

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B29D 30/38

B29B 11/16 B29B 15/08

B29C 43/48

//B29K21:00,105:24,

B29L30:00



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03154086.4

[43] 公开日 2004年4月7日

[11] 公开号 CN 1486839A

[22] 申请日 2003.8.12 [21] 申请号 03154086.4

[30] 优先权

[32] 2002.8.30 [33] JP [31] 2002-254776

[71] 申请人 住友橡胶工业株式会社

地址 日本兵库县神户市

[72] 发明人 田中学 鏖水和明 福本徹

[74] 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

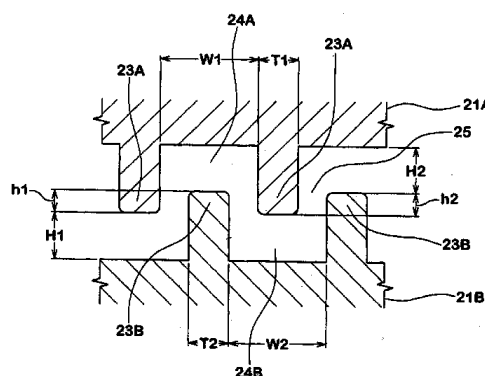
代理人 徐申民

权利要求书2页 说明书8页 附图9页

[54] 发明名称 轮胎用带橡胶的帘布的制造方法

[57] 摘要

本发明的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法包括纬线切断工序：对以橡胶被覆帘子布形成的帘布基体的纬线以经线排列间距(P)的2~5倍的切断间距(CP)进行切断。将纬线的断裂伸长率设为5~20%。切断工具具有交替形成有周状突起和周状槽部的第1、第2辊子，第1、第2周状槽部的槽宽(W1、W2)设为2.0~5.0mm，第1、第2辊子的周状突起的突起宽度(T1、T2)设为所述槽宽(W1、W2)的0.25~0.5倍，且所述周状突起向周状槽部的插入深度(h1、h2)设为2.0~4.0mm。



ISSN 1008-4274

1. 一种轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，该制造方法是以橡胶被覆帘子布的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，该帘子布由轮胎帘线形成的经线和纬线帘织而成，其特征在于，

所述制造方法包括以橡胶被覆所述帘子布、形成帘布基体的橡胶贴附工序，和将该帘布基体的所述纬线用切断工具以所述经线排列间距（P）的2~5倍的切断间距（Cp）切断的纬线切断工序；

所述切断工具具有由沿轴向交替形成有沿周边方向连续的第1周状突起和第1周状槽部的第1辊子、及沿轴向交替形成有插入于所述第1周状槽部的第2周状突起、和供所述第1周状突起插入的第2周状槽部的第2辊子构成的辊子对，并且通过使所述帘布基体与辊子轴正交通过第1、2周状突起与供其插入的第2、第1周状槽部之间所形成的间隙内，而切断所述纬线的同时，

将所述第1、第2周状槽部的槽宽（W1）、（W2）设为2.0~5.0mm；将所述第1、第2周状突起的突起宽度T1、T2设为所述槽宽（W1）、（W2）的0.25~0.5倍；并将第1、第2周状突起的朝所述第1、第2周状槽部的插入深度（h1）、（h2）设为2.0~4.0mm。

2. 如权利要求1所述的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，其特征在于，所述第1周状槽部的槽宽（W1）、所述第1周状突起的突起宽度（T1）、和第1周状突起向所述第2周状槽部的插入深度（h1）设定为与所述第2周状槽部的槽宽（W2）、所述第2周状突起的突起宽度（T2）、和第2周状突起向所述第1周状槽部的插入深度（h2）相同。

3. 如权利要求1所述的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，其特征在于，所述插入深度（h1、h2）是可变的。

4. 如权利要求1所述的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，其特征在于，所述切断工具包括帘布基体的通过方向的上游侧的辊子对和其通过方向下游侧的辊子对，并使上游侧辊子对的周状突起的轴向间距的相位相对下游侧辊子对的周状突起的轴向间距的相位偏移半个间距的位置。

5. 如权利要求1所述的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，其特征在于，所述纬线的断裂伸长率为7~15%。

6. 如权利要求1所述的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，其特征在于，所述纬线的断裂伸长率为9~13%。

7. 如权利要求1所述的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，其特征在于，所述纬线的断裂强力

为 5~15N。

8. 如权利要求 1 所述的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法, 其特征在于, 从所述第 1 周状突起的外面至第 2 周状槽部的槽底的半径方向距离 (H1) 和从所述第 2 周状突起的外面至第 1 周状槽部的槽底的半径方向距离 (H2) 为所述帘布基体 (16) 的厚度 (K) 的 1.5~3.5 倍。

## 轮胎用带橡胶的帘布的制造方法

### 技术领域

本发明涉及一种可提高轮胎均匀度的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法。

### 背景技术

在充气轮胎的帘布层中，如图 8 所示，通常使用有以橡胶被覆帘子布 c 的较长尺寸的带橡胶的帘布 d，该帘子布 c 由细的纬线 b 帘织由轮胎帘线 a 所形成的经线而成。

又，在制造轮胎时，首先将该被覆有橡胶的帘布 d 相对轮胎帘线 a 以所希望的角度  $\theta$ （子午线轮胎为  $75\sim 90^\circ$  程度）按一定尺寸切割成多个切断片 d1。然后，将各切断片 d1 在非切断一侧的端部间互相依次联结，形成帘布层材料 e，并将该帘布层材料 e 卷绕在成型辊筒上后，膨胀成圆环状。

此时，在前述膨胀成圆环状时，为了提高轮胎的均匀度，必须一边均匀地保持轮胎帘线 a 的间隔一边将其沿周边方向扩大。然而，如果前述纬线 b 与轮胎帘线 a 缠合的状态保持不变，则将妨碍均匀的膨胀。

因此，近年如日本专利公开特开平 5-208458 号公报提出有先于轮胎的成型、预先将纬线 b 切断的方案。该方案中，在对带橡胶的帘布 d 进行电子射线照射后，如图 9 所示，使带橡胶的帘布 d 通过交替地形成有沿周边方向连续的周状突起 f 和周状槽部 g 的一对辊子 r1、r2 之间。由此，使张力作用于纬线 b 将其切断。

这里，进行电子射线照射的理由是，如果不进行电子射线照射就使带橡胶的帘布 d 通过的场合，则由于贴胶层（topping）橡胶柔软，往往对纬线 b 会产生偏移而不能赋予充分的张力。因此，局部地会产生不能切断的部位等，切断长度大幅度地产生偏差，从而不能充分地提高均匀度。与此相反，进行电子射线照射的场合，通过电子射线照射贴胶层橡胶的模数适度提高，能抑制纬线 b 的偏差，能将切断长度均匀化。

然而，在电子射线照射后切断纬线 b 的场合，前述辊子通过时在帘布 d 表面产生的凹凸状痕迹不会消失而被残留下来，倾向于引起在轮胎侧面产生起伏，损害外观性能。

鉴于这种状况，本发明者进行研究的结果，发现通过将前述辊子的周状槽部的槽宽、周状突起的突起宽度限制在所定范围内，能不进行电子射线照射而将纬线的切断长度均匀化。

即本发明的目的在于提供一种轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，该轮胎用带橡胶的帘

布能不进行电子射线照射而将纬线的切断长度均匀化，不会招致起因于辊子通过的外观性能的低而高度发挥均匀度的改进效果。

### 发明内容

为了达到前述目的，本申请的发明是

以橡胶被覆帘子布的轮胎用带橡胶的帘布的制造方法，

该帘子布由轮胎帘线形成的经线和纬线帘织而成，

其特征在于，

所述制造方法包括以橡胶被覆所述帘子布、形成帘布基体的橡胶贴附工序，和将该帘布基体的所述纬线用切断工具以所述经线排列间距  $P$  的  $2\sim 5$  倍的切断间距  $C_p$  切断的纬线切断工序；

所述切断工具具有由沿轴向交替形成有沿周边方向连续的第 1 周状突起和第 1 周状槽部的第 1 辊子、及在轴向交替形成有插入于所述第 1 周状槽部的第 2 周状突起、和供所述第 1 周状突起插入的第 2 周状槽部的第 2 辊子构成的辊子对，并且通过使所述帘布基体与辊子轴正交通过第 1、2 周状突起与供其插入的第 2、第 1 周状槽部之间所形成的间隙内，而切断所述纬线的时候，

将所述第 1、第 2 周状槽部的槽宽  $W_1$ 、 $W_2$  设为  $2.0\sim 5.0\text{mm}$ ；将所述第 1、第 2 周状突起的突起宽度  $T_1$ 、 $T_2$  设为所述槽宽  $W_1$ 、 $W_2$  的  $0.25\sim 0.5$  倍；并将第 1、第 2 周状突起的朝所述第 1、第 2 周状槽部的插入深度  $h_1$ 、 $h_2$  设为  $2.0\sim 4.0\text{mm}$ 。

发明的效果

本发明由于如上的构成，故不进行电子射线照射就能以所定的切断间距均匀地切断纬线。其结果，不会导致起因于辊子通过的外观性能的低，能提高轮胎的均匀度。

### 附图说明

图 1 是表示将利用本发明的制造方法所制造的带橡胶的帘布使用于帘布层的充气轮胎的一例的剖视图。

图 2 是模式地表示带橡胶的帘布的俯视图。

图 3 是将其一部分放大表示的剖视图。

图 4 是表示辊子对的主视图。

图 5 是将辊子对的周状槽部和周状突起放大表示的剖视图。

图 6 是对利用辊子将纬线切断进行说明的剖视图。

图 7 (A)、(B) 是表示切断工具的其他例子的侧部剖视图、俯视图。

图 8 是说明帘布层的形成的线图。

图 9 是说明传统技术的剖视图。

### 具体实施方式

以下，对本发明的一实施形态结合图示例进行说明。图 1 表示将利用本发明的制造方法所制造的带橡胶的帘布使用于帘布层的充气轮胎 1 的剖视图。

图 1 中，充气轮胎 1 具有从胎面部 2 经过侧壁部 3 至胎口部 4 的胎圈芯 5 的胎体 6、和配置在胎面部 2 的内侧及所述胎体 6 的半径方向外侧的皮带层 7。

所述胎体 6 由将胎体绳以相对轮胎周边方向  $75^{\circ}\sim 90^{\circ}$  的角度排列的 1 片以上、本例中为 1 片的帘布层 6A 构成。作为胎体绳，采用尼龙 6、聚酯、人造丝、芳族聚酰胺等的有机纤维绳。并且，帘布层 6A 在跨越胎圈芯 5、5 间的层本体部 6a 的两侧，在所述胎圈芯 5 的周围一连串地具有从轮胎轴向内侧向外侧折返的层折返部 6b。在该层本体部 6a 与折返部 6b 之间配设有从胎圈芯 5 向轮胎半径方向外方呈越向前方越细的形状延伸的胎口部加强用三角胶条橡胶 8。

所述皮带层 7 由将皮带绳以相对轮胎周边方向  $10^{\circ}\sim 35^{\circ}$  的角度倾斜排列的 2 片以上、本例中为 2 片的层皮带 7A、7B 形成。该皮带层 7 通过皮带绳在层间相互交叉而提高皮带刚性，具有束紧效应而对胎面部 2 进行加强。作为皮带层，采用钢丝绳是合适的，但也能使用例如芳族聚酰胺纤维、芳族聚酯纤维等高弹性的有机纤维绳。又，在皮带层 7 的更外侧，为了提高高速耐久性等的目的，还可设置众所周知的带层 (band ply) (未图示)。

接着，所述帘布层 6A 利用由以下说明的方法所制造的带橡胶的帘布 10 (示意于图 2) 形成。

该带橡胶的帘布 10 的制造包括以下工序：对帘子布 14 用贴胶层橡胶 15 进行橡胶被覆而形成帘布基体 16 的橡胶贴附工序；及将该帘布基体 16 的纬线 11 用切断工具 20 以经线 12 排列间距 P 的 2~5 倍的切断间距  $C_p$  切断的纬线切断工序。

所述帘子布 14 使用公知的织机，通过用纬线 11 对由作为轮胎绳 13 的胎体绳构成的经线 12 进行帘织而成。本例中例示了以围绕 (日文：ターン) 方式编织纬线 11 的例子，但也可以是织入 (日文：タックイン) 方式。又，帘子布 14 在进行例如浸渍于粘接液中的所谓的浸渍处理后，使用轧光机辊子等的公知的贴胶装置用贴胶层橡胶 15 来被覆其两面。由此，形成帘布基体 16。

又，在轮胎成型中，如前所述使轮胎绳 13 之间均匀地膨胀、从而提高均匀度是重要的，因此，必须预先切断所述纬线 11。

这里，本发明作为所述纬线采用断裂伸长率为 5~20% 范围的容易切断的低伸长率丝，

并如下构成纬线切断工序，故不用进行电子射线照射，就能以所定的切断间距  $C_p$  切断纬线 11。

这里，根据本发明者的实验结果可判明，为了充分提高均匀度，如图 3 所粗略地表示的，必须对纬线 11 以经线 12 排列间距  $P$  的 2~5 倍的切断间距  $C_p$  均匀地进行切断。从而，本发明中将所述切断间距  $C_p$  设定在排列间距  $P$  的 2~5 倍范围内。又图中的符号 9 表示纬线 11 的切断部。

又，在纬线切断工序中，大致如图 4、5 所示，使用包括由第 1 辊子 21A 和第 2 辊子 21B 构成的辊子对 21 的切断工具 20，通过使所述帘布基体 16 以与辊子轴正交的方向通过该第 1、第 2 辊子 21A、21B 之间，使张力作用在纬线 11 上进行切断。

详细地，所述第 1 辊子 21A 在外周上沿轴向交替形成有沿周边方向连续的凸肋状的第 1 周状突起 23A 和条槽状的第 1 周状槽部 24A。

又，所述第 2 辊子 21B 在外周上沿轴向交替形成有插入于所述第 1 周状槽部 24A 中的凸肋状的第 2 周状突起 23B、和供所述第 1 周状突起 23A 插入的条槽状的第 2 周状槽部 24B。并且，第 1、2 周状突起 23A、23B 分别插入于对向设置的第 2、1 周状槽部 24B、24A 的轴向中央。

由此，第 1、第 2 辊子 21A、21B 在第 1、第 2 周状突起 23A、23B 与供其插入的第 2、第 1 周状槽部 24B、24A 之间，形成重复凹凸、在轴向呈锯齿状连续延伸的形状，并形成供所述帘布基体 16 通过的间隙 25。又，所述第 1、第 2 辊子 21A、21B 通过适当的轴承装置（未图示），互相平行且可转动地被中心轴支承，并且由电动机等转动驱动为互相相反的方向。

然后，通过使帘布基体 16 在使其纬线 11 呈与轴向平行方向的状态下通过所述间隙 25，如图 6 所示，帘布基体 16 呈起伏状地被拉伸而使张力作用在所述纬线 11 上，其结果，该纬线 11 被切断。

此时，为将所述切断间距  $C_p$  均匀化，首先所述纬线 11 必须能容易切断。因此，使用断裂伸长率为 5~20% 的低伸长率丝。所述“断裂伸长率”指的是当对纬线 11 逐渐施加拉伸负荷时，该纬线 11 断裂时的最大的伸长率（%）。如果该断裂伸长率小于 5%，则纬线例如会在浸渍处理或橡胶贴附工序等中断裂，造成经线 12 散乱等，因而难以使用于胎体。相反若超过 20%，则变得难以断裂，而不能均匀地进行切断。因此，所述断裂伸长率在 7~15% 的范围较好，在 9~13% 的范围更好。作为这样的纬线 11，棉、高湿模量粘胶纤维等的 10~30 支纱等是合适的。又，从均匀切断的观点看，所述纬线 11 的断裂强力以 5~15N 为佳，以 7~13N 为更佳。又，所述“断裂强力”是指当对纬线 11 逐渐施加拉伸负荷时，该纬线 11 断裂时的拉伸负荷。

又,为了将所述切断间距  $C_p$  均匀化,如前述图5所示,下述的设定也很重要:

- 将所述第1、第2周状槽部24A、24B的槽宽  $W_1$ 、 $W_2$  设为2.0~5.0mm;
- 将所述第1、第2周状突起23A、23B的突起宽度  $T_1$ 、 $T_2$  设为分别供该第1、第2周状突起23A、23B插入的第2、第1周状槽部24B、24A的所述槽宽  $W_2$ 、 $W_1$  的0.25~0.5倍,即  $0.25W_2 \leq T_1 \leq 0.5W_2$ ;  $0.25W_1 \leq T_2 \leq 0.5W_1$ ;
- 将所述第1、第2周状突起23A、23B向所述第2、第1周状槽部24B、24A内的插入深度  $h_1$ 、 $h_2$  设为2.0~4.0mm。

又,通常,如本例所述槽宽  $W_1$  与槽宽  $W_2$ ,突起宽度  $T_1$  与突起宽度  $T_2$ ,及插入深度  $h_1$  与插入深度  $h_2$  设定为互相相同,即设定为  $W_1=W_2$ ,  $T_1=T_2$ ,  $h_1=h_2$ ,但也可根据要求在所述范围内设定为  $W_1 \neq W_2$ , 或  $T_1 \neq T_2$ , 或  $h_1 \neq h_2$ ,至少使其中一项不相同。

这里,当所述槽宽  $W_1$ 、 $W_2$  小于2.0mm,及突起宽度  $T_1$ 、 $T_2$  小于所述槽宽  $W_1$ 、 $W_2$  的0.25倍时,则不能确保第1、第2周状突起23A、23B的必要的强度。

又,当所述槽宽  $W_1$ 、 $W_2$  大于5.0mm时,则难以将切断间距  $C_p$  抑制至轮胎绳排列间距  $P$  的5倍以下,即使在切断间距  $C_p$  为均匀的场所,也不能获得充分提高均匀度的效果。

又,当所述突起宽度  $T_1$ 、 $T_2$  大于所述槽宽  $W_1$ 、 $W_2$  的0.50倍,及插入深度  $h_1$ 、 $h_2$  小于2.0mm时,则对所述纬线11施加的张力不足,从而不能得到切断间距  $C_p$  的均匀化。

又,当所述插入深度  $h_1$ 、 $h_2$  大于4.0mm时,则对帘布基体16的拉伸过大,轮胎绳的排列间距  $P$  自身变为不一致。又,帘布基体16通过辊子时其表面上产生的凹凸状痕迹不消失而残留,倾向于引起在轮胎侧面产生起伏等、损害外观性能。又,由于帘布基体16未受电子射线照射,故贴胶层橡胶保持充分的粘弹性。因此,当插入深度  $h_1$ 、 $h_2$  为4.0mm以下时,则利用其粘弹性,就能使通过辊子时的凹凸状痕迹及轮胎绳的排列间距  $P$  的偏差等得到恢复。

又,为了减少所述通过辊子时的凹凸状痕迹,最好使所述周状突起23A、23B的各转角形成半径为0.2~1.0mm的圆弧面。

又,本例中,所述切断工具20由于可利用所述轴承装置对第1、第2辊子21A、21B间的轴心间距离自由地进行调整,因此能在所述范围内对所述插入深度  $h_1$ 、 $h_2$  进行调节。又,将从所述第1周状突起23A外面至第2周状槽部24B槽底的半径方向距离  $H_1$ 、和从所述第2周状突起23B外面至第1周状槽部24A的槽底的半径方向距离  $H_2$  做成帘布基体16厚度  $K$  的1.5~3.5倍程度为好。

其次,也可将所述切断工具20构成为如图7(A)、(B)所示、包括帘布基体16的通过方向上游侧的辊子对21u和其通过方向下游侧的辊子对21d。这时,最好使上游侧辊子对21u的周状突起23的轴向间距  $J$  的相位相对下游侧辊子对21d的周状突起23的轴向间距  $J$



的相位偏移半个间距 ( $J/2$ ) 位置。由此, 由上游侧辊子对 21u 所切断的纬线切断片通过下游侧辊子对 21d 时被搓开, 而容易从经线 12 脱落。其结果, 对经线 12 的约束力减弱, 帘布层膨胀成环状时的绳间隔变得更均匀, 从而能进一步提高均匀度。又, 由于通过辊子时的凹凸状痕迹的间距变细, 因此还可期望轮胎侧面的起伏变得难以注意到、从而外观性能得到改善的效果。

以上, 虽然对本发明的最佳实施形态作了详述, 但所述带橡胶的帘布除了帘布层以外, 还可使用于层皮带或带层等, 本发明不限于图示的实施形态, 可以进行各种形态的变形而实施。

#### [实施例]

按照本发明的制造方法, 以表 1 的规格成型形成了带橡胶的帘布。又, 在将使用该带橡胶的帘布的帘布层材料在成型辊筒上卷绕成圆筒状后, 通过检查员的目测评价了膨胀成环状后的轮胎绳排列的均匀度等。

#### [表 1]

表 1 中, 比较例 1 中, 纬线的断裂伸长率过低, 在橡胶贴附工序中纬线断裂, 帘布的扩幅不能进行, 并且轮胎绳产生散乱等, 因而难以使用于胎体。

比较例 2 中, 纬线的断裂伸长率过高, 纬线不能均匀地切断而损害轮胎绳排列的均匀度。

比较例 3、5 中, 不能确保周状突起的强度, 突起会产生缺口等, 造成辊子的损坏。

比较例 4 中, 槽宽过宽, 不能以轮胎绳排列间距 5 倍以下的切断间距切断纬线。

比较例 6、7 中, 施加于纬线上的张力不够, 不能切断。

比较例 8 中, 轮胎绳的排列间距自身有参差, 且帘布表面上产生凹凸状的伤痕。

#### 符号说明

10	带橡胶的帘布
11	纬线
12	经线
13	轮胎绳
14	帘子布
16	帘布基体
20	切断工具
21A	第 1 辊子
21B	第 2 辊子

- 
- 21u 上游侧辊子对
  - 21d 下游侧辊子对
  - 23A 第1周状突起
  - 23B 第2周状突起
  - 24A 第1周状槽部
  - 24B 第2周状槽部
  - 25 间隙

表 1 (PS3396)

	比较例 1	实施例 1	实施例 2	比较例 2	比较例 3	实施例 3	比较例 4	比较例 5	实施例 4	比较例 6	比较例 7	实施例 5	比较例 8
纬线的材质	棉	棉	棉	棉	棉	棉	棉	棉	棉	棉	棉	棉	棉
• 断裂伸长率 (%)	3	8	15	23	15	15	15	15	15	15	15	15	15
第 1 锭子													
• 槽宽 W1 (mm)	4	4	4	4	1	3	6	6	6	6	4	4	4
• 突起宽度 T1/W2	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	15%	35%	50%	35%	35%	35%
• 插入深度 h1 (mm)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	5
第 2 锭子													
• 槽宽 W2 (mm)	4	4	4	4	1	3	6	6	6	6	4	4	4
• 突起宽度 T2/W1	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	15%	35%	50%	35%	35%	35%
• 插入深度 h2 (mm)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3
评价 (绳排列)	—	○	○	×	—	○	×	—	○	—	—	○	×

\*经线的排列间距为 1mm (横密根数为 50 根/5cm)。

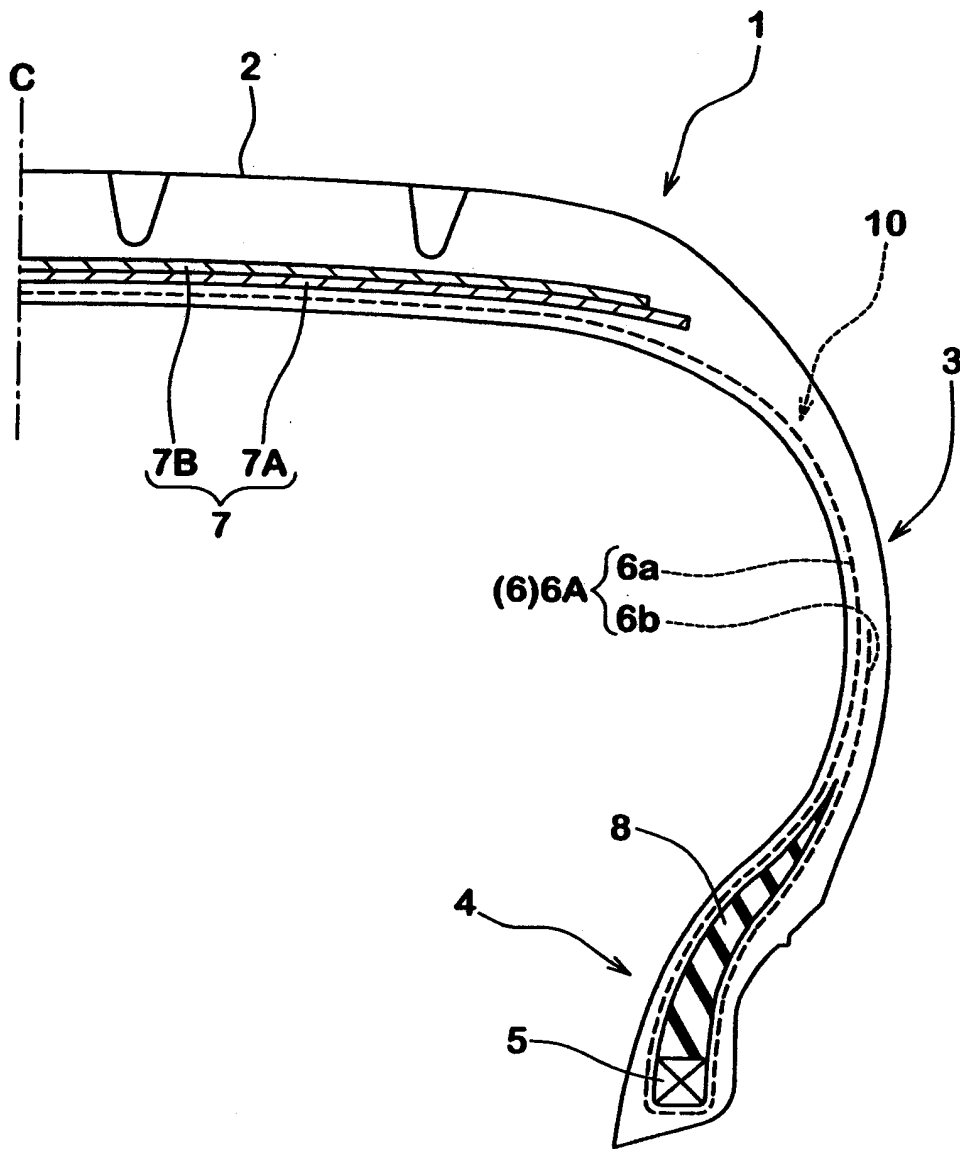


图 1

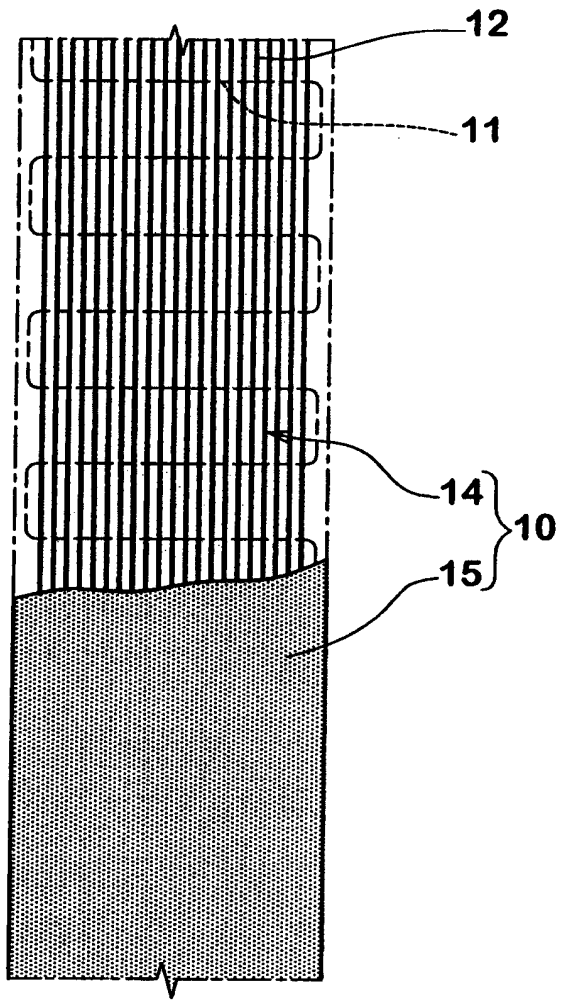


图 2

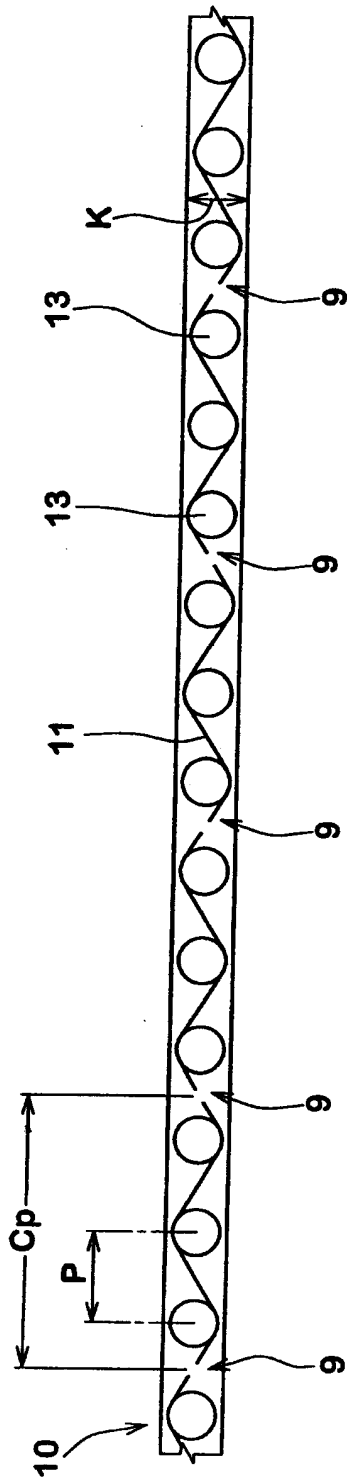


图 3

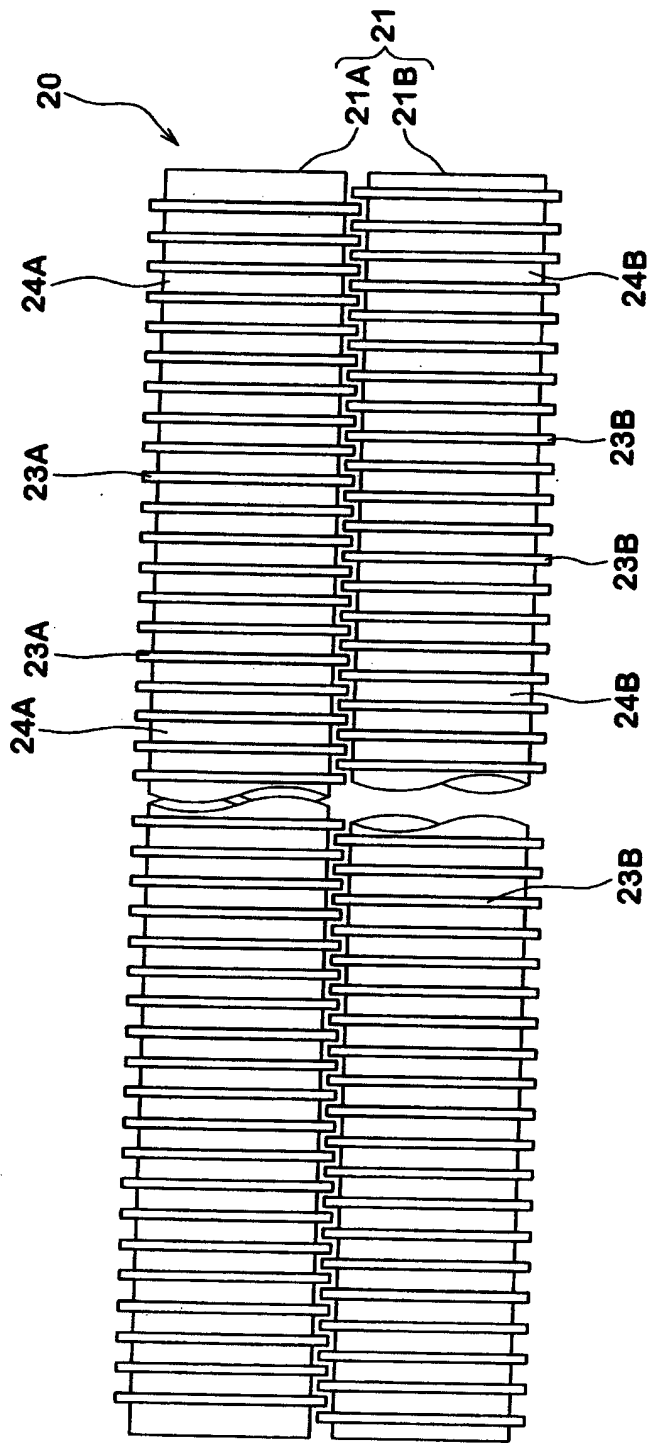


图 4

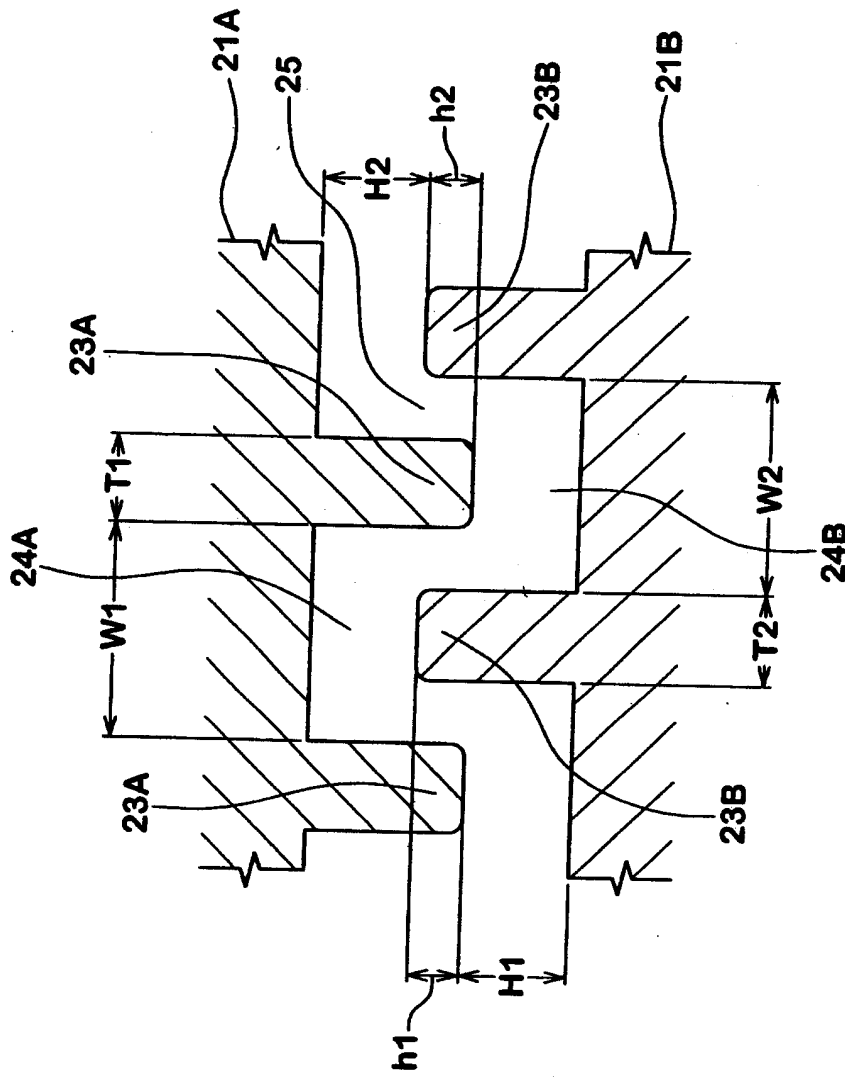


图 5



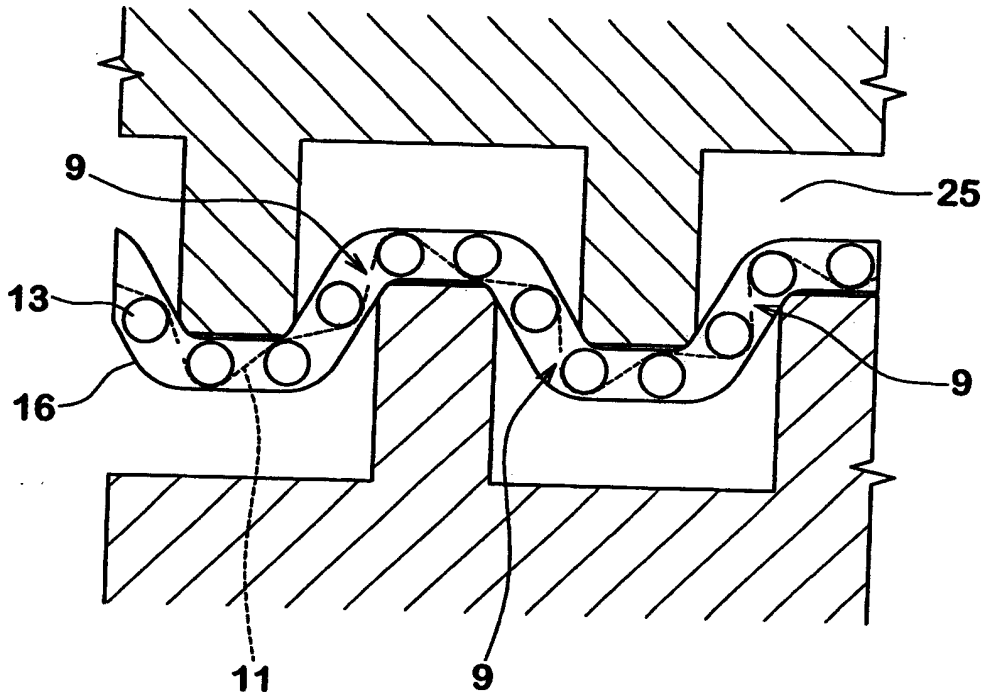


图 6

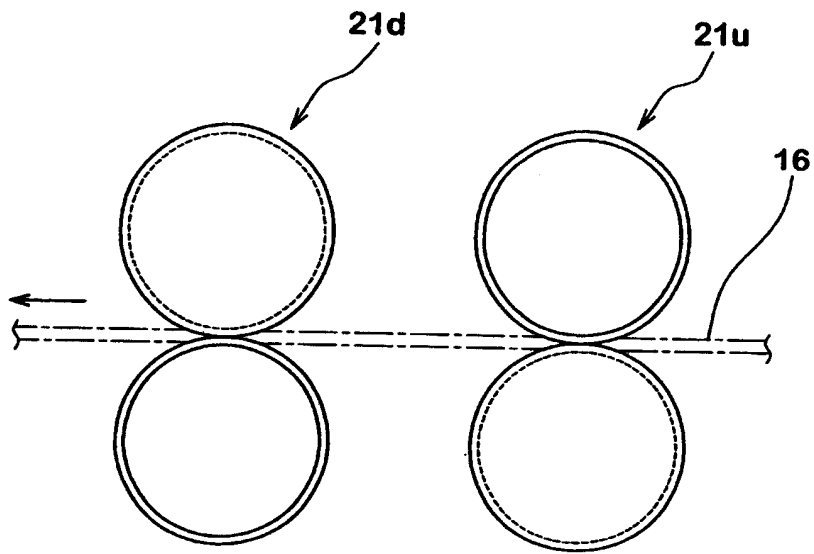


图 7 (A)

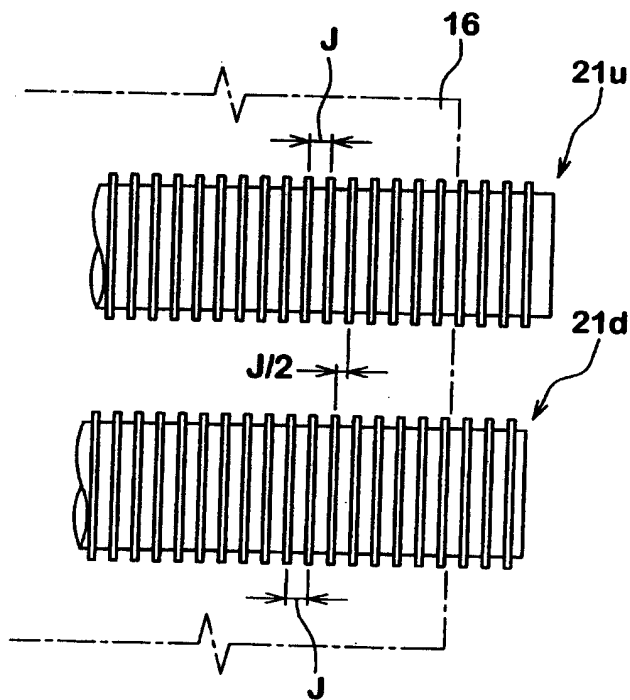


图 7 (B)

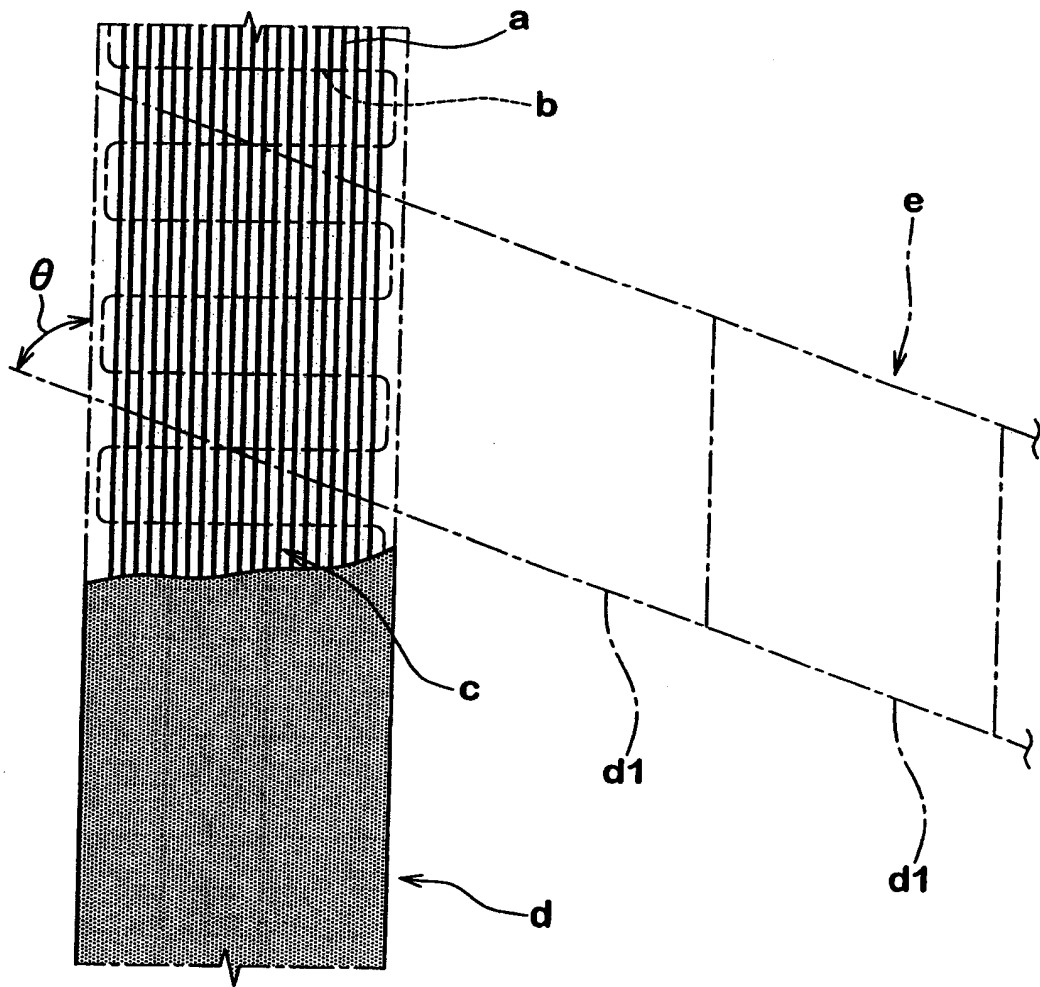


图 8

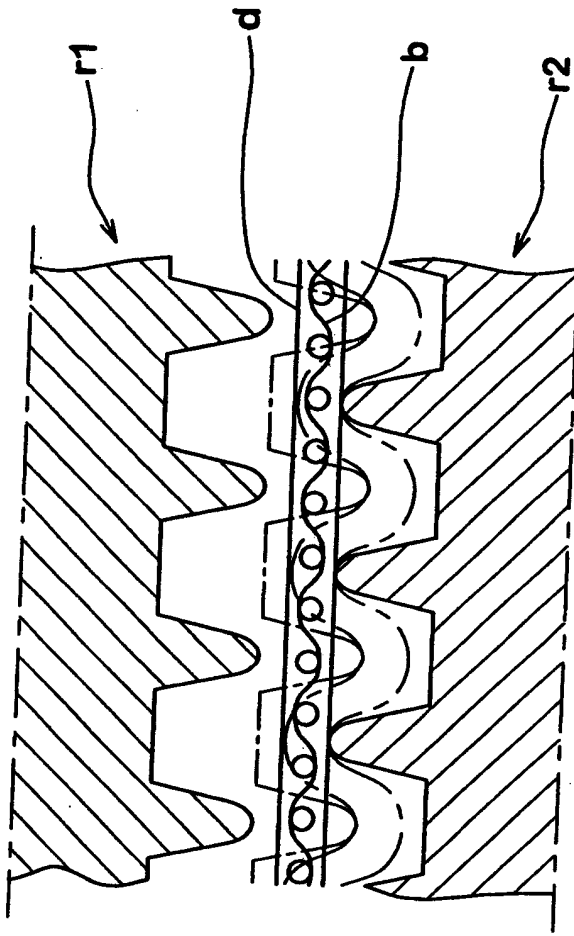


图9