 的热量也将少于通过上台板 53 和下台板 54 赋予侧区域 B2 的热量。因而可以通过防止侧区域 B2 中的欠硫化和胎面区域 B1 中的过硫化这两者来实现均一的硫化。

[0083] 也就是,供给至第一外环 57A 和第二外环 57B 的热量经由链段 56 和胎面模具 55 被输送到基胎的胎面区域 B1。并且,供给至上台板 53 和下台板 54 的热量经由上模 51 和下模 52 被输送到基胎的侧区域 B2。因此,即使来自热源供给部件 80 的具有相同热量的蒸汽被供给至上台板 53 和下台板 54 以及第一外环 57A 和第二外环 57B,也能够使通过第一外环 57A 和第二外环 57B 加热胎面区域 B1 所用的热量小于通过上台板 53 和下台板 54 加热侧区

域 B2 所用的热量。因而,通过第一外环 57A 和第二外环 57B 加热胎面区域 B1 所用的热量小于通过上台板 53 和下台板 54 加热侧区域 B2 所用的热量。由于通过具有高导热率的钢丝帘线组成的带束层,热量传导通过壁厚度比侧区域 B1 的壁厚度大的胎面区域 B2,因此能够以尽管较少热量高效率地硫化胎面区域 B1。在具有高导热率的钢丝帘线的胎圈芯 11 处,另一方面,由胎圈填胶 17 吸收来自上台板 53 和下台板 54 的热量。因此,不会由于胎圈芯 11 具有高导热率而在胎圈区域 B3 中加速硫化。

[0084] 因而,可以防止硫化后基胎 B 的侧区域 B2 中的欠硫化和胎面区域 B1 中的过硫化两者。换句话说,通过使得加热胎面区域 B1 所用的热量小于加热侧区域 B2 所用的热量,可以通过防止侧区域 B2 中的欠硫化和胎面区域 B1 中的过硫化两者来实现均一的硫化。

[0085] 使用如上所述的结构硫化装置 1,生基胎 B' 被如下地成型为基胎 B。

[0086] 在在先处理中成型的生基胎 B' 被设定在预定位置处,使得侧区域 B2 与硫化装置 1 的下模 52 接触。随后,作为第二加热部件的第一外环 57A 和第二外环 57B 与环状固定盘 71 一起下降,由此缩小多个胎面模具 55 的直径并且使得多个胎面模具 55 与生基胎 B' 的胎面区域 B1 接触。同时,上模 51 被降低使得上模 51 和下模 52 与侧区域 B2、B2 接触,由此形成生基胎 B' 被硫化成型的成型空间。此时,在第一外环 57A 和第二外环 57B 中的蒸汽通路 60A、60B 分别位于与生基胎 B' 的隆起部 B4 对应的位置处。

[0087] 在这种状态中,预定温度在 150℃至 200℃的高温蒸汽从供给作为加热介质的蒸汽的例如蒸汽箱的热源供给部件 80 流过蒸汽管道,流至作为第一加热部件的上台板 53 和下台板 54 中的蒸汽通路 58A 和蒸汽通路 59A 以及作为第二加热部件的第一外环 57A 和第二外环 57B 中的蒸汽通路 60A 和蒸汽通路 60B。结果,经由上模 51 和下模 51 以及链段 56 和胎面模具 55 从外部对生基胎 B' 进行加热。同时,通过供给加热介质使布置在生基胎 B' 的内侧的气囊 9 膨胀。这导致了在利用均一的热量对胎面区域 B1、侧区域 B2 和胎圈区域 B3 加热的情况下从内部赋予胎面区域 B1、侧区域 B2 和胎圈区域 B3 压力。因而,随着生基胎 B' 被上模 51 和下模 52 以及胎面模具 55 加压,生基胎 B' 被成型且被硫化成新基胎 B。

[0088] 换句话说,具有已成型有薄壁的胎面区域 B1 的生基胎 B' 首先被包围在上模 51 和下模 52 以及胎面模具 55 中。随后蒸汽从热源供给部件 80 被供给至上台板 53 中的蒸汽通路 58A 和下台板 54 中的蒸汽通路 59A 用于加热上模 51 和下模 52,并且被供给至第一外环 57A 中的蒸汽通路 60A 和第二外环 57B 中的蒸汽通路 60B 用于在面向生基胎 B' 的左右一对隆起部 B4 的位置处加热胎面模具 55。因而,上模 51 和下模 52 以及胎面模具 55 被加热。结果,通过第一外环 57A 和第二外环 57B 经由胎面模具 55 加热生基胎 B' 的胎面区域 B1 而赋予生基胎 B' 的胎面区域 B1 的热量小于通过上台板 53 和下台板 54 经由上模 51 和下模 52 加热生基胎 B' 的侧区域 B2 而赋予生基胎 B' 的侧区域 B2 的热量。这将在硫化成型基胎 B 中实现大体上均一的硫化。

[0089] 也就是,用于加热胎面区域 B1 的第二加热部件被分为与生基胎 B' 的一对隆起部 B4 对应的第一外环 57A 和第二外环 57B。通过使得用于加热生基胎 B' 的胎面区域 B1 的热量小于用于加热生基胎 B' 的侧区域 B2 的热量,能够在基胎 B 中实现均一的硫化。

[0090] 如上所述,作为加热胎面区域 B1 用的第二加热部件的第一外环 57A 和第二外环 57B 被设置成面对与轮胎肩部对应的隆起部 B4、B4 的分割部。因此,用于成型普通轮胎的现有硫化装置 1 能够通过以最小限度的装备投资完成的外环的简单更替来用于成型基胎

B。此外，本领域技术人员应该理解，第二加热部件的分割部不限于两个分割部，即，不限于以上示例中的第一外环 57A 和第二外环 57B，而可以是多于两个链段以便控制用于加热胎面区域 B1 的热量。

[0091] 图 9 是可以通过本发明的方法制造的轮胎的分解结构图。

[0092] 通过以缓冲橡胶 C 介于硫化的胎面橡胶 A 和已通过上述方法硫化的基胎 B 的胎面区域之间的方式将硫化的胎面橡胶 A 贴附在基胎 B 的胎面区域中来制造轮胎。在下文中，将说明用于制造轮胎的方法。

[0093] 待贴附到基胎 B 的胎面橡胶 A 已被硫化成型为具有预定长度的带状或圆环状。当胎面橡胶 A 是带状时，胎面花纹成型在表面中的一个表面上，并且待贴附到基胎 B 的粘合面成型在表面中的另一个表面上。此外，当胎面是圆环状时，胎面花纹成型在外周上，并且待贴附到基胎 B 的粘合面成型在内周上。

[0094] 基胎 B 的在胎面区域 B1 中的表面通过被称为抛光的处理形成为与待贴附于基胎 B 的胎面区域 B1 中的表面的胎面橡胶 A 的粘合面的形状对应的形状。此外，以未硫化缓冲橡胶 C 绕着胎面区域中的抛光面均匀缠绕的方式在胎面橡胶 A 和基胎 B 之间形成粘合层。胎面橡胶 A 载置于粘合层的上部。利用未示出的被称为包封套的覆层 (cladding) 来覆盖载置有胎面橡胶 A 的基胎 B 的外表面。此外，使得覆层贴附到基胎 B 的胎圈区域 B3 的环状构件以扣住包封套的形式装配于胎圈区域。如此，在包封套内侧密封胎面橡胶 A 的表面和基胎 B 的表面。

[0095] 接下来，覆盖有包封套的胎面橡胶 A 和基胎 B 被装载到称为硫化罐的硫化设施中。硫化罐可以是允许灵活调节罐内的压力和温度的设施。在该罐中，在调节罐中的压力和温度的情况下，通过使载置于由包封套覆盖的胎面橡胶 A 和基胎 B 之间的粘合层硫化而将基胎 B 和胎面橡胶接合在一起。然后，在经过预定时间后，覆盖有包封套的胎面橡胶 A 和基胎 B 从硫化罐移除，并且从包封套取出如此制造的轮胎。

[0096] 如上所述制造的轮胎的特征在于整体上均一的硫化度。也就是，基胎 B 和胎面橡胶 A 是单独硫化成型的，使得基胎 B 的构件材料之间的截面厚度中的和胎面橡胶 A 的截面厚度中的差异比它们如传统惯例那样被整体硫化的情况下的差异小。因而，能够完成对胎面橡胶 A 和基胎 B 两者的均一硫化，使得能够实现对于胎面橡胶 A 和基胎 B 的硫化度的最优化控制。

[0097] 在硫化装置 1 的前面说明中，作为第二加热部件的外环 57A、57B 由多个(两个)分割部构成，并且蒸汽通道 60A、60B 分别独立地形成在外环 57A、57B 内部。然而，在硫化装置 1 的另一实施方式中，蒸汽通路 60A、60B 可以以在胎面区域中彼此轴向间隔开的方式分离地形成在单个外环 57 中。

[0098] 例如，如图 2 所示，在作为第二加热部件的外环 57 中，蒸汽通路 60A 可以形成在面对上模 51 侧的轮胎肩部区域对应的隆起部 B4 的位置处，并且蒸汽通路 60B 形成在面对下模 52 侧的隆起部 B4 的位置处。

[0099] 换句话说，上台板 53 和下台板 54 被构造成用作加热生基胎 B' 的上侧和下侧用的第一加热部件的上加热部和下加热部。外环 57 被构造成用作加热胎面模具 55 的两侧的隆起部 B4 用的第二加热部件的隆起加热部。因而，这些加热部(上台板 53、下台板 54、外环 57) 构成第一加热部件和第二加热部件。此外在类似的结构中，由于通过胎面区域 B1 中的

带束 13、14、15、16 对面对胎面区域 B1 中的隆起部的第二加热部件的加热温度的热传导,能够均匀地加热胎面区域 B1。结果,整个生基胎 B' 能够被均一地硫化。

[0100] 图 3 示出了根据本发明的另一实施方式的硫化装置 1。

[0101] 根据硫化装置 1 的另一实施方式,可以通过在蒸汽通路 60A、60B 之间增加作为中央加热部的蒸汽通路 60C 来设置三个独立的加热部。这用于代替如下硫化装置 1 的实施方式:在作为第二加热部件的单个外环 57 中,以在胎面区域中彼此轴向间隔开的方式形成两个独立的蒸汽通路 60A、60B。

[0102] 在该结构中,用于供给蒸汽的配置使得在侧区域 B2 中的作为第一加热部件的上台板 53 和下台板 54 中的蒸汽通路 58A、59A 和作为第二加热部件的外环 57 中的蒸汽通路 60A、60B、60C 单独地连接到供给作为加热介质的蒸汽的热源供给部件 80。并且,作为能够控制热量的操作单元的阀 61 设置在作为中央加热部的蒸汽通路 60C 和热源供给部件 80 之间,使得能够控制胎面区域 B1 的中央部中的热量。

[0103] 换句话说,上台板 53 和下台板 54 被构造成用作加热生基胎 B' 的上下侧区域 B2 用的第一加热部件的上下加热部。外环 57 被构造成用作加热胎面模具 55 的两侧的隆起部 B4 用的第二加热部件的隆起加热部,并且还被构造成中央加热部。因而,这些加热部(上台板 53、下台板 54、外环 57)构成加热部件。

[0104] 在这种情况下,在用于控制热量的阀 61 被设定在完全关闭状态的情况下,能够在将要变成基胎的生基胎上完成最佳硫化,因为蒸汽能够仅流过加热隆起部 B4 的蒸汽通路 60A、60B。此外,在阀 61 处于完全打开状态的情况下,能够对普通轮胎进行最佳硫化。此外,在通过控制阀 61 适当地调节热量的情况下,能够对各种尺寸的普通轮胎和基胎进行最佳硫化。

[0105] 配置还可以使得设置用于蒸汽通路 60A、60B 以能够调节温度的用于蒸汽流控制的阀或用于温度控制的阀。

[0106] 图 4 示出了根据本发明的又一实施方式的硫化装置 1。

[0107] 根据硫化装置 1 的又一实施方式,蒸汽通路 60A、60B 可以设置在外环 57 的外侧,以替代蒸汽通路形成在作为第二加热部件的外环中的硫化装置 1 的实施方式。

[0108] 也就是,在硫化装置 1 的该实施方式中,蒸汽通路 60A、60B 布置在作为第二加热部件的外环 57 的外周上,同时,设置以如下方式控制蒸汽通路 60A、60B 的位置的位置控制部件 85:蒸汽通路 60A、60B 在胎面区域 B1 中彼此轴向间隔开。

[0109] 在本实施方式中,实心形成的外环 57 执行控制胎面模具 55 的扩张和收缩、抵抗在成型时使胎面模具 55 的直径扩张的力并且从设置在外环 57 的外周上的蒸汽通路 60A、60B 传导热量的任务。

[0110] 更具体地,如图 4 所示,例如,蒸汽通路 60A、60B 分别形成在第一加热环 62A 和第二加热环 62B 内部,第一加热环 62A 和第二加热环 62B 设置在外环 57 的外周上并且沿着外周在轮胎的轴向(硫化装置 1 的垂直方向)上滑动用于定位调节。第一加热环 62A 和第二加热环 62B 由诸如铜等的高导热率材料形成,并且在第一加热环 62 和第二加热环 62BA 上形成用于与外环 57 的外周紧密接触的传热面。在第一加热环 62A 和第二加热环 62B 的外侧上设置能够单独地调节第一加热环 62A 和第二加热环 62B 的位置的位置控制部件 85。

[0111] 在位置控制部件 85 的构造中,从固定外环 57 的环状固定盘 71 的顶面向外延伸的

支撑部 86 布置在多个放射状等间距分开的位置处,并且定位螺栓 87A、87B 穿过支撑部 86 并且分别旋拧到固定于第一加热环 62A 的外周的螺母 88A 和固定于第二加热环 62B 的外周的螺母 88B。

[0112] 根据本实施方式,因此,上台板 53 和下台板 54 构成用于加热生基胎 B' 的上下侧区域 B2 的第一加热部件。外环 57 以及设置在外环 57 的外周上的第一加热环 62A 和第二加热环 62B 构成用于加热胎面模具 55 的两侧的隆起部 B4 的第二加热部件。

[0113] 利用实现的上述结构,转动定位螺栓 87A、87B 将使第一加热环 62A 和第二加热环 62B 沿外环 57 的外周相对于待硫化的生基胎 B' 的隆起部 B4 的位置向上或向下移动。因此,即使在待硫化不同尺寸的基胎时,也可以在对于基胎的隆起部 B4 最佳的位置处进行基体的加热。因而,能够防止在胎面区域 B1 等中发生有缺陷的硫化。

[0114] 此外,作为硫化装置 1 的又一实施方式,蒸汽通路可以形成在作为第二加热部件的外环内部或者形成在该外环的外周,使得能够实现在胎面区域 B1 的中央部和隆起部 B4 之间的加热差异,此外对于胎面区域 B1 中的中央部的加热温度可以被设定为低于对于胎面区域 B1 中的隆起部 B4 的加热温度。

[0115] 更具体地,胎面模具 55 可以由不锈钢等制成,不锈钢是导热率低于制成上模 51 和下模 52 的铸铁等的导热率的材料。因而,能够产生当生基胎 B' 被硫化时的加热线路的差异。

[0116] 也就是,通过由具有较好导热性的铸铁等制成的上模 51 和下模 52,比生基胎 B' 的胎面区域 B1 早地加热生基胎 B' 的侧区域 B2,通过上台板 53 和下台板 54 加热上模 51 和下模 52。此时,尽管不仅通过链段 56 从外侧加热胎面模具 55,而且还通过上模 51 和下模 52 的热传导从上下侧加热胎面模具 55,但是温度上升较小,因为胎面模具 55 由导热率低于铸铁的导热率的不锈钢制成。

[0117] 也就是,生基胎 B' 的硫化从侧区域 B2 进行。并且随着硫化的进行,不仅从侧区域 B2 侧逐渐地加热隆起部 B4,而且从胎面模具 55 缓慢地加热隆起部 B4,使得防止胎面区域 B1 中的过硫化。

[0118] 在本示例中,胎面模具 55 由作为低导热率材料的不锈钢制成。然而,如图 5 所示,例如,胎面模具 55 可以由铸铁部 55B 和不锈钢部 55A 构成,铸铁部 55B 和不锈钢部 55A 是提供局部不同的热传导的构件。以该方式,用于胎面区域 B1 的中央部的加热温度能够被设定为低于与胎面区域 B1 的隆起部 B4 对应的加热部件的加热温度。

[0119] 此外,如图 6 所示,由特征为导热率比胎面模具 55 的导热率低的不锈钢等制成的构件 55C 可以设置在胎面模具 55 的将与生基胎 B' 的胎面区域 B1 接触表面上。例如,构件 55C 可以沿带束 14 的宽度形成并且以周向地覆盖生基胎 B' 的胎面区域 B1 的方式布置。因而,因为来自与胎面模具 55 接触的隆起部 B4 的热量通过带束层被热传导到整个胎面区域 B1,因此甚至利用小热量就能够进行最佳的硫化。因此,能够防止胎面区域 B1 中的过硫化。

[0120] 如上所述,设置第二加热部件的蒸汽通路 60A、60B 并且从共用的热源供给部件 80 供给作为加热介质的蒸汽,使得通过面对胎面区域 B1 中的隆起部 B4、B4 的第二加热部件而用于加热的热量可以被设定成小于通过面对侧区域 B2 的第一加热部件而用于加热的热量。因为这种配置,仅需要改变硫化装置 1 的作为加热部件的外环。因而,在维持低设备成

本的情况下,能够制造没有缺陷的硫化的新基胎。此外,除了使用第二加热部件的蒸汽通路60A、60B之外,胎面模具55可以由导热率低于上模51和下模52的导热率的低导热率材料制成。因而,面对胎面区域B1中的隆起部的第二加热部件的加热温度能够经由带束层被传导到整个胎面区域B1,使得能够以低于侧区域B2的温度的温度对胎面区域B1进行硫化。

[0121] 图7示出了根据本实施方式的硫化装置1的示意性结构。

[0122] 根据硫化装置1的又一实施方式,配置可以使得设置用于加热胎圈区域B3的第三加热部件。

[0123] 如图7所示,硫化装置1被构造使得沿着胎圈区域B3的蒸汽通路82、82形成在用于硫化成型生基胎B'的胎圈区域B3的胎圈模具81中。此外随着利用从热源供给部件80流过蒸汽通路82、82的蒸汽来加热胎圈模具81,通过优先地将热量供给至胎圈区域B3来进行加热和硫化。

[0124] 在本实施方式中,以如下方式对将变成基胎的生基胎B'进行硫化。随着从热源供给部件80供给的蒸汽流过作为第一加热部件的上台板53和下台板54中的蒸汽通路58A、59A、作为第二加热部件的第一外环57A和第二外环57B的蒸汽通路60A、60B和作为第三加热部件的胎圈模具81中的蒸汽通路82,首先通过胎圈模具81加热生基胎B'的胎圈区域B3。接下来,通过被上台板53和下台板54加热的上模51和下模52的热来加热侧区域B2,然后通过第一外环57A和第二外环57B的热经由链段56从面对与胎面模具55的肩部区域对应的隆起部B4、B4的位置来加热胎面区域B1。

[0125] 更具体地,生基胎B'的胎圈区域B3首先被加热,因为生基胎B'的胎圈区域B3与胎圈模具81直接接触并且胎圈模具81的热直接传导到胎圈区域B3。在胎圈区域B3的加热之后,在用于加热上模51和下模52所需的时间延迟之后,由上台板53和下台板54传导到上模51和下模52的热加热侧区域B2。在加热侧区域B2之后,在用于加热链段56和胎面模具55所需的时间延迟之后,由第一外环57A和第二外环57B传导到链段56和胎面模具55的热来加热胎面区域B1。

[0126] 换句话说,用于加热生基胎B'的时间跨度以胎面区域B1、侧区域B2和胎圈区域B3的顺序越来越长。结果,赋予的热量以胎圈区域B3、侧区域B2和胎面区域B1的顺序越来越小。赋予热量的该顺序与所谓的产品轮胎的硫化成型的热量的顺序相反。

[0127] 也就是,通过胎圈模具81在胎圈区域B3开始加热生基胎B',并且最初在上模51和下模52以及胎面模具55被加热之前仅加热胎圈区域B3。在上台板53和下台板54的热量被传导到侧区域B2的表面之前的期间,通过相邻的胎圈模具81加热上模51和下模52,并且与上模51和下模52接触的侧区域B2从侧区域B2的胎圈区域B3侧被加热。此外当上台板53和下台板54的热被传导到上模51和下模52的与侧区域B2接触的表面时,侧区域B2整体被加热。在第一外环57A和第二外环57B的热被传导到胎圈区域B1的表面之前的期间,通过相邻的上模51和下模52的热来加热胎圈模具55,并且与胎面模具55接触的胎面区域B1从胎面区域B1的两侧被加热。此外随着第一外环57A和第二外环57B的热被传导到与胎面区域B1接触的表面,优先地从胎面区域B1的两端加热胎面区域B1。

[0128] 此外,随着模具51、52、55的加热,对生基胎B'进行加热,随着布置在生基胎B'中的气囊9被加热介质等充气而从内部对生基胎B'进行加压。如此,生基胎B'被硫化成型为新基胎。

[0129] 通过实现如本实施方式中说明的硫化装置的结构,生基胎 B' 以胎圈区域 B3、侧区域 B2 和胎面区域 B1 的顺序被硫化。结果,生基胎 B' 的作为最厚壁的胎圈区域 B3、作为壁比胎圈区域 B3 的壁薄的侧区域 B2 以及作为最薄壁的胎面区域 B1 以大致均一的硫化度被硫化。

[0130] 此外,即使在由未硫化的橡胶制成的胎圈填胶 17 与胎圈芯 11 一起被载置于生基胎 B' 的胎圈区域 B3 时,用于加热和硫化胎圈区域 B3 的第三加热部件的设置也使得能够不仅防止胎圈区域 B3 中的欠硫化而且防止胎面区域 B1 中的过硫化。

[0131] 应该注意,如这里所述,尽管作为第三加热部件的蒸汽通路 82 设置在胎圈模具 81 内,配置也可以使得第三加热部件在胎圈区域 B3 附近设置在上模 51 和下模 52 内。

[0132] 如上所述,使用前述硫化装置 1,能够完成硫化成型使得通过第二加热部件加热生基胎 B' 的胎面区域 B1 用的热量小于通过第一加热部件加热生基胎 B' 的侧区域 B2 用的热量。结果,能够防止胎面区域 B1 中的过硫化和具有最厚壁的胎圈区域 B3 中的欠硫化。换句话说,通过上述设备硫化成型的基胎 B 在所有胎圈区域 B3、侧区域 B2 和胎面区域 B1 中具有均一的硫化度。

[0133] 此外,根据通过使用上述硫化装置 1 适当地硫化生基胎 B' 用的方法,可以如下地进行硫化:使用设置于相应线路上的加热介质的流通过的待打开或关闭的阀,所述线路用于从热源供给部件 80 向第一加热部件和第二加热部件供给加热介质。

[0134] 首先,通过由第一加热部件和第二加热部件同时开始加热来开始对胎面区域 B1 和侧区域 B2 进行硫化。然后,通过第二加热部件对胎面区域 B1 所进行的加热早于通过第一加热部件对侧区域 B2 所进行的加热停止,使得用于加热胎面区域 B1 的时间和用于加热侧区域 B2 的时间之间产生时间差。因而,被供给至胎面区域 B1 的热量和被供给至侧区域 B2 的热量之间的差异可能变得更大。此外,在该硫化的方式中,由于在带束层中积聚热量而进行在胎面区域 B1 中的硫化。因此,能够不仅防止胎面区域中的过硫化而且防止包括胎圈区域 B3 的侧区域 B2 中的欠硫化。

[0135] 此外,根据另一方法,通过第二加热部件对胎面区域 B1 所进行的加热迟于通过第一加热部件对侧区域 B2 所进行的加热开始。然后,同时完成通过第一加热部件和第二加热部件所进行的加热,使得胎面区域 B1 从第二加热部件接收到的热量小于侧区域 B2 从第一加热部件接收到的热量。因而,通过防止胎面区域 B1 中的过硫化和侧区域 B2 中的欠硫化而能够实现整个基胎 B 中均一的硫化。

[0136] 也就是,可以产生第一加热部件和第二加热部件的加热时间的差,使得胎面区域 B1 从第二加热部件接收到的热量小于侧区域 2 从第一加热部件接收到的热量。此外可以控制第一加热部件和第二加热部件,使得用于加热胎面区域 B1 的热量小于用于加热侧区域 B2 的热量。

[0137] 本领域技术人员应该理解,在所有之前实施方式中的硫化装置 1 的说明中,从共用的热源供给部件 80 供给用于加热胎面区域 B1 的加热介质,而配置可以使得通过电热线等局部加热隆起部 B4 的附近。

[0138] 此外,待设置的蒸汽通路 60A、60B 已被说明为与生胎的隆起部 B4 对应的周向连续的流路,但是蒸汽通路可以被周向地分割成多个部分。要点是,只要允许以赋予胎面区域 B1 的热量小于赋予侧区域 B2 的热量的方式进行加热,该配置就是允许的。



[0139] 此外,在硫化的胎圈填胶用于生基胎 B' 的胎圈区域 B3 中的位置,将蒸汽仅从热源供给部件 80 供给到上台板 53 和下台板 54 将仅向上模 51 和下模 52 供给热量。随着上模 51 和下模 52 的热量传导到胎面模具 55 和胎圈模具 81,胎面区域 B1 和具有待硫化的较薄轮胎厚度的胎圈区域 B3 能够被硫化,使得对于生基胎 B' 能够实现均一的硫化。

[0140] 此外,不锈钢已经被引用为低导热率材料的示例,但是只要导热率比上模 51 和下模 52 的导热率低,这种材料就是可以接受的。此外,材料的位置不限于胎面模具 55,但是材料可以施加到链段 56、外环 57 等。

[0141] 如目前所说明的,通过利用硫化装置 1 硫化成型生基胎 B' 而能够得到具有均一的硫化度的基胎 B。此外,能够通过将硫化的胎面 A 载置在如此得到的基胎 B 上而制造整体具有均一的硫化度的轮胎。

[0142] 在前述的说明书中,已参照本发明的具体实施方式说明了本发明。然而,本发明的技术范畴不被认为限于那些实施方式。显而易见地,在不背离本发明的宽泛的主旨和范畴的情况下,可以对本发明做出各种变型和改变。

[0143] 附图标记说明

[0144] 1 硫化装置

[0145] 9 气囊

[0146] 12 胎体

[0147] 13-16 带束

[0148] 20 胎面基部

[0149] 51 上模

[0150] 52 下模

[0151] 53 上台板

[0152] 54 下台板

[0153] 55 胎面模具

[0154] 56 胎面链段

[0155] 57、57A、57B 外环

[0156] 58A、59A、60、60A、60B、60C 蒸汽通路

[0157] 80 热源供给部件

[0158] A 胎面橡胶

[0159] B 基胎

[0160] C 缓冲橡胶

[0161] B1 胎面区域

[0162] B2 侧区域

[0163] B3 胎圈区域

[0164] B4 隆起部

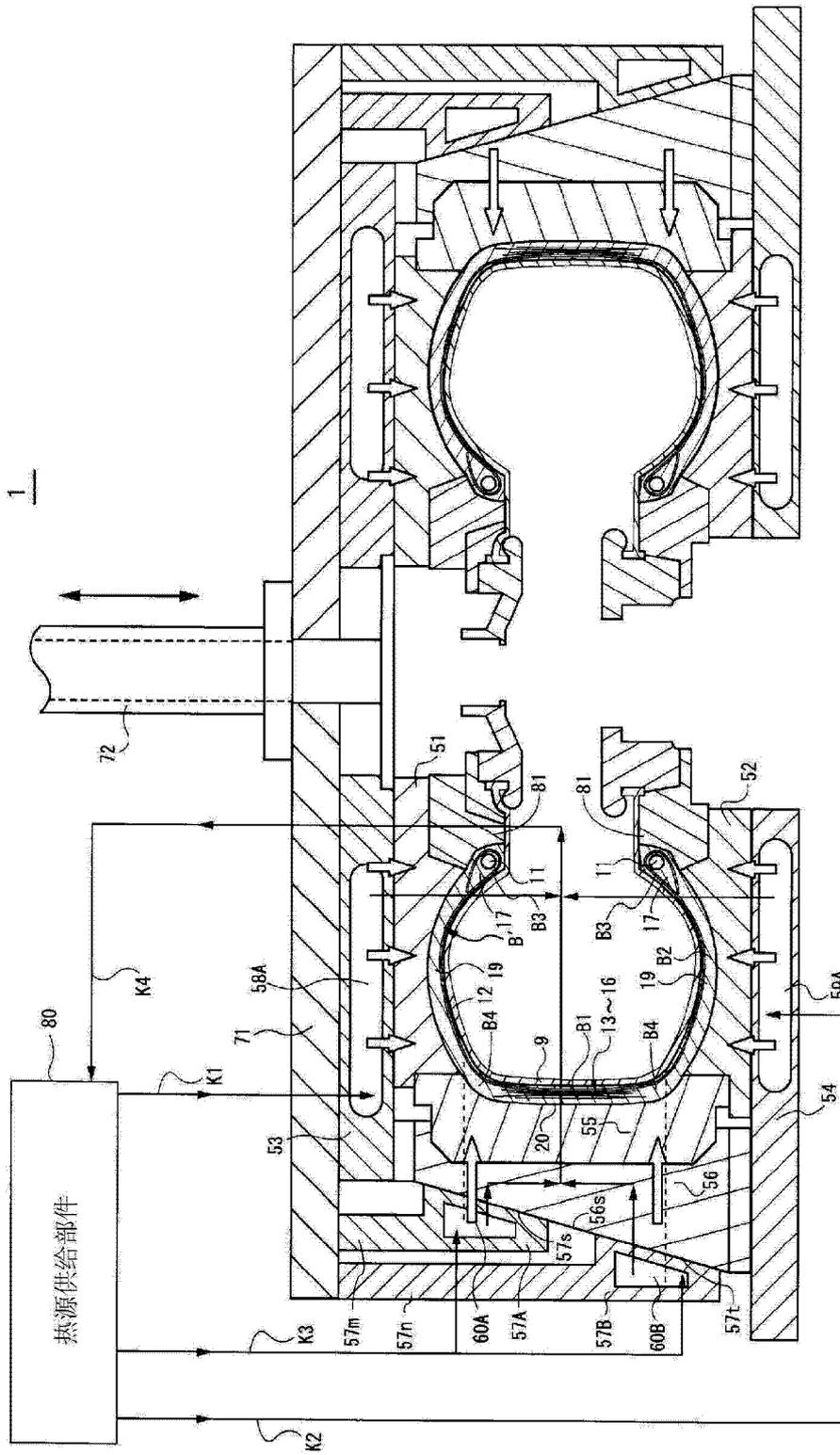


图 1

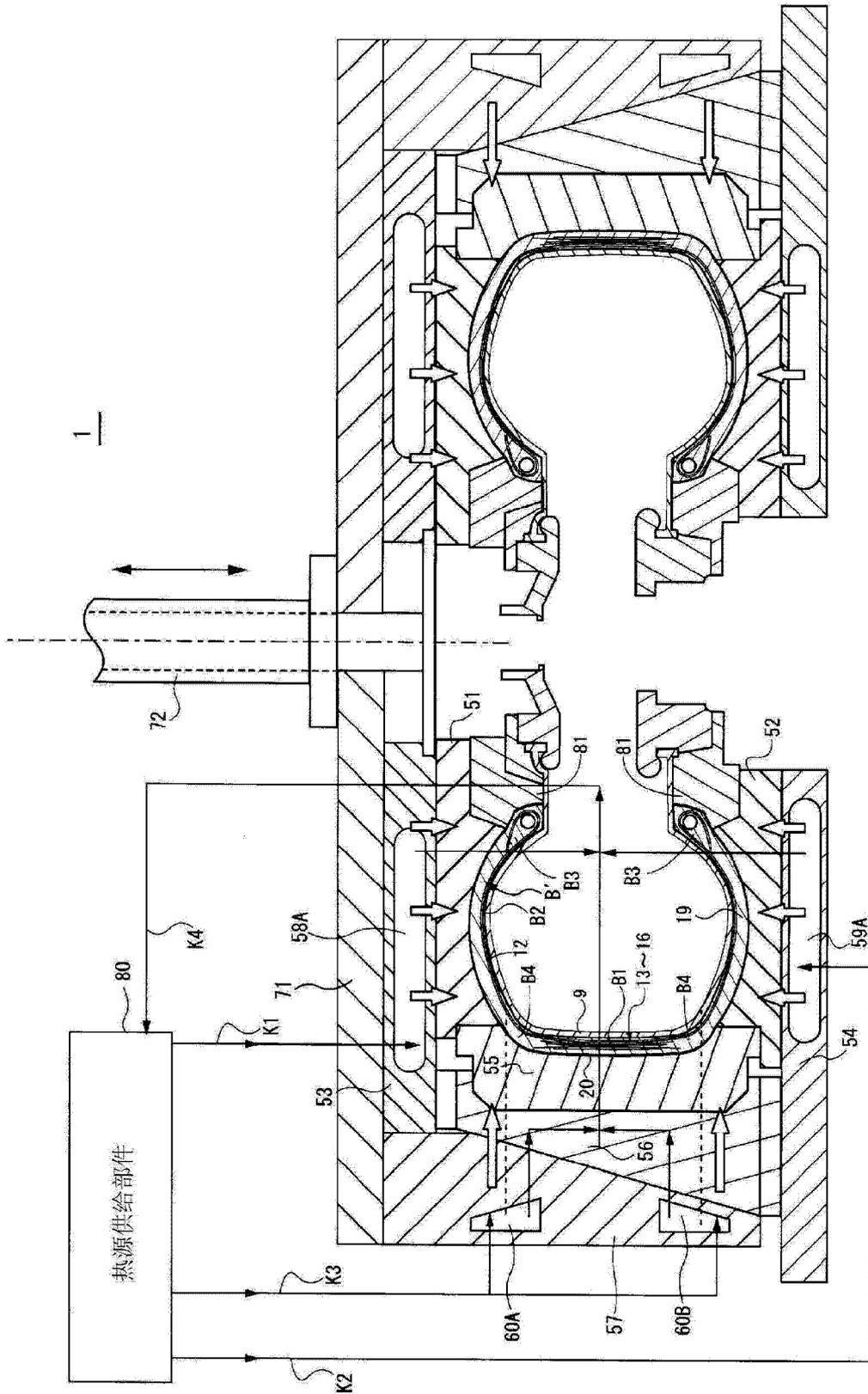


图 2

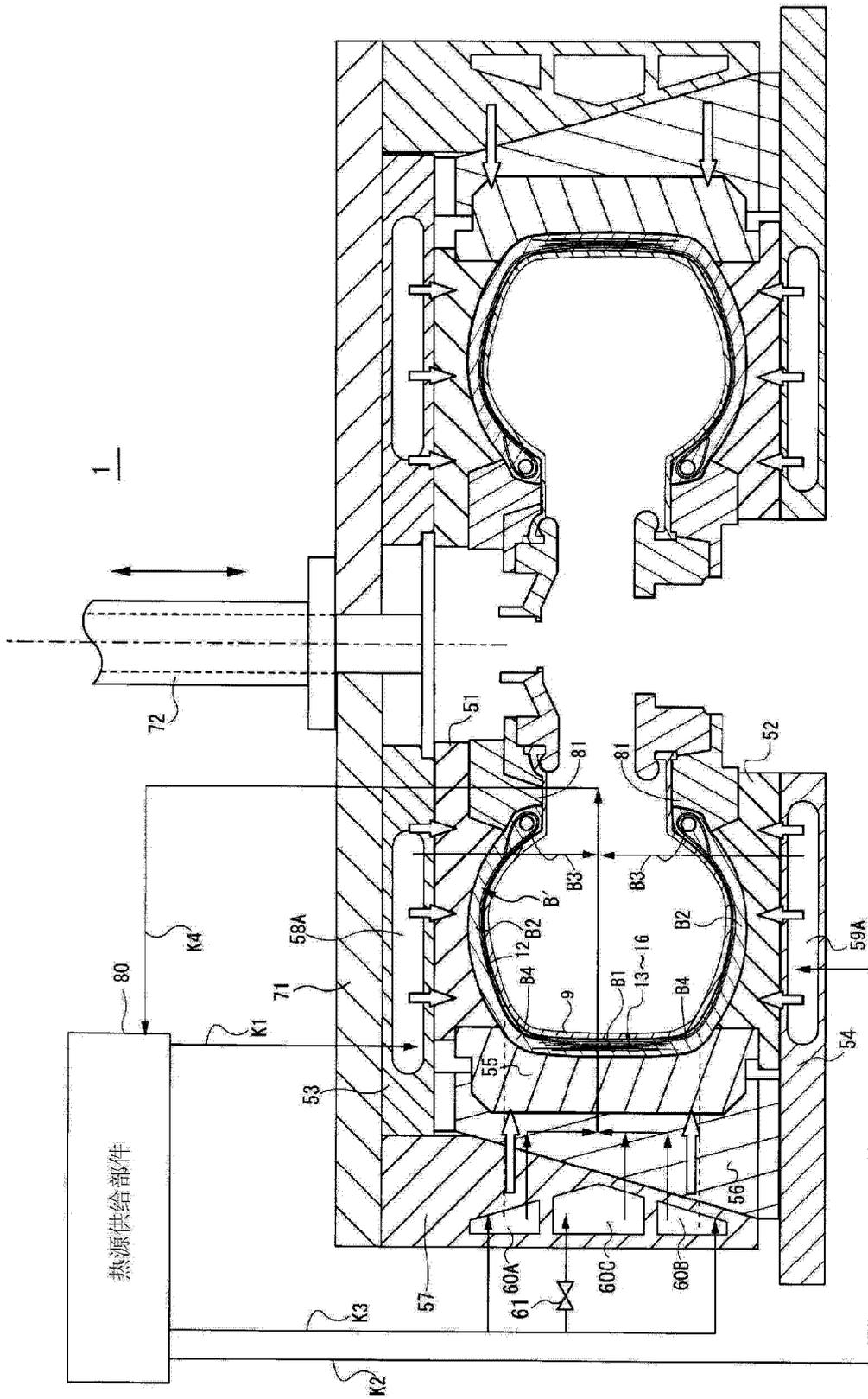


图 3

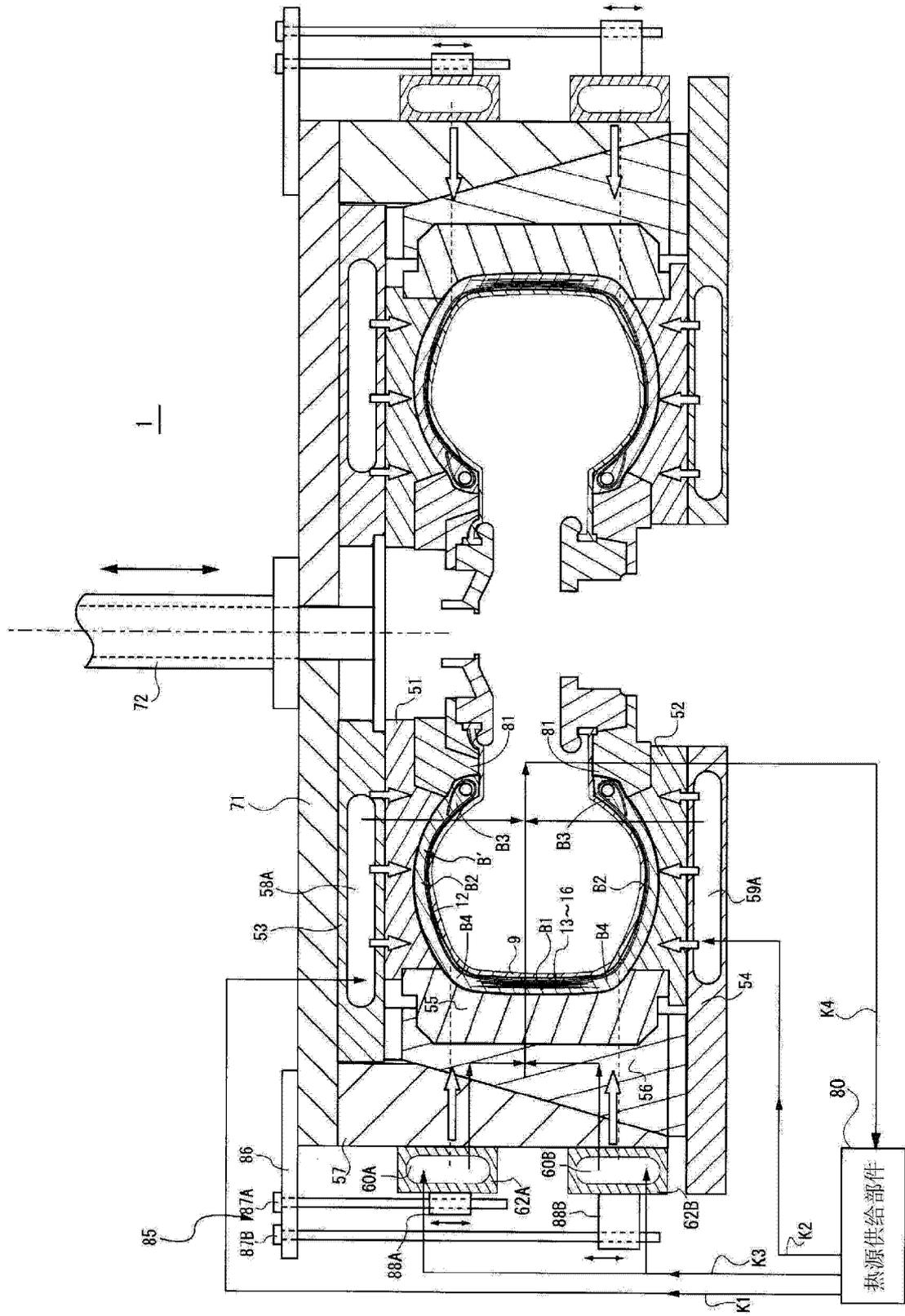


图 4

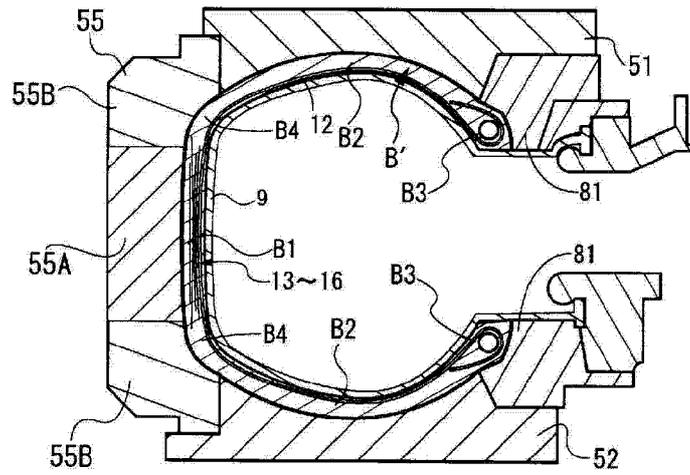


图 5

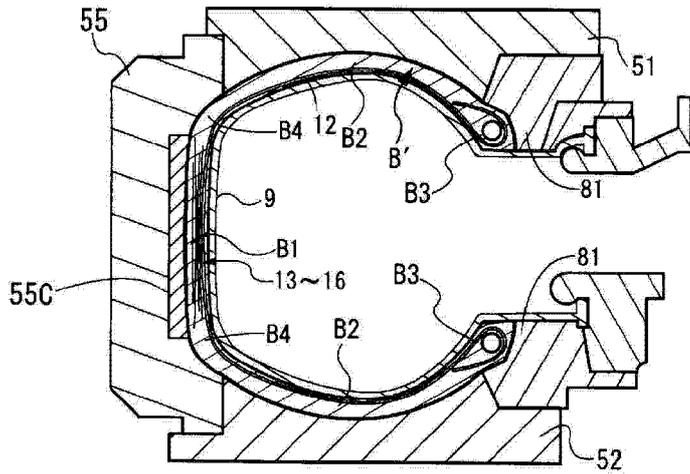


图 6

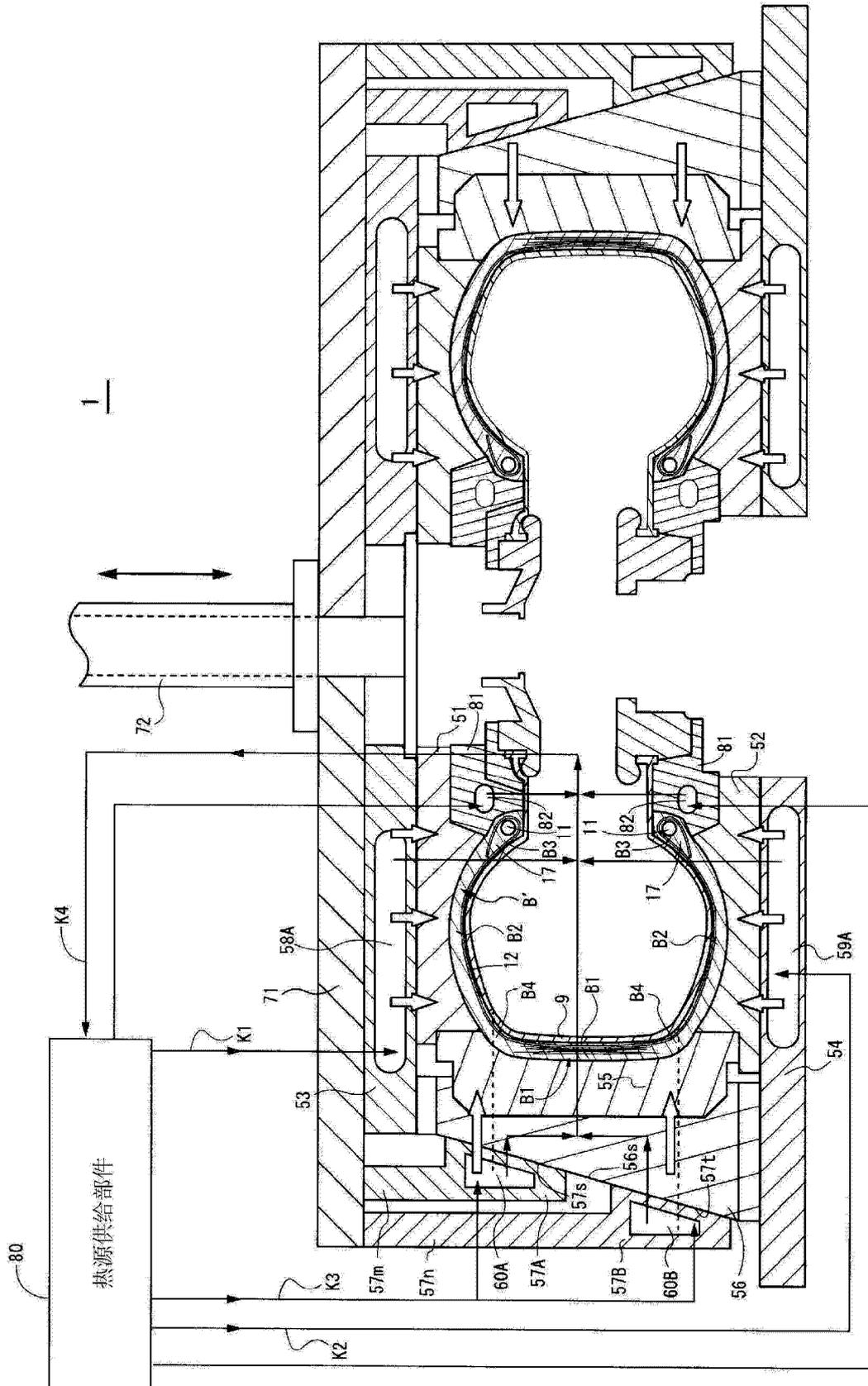


图 7

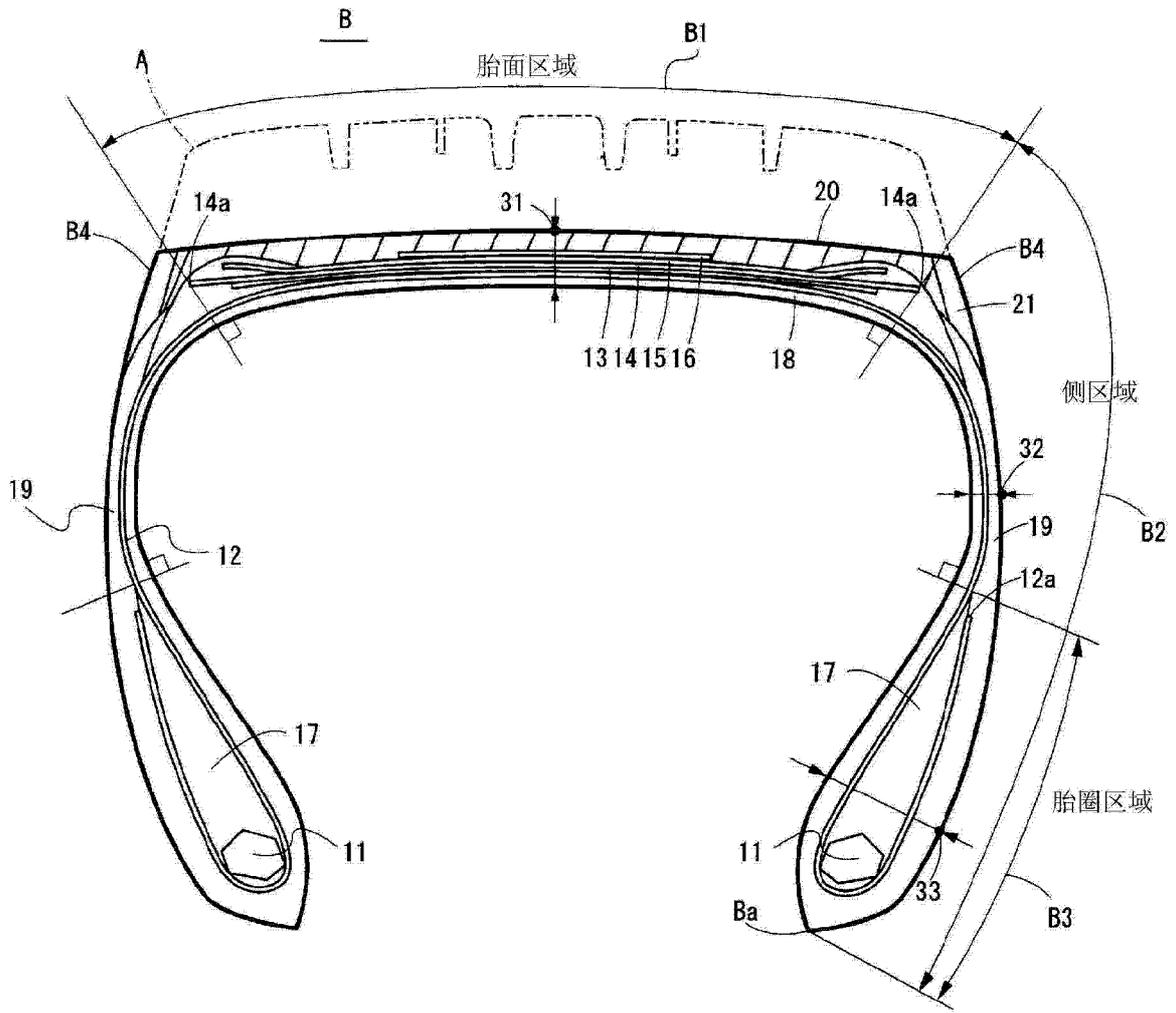


图 8



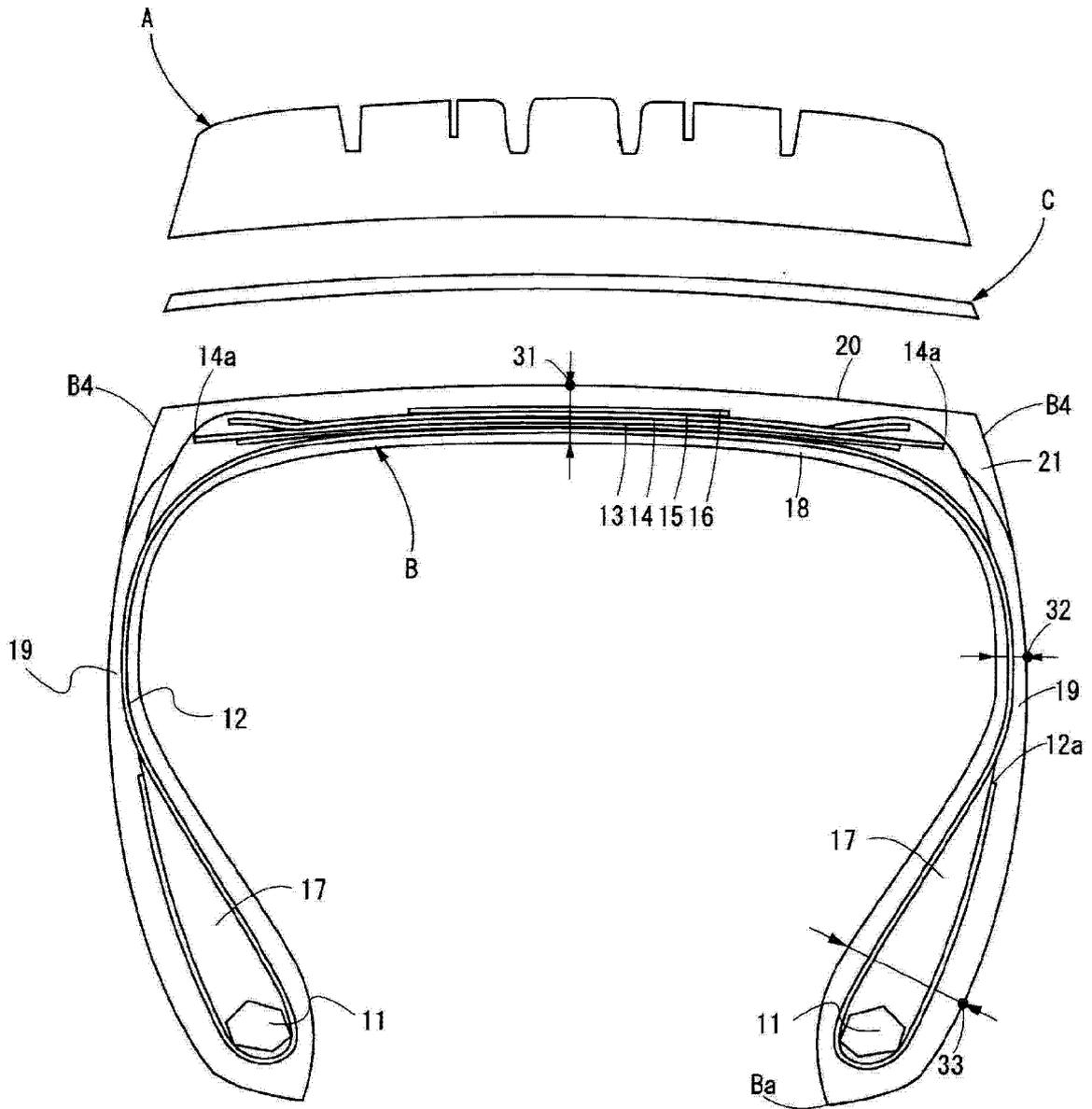


图 9