

提高航空子午线轮胎增强层的耐久性

美国专利 4890659 公布日期 1990 年 1 月 2 日

申请单位 日本普利司通公司

许连玉摘译 文秀澄校

1 有关技术的说明

传统的航空子午线轮胎胎体结构剖视图如图 1 所示:每个帘布层中的帘线均以等间距 P 平行排列,且两个帘布层中的帘线正好上下相对排列。具有上述结构的航空轮胎在高压、重载、高速行驶时,就会产生相当大的下沉,其下沉量约为轮胎断面高的 25%~40%。其结果导致胎侧部分也会产生较大的变形,尤其是弯曲变形,从而导致胎体中产生较大的反复压缩变形 F 。

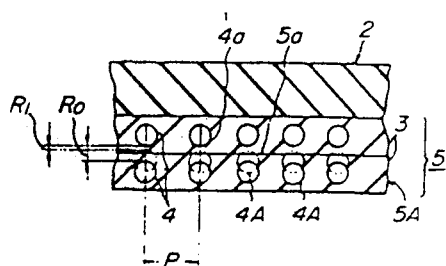


图 1 传统航空子午线轮胎胎体结构剖视图

图 2 为航空子午线轮胎带束层剖视图:相邻两带束层中的帘线正好沿轮胎径向上下排列。

具有上述结构的航空子午线轮胎,外层

帘布层与内层帘布层的距离由 R_0 减小到 R_1 ,导致在两帘布层之间及各帘布层中的帘线间产生了较大的剪切变形,从而加快了帘线与挂胶之间的剥离,大大降低了胎体帘布层的疲劳寿命。此外,由于两相邻带束层中的帘线正好上下排列,且采用了高弹性模量的帘线(如芳纶等),因此当轮胎在负荷下行驶时,带束层便没有空间用以缓解外来冲击,结果受到外来冲击时会产生削弱带束层的裂缝。

2 发明概述

本发明旨在通过合理调整增强层(带束层、帘布层)中的有机纤维帘线(尤其是高弹性模量的帘线)的排列,来降低帘线的变形,从而提高航空子午线轮胎的耐久性。

本发明的第一个方面,是提供由多层帘布叠合而成的胎体帘布层,每个帘布层中的覆胶帘线平行排列,两相邻层中的帘线也平行排列;同时,一层帘线的中心轴相对另一层帘线中心轴以帘线横断面方向轴向地移动约 $1/2$ 间距(见图 3)。带束层至少由两层覆胶帘

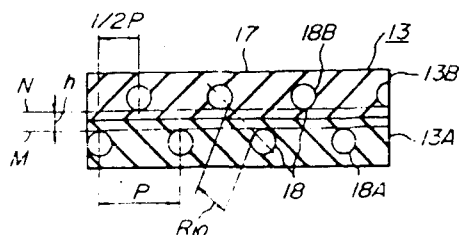


图 3 本发明实例的航空子午线轮胎胎体结构剖视图

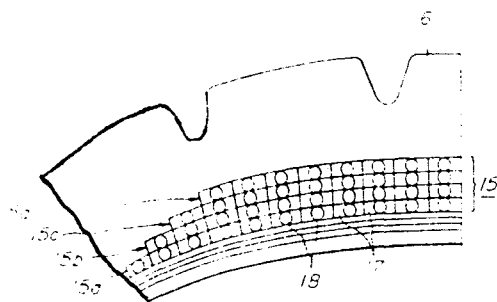


图 2 航空子午线轮胎带束层剖视图

布构成,每层中的一根或多根帘线基本上各自平行地沿周向缠绕(见图4)。具有上述结构的航空子午线轮胎的胎体帘布层或带束层,其帘线排列方式相同,即各层依次按一定差级叠合,其差级即为同层中相邻两根帘线轴间距离的 $1/2$ 。

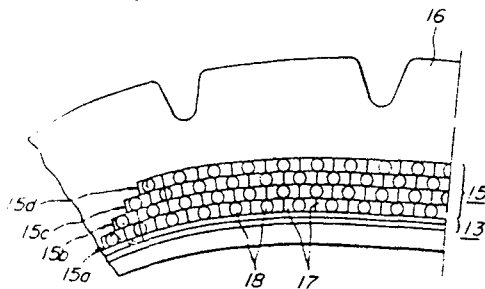


图4 本发明实例的航空子午线轮胎
带束层剖视图

3 优选实例说明

依据本发明,增强层按 $1/2$ 间距的差级

依次逐层叠合,以增加两相邻增强层间上下对应帘线间的距离,使增强层帘线间的橡胶在帘线弯曲变形或受外来冲击时减小形变。

子午线轮胎胎体采用本发明的增强层结构,即将内、外胎体帘布层中的帘线相互位移 $1/2$ 间距,若胎体采用高弹性模量的帘线,即使受到较大的弯曲变形,各层帘线也可分别向其相邻层中两根帘线间的空隙移动,使胎体内层帘布的帘线所受的压缩变形减小。与传统的子午线轮胎结构相比,内外帘布层间的帘线距离增大,胎体帘布层间及帘线间的剪切变形也随之减小。

若带束层也采用本发明的增强层结构,即相邻带束层中的帘线相互位移约 $1/2$ 间距,那么当轮胎受到外界冲击时,高弹性的帘线就能进入上下相邻覆胶中,从而缓解了外来冲击力。