



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116145302 A

(43) 申请公布日 2023.05.23

---

(21) 申请号 202310060349.3 *D03D 15/283* (2021.01)  
(22) 申请日 2019.02.22 *D03D 13/00* (2006.01)  
(30) 优先权数据 *D06N 3/00* (2006.01)  
2018-034241 2018.02.28 JP *D06N 3/12* (2006.01)  
2019-009344 2019.01.23 JP *B60R 21/235* (2006.01)  
(62) 分案原申请数据  
201980015903.8 2019.02.22  
(71) 申请人 东洋纺株式会社  
地址 日本国大阪府  
(72) 发明人 酒井将宏 松井美弘 加纳宪一郎  
(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021  
专利代理师 李博  
(51) Int. Cl.  
*D03D 1/02* (2006.01)

---

权利要求书1页 说明书23页

### (54) 发明名称

非涂布气囊基布、涂布气囊基布和使用所述基布的气囊

### (57) 摘要

本发明要解决的技术问题是提供非涂布气囊基布和涂布气囊基布,二者均不容易在缝制之后出现纱线滑动并且可以紧凑地储存,并且提供使用所述基布的气囊。根据本发明的气囊基布是非涂布气囊基布或涂布气囊基布,二者在经向上的卷曲率为至少12%,并且在纬向上的卷曲率不大于6%。

1. 一种气囊用非涂布基布,所述气囊用非涂布基布在纬向上的卷曲率为12%以上,并且在经向上的卷曲率为6%以下。
2. 根据权利要求1所述的气囊用非涂布基布,所述气囊用非涂布基布的基于两层所述非涂布基布通过悬臂法确定的在经纱方向上的刚度为100mm以下。
3. 根据权利要求1或2所述的气囊用非涂布基布,所述气囊用非涂布基布的基于两层所述非涂布基布的在经纱方向上的滑脱阻力为1500N以上。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的气囊用非涂布基布,所述气囊用非涂布基布包含总纤度为400dtex以上且600dtex以下的合成纤维复丝,  
所述气囊用非涂布基布在纬向和经向二者上的编织密度为56根纱线/2.54cm以上,并且覆盖系数为2150以上且2600以下。
5. 一种气囊,所述气囊包括根据权利要求1至4中任一项所述的气囊用非涂布基布。
6. 一种气囊用涂布基布,所述气囊用涂布基布在纬向上的卷曲率为12%以上,并且在经向上的卷曲率为6%以下。
7. 根据权利要求6所述的气囊用涂布基布,所述气囊用涂布基布的基于两层所述涂布基布通过悬臂法确定的在经纱方向上的刚度为90mm以下。
8. 根据权利要求6或7所述的气囊用涂布基布,所述气囊用涂布基布的基于两层所述涂布基布的在经纱方向上的滑脱阻力为1600N以上。
9. 根据权利要求6至8中任一项所述的气囊用涂布基布,所述气囊用涂布基布包含总纤度为400dtex以上且600dtex以下的合成纤维复丝,  
所述涂布基布在纬向和经向二者上的编织密度为56根纱线/2.54cm以上,并且覆盖系数为2150以上且2600以下。
10. 根据权利要求6至9中任一项所述的气囊用涂布基布,其中有机硅树脂的涂布量为 $5\text{g}/\text{m}^2$ 以上且 $25\text{g}/\text{m}^2$ 以下。
11. 一种气囊,所述气囊包括根据权利要求6至10中任一项所述的气囊用涂布基布。

## 非涂布气囊基布、涂布气囊基布和使用所述基布的气囊

[0001] 本申请是PCT国际申请日为2019年2月22日、PCT国际申请号为PCT/JP2019/006701、中国国家申请号为201980015903.8的发明名称为“非涂布气囊基布、涂布气囊基布和使用所述基布的气囊”的申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及气囊用非涂布基布、气囊用涂布基布和使用这些基布的气囊。

### 背景技术

[0003] 气囊已经广泛用作用于在车辆碰撞中保护乘员的安全设备。已经在气囊用基布中使用涂布有例如硅橡胶的纺织物以确保低透气度，从而防止从充气装置喷射出的气体泄漏。然而，尽管具有高耐热性以及这样的透气度，由这样的表面涂布纺织物制备的“涂布气囊”不仅需要相当高的成本以用于涂布处理，而且还由于基布本身的重重量和厚度而展现出差的收纳性。变得难以满足对涂布气囊的重量降低和尺寸减小的市场需求。因此，已经对由其表面未被涂布的气囊用非涂布基布制备的气囊（“非涂布气囊”）进行了研究。然而，为了得到实现与涂布气囊的透气度等同的透气度的非涂布气囊，基布必须具有高编织密度。

[0004] 此外，由于对安全性能的不断增长的需求，在汽车中的各种位置安装气囊已经变得常见。具体地，在这些气囊中，已经将涂布基布应用于帘式气囊以满足所需性能，并且将这样的在宽度方向上宽的部件缝制到气囊中。因此，对当在一个方向上折叠时可以容易折叠的基布存在不断增长的需求；尤其是，对当在纬向上折叠时可以容易折叠从而可以将部件高效切断的基布存在不断增长的需求。此外，切断的常规气囊用基布易于在缝制之后出现纱线滑动。

[0005] 已知与适用于在宽度方向上宽的部件如帘式气囊的基布相关的技术，其中确定向原纱施加的油剂的量从而得到特定的针对金属的摩擦系数并且控制涂布剂的涂布量，从而制备适用于帘式气囊的收纳性优异的基布（例如，专利文献1）。然而，当基布具有高编织密度时，这样的技术可能导致收纳性的劣化。

[0006] 此外，由于针对行人和车辆乘员的不断增长的安全意识，已经存在对与之前任何时间相比进一步降低的透气度以及耐热性的需求。存在仅对通常编织密度的基布进行涂布处理不能使涂布气囊展现出所需性能的担忧。因此，为了实现所需的低透气度和耐热性，必须对具有高编织密度的基布进行涂布。

[0007] 引用列表

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:JP2007-284826

### 发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 基于相关技术的缺点做出了本发明。本发明的一个目的是提供气囊用非涂布基布和气囊用涂布基布(二者均不大可能在缝制之后出现纱线滑动并且可以紧凑地储存)以及使用这些基布的气囊。

[0012] 问题的解决方案

[0013] 本发明的发明人进行了深入细致的研究,并且发现以下手段可以解决所述问题。之后,他们完成了本发明。具体地,通过确定气囊用基布在纬向上的卷曲率,本发明的发明人成功提供了一种气囊用基布,所述气囊用基布即使在基布具有高编织密度时也具有增加的在纬向上的滑脱阻力(edgecomb resistance),具有降低的在纬向上的刚度,在用作气囊时展现出优异的在缝制后的纱线滑动阻力和收纳性,具有轻的重量,并且可以以低成本制造。具体地,本发明包括以下主题。

[0014] 1. 一种气囊用非涂布基布,所述气囊用非涂布基布在纬向上的卷曲率为12%以上,并且在经向上的卷曲率为6%以下。

[0015] 2. 根据第1项所述的气囊用非涂布基布,所述气囊用非涂布基布的基于两层非涂布基布通过悬臂法确定的在经纱方向上的刚度为100mm以下。

[0016] 3. 根据第1或2项所述的气囊用非涂布基布,所述气囊用非涂布基布的基于两层非涂布基布的在经纱方向上的滑脱阻力为1500N以上。

[0017] 4. 根据第1至3项中任一项所述的气囊用非涂布基布,所述气囊用非涂布基布包含总纤度为400dtex以上且600dtex以下的合成纤维复丝,

[0018] 所述气囊用非涂布基布在纬向和经向二者上的编织密度为56根纱线/2.54cm以上,并且覆盖系数为2150以上且2600以下。

[0019] 5. 一种气囊,所述气囊包括根据第1至4项中任一项所述的气囊用非涂布基布。

[0020] 6. 一种气囊用涂布基布,所述气囊用涂布基布在纬向上的卷曲率为12%以上,并且在经向上的卷曲率为6%以下。

[0021] 7. 根据第6项所述的气囊用涂布基布,所述气囊用涂布基布的基于两层涂布基布通过悬臂法确定的在经纱方向上的刚度为90mm以下。

[0022] 8. 根据第6或7项所述的气囊用涂布基布,所述气囊用涂布基布的基于两层涂布基布的在经纱方向上的滑脱阻力为1600N以上。

[0023] 9. 根据第6至8项中任一项所述的气囊用涂布基布,所述气囊用涂布基布包含总纤度为400dtex以上且600dtex以下的合成纤维复丝,

[0024] 所述涂布基布在纬向和经向二者上的编织密度为56根纱线/2.54cm以上,并且覆盖系数为2150以上且2600以下。

[0025] 10. 根据第6至9项中任一项所述的气囊用涂布基布,其中有机硅树脂的涂布量为 $5\text{g}/\text{m}^2$ 以上且 $25\text{g}/\text{m}^2$ 以下。

[0026] 11. 一种气囊,所述气囊包括根据第6至10项中任一项所述的气囊用涂布基布。

[0027] 发明的有益效果

[0028] 根据本发明的气囊用非涂布基布和气囊用涂布基布不大可能在于气囊中缝制和使用之后出现纱线滑动。此外,提供了可以紧凑地储存在模块中的气囊用非涂布基布、气囊用涂布基布和使用这些基布的气囊。

## 具体实施方式

[0029] 根据本发明的气囊用非涂布基布在纬向上的卷曲率为12%以上,优选12.5%以上,并且更优选13%以上。根据本发明的气囊用非涂布基布在经向上的卷曲率还为6%以下,优选5.5%以下,并且更优选5%以下。在以上数值范围内的在纬向上和在经向上的卷曲率得到在将基布缝制到气囊模块中之后可以充分防止纱线滑动的滑脱阻力,并且还得到其刚度使得气囊用非涂布基布具有增加的收纳性的气囊用非涂布基布。

[0030] 在本发明中的卷曲率根据在JIS L1096(2010)8.7.2B中描述的方法测量。所施加的负荷为1/10g/dtex。

[0031] 根据本发明的气囊用非涂布基布的基于两层非涂布基布通过悬臂法测量的在纬向上的刚度优选为100mm以下。通过悬臂法确定的两层基布的刚度假定了气囊用基布在气囊中实际使用的状态。尽管较低刚度是优选的,但是在实践中刚度为80mm以上。

[0032] 本发明中通过悬臂法测量的两层基布的刚度通过以下方式测量:将一块基布以相同方向覆盖在另一块基布上,用缝纫线(上线:1400dtex,下线:940dtex,间距:2.2mm)缝合一端,并且根据JIS L1096(2010)8.19.1A(45°悬臂法)进行测量。具体地,如以下描述进行测量。

[0033] 从样品中分别在纬向上和在经向上切出十个试样(约20mm×约150mm),并且将两个试样彼此叠置。将一端用缝纫线(1400dtex,下线:940dtex,间距:2.2mm)缝合。将五个在纬向上缝合的试样和五个在经向上的试样单独地放置在一端具有45°斜面的光滑水平台上,使得试样的短边与刻度基线对齐。随后,通过适当方法使试样朝斜面缓慢滑动。当试样的一端的中心点与斜面接触时,从刻度读取另一端的位置。刚度由试样在其上移动的长度(mm)表示。测量五个试样中的每一个的前后表面的刚度。

[0034] 根据本发明的气囊用非涂布基布的基于两层基布的在纬向上的滑脱阻力优选为1500N以上,并且更优选1550N以上。基于两层基布的滑脱阻力假定了气囊用基布在气囊中实际使用的状态。1500N以上的滑脱阻力不仅可以减少在将基布缝制之后的纱线滑动,而且还可以减少在气囊展开期间基布中过度的松散编织,使得更容易避免爆裂风险。

[0035] 在本发明中,根据ASTM D6479-15用在相同方向上的两层基布测量基于两层基布的滑脱阻力。具体地,在距相同方向上的基布样品的边缘5mm的位置处做标记,并且在该位置用针将每个基布样品准确地刺穿。将两片基布彼此叠置并且进行测量。通过用针(pin)沿着纬纱将基布刺穿并且测量当用针使纬纱在经纱方向上移动时的最大负荷来确定在纬向上的滑脱阻力。通过用针沿着经纱将基布刺穿并且测量当用针使经纱在经向上移动时的最大负荷来确定在经向上的滑脱阻力。

[0036] 根据本发明的气囊用非涂布基布是由合成纤维复丝形成的纺织物。构成气囊用非涂布基布的合成纤维复丝(从基布移出的纱线(解织纱))的总纤度优选为400dtex以上且600dtex以下,并且更优选450dtex以上且550dtex以下。由于消除了对过度增加编织密度的需求,400dtex以上的总纤度抑制了经纱和纬纱的结合力的过度增加,因此使得在气囊模块中的收纳性更容易落在适当范围内。600dtex以下的总纤度使得更容易抑制构成纺织物的纱线的刚性的过度增加。总纤度在400dtex以上且600dtex以下范围内的合成纤维复丝是优选的,因为这样的合成纤维复丝使得更容易得到适度柔软并且因此在模块中的收纳性优异的气囊用非涂布基布。

[0037] 在本发明中,构成气囊用基布的合成纤维复丝(从基布移出的纱线)的总纤度如下确定。将通过干燥精加工(dry finishing)步骤得到的基布的经纱线和纬纱线分别从基布移出,并且根据JIS L 1013(2010)8.3.1进行测量。具体地,在施加初始拉伸的情况下准确地选取长度为90cm的样品。测量绝干质量,并且使用下式计算基于校正重量的纤度(dtex)。将五次测量的平均值确定为总纤度。

$$[0038] \quad F0 = 1000 \times m / 0.9 \times (100 + R0) / 100$$

[0039] F0:基于校正重量的纤度(dtex)

[0040] m:样品的绝干质量(g)

[0041] R0:公定含水量(%)

[0042] 根据本发明的气囊用非涂布基布在经纱方向和经向二者上的编织密度优选为56根纱线/2.54cm以上,并且更优选57根纱线/2.54cm以上。当编织密度为56根纱线/2.54cm以上时,以上述卷曲率编织的气囊用非涂布基布不大可能具有在纤维之间的空隙,并且可以容易地减少滑脱阻力的大幅劣化。

[0043] 在本发明中,根据JIS L1096(2010)8.6.1测量编织密度。具体地,将样品放置在平台上,并且移除不自然的卷曲和张力。在五个不同区域对在2.54cm区间内的经纱线和纬纱线的数量进行计数,并且计算每单位长度的平均值并将其确定为编织密度。

[0044] 从轻重量和高收纳性的观点来看,在ASTM D6478-10(2014)中规定的收纳性试验中,根据本发明的气囊用非涂布基布的收纳性优选为2800cm<sup>3</sup>以下,并且更优选2750cm<sup>3</sup>以下。从轻重量和高收纳性的观点来看,尽管收纳性的下限没有特别限制,但是基于通常使用的气囊用非涂布基布,收纳性的下限优选为1900cm<sup>3</sup>以上,并且更优选2100cm<sup>3</sup>以上。

[0045] 在本发明中的根据ASTM D6478-10(2014)的收纳性试验具体如下进行。从样品中选取宽度(纬纱方向)为750±5mm并且长度(经纱方向)为800mm±5mm的试样,在经纱方向上沿着端部放置宽度为145mm并且厚度为2mm的板,并且将样品沿着经纱线折叠。将该操作进行五次以将试样折叠为风琴褶形状。将板移除,并且将折叠的样品旋转90°。在纬纱方向上沿着端部放置宽度为95mm并且厚度为2mm的板,之后将纺织物沿着纬纱线折叠。将该操作进行七次以将基布形成为风琴褶形状。将折叠的样品放置在储存箱(底部的内部尺寸:100mm×150mm)中。测量在特定负荷下的折叠的样品的膨松度(厚度),之后使用以下式计算收纳性(cm<sup>3</sup>)。将两次测量的平均值确定为收纳性。

$$[0046] \quad [T20+T40+T60+\dots+T180] \times 100 \times 150 / 1000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

[0047] (Ta:样品在αN的负荷下的膨松度(mm);在α以20增加的情况下进行测量)

[0048] 从机械特性的观点来看,根据本发明的气囊用非涂布基布的拉伸强度优选为700N/cm以上,并且更优选750N/cm以上。尽管拉伸强度的上限没有特别限制,但是考虑到合成纤维复丝的总纤度和拉伸强度与气囊用基布的编织密度之间的关系,拉伸强度的上限优选为1000N/cm以下,并且更优选900N/cm以下。

[0049] 在本发明中,根据JIS L1096(2010)8.12.1测量气囊用基布的拉伸强度。具体地,使用被拉伸测试机夹持的试样在初始拉伸下以200m/min的拉伸速率进行试验(试样的宽度:50mm,在夹具之间的试样的长度:200mm),以测量在基布被撕裂时的强度(N)。然而,排除其中试样在距夹具10mm内撕裂或非正常撕裂的情况。

[0050] 根据本发明的气囊用非涂布基布的最大力伸长率优选为23%以上。气囊用非涂布

基布的伸长率在经纱方向和纬纱方向不同。因此,在经纱方向和纬纱方向二者上的最大力伸长率为23%以上的气囊用非涂布基布使得应力不大可能集中于在气囊展开期间不大幅伸长的部分上,从而在展开期间维持预定的内部压力。气囊用非涂布基布的最大力伸长率更优选为25%以上,并且仍更优选26%以上。尽管较高的最大力伸长率是优选的,但是在实践中,最大力伸长率优选为40%以下,并且更优选38%以下。

[0051] 在本发明中,根据JIS L1096(2010)8.12.1测量气囊用基布的最大力伸长率。具体地,使用被拉伸测试机夹持的试样在初始拉伸下以200m/min的拉伸速率进行试验(试样的宽度:50mm,在夹具之间的试样的长度:200mm),以测量在基布被撕裂时的伸长率百分数(%)。然而,排除其中试样在距夹具10mm内撕裂或非正常撕裂的情况。

[0052] 在本发明中,考虑到在本发明中限定的刚度和滑脱阻力,气囊用非涂布基布的覆盖系数(CF)优选为2150以上且2600以下,并且更优选2200以上且2400以下。使用以下式测量CF:

$$[0053] \quad CF = (A \times 0.9)^{1/2} \times (W1) + (B \times 0.9)^{1/2} \times (W2)$$

[0054] 其中A和B表示经纱和纬纱的厚度(dtex),并且W1和W2表示经纱编织密度和纬纱编织密度(纱线/2.54cm)。

[0055] 构成根据本发明的气囊用非涂布基布的合成纤维复丝的材料没有特别限制,并且可以选自大范围的材料。为了满足上述特性,同时考虑经济效率,材料优选为由聚酰胺系树脂如尼龙6、尼龙66和尼龙46组成的复丝或者由主要含有聚对苯二甲酸乙二醇酯的聚酯系树脂组成的复丝。其中,从热容量和柔性的观点来看,由尼龙66和/或尼龙46组成的复丝是特别优选的。

[0056] 在本说明书中,“构成根据本发明的气囊用非涂布基布的合成纤维复丝”是指构成线,更具体地,通过将根据本发明的气囊用非涂布基布解纤而得到的纤维,并且其与作为在制造根据本发明的气囊用非涂布基布中使用的原纱的合成纤维复丝不同。具体地,与原纱相比,构成线可以在气囊用非涂布基布的制造过程期间经历特性的改变。然而,在这种情况下,构成线和原纱具有其他共同的特性。

[0057] 构成根据本发明的气囊用非涂布基布的合成纤维复丝可以含有通常用于在原纱的制造过程或在基布的制造过程中改善生产率或特性的各种添加剂。例如,构成根据本发明的气囊用非涂布基布的合成纤维复丝可以含有选自由下列各项组成的组中的至少一种成员:热稳定剂、抗氧化剂、光稳定剂、平滑剂、抗静电剂、增塑剂、增稠剂、颜料和阻燃剂。

[0058] 就机械特性而言,构成根据本发明的气囊用非涂布基布的合成纤维复丝优选具有高拉伸强度,具体地,拉伸强度优选为6.5cN/dtex以上,更优选7.0cN/dtex以上,并且仍更优选7.5cN/dtex以上。对拉伸强度的上限没有特别的限制;然而,当使用尼龙66纤维时,使用拉伸强度为9.5cN/dtex的尼龙66可以提供本发明的效果。

[0059] 在本发明中,根据JIS L 1013(2010)8.5.1测量合成纤维复丝的拉伸强度。具体地,用拉伸测试机的夹具将样品松弛地固定,并且测量在样品被撕裂时的负荷。

[0060] 构成根据本发明的气囊用非涂布基布的合成纤维复丝的最大力伸长率优选为20%以上。气囊用非涂布基布的伸长率在经纱方向和纬纱方向不同。最大力伸长率为20%以上的合成纤维使得应力不大可能集中于在气囊展开期间不大幅伸长的部分上,从而在气囊展开期间将内部压力维持在预定范围内。复丝的最大力伸长率更优选为23%以上,并且

仍更优选25%以上。尽管相对较高的最大力伸长率是优选的,但是在实践中,最大力伸长率优选为35%以下,并且更优选30%以下。

[0061] 在本发明中,根据JIS L1013(2010) 8.5.1测量合成纤维复丝的最大力伸长率。具体地,用拉伸测试机的夹具将样品松弛地固定,并且测量在样品被撕裂时的伸长率。

[0062] 对组成构成根据本发明的气囊用非涂布基布的合成纤维复丝的单丝的纤度没有特别限制。从确保气囊的收纳性以及可在纺丝中的可操作性的观点来看,纤度优选为5.0dtex以下。单丝的纤度还优选为2.0dtex以上,并且更优选2.4dtex以上。

[0063] 组成构成根据本发明的气囊用非涂布基布的合成纤维复丝的单丝的横截面形状的长径比优选为1.4以下。由于如在加工期间的张力的影响,气囊用非涂布基布的构成线的单丝的横截面形状可以变为与原纱的单丝的横截面形状不同的形状。当气囊用非涂布基布的构成线的单丝的横截面形状的长径比为1.4以下时,在将气囊折叠时每根纱线的横截面在预定方向上规则地对齐;这使得更容易得到所需的低透气度。

[0064] 根据本发明的气囊用非涂布基布的编织结构包括平纹编织、斜纹编织、缎纹编织以及这些编织的衍生编织;从优异的机械特性的观点来看,平纹编织是优选的。

[0065] 在根据本发明的气囊用非涂布基布的制造中使用的原纱可以是合成纤维复丝,所述合成纤维复丝可以使用典型熔体纺丝方法通过从喷丝头喷射合成树脂而得到。纺丝条件根据用作合成纤维复丝的起始材料的合成树脂(聚合物)的类型而不同。例如,考虑聚合物的粘度和热学特性,可以选择适合的条件。通常,为了防止由热导致的聚合物降解,优选缩短聚合物在纺丝机中的停留时间,通常,停留时间优选在10分钟以内;推荐的停留时间更优选为约1分钟以上且约5分钟以下。

[0066] 例如,当使用聚合物如聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚己二酰己二胺作为起始材料制备纤维时,优选在喷丝头的正下方提供加热筒(长度:约5cm以上且约50cm以下),该加热筒被控制为具有约200℃以上且约350℃以下的温度和约85%的相对湿度,同时将纺丝温度保持在280℃以上且310℃以下;并且使聚合物穿过该加热筒。使聚合物穿过加热筒延迟了熔融聚合物的凝固,使得所得纤维具有高强度。例如,根据构成所得到的纤维的单丝的纤度和单丝的数量,可以优化诸如加热筒的长度、温度和相对湿度的条件。此外,还有效的是任选用高温惰性气体密封在加热筒内部的气氛,从而减少由将加热筒的内部保持在高温而导致的热降解。

[0067] 随后,如上所述,在经过高温气氛之后,通过用冷空气冷却使纺出的纱线凝固。之后将油剂加入至纱线中,通过控制纺丝速度的卷取辊来卷取纱线。通常将已经通过卷取辊卷取的未拉伸的纱线连续拉伸。然而,在卷起之后,可以在另一个步骤中将这样的未拉伸的纱线拉伸。纺丝通常以2000m/min以下的纺丝速度进行,并且所使用的拉伸可以是常用的热拉伸。拉伸优选为包括两个以上步骤的多步拉伸。尽管拉伸比根据例如未拉伸纱线的双折射、拉伸温度和在多步拉伸时的拉伸比分布而变化,但是拉伸比优选为1.5倍以上且6.0倍以下,并且更优选2.0倍以上且5.5倍以下。

[0068] 随后,可以根据常规方法对经拉伸的纤维进行热固定。当进行热固定时,可以改变在热固定中的张力和/或温度。

[0069] 在拉伸步骤中或在热固定步骤中,可以对行进的纱线进行缠绕。可以通过已知方法如空气缠绕进行缠绕。在空气缠绕中,可以通过例如根据所使用的纱线的纤度和/或张力

改变气压来实现适合的缠绕程度。

[0070] 从机械特性的观点来看,作为在根据本发明的气囊用非涂布基布的制造中使用的原纱的合成纤维复丝优选具有较高的拉伸强度。合成纤维复丝的拉伸强度优选为7.0cN/dtex以上,更优选7.5cN/dtex以上,并且仍更优选8.0cN/dtex以上。拉伸强度的上限没有特别限制;然而,当使用尼龙66纤维时,从原纱制造的观点来看,上限优选为9.0cN/dtex以下。

[0071] 作为在根据本发明的气囊用非涂布基布的制造中使用的原纱的合成纤维复丝的最大力伸长率优选为15%以上,更优选18%,并且仍更优选20%以上。最大力伸长率为15%以上的合成纤维复丝使得对于纺织物来说不大可能发生应力集中于在气囊展开期间不大幅伸长的部分上,从而在展开期间维持预定的内部压力。尽管相对较高的最大力伸长率是优选的,但是从原纱制造的观点来看,最大力伸长率优选为30%以下,并且更优选25%以下。

[0072] 在本发明中,根据JIS L1013(2010)8.5.1测量原纱的拉伸强度和最大力伸长率。具体地,用拉伸测试机的夹具将样品松弛地固定,并且测量在样品被撕裂时的负荷和伸长率。

[0073] 从降低透气度的观点来看,作为在根据本发明的气囊用非涂布基布的制造中使用的原纱的合成纤维复丝的沸水收缩率优选为5%以上,并且更优选8%以上。过高的沸水收缩率可能会导致在收缩加工之后气囊用非涂布基布的厚度增加。因此,从在模块中的收纳性的观点来看,作为原纱的合成纤维复丝的沸水收缩率优选为15%以下,并且更优选12%以下。在这些数值范围内的沸水收缩率使得能够通过进行稍后描述的收缩处理来制造具有低透气度和优异的在模块中的收纳性的气囊用非涂布基布。

[0074] 在本发明中,根据在JIS L 1013(2010)中规定的沸水收缩率方法B测量原纱的沸水收缩率。具体地,如下测量沸水收缩率。向样品施加初始拉伸,并且标记相距500mm的两个点。之后将初始拉伸移除,并且将样品浸入100℃的热水中达30分钟。之后将样品取出并且用吸墨纸或布将水轻轻排干。将样品风干,之后再次施加初始拉伸。测量两个点之间的长度,并且使用以下式计算由沸水引起的尺寸变化率(%)。将三次测量的平均值确定为沸水收缩率。

[0075]  $\Delta L = (L - 500) / 500 \times 100$

[0076]  $\Delta L$ :沸水收缩率(%);L:两个点之间的长度(mm)

[0077] 构成根据本发明的气囊用非涂布基布的合成纤维复丝优选为基本上无捻(untwisted)纱线或松捻(loosely twisted)纱线,并且更优选无捻纱线。作为基本上无捻纱线或松捻纱线的合成纤维复丝确保不阻碍构成合成纤维的单丝的铺展,从而降低气囊用非涂布基布的透气度。

[0078] 从纺丝技术的容易程度和品质的观点来看,构成在根据本发明的气囊用非涂布基布的制造中使用的原纱的单丝的横截面优选为圆形横截面。如在本文中使用的“圆形横截面”是指长径比(纤维的横截面:长轴/短轴)为1.1以下的横截面形状。与由具有不规则横截面如扁平横截面或正方形横截面的单丝组成的原纱相比,其单丝具有圆形横截面的原纱更容易纺丝,并且更不大可能在拉伸以提高合成纤维强度时产生原纱起毛(fluff)。

[0079] 可以通过编织上述原纱来得到根据本发明的气囊用非涂布基布。

[0080] 可以将合成纤维复丝原样用于经纱和纬纱二者,通过使用常用方法编织上述合成

纤维复丝的纺织物。当这样做时,优选既不进行纱线加捻也不施加胶。省略这些步骤使得构成纺织物的经纱和纬纱的单丝更容易铺展,从而实现低透气度。

[0081] 在根据本发明的气囊用非涂布基布的制造过程中使用的织机没有特别限制。可用的织机的实例包括喷水织机、喷气织机、剑杆织机和片梭织机。考虑到例如编织生产率、减少对原纱线的损伤和经纱中不需要浆粉,喷水织机和喷气织机是特别适合的。此外,从在加工期间移除原纱油剂和整经油剂的容易程度的观点来看,能够在基布编织期间用水将这些试剂几乎完全移除的喷水织机是最优选的,因为可以简化洗涤步骤。

[0082] 在编织根据本发明的气囊用非涂布基布时的经纱张力优选为50cN/纱线以上且200cN/纱线以下。50cN/纱线以上的经纱张力使得经纱不大可能在编织过程期间变得松散,从而避免基布的缺陷或织机的停机。200cN/纱线以下的经纱张力使得更容易避免向经纱上施加过多负荷,从而避免基布的缺陷。

[0083] 当编织根据本发明的气囊用非涂布基布时,优选将筘(reed)的停留角(dwell angle)设定为60°以上且120°以下,从而提高在纬向上的卷曲率并且减少基布缺陷。在该范围之外的筘的停留角可能不能确保纬纱的行进区域,可能导致许多基布缺陷。

[0084] 当编织根据本发明的气囊用非涂布基布时,优选在背辊和综丝(heddle)之间连接导辊,以将经纱从经纱线抬起20mm以上且50mm以下,从而提高在纬向上的卷曲率并且减少基布缺陷。位于该范围之外的经纱线可能由于在上线和下线之间的张力差而导致许多基布缺陷。

[0085] 当编织根据本发明的气囊用非涂布基布时,优选将主动式松弛机构(positive easing mechanism)与背辊连接,从而提高在纬向上的卷曲率并且维持基布强度。主动式松弛机构中的松经程度优选为5mm以上且7.5mm以下,并且松弛时机优选为织机的交叉时机 $\pm 30^\circ$ 。在该设定范围内使用主动式松弛机构使得能够防止在开口(shedding)运动期间向经纱施加过多张力,并且防止向线上施加过多负荷,从而维持基布强度。还可以在适当张力下使经纱开口;因此,可以提高在纬向上的卷曲率。

[0086] 当编织根据本发明的气囊用非涂布基布时,优选在增加纱线输送力的方向上调节泵直径、行程(stroke)和喷嘴直径,从而提高在纬向上的卷曲率。

[0087] 随后,对得到的纺织物进行收缩加工,然后干燥,从而得到根据本发明的气囊用非涂布基布。

[0088] 收缩加工的实例包括热固化工艺,如热水加工和针板拉幅机;在收缩加工中使用热水的热水加工是优选的。可用的使用热水的方法包括将通过上述编织过程得到的纺织物浸入热水中的方法和用热水喷洒纺织物的方法。热水的温度优选为约80°C以上且约100°C以下,并且更优选95°C以上。可以在干燥之后对通过编织得到的纺织物进行收缩加工。然而,从制造成本的观点来看,有利的是,在不进行干燥的情况下对通过编织得到的纺织物进行收缩加工,然后进行干燥精加工。

[0089] 尽管在根据本发明的气囊用非涂布基布的制造过程中的干燥处理中的加热温度没有特别限制,但是加热温度通常为80°C以上且200°C以下,并且优选160°C以下。在干燥之后,可以任选进行压延加工、树脂加工或涂布加工,只要不损害本发明的效果即可。

[0090] 根据本发明的气囊用涂布基布在纬向上的卷曲率为12%以上,优选12.5%以上,并且更优选13%以上。根据本发明的气囊用涂布基布在经向上的卷曲率还为6%以下,优选

5.5%以下,并且更优选5%以下。在以上数值范围内的在纬向上和在经向上的卷曲率得到可以在将基布缝制到气囊模块中之后充分防止纱线滑动的滑脱阻力,并且还得到具有使得气囊用涂布基布能够具有增加的收纳性的刚度的气囊用涂布基布。

[0091] 根据本发明的气囊用涂布基布的基于两层涂布基布通过悬臂法测量的在纬向上的刚度优选为90mm以下。通过悬臂法确定的两层基布的刚度假定了气囊用基布在气囊中实际使用的状态。尽管较低刚度是优选的,但是在实践中刚度为70mm以上。

[0092] 根据本发明的气囊用涂布基布的基于两层基布在纬向上的滑脱阻力优选为1600N以上,并且更优选1650N以上。基于两层基布的滑脱阻力假定了气囊用涂布基布在气囊中实际使用的状态。1600N以上的滑脱阻力不仅可以减少在将基布缝制之后的纱线滑动,而且还可以减少在气囊展开期间气囊用涂布基布中过多的松散编织,使得更容易避免爆裂风险。

[0093] 根据本发明的气囊用涂布基布是由合成纤维复丝形成的纺织物。构成气囊用涂布基布的合成纤维复丝(从基布移出的纱线)的总纤度优选为400dtex以上且600dtex以下,更优选450dtex以上且550dtex以下。由于消除了对过度增加编织密度的需求,400dtex以上的总纤度抑制了经纱和纬纱的结合力的过度增加,因此使得在气囊模块中的收纳性更容易落在适当范围内。600dtex以下的总纤度使得更容易抑制构成纺织物的纱线的刚性的过度增加。总纤度在400dtex以上且600dtex以下的范围内的合成纤维复丝是优选的,因为这样的合成纤维复丝使得更容易得到适度柔软并且因此在模块中的收纳性优异的气囊用涂布基布。

[0094] 根据本发明的气囊用涂布基布在经纱方向和经向二者上的编织密度优选为56根纱线/2.54cm以上,并且更优选57根纱线/2.54cm以上。当编织密度为56根纱线/2.54cm以上时,以上述卷曲率编织的气囊用涂布基布不大可能在纤维之间具有空隙,并且可以容易地减少滑脱阻力的大幅劣化。

[0095] 从轻重量和高收纳性的观点来看,在ASTM D6478-10(2014)中规定的收纳性试验中,根据本发明的气囊用涂布基布的收纳性优选为3100cm<sup>3</sup>以下,并且更优选3000cm<sup>3</sup>以下。从轻重量和高收纳性的观点来看,尽管收纳性的下限没有特别限制,但是基于通常使用的气囊用涂布基布,收纳性的下限优选为1900cm<sup>3</sup>以上、并且更优选2100cm<sup>3</sup>以上。

[0096] 从机械特性的观点来看,根据本发明的气囊用涂布基布的拉伸强度优选为700N/cm以上,并且更优选750N/cm以上。尽管拉伸强度的上限没有特别限制,但是考虑到合成纤维复丝的总纤度和拉伸强度与气囊用涂布基布的编织密度之间的关系,拉伸强度的上限优选为1000N/cm以下,并且更优选900N/cm以下。

[0097] 根据本发明的气囊用涂布基布的最大力伸长率优选为23%以上。气囊用涂布基布的伸长率在经纱方向和纬纱方向不同。因此,在经纱方向和纬纱方向二者上的最大力伸长率为23%以上的气囊用涂布基布使得应力不大可能集中于在气囊展开期间不大幅伸长的部分上,从而在展开期间维持预定的内部压力。气囊用涂布基布的最大力伸长率更优选为25%以上,并且仍更优选26%以上。尽管较高的最大力伸长率是优选的,但是在实践中,最大力伸长率优选为40%以下,并且更优选38%以下。

[0098] 在本发明中,考虑到在本发明中限定的刚度和滑脱阻力,气囊用涂布基布的覆盖系数(CF)优选为2150以上且2600以下,并且更优选2200以上且2400以下。使用以下式测量CF:

[0099]  $CF = (A \times 0.9)^{1/2} \times (W1) + (B \times 0.9)^{1/2} \times (W2)$

[0100] 其中A和B表示经纱和纬纱的厚度(dtex),并且W1和W2表示经纱编织密度和纬纱编织密度(纱线/2.54cm)。

[0101] 构成根据本发明的气囊用涂布基布的合成纤维复丝的材料没有特别限制,并且可以选自大范围的材料。为了满足上述特性,同时考虑经济效率,材料优选为由聚酰胺系树脂如尼龙6、尼龙66和尼龙46组成的复丝或者由主要含有聚对苯二甲酸乙二醇酯的聚酯系树脂组成的复丝。其中,从热容量和柔性的观点来看,由尼龙66和/或尼龙46组成的复丝是特别优选的。

[0102] 在本说明书中,“构成根据本发明的气囊用涂布基布的合成纤维复丝”是指构成线,更具体地,通过将根据本发明的气囊用涂布基布解纤而得到的纤维,并且其与作为在制造根据本发明的气囊用涂布基布中使用的原纱的合成纤维复丝不同。具体地,与原纱相比,构成线可以在气囊用涂布基布的制造过程期间经历特性的改变。然而,在这种情况下,构成线和原纱具有其他共同的特性。

[0103] 构成根据本发明的气囊用涂布基布的合成纤维复丝可以含有通常用于在原纱的制造过程或在基布的制造过程中改善生产率或特性的各种添加剂。例如,构成根据本发明的气囊用涂布基布的合成纤维复丝可以含有选自由下列各项组成的组中的至少一种成员:热稳定剂、抗氧化剂、光稳定剂、平滑剂、抗静电剂、增塑剂、增稠剂、颜料和阻燃剂。

[0104] 就机械特性而言,构成根据本发明的气囊用涂布基布的合成纤维复丝优选具有高拉伸强度,具体地,拉伸强度优选为6.5cN/dtex以上,更优选7.0cN/dtex以上,并且仍更优选7.5cN/dtex以上。对拉伸强度的上限没有特别的限制;然而,当使用尼龙66纤维时,使用拉伸强度为9.5cN/dtex的尼龙66可以提供本发明的效果。

[0105] 构成根据本发明的气囊用涂布基布的合成纤维复丝的最大力伸长率优选为20%以上。气囊用涂布基布的伸长率在经纱方向和纬纱方向不同。最大力伸长率为20%以上的合成纤维复丝使得应力不大可能集中于在气囊展开期间不大幅伸长的部分上,从而在气囊展开期间将内部压力维持在预定范围内。合成纤维复丝的最大力伸长率更优选为23%以上,并且仍更优选25%以上。尽管相对较高的最大力伸长率是优选的,但是在实践中,最大力伸长率优选为35%以下,并且更优选30%以下。

[0106] 对组成构成根据本发明的气囊用涂布基布的合成纤维复丝的单丝的纤度没有特别限制。从确保气囊的收纳性以及可在纺丝中的可操作性的观点来看,纤度优选为5.0dtex以下。单丝的纤度还优选为2.0dtex以上,并且更优选2.4dtex以上。

[0107] 组成构成根据本发明的气囊用涂布基布的合成纤维复丝的单丝的横截面形状的长径比优选为1.4以下。由于如在加工期间的张力的影响,气囊用涂布基布的构成线的单丝的横截面形状可以变为与原纱的单丝的横截面形状不同的形状。当气囊用涂布基布的构成线的单丝的横截面形状的长径比为1.4以下时,在将气囊折叠时每根纱线的横截面在预定方向上规则地对齐;这使得更容易得到所需的低透气度。

[0108] 根据本发明的气囊用涂布基布的编织结构包括平纹编织、斜纹编织、缎纹编织以及这些编织的衍生编织;从优异的机械特性的观点来看,平纹编织是优选的。

[0109] 在根据本发明的气囊用涂布基布的制造中使用的原纱可以是合成纤维复丝,所述合成纤维复丝可以使用典型熔体纺丝方法通过从喷丝头喷射合成树脂而得到。纺丝条件根

据用作合成纤维复丝的起始材料的合成树脂(聚合物)的类型而不同。例如,考虑聚合物的粘度和热学特性,可以选择适合的条件。通常,为了防止由热导致的聚合物降解,优选缩短聚合物在纺丝机中的停留时间,通常,停留时间优选在10分钟以内;推荐的停留时间更优选为约1分钟以上且约5分钟以下。

[0110] 例如,当使用聚合物如聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚己二酰己二胺作为起始材料制备纤维时,优选在喷丝头的正下方提供加热筒(长度:约5cm以上且约50cm以下),该加热筒被控制为具有约200℃以上且约350℃以下的温度和约85%的相对湿度,同时将纺丝温度保持在280℃以上且310℃以下;并且使聚合物穿过该加热筒。使聚合物穿过加热筒延迟了熔融聚合物的凝固,使得所得纤维具有高强度。例如,根据构成所得到的纤维的单丝的纤度和单丝的数量,可以优化诸如加热筒的长度、温度和相对湿度的条件。此外,还有效的是任选用高温惰性气体密封在加热筒内部的气氛,从而减少由将加热筒的内部保持在高温而导致的热降解。

[0111] 随后,如上所述,在经过高温气氛之后,通过用冷空气冷却使纺出的纱线凝固。之后将油剂加入至纱线中,通过控制纺丝速度的卷取辊来卷取纱线。通常将已经通过卷取辊卷取的未拉伸的纱线连续拉伸。然而,在卷起之后,可以在另一个步骤中将这样的未拉伸的纱线拉伸。纺丝通常以2000m/min以下的纺丝速度进行,并且所使用的拉伸可以是常用的热拉伸。拉伸优选为包括两个以上步骤的多步拉伸。尽管拉伸比根据例如未拉伸的纱的双折射、拉伸温度和在多步拉伸时的拉伸比分布而变化,但是拉伸比优选为1.5倍以上且6.0倍以下,并且更优选2.0倍以上且5.5倍以下。

[0112] 随后,可以根据常规方法对经拉伸的纤维进行热固定。当进行热固定时,可以改变在热固定中的张力和/或温度。

[0113] 在拉伸步骤中或在热固定步骤中,可以对行进的纱线进行缠绕。可以通过已知方法如空气缠绕进行缠绕。在空气缠绕中,可以通过例如根据所使用的纱线的纤度和/或张力改变气压来实现适合的缠绕程度。

[0114] 从机械特性的观点来看,作为在根据本发明的气囊用涂布基布的制造中使用的原纱的合成纤维复丝优选具有较高的拉伸强度。合成纤维复丝的拉伸强度优选为7.0cN/dtex以上,更优选7.5cN/dtex以上,并且仍更优选8.0cN/dtex以上。拉伸强度的上限没有特别限制;然而,当使用尼龙66纤维时,从原纱制造的观点来看,上限优选为9.0cN/dtex以下。

[0115] 作为在根据本发明的气囊用涂布基布的制造中使用的原纱的合成纤维复丝的最大力伸长率优选为15%以上,更优选18%,并且仍更优选20%以上。最大力伸长率为15%以上的合成纤维复丝使得对于纺织物来说不大可能发生应力集中于在气囊展开期间不大幅伸长的部分上,从而在展开期间维持预定的内部压力。尽管相对较高的最大力伸长率是优选的,但是从原纱制造的观点来看,最大力伸长率优选为30%以下,并且更优选25%以下。

[0116] 从降低透气度的观点来看,作为在根据本发明的气囊用涂布基布的制造中使用的原纱的合成纤维复丝的沸水收缩率优选为5%以上,并且更优选8%以上。过高的沸水收缩率可能会导致在收缩加工之后的气囊用涂布基布的厚度增加。因此,从在模块中的收纳性的观点来看,作为原纱的合成纤维复丝的沸水收缩率优选为15%以下,并且更优选12%以下。在这些数值范围内的沸水收缩率使得能够通过进行稍后描述的收缩处理来制造具有低透气度和优异的在模块中的收纳性的气囊用涂布基布。

[0117] 构成根据本发明的气囊用涂布基布的合成纤维复丝优选为基本上无捻纱线或松捻纱线,并且更优选无捻纱线。作为基本上无捻纱线或松捻纱线的合成纤维复丝确保不阻碍构成合成纤维复丝的单丝的铺展,从而降低气囊用涂布基布的透气度。

[0118] 从纺丝技术的容易程度和品质的观点来看,构成在根据本发明的气囊用涂布基布的制造中使用的原纱的单丝的横截面优选为圆形横截面。如在本文中使用的“圆形横截面”是指长径比(纤维的横截面:长轴/短轴)为1.1以下的横截面形状。与由具有不规则横截面如扁平横截面或正方形横截面的单丝组成的原纱相比,其单丝具有圆形横截面的原纱更容易纺丝,并且更不大可能在拉伸以提高合成纤维强度时产生原纱起毛。

[0119] 可以通过编织上述原纱来得到在根据本发明的气囊用涂布基布中使用的纺织物(原布)。

[0120] 可以将合成纤维复丝原样用于经纱和纬纱二者,通过使用常用方法编织上述合成纤维复丝的纺织物。当这样做时,优选既不进行纱线加捻也不施加胶。省略这些步骤使得构成纺织物的经纱和纬纱的单丝更容易铺展,实现低透气度。

[0121] 在用于根据本发明的气囊用涂布基布的纺织物的制造过程中使用的织机没有特别限制。可用的织机的实例包括喷水织机、喷气织机、剑杆织机和片梭织机。考虑到例如编织生产率、减少对原纱的损伤和经纱中不需要浆粉,喷水织机和喷气织机是特别适合的。此外,从在加工期间移除原纱油剂和整经油剂的容易程度的观点来看,能够在基布编织期间用水将这些试剂几乎完全移除的喷水织机是最优选的,因为可以简化洗涤步骤。

[0122] 在编织用于根据本发明的气囊用涂布基布的纺织物时的经纱张力优选为50cN/纱线以上且200cN/纱线以下。50cN/纱线以上的经纱张力使得经纱不大可能在编织过程期间变得松散,从而避免基布的缺陷或织机的停机。200cN/纱线以下的经纱张力使得更容易避免向经纱上施加过多负荷,从而避免基布的缺陷。

[0123] 当编织用于根据本发明的气囊用涂布基布的纺织物时,优选将筘的停留角设定为60°以上且120°以下,从而提高在纬向上的卷曲率并且减少基布缺陷。在该范围之外的筘的停留角可能不能确保纬纱的行进区域,可能导致许多基布缺陷。

[0124] 当编织用于根据本发明的气囊用涂布基布的纺织物时,优选在背辊和综丝之间连接导辊,从而将经纱从经纱线抬起20mm以上且50mm以下,从而提高在纬向上的卷曲率并且减少基布缺陷。位于在该范围之外的经纱线可能由于在上线和下线之间的张力差而导致许多基布缺陷。

[0125] 当编织用于根据本发明的气囊用涂布基布的纺织物时,优选将主动式松弛机构与背辊连接,从而提高在纬向上的卷曲率并且维持基布强度。在主动式松弛机构中的松弛程度优选为5mm以上且7.5mm以下,并且松弛时机优选为织机的交叉时机 $\pm 30^\circ$ 。在该设定范围内使用主动式松弛机构能够防止在开口运动期间向经纱施加过多张力,并且防止向纱线上施加过多负荷,从而维持基布强度。还可以在适当张力下使经纱开口;因此可以提高在纬向上的卷曲率。

[0126] 当编织用于根据本发明的气囊用涂布基布的纺织物时,优选在增加纱线输送力的方向上调节泵直径、行程和喷嘴直径,从而提高在纬向上的卷曲率。

[0127] 随后,对得到的纺织物进行收缩加工,然后干燥,从而得到用于根据本发明的气囊用涂布基布的纺织物。

[0128] 收缩加工的实例包括热固化工工艺,如热水加工和针板拉幅机;在收缩加工中使用热水的热水加工是优选的。可用的使用热水的方法包括将通过上述编织过程得到的纺织物浸入热水中的方法和用热水喷洒纺织物的方法。热水的温度优选为约80°C以上且约100°C以下,并且更优选95°C以上。可以在干燥之后对通过编织得到的纺织物进行收缩加工。然而,从制造成本的观点来看,有利的是,在不进行干燥的情况下对通过编织得到的纺织物进行收缩加工,然后进行干燥精加工。

[0129] 尽管在用于根据本发明的气囊用涂布基布的纺织物的制造过程中的干燥处理中的加热温度没有特别限制,但是加热温度通常为80°C以上且200°C以下,并且优选160°C以下。

[0130] 一个优选的实施方案是使用根据本发明的气囊用非涂布基布作为用于根据本发明的气囊用涂布基布的纺织物(即原布)。

[0131] 在根据本发明的气囊用涂布基布的制造过程的涂布步骤中使用的涂布树脂优选为具有耐热性、耐冷性和阻燃性的弹性体树脂;最有效的涂布树脂是有机硅系树脂。有机硅系树脂的具体实例包括加成聚合硅橡胶。实例包括二甲基硅橡胶、甲基乙烯基硅橡胶、甲基苯基硅橡胶、三甲基硅橡胶、氟硅橡胶、甲基硅树脂、甲基苯基硅树脂、甲基乙烯基硅树脂、环氧改性硅树脂、丙烯酸改性硅树脂和聚酯改性硅树脂。其中,甲基乙烯基硅橡胶是适合的,因为这种橡胶在固化之后具有橡胶弹性,具有优异的强度和伸长率,并且是成本有利的。

[0132] 在本发明中,所使用的硅树脂的树脂粘度非常重要。硅树脂的粘度优选为15Pa·sec以下,并且更优选12Pa·sec以下。大于15Pa·sec的树脂粘度使得树脂不能在非涂布表面上的经纱和纬纱的编织网部分中存在,尽管树脂在编织网部分中的存在对于提高涂布基布的拉伸强度来说是必需的。尽管下限没有特别限制,但是其优选为5Pa·sec以上。树脂可以是溶剂系树脂或无溶剂树脂,只要可以调节粘度以使其落在这些数值范围内即可。考虑到环境影响,无溶剂树脂是优选的。

[0133] 在本发明中,也将除了树脂还含有添加剂的树脂组合物的粘度定义为“树脂粘度”。

[0134] 树脂优选具有5MPa以上的膜强度和150%以下的膜伸长率。通常,膜强度和膜伸长率提供关联的物理性质的值。具体地,当硅树脂存在于在非涂布表面上的经纱和纬纱的相邻纱之间的间隔中时,150%以下的膜伸长率降低了通过硅树脂的伸长产生的纱线的自由度并且将纱线固定,导致纱线一次全体断裂;这使得基布能够具有高拉伸强度。膜伸长率更优选在120%以下的范围内。尽管膜强度的上限没有特别限制,但是其优选为10MPa以下。从涂布基布柔性的观点来看,膜伸长率优选为50%以上。

[0135] 在与实际涂布气囊用纺织物(原布)并且形成膜的条件相同的条件(温度、时间和压力)下制备用于测量硅树脂的膜强度和膜伸长率的样品。具体地,由硅树脂制备具有0.5mm的恒定厚度的树脂膜,并且通过热空气辐射法在190°C进行固化处理2分钟,接着进行拉伸试验。

[0136] 根据ASTM D2240测量树脂的硬度。用肖氏A硬度计测量的硬度优选为45以上,并且更优选47以上。与树脂的伸长率一样,45以上的硬度在拉伸试验期间限制由树脂的形变而引起的纱线运动并且将纱线固定,导致纱线一次全体断裂;这使得基布能够具有高拉伸强

度。尽管上限没有特别限制,但是其通常为70以下。

[0137] 作为充当构成根据本发明的气囊用涂布基布的涂层的基础树脂的组分的含烯基的聚硅氧烷每个分子含有两个以上与硅原子结合的烯基,使得在固化之后,树脂成为具有橡胶弹性的硅树脂膜。在含烯基的聚硅氧烷骨架中烯基所结合的硅原子的位置为例如分子链的末端和/或分子链的中间(不是分子链的末端);然而,分子链优选为含有烯基的直链,其硅原子与在分子链末端的硅原子和在分子链中间的硅原子二者结合。

[0138] 从物理特性如固化产物对纤维的粘附性、橡胶强度以及抗粘连性和可加工性的观点来看,含烯基聚硅氧烷组分的在25℃的粘度优选为10,000Pa·sec以上且30,000mPa·sec以下,并且特别优选13,000Pa·sec以上且27,000mPa·sec以下。

[0139] 构成硅树脂的有机氢聚硅氧烷(organohydrogenpolysiloxane)与含烯基聚硅氧烷进行氢化硅烷化加成反应,并且起交联剂的作用。有机氢聚硅氧烷的分子结构可以是例如直链的、环状的或支链的,或者三维网络。

[0140] 有机氢聚硅氧烷每个分子含有与至少两个(通常约两个以上且约300个以下)硅原子结合的氢原子。当有机氢聚硅氧烷具有直链结构时,与这些硅原子结合的氢原子可以位于分子链的末端或分子链的中间(即,不是分子链的末端)或二者兼有。

[0141] 有机氢聚硅氧烷的在25℃的粘度优选为0.1Pa·sec以上且1,000mPa·sec以下,并且特别优选0.1Pa·sec以上且500mPa·sec以下。

[0142] 以使得相对于与组分(A)中的硅原子结合的烯基的与组分(B)中的硅原子结合的氢原子数量通常为1以上且20以下、更优选1以上且10以下、并且特别优选1以上且5以下的量加入有机氢聚硅氧烷。

[0143] 可以通过含烯基聚硅氧烷的分子量以及有机氢聚硅氧烷的结构和量来调节树脂的膜强度和膜伸长率。

[0144] 当使用硅树脂时,也可以使用反应性固化剂。典型实例包括铂或铂化合物催化剂(铂系催化剂)。已知的反应性固化剂是可用的,并且具体实例包括铂黑,氯铂酸,氯铂酸的醇改性产物,和氯铂酸与例如烯烃、醛、乙烯基硅氧烷或乙炔醇的配合物。铂化合物催化剂加入得越多,越促进氢化硅烷化。然而,通常以基于铂金属100ppm以上且2000ppm以下的量将铂化合物催化剂加入至组合物中。

[0145] 为了提高硅树脂对气囊用纺织物(原布)的粘附性,硅树脂优选含有粘合助剂。粘合助剂是例如选自由下列各项组成的组中的至少一种成员:氨基系硅烷偶联剂、环氧改性硅烷偶联剂、乙烯基系硅烷偶联剂、氯系硅烷偶联剂和巯基系硅烷偶联剂,但不限于这些硅烷偶联剂。

[0146] 此外,硅树脂可以含有例如增强无机填料如气相二氧化硅和干燥二氧化硅,调节端基的可交联有机硅(硅树脂),和非增强无机填料如碳酸钙、硅酸钙和二氧化钛。基于含烯基聚硅氧烷组分,这些无机填料的量为0.1质量份以上且200质量份以下,并且更优选0.1质量份以上且100质量份以下。

[0147] 此外,硅树脂可以含有无机颜料和/或有机颜料作为着色剂。无机颜料的实例包括炭黑、氧化钛、红铁丹、黑铁丹、钛黄和钴蓝。有机颜料的实例包括缩合偶氮系颜料(黄色、棕色、红色)、异吲哚啉酮系颜料(黄色、橙色)、喹吖啶酮系颜料(红色、紫色)、二酮基吡咯并吡咯系颜料(橙色、红色、紫色)、葱醌系颜料(黄色、红色、蓝色)、二噁嗪系颜料(紫色)、苯并

咪唑酮系颜料(橙色)、铜酞菁系颜料(蓝色)和烯丙基酰胺系颜料(黄色)。

[0148] 用于根据本发明的气囊用涂布基布的涂布树脂的涂布量优选为 $5\text{g}/\text{m}^2$ 以上且 $25\text{g}/\text{m}^2$ 以下,并且更优选 $10\text{g}/\text{m}^2$ 以上且 $23\text{g}/\text{m}^2$ 以下。小于 $5\text{g}/\text{m}^2$ 的树脂量可能会在纺织物表面上得到低厚度的树脂层,导致由于无法在涂布基布表面上得到所需树脂厚度而无法实现降低的透气度。大于 $25\text{g}/\text{m}^2$ 的树脂量可能会降低涂布基布的柔性,不仅损害收纳性,而且还增加气囊整体的重量。

[0149] 根据本发明的气囊用涂布基布的表面的顶部在经纱和纬纱方向上的平均树脂厚度优选为 $4\mu\text{m}$ 以上,并且更优选 $6\mu\text{m}$ 以上。“顶部”是指在经纱中或在纬纱中就树脂膜厚度而言最薄的部分。在本发明中,优选的是,树脂不充分渗透到纺织物内部,并且树脂存在于纺织物的整个涂布表面上,尤其是在具有较均匀膜厚度的纺织物的顶部上。小于 $4\mu\text{m}$ 的平均树脂厚度可能会导致无法实现降低的透气度和阻燃性。尽管没有特别设定上限,但是大于 $25\mu\text{m}$ 的平均树脂厚度使得难以通过刮刀涂布来涂覆树脂。

[0150] 在本发明中,用于涂覆所使用的涂布树脂的方法是已知方法。从调节涂布量的容易程度和外来物(突起物体)污染的影响的观点来看,刮刀涂布法是优选的;具体地,浮刀(knife-on-air)法是最优选的。底刀(knife-on-bed)法容易使树脂渗透到纺织物内部。然而,该方法难以使树脂存在于纺织物的涂布表面的顶部上,从而可能无法实现通常在涂布基布中所需的降低的透气度。在本发明中,在刮刀涂布法中使用的刮刀具有边缘形状为如半圆形和角形的刀片。

[0151] 在借助浮刀法的刮刀涂布中,在基布前进方向上的基布张力优选为 $300\text{N}/\text{m}$ 以上且 $800\text{N}/\text{m}$ 以下,并且更优选 $400\text{N}/\text{m}$ 以上且 $750\text{N}/\text{m}$ 以下。当在基布前进方向上的基布张力小于 $400\text{N}/\text{m}$ 时,在基底纺织物的末端处的波状起伏(rippling)变大,这可能在基布的中间部分和边缘部分之间产生显著的涂布量差异。当在基布前进方向上的基布张力大于 $800\text{N}/\text{m}$ 时,经纱和纬纱之间的缝隙封闭,这使得树脂不能在非涂布表面的经纱和纬纱的编织网部分中存在。

[0152] 在本发明中,重要的是,由刮刀产生的推入深度为 $1\text{mm}$ 以上且 $6\text{mm}$ 以下。在浮刀法中,由刮刀产生的推入深度是指当将刮刀从位于刮刀正前方的床(其高度为 $0\text{mm}$ )的上表面向下推动时产生的深度。推入深度更优选为 $1.5\text{mm}$ 以上且 $4.5\text{mm}$ 以下。当由刮刀产生的推入深度小于 $1\text{mm}$ 时,树脂不能在非涂布表面的经纱和纬纱的编织网部分中存在,这违背本发明的目的。当由刮刀产生的推入深度大于 $6\text{mm}$ 时,树脂可能容易渗透到纺织物中,但是难以在纺织物的涂布表面的顶部上存在,导致无法实现通常在涂布基布中所需的降低的透气度。

[0153] 用于将所涂覆的涂布剂干燥并且固化的方法可以是典型的加热方法,如利用热空气、红外光和微波的加热方法。关于加热温度和时间段,温度达到将硅树脂固化的点就足够。优选地,加热温度为 $150^\circ\text{C}$ 以上且 $220^\circ\text{C}$ 以下,并且加热时间段为 $0.2$ 分钟以上且 $5$ 分钟以下。

[0154] 使用根据本发明的气囊用非涂布基布或气囊用涂布基布制备的气囊可以适用于例如驾驶员气囊、前排乘客气囊、帘式气囊、侧气囊、膝部气囊、座椅气囊和强化布。因此,这些产品也被包括在本发明的范围内。使用根据本发明的气囊用非涂布基布或气囊用涂布基布制备的气囊优选是需要尤其在经向上长的部件;这是因为当将在经向上长的部件从根据本发明的气囊用非涂布基布或气囊用涂布基布切下时,这些基布不大可能在缝制之后出现

纱线滑动。具体地,侧帘式气囊是优选的。另外,因为根据本发明的气囊用非涂布基布和气囊用涂布基布的收纳性特别优异,所特别需要具有收纳性的气囊也是优选的。具体地,驾驶员气囊、前排乘客气囊和帘式气囊是优选的。使用根据本发明的气囊用非涂布基布或气囊用涂布基布制备的气囊更优选是作为需要在经向上长并且具有收纳性的部件的那些。具体地,侧帘式气囊是更优选的。

#### [0155] 实施例

[0156] 以下将参照实施例更详细地描述本发明;然而,本发明不限于以下实施例,并且当然可以做出适当的改变,只要它们在以上和以下所述的构思内即可。这样的改变都在本发明的技术范围内。以下内容是在以下实施例中使用的各种性质的测试方法。

#### [0157] 基布的卷曲率

[0158] 根据在JIS L 1096(2010)8.7.2B中描述的方法进行测量。所施加的负荷为1/10g/dtex。

#### [0159] 基于两片基布的刚度

[0160] 将一块基布以相同方向覆盖在另一块基布上,将一端用缝纫线(上线:1400dtex,下线:940dtex,间距:2.2mm)缝合。之后根据JIS L1096(2010)8.19.1A(45°悬臂法)进行测量。具体地,如以下描述进行测量。

[0161] 从样品中分别在纬向上和在经向上切出十个试样(约20mm×约150mm),并且将两个试样彼此叠置。将一端用缝纫线(1400dtex,下线:940dtex,间距:2.2mm)缝合。将五个在纬向上缝合的试样和五个在经向上的试样单独地放置在一端具有45°斜面的光滑水平台上,使得试样的短边与刻度基线对齐。接下来,通过适当方法使试样朝斜面缓慢滑动。当试样的一端的中心点与斜面接触时,从刻度读取另一端的位置。刚度由试样在其上移动的长度(mm)表示。测量五个试样中的每一个的前后表面的刚度。

#### [0162] 基于两片基布的滑脱阻力

[0163] 根据ASTM D6479-15用在相同方向上的两层基布进行测量。具体地,在距基布样品的边缘5mm的位置处做标记,并且在该位置用针将每个基布样品准确地刺穿。将两片基布彼此叠置并且进行测量。通过用针沿着纬纱将基布刺穿并且测量当用针使纬纱在经纱方向上移动时的最大负荷来确定在纬向上的滑脱阻力。通过用针沿着经纱将基布刺穿并且测量当用针使经纱在经向上移动时的最大负荷来确定在经向上的滑脱阻力。

#### [0164] 基布的编织密度

[0165] 根据JIS L 1096(2010)8.6.1进行测量。更具体地,将样品放置在平台上,并且移除不自然的卷曲和张力。在五个不同区域对在2.54cm区间内的经纱线和纬纱线的数量进行计数,并且计算每单位长度的平均值并将其确定为密度。

#### [0166] 基布的重量

[0167] 根据JIS L 1096(2010)8.4.1进行测量。从样品中选取两个试样(约200mm×200mm),称量每个试样的绝干质量(g),并且计算每m<sup>2</sup>的质量(g/m<sup>2</sup>)。将平均值确定为重量。

#### [0168] 基布的收纳性

[0169] 根据ASTM D 6478-10(2014)进行测量。从样品中选取宽度(纬纱方向)为750±5mm并且长度(经纱方向)为800mm±5mm的试样,在经纱方向上沿着端部放置宽度为145mm并且厚度为2mm的板,并且将样品沿着经纱线折叠。将该操作进行五次以将试样折叠为风琴褶形

状。将板移除,并且将折叠的样品旋转90°。在纬纱方向上沿着端部放置宽度为95mm并且厚度为2mm的板,之后将纺织物沿着纬纱线折叠。将该操作进行七次以将基布形成为风琴褶形状。将折叠的样品放置在储存箱(底部的内部尺寸:100mm×150mm)中。测量在特定负荷下的折叠的样品的膨松度(厚度),并且使用以下式计算收纳性(cm<sup>3</sup>)。将两次测量的平均值确定为收纳性。

[0170]  $[T20+T40+T60+\dots T180]*100*150/1000$  (cm<sup>3</sup>)

[0171] (Ta:样品在αN的负荷下的膨松度(mm);在α以20增加的情况下进行测量)

[0172] 基布的拉伸强度和最大力伸长率

[0173] 根据JIS L 1096(2010)8.12.1进行测量。使用被拉伸测试机夹持的试样在初始拉伸下以200m/min的拉伸速率进行试验(试样的宽度:50mm,在夹具之间的试样的长度:200mm)以测量在基布被撕裂时的强度(N)和伸长率(%)。然而,排除其中试样在距夹具10mm内撕裂或非正常撕裂的情况。

[0174] 基布的透气度

[0175] 使用高压透气度测量装置(OEM Systems Co.,Ltd.)在20kPa的压力下测量透气度。

[0176] 涂布基布的树脂的涂布量

[0177] 在将树脂固化之后,将涂布基布准确取样为5cm×5cm的块,并且浸入用于仅溶解原布的纤维的溶剂(例如,用于聚酰胺66的溶剂为六氟异丙醇)中以使基布溶解。随后,仅回收作为不溶性物质的有机硅涂层,并且将其用丙酮洗涤,接着真空干燥并且测量样品重量。涂布量由每m<sup>2</sup>的质量(g/m<sup>2</sup>)表示。

[0178] 构成气囊用基布的合成纤维复丝(从基布移出的纱线)的总纤度

[0179] 构成气囊用基布的合成纤维复丝(从基布移出的纱线)的总纤度如下确定。

[0180] 将通过干燥精加工步骤得到的基布的经纱线和纬纱线分别解织,并且根据JIS L 1013(2010)8.3.1进行测量。具体地,在施加初始拉伸的情况下准确地选取长度为90cm的样品。称量绝干质量,并且使用以下式计算基于校正重量的纤度(dtex)。将五次测量的平均值确定为总纤度。

[0181]  $F0=1000 \times m / 0.9 \times (100+R0) / 100$

[0182] F0:基于校正重量的纤度(dtex)

[0183] m:样品的绝干质量(g)

[0184] R0:公定含水量(%)

[0185] 构成气囊用基布的合成纤维复丝(从基布移出的纱线)的拉伸强度和最大力伸长率

[0186] 根据JIS L 1013(2010)8.5进行测量。用拉伸测试机的夹具将样品松弛地固定,并且测量在样品被撕裂时的负荷和伸长率。

[0187] 原纱的总纤度

[0188] 根据JIS L 1013(2010)8.3.1进行测量。具体地,在施加初始拉伸的情况下准确地选取长度为90cm的样品,称量绝干质量,并且使用以下式计算基于校正重量的纤度(dtex)。将五次测量的平均值确定为总纤度。

[0189]  $F0=1000 \times m / 0.9 \times (100+R0) / 100$

[0190] F0:基于校正重量的纤度(dtex)

[0191] L:样品长度(m)

[0192] m:样品的绝干质量(g)

[0193] R0:公定含水量(%)

[0194] 原纱的拉伸强度和最大力伸长率

[0195] 根据JIS L 1013(2010)8.5进行测量。用拉伸测试机的夹具将样品松弛地固定,并且测量在样品被撕裂时的负荷和伸长率。

[0196] 原纱的沸水收缩率

[0197] 根据在JIS L 1013(2010)中规定的沸水收缩率方法B进行测量。向样品施加初始拉伸,并且通过准确地测量500mm的长度来标记两个点。之后,将初始拉伸移除,并且将样品浸入100℃的热水中达30分钟。之后,将样品取出并且用吸墨纸或布将水轻轻排干。在将样品风干之后,再次施加初始拉伸,并且测量两个点之间的长度,以使用以下式计算由沸水引起的尺寸变化率(%)。将三次测量的平均值确定为沸水收缩率。

[0198]  $\Delta L = (L - 500) / 500 \times 100$

[0199]  $\Delta L$ :沸水收缩率(%);L:两个点之间的长度(mm)

[0200] 实施例1-1

[0201] 使用喷水织机,通过将纬纱线和经纱线二者的编织密度设定为53.0根纱线/2.54cm,并且将在编织过程中的条件设定为在表1中所示的那些,由纤度为470dtex/144f、拉伸强度为8.3cN/dtex、最大力伸长率为21.0%并且沸水收缩率为9.3%的尼龙66原纱线(单丝横截面为圆形)作为纬纱线和经纱线来编织平纹织物。之后,在不进行干燥的情况下,使织物穿过98℃的热水收缩槽,然后穿过使用两步抽吸鼓式干燥器的干燥精加工过程,其中将第一步调节为具有120℃的温度T1,并且将第二步调节为具有125℃的温度T2。表1示出了所得基布的物理性质。

[0202] 实施例1-2

[0203] 使用喷水织机,通过将纬纱线和经纱线二者的编织密度设定为52.5根纱线/2.54cm,并且将在编织过程中的条件设定为在表1中所示的那些,由纤度为470dtex/144f、拉伸强度为8.3cN/dtex、最大力伸长率为21.0%并且沸水收缩率为9.3%的尼龙66原纱线(单丝横截面为圆形)作为纬纱线和经纱线来编织平纹织物。之后,在不进行干燥的情况下,使织物穿过98℃的热水收缩槽,然后穿过使用两步抽吸鼓式干燥器的干燥精加工过程,其中将第一步调节为具有120℃的温度T1,并且将第二步调节为具有125℃的温度T2。表1示出了所得基布的物理性质。

[0204] 比较例1-1

[0205] 使用喷水织机,通过将纬纱线和经纱线二者的编织密度设定为53根纱线/2.54cm,并且将在编织过程中的条件设定为在表1中所示的那些,由纤度为470dtex/136f、拉伸强度为8.6cN/dtex、最大力伸长率为20.0%并且沸水收缩率为9.3%的尼龙66原纱线(单丝横截面为圆形)作为纬纱线和经纱线来编织平纹织物。之后,在不进行干燥的情况下,使织物穿过80℃的热水收缩槽,然后在加热罐中在110℃干燥40秒。表1示出了所得基布的物理性质。

[0206] 比较例1-2

[0207] 使用喷水织机,通过将在纬向上的编织密度设定为50.5根纱线/2.54cm并且将在

经向上的编织密度设定为49.5根纱线/2.54cm,并且将在编织过程中的条件设定为在表1中所示的那些,由纤度为470dtex/144f、拉伸强度为8.3cN/dtex、最大力伸长率为21.0%并且沸水收缩率为9.3%的尼龙66原纱线(单丝横截面为圆形)作为纬纱线和经纱线来编织平纹织物。之后,在不进行干燥的情况下,使织物穿过98℃的热水收缩槽,然后穿过使用两步抽吸鼓式干燥器的干燥精加工过程,其中将第一步调节为具有120℃的温度T1,并且将第二步调节为具有125℃的温度T2。表1示出了所得基布的物理性质。

[0208] 比较例1-3

[0209] 使用喷水织机,通过将在纬向上的编织密度设定为52.5根纱线/2.54cm并且将在经向上的编织密度设定为50.0根纱线/2.54cm,并且将在编织过程中的条件设定为在表1中所示的那些,由纤度为470dtex/144f、拉伸强度为8.3cN/dtex、最大力伸长率为21%并且沸水收缩率为9.3%的尼龙66原纱线(单丝横截面为圆形)作为纬纱线和经纱线来编织平纹织物。之后,在不进行干燥的情况下,使织物穿过98℃的热水收缩槽,然后穿过使用两步抽吸鼓式干燥器的干燥精加工过程,其中将第一步调节为具有120℃的温度T1,并且将第二步调节为具有125℃的温度T2。表1示出了所得基布的物理性质。

[0210] 表1

项目	单位	实施例 1-1	实施例 1-2	比较例 1-1	比较例 1-2	比较例 1-3
原纱总纤度	dtex	470	470	470	470	470
原纱丝数	纱	144	144	136	144	144
原纱单丝纤度	dtex	3.3	3.3	3.5	3.3	3.3
原纱横截面形状	-	圆形横 截面	圆形横 截面	圆形横 截面	圆形横 截面	圆形横 截面
原纱拉伸强度	cN/dtex	8.3	8.3	8.6	8.3	8.3
原纱最大力伸长率	%	21.0	21.0	20.0	21.0	21.0
原纱沸水收缩率	%	9.3	9.3	9.3	9.3	9.5
编织织机	-	WJL	WJL	WJL	WJL	WJL
确定的密度	经纱 纬纱	纱/2.54 cm 53.0	52.5 52.5	53.0 53.0	50.5 49.5	52.5 50.0
编织时经纱张力	cN/纱	150	180	160	120	140
编织时停留角	°	85	60	0	0	0
编织时经纱线高度	mm	38	30	60	15	15
编织时松弛程度	mm	5	7.5	2.5	2.5	2.5
编织时松弛时机	°	330	330	310	310	310
编织时交叉时机	°	330	330	330	330	330
收缩处理系统	-	热水层	热水层	热水层	热水层	热水层
处理温度	°C	98	98	80	98	98
解织纱的总纤度	经纱 纬纱	dtex 482 481	480 483	482 483	483 480	480 480
解织纱的丝数	经纱 纬纱	纱 144 144	144 144	136 136	144 144	144 144
解织纱的单丝纤度	经纱 纬纱	dtex 3.3 3.3	3.3 3.4	3.5 3.6	3.4 3.3	3.3 3.3
解织纱的拉伸强度	经纱 纬纱	cN/dtex 7.3 7.4	7.4 7.3	7.0 7.4	7.1 7.4	7.3 7.5
解织纱的最大力伸长率	经纱 纬纱	% 27 24	28 24	28 27	26 25	27 29
卷曲率	经纱 纬纱	% 13.1 4.6	14.0 5.2	11.2 3.6	10.0 4.4	11.1 3.9
基于两层基布的刚度 (经纱方向)	mm	97	95	101	95	97
基于两层基布的滑脱阻力 (经纱方向)	N	1562	1608	1320	1201	1281
重量	g/m <sup>2</sup>	237	241	235	214	218
编织密度	经纱 纬纱	纱/2.54 cm 57.9 57.4	57.2 57.2	57.0 57.0	53.3 53.5	54.1 53.7
覆盖系数	-	2399	2379	2376	2223	2241
拉伸强度	经纱 纬纱	N/cm 766 773	769 799	760 772	753 781	755 775
最大力伸长率	经纱 纬纱	% 38 26	41 30	37 26	36 29	36 29
透气度	20 KPa	L/cm <sup>2</sup> /min 0.34	0.33	0.36	0.43	0.43
容纳性	cm <sup>3</sup>	2727	2680	2930	2138	2371

[0213] 实施例1-1和1-2的基布具有优异的纱线滑动阻力。所述基布进一步在收纳性试验中具有优异的结果。具有这样的优异的在缝制后的纱线滑动阻力和优异的收纳性的本发明可以用作气囊用非涂布基布。

[0214] 实施例2-1

[0215] 使用喷水织机,通过将纬纱线和经纱线二者的编织密度设定为53.0根纱线/2.54cm,并且将在编织过程中的条件设定为在表2中所示的那些,由纤度为470dtex/144f、拉伸强度为8.3cN/dtex、最大力伸长率为21.0%并且沸水收缩率为9.3%的尼龙66原纱线(单丝横截面为圆形)作为纬纱线和经纱线来编织平纹织物。之后,在不进行干燥的情况下,使织物穿过98℃的热水收缩槽,然后穿过使用两步抽吸鼓式干燥器的干燥精加工过程,其中将第一步调节为具有120℃的温度T1,并且将第二步调节为具有125℃的温度T2。

[0216] 接下来,通过浮刀法将无溶剂的硅树脂组合物涂覆至该织物的一侧,使得织物的涂布量为15g/m<sup>2</sup>。随后,在190℃进行固化处理达2分钟,从而得到涂布基布。评价所得到的涂布基布的特性。表2示出了所得基布的物理性质。

[0217] 实施例2-2

[0218] 使用喷水织机,通过将纬纱线和经纱线二者的编织密度设定为52.5根纱线/2.54cm,并且将在编织过程中的条件设定为在表2中所示的那些,由纤度为470dtex/144f、拉伸强度为8.3cN/dtex、最大力伸长率为21.0%并且沸水收缩率为9.3%的尼龙66原纱线(单丝横截面为圆形)作为纬纱线和经纱线来编织平纹织物。之后,在不进行干燥的情况下,使织物穿过98℃的热水收缩槽,然后穿过使用两步抽吸鼓式干燥器的干燥精加工过程,其中将第一步调节为具有120℃的温度T1,并且将第二步调节为具有125℃的温度T2。

[0219] 接下来,与在实施例2-1中一样,通过浮刀法将无溶剂的硅树脂组合物涂覆至织物的一侧,使得织物的涂布量为15g/m<sup>2</sup>。随后,在190℃进行固化处理达2分钟,从而得到涂布基布。评价所得到的涂布基布的特性。表2示出了所得基布的物理性质。

[0220] 实施例2-3

[0221] 使用喷水织机,通过将纬纱线和经纱线二者的编织密度设定为53.0根纱线/2.54cm,并且将在编织过程中的条件设定为在表2中所示的那些,由纤度为470dtex/144f、拉伸强度为8.3cN/dtex、最大力伸长率为21.0%并且沸水收缩率为9.3%的尼龙66原纱线(单丝横截面为圆形)作为纬纱线和经纱线来编织平纹织物。之后,在不进行干燥的情况下,使织物穿过98℃的热水收缩槽,然后穿过使用两步抽吸鼓式干燥器的干燥精加工过程,其中将第一步调节为具有120℃的温度T1,并且将第二步调节为具有125℃的温度T2。

[0222] 接下来,与在实施例2-1中一样,通过浮刀法将无溶剂的硅树脂组合物涂覆至织物的一侧,使得织物的涂布量为25g/m<sup>2</sup>。随后,在190℃进行固化处理达2分钟,从而得到涂布基布。评价所得到的涂布基布的特性。表2示出了所得基布的物理性质。

[0223] 比较例2-1

[0224] 使用喷水织机,通过将纬纱线和经纱线二者的编织密度设定为53根纱线/2.54cm,并且将在编织过程中的条件设定为在表2中所示的那些,由纤度为470dtex/136f、拉伸强度为8.6cN/dtex、最大力伸长率为20.0%并且沸水收缩率为9.3%的尼龙66原纱线(单丝横截面为圆形)作为纬纱线和经纱线来编织平纹织物。之后,在不进行干燥的情况下,使织物穿过80℃的热水收缩槽,然后在加热罐中在110℃干燥40秒。

[0225] 接下来,与在实施例2-1中一样,通过浮刀法将无溶剂的硅树脂组合物涂覆至纺织物的一侧,使得织物的涂布量为 $15\text{g}/\text{m}^2$ 。随后,在 $190^\circ\text{C}$ 进行固化处理达2分钟,从而得到涂布基布。评价所得到的涂布基布的特性。表2示出了所得基布的物理性质。

[0226] 表2

项目	单位	实施例 2-1	实施例 2-2	实施例 2-3	比较例 2-1	
原纱总纤度	dtex	470	470	470	470	
原纱丝数	纱	144	144	144	136	
原纱单丝纤度	dtex	3.3	3.3	3.3	3.5	
原纱横截面形状	-	圆形横 截面	圆形横 截面	圆形横 截面	圆形横 截面	
原纱拉伸强度	cN/dtex	8.3	8.3	8.3	8.6	
原纱最大力伸长率	%	21.0	21.0	21.0	20.0	
原纱沸水收缩率	%	9.3	9.3	9.3	9.3	
编织织机	-	WJL	WJL	WJL	WJL	
确定的密度	经纱 纬纱	53.0 53.0	52.5 52.5	53.0 53.0	53.0 53.0	
编织时经纱张力	cN/纱	150	180	150	160	
编织时停留角	°	85	60	85	0	
编织时经纱线高度	mm	38	30	38	60	
编织时松弛程度	mm	5	7.5	5	2.5	
编织时松弛时机	°	330	330	330	310	
编织时交叉时机	°	330	330	330	330	
收缩处理系统	-	热水层	热水层	热水层	热水层	
处理温度	°C	98	98	98	80	
涂布剂的涂布量	$\text{g}/\text{m}^2$	15	15	25	15	
解织纱的总纤度	dtex	482 481	480 483	482 481	482 483	
解织纱的丝数	纱	144 144	144 144	144 144	136 136	
解织纱的单丝纤度	dtex	3.3 3.3	3.3 3.4	3.3 3.3	3.5 3.6	
解织纱的拉伸强度	cN/dtex	7.3 7.4	7.4 7.3	7.3 7.4	7.0 7.4	
解织纱的最大力伸长率	%	27 24	28 24	27 24	28 27	
解织纱的丝数	经纱 纬纱	144 144	144 144	136 136	144 144	
解织纱的单丝 纤度	经纱 纬纱	dtex 3.3 3.3	3.3 3.4 3.3	3.3 3.3 3.3	3.5 3.6 3.6	
解织纱的拉伸 强度	经纱 纬纱	cN/dtex 7.3 7.4	7.4 7.3 7.3	7.3 7.4 7.4	7.0 7.4 7.4	
解织纱的最大 力伸长率	经纱 纬纱	% 27 24	28 24 24	27 24 24	28 27 27	
卷曲率	经纱 纬纱	% %	13.1 4.6	14.0 5.2	13.1 4.6	11.2 3.6

[0227]

[0228]	基于两层基布的刚度(经纱方向)		mm	87	85	83	92
	基于两层基布的滑脱阻力(经纱方向)		N	1630	1650	1764	1420
	重量		$\text{g/m}^2$	257	271	266	255
	编织密度	经纱	纱/2.54 cm	58.1	57.4	58.1	57.2
		纬纱	纱/2.54 cm	57.5	57.4	57.5	57.2
	覆盖系数		-	2406	2390	2406	2384
	拉伸强度	经纱	N/cm	769	797	794	763
		纬纱	N/cm	780	801	775	780
	最大力伸长率	经纱	%	36	42	39	36
		纬纱	%	28	34	30	29
透气度	20 KPa	$\text{L/cm}^2/\text{min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	
收纳性		$\text{cm}^3$	2946	2915	2962	3149	

[0229] 实施例2-1至2-3的基布具有优异的纱线滑动阻力。这些基布在收纳性试验中也得到了优异的结果。具有优异的在缝制后的纱线滑动阻力和优异的收纳性的本发明可以用作气囊用涂布基布。

[0230] 以上描述了本发明的实施方案和实施例；然而，如以上公开的实施方案和实施例是在所有方面的示例并且不是限制性的。本发明的范围在权利要求中示出，并且包括与权利要求的范围等同的构思以及在该范围内的所有改变。

[0231] 工业适用性

[0232] 根据本发明，通过确定气囊用非涂布基布和气囊用涂布基布在纬向上的卷曲率，可以得到一种气囊用基布，所述气囊用基布即使在基布具有高编织密度时也具有增加的在纬向上的滑脱阻力，具有降低的在纬向上的刚度，不大可能在缝制之后出现纱线滑动，并且可以紧凑地储存在模块中，因此对行业做出了重大贡献。