



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104093894 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201380008224.0

(22)申请日 2013.02.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104093894 A

(43)申请公布日 2014.10.08

(30)优先权数据

2012-023849 2012.02.07 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.08.06

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/052692 2013.02.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/118755 JA 2013.08.15

(73)专利权人 东洋纺株式会社

地址 日本国大阪府大阪市北区堂岛浜二丁目2番8号

(72)发明人 明智务 北村守

(74)专利代理机构 上海市华诚律师事务所
31210

代理人 李晓

(51)Int.Cl.

D03D 1/02(2006.01)

B60R 21/235(2006.01)

D03D 13/00(2006.01)

D06M 15/643(2006.01)

B05D 7/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 101883891 A,2010.11.10,

CN 1518620 A,2004.08.04,

CN 1525913 A,2004.09.01,

JP 特开2008-285766 A,2008.11.27,

W0 2009/072353 A1,2009.06.11,

JP 特开2011-174216 A,2011.09.08,

JP 特开2002-220760 A,2002.08.09,

审查员 耿成成

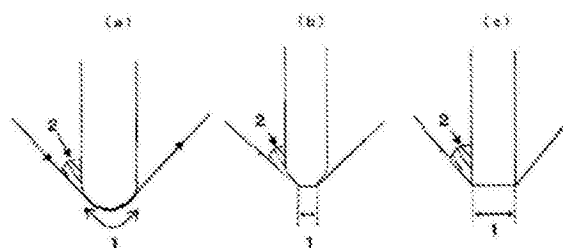
权利要求书1页 说明书10页 附图1页

(54)发明名称

气囊用涂布基布及气囊用涂布基布的制造方法

(57)摘要

本发明是一种气囊用涂布基布,其特征在于,在由合成纤维单丝构成的织物的至少一面上涂布有 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下的硅酮树脂的气囊用涂布基布中,涂布前的基础基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率,经向卷曲率在4%以下,且纬向卷曲率与经向卷曲率的差值为 $0.8\sim 3.0\%$,涂布基布在 100kPa 压差下的透气度为 $0.02\text{L}/\text{cm}^2/\text{min}$;并且即使树脂涂布量在 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下,也能确保高度的低透气性。



1. 一种气囊用涂布基布, 在由合成纤维单丝构成的织物的至少一面上涂布有 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下的硅酮树脂的气囊用涂布基布中, 其特征在于, 被涂布的基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率, 经向卷曲率在4%以下, 纬向卷曲率与经向卷曲率的差值为 $0.8\sim 3.0\%$, 涂布基布在 100kPa 压差下的透气度为 $0.02\text{L}/\text{cm}^2/\text{min}$ 以下。

2. 一种气囊用涂布基布, 在由合成纤维单丝构成的织物的至少一面上涂布有 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下的硅酮树脂的气囊用涂布基布中, 其特征在于, 涂布前的基础基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率, 经向卷曲率在4%以下, 涂布基布在 100kPa 压差下的透气度为 $0.02\text{L}/\text{cm}^2/\text{min}$ 以下。

3. 根据权利要求1或2中任意一项记载的气囊用涂布基布, 其特征在于, 织造时的基布的经纱张力为 $0.16\text{cN}/\text{dtex}$ 以上、 $0.40\text{cN}/\text{dtex}$ 以下。

4. 根据权利要求1或2记载的气囊用涂布基布, 其中, 构成织物的单丝的总纤度为 $200\sim 470\text{dtex}$ 。

5. 根据权利要求3记载的气囊用涂布基布, 其中, 构成织物的单丝的总纤度为 $200\sim 470\text{dtex}$ 。

6. 根据权利要求1或2记载的气囊用涂布基布, 其中, 织物的覆盖系数为 $1800\sim 2500$ 。

7. 根据权利要求3记载的气囊用涂布基布, 其中, 织物的覆盖系数为 $1800\sim 2500$ 。

8. 根据权利要求4记载的气囊用涂布基布, 其中, 织物的覆盖系数为 $1800\sim 2500$ 。

9. 根据权利要求5记载的气囊用涂布基布, 其中, 织物的覆盖系数为 $1800\sim 2500$ 。

10. 一种气囊用涂布基布的制造方法, 其是权利要求1~9中任意一项记载的气囊用涂布基布的制造方法, 其特征在于, 树脂的涂布方法为刮刀涂布方式, 所用刮刀的尖端半径为 0.5mm 以下, 刮刀涂布时织物长度方向的张力为 $0.10\text{cN}/\text{dtex}$ 以下。

气囊用涂布基布及气囊用涂布基布的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于汽车用气囊的涂布基布,具体地,涉及一种即使附着于织物上的涂布量少,也能实现低透气度的气囊用涂布基布。

背景技术

[0002] 近年来,作为汽车安全部件之一的安装率迅速提高的气囊,其使用目的在于:在发生汽车碰撞事故时,传感器感知冲撞,从气体发生器产生高温高压的气体,该气体使气囊迅速展开,防止驾驶员和乘客的身体、特别是头部与方向盘、挡风玻璃、车门玻璃等的碰撞,从而进行保护。近年来,汽车用气囊不仅有驾驶席、副驾驶席的,随着膝部气囊、侧气囊、帘式气囊等的实用化推进,多个气囊的安装变得一般化了。

[0003] 随着安装气囊的部位、数量的增加,对气囊系统的进一步轻量化、紧凑化的要求也在提高,并以小型化和轻量化为目的设计系统的各部件。以此为背景,对于气囊,探讨了以下方案:

[0004] 采用使用细纤度纤维的基布方案,或减少涂布织物的弹性体的种类和涂布量的方案。

[0005] 例如,用于气囊用涂布基布的单丝纤度从940dtex变细至470dtex,近年来,变更为使用纤度为350dtex的单丝基布。

[0006] 此外,对于涂布于气囊用涂布基布的弹性体树脂,也从氯丁二烯变更为硅酮树脂。此外,该涂布量也从90~120g/m²变更为40~60g/cm²,近年来降低至25~40g/m²。通过这些手段,仍未得到在收纳性这一点上大幅提高至满意水平的产品。

[0007] 另一方面,特别是对于要求内压保持性的侧气囊、帘式气囊、膝部气囊等,主要使用被覆硅酮等的合成橡胶或树脂的涂布织物,但将树脂量降低至20g/m²以下时,极端地降低了位于表面的树脂量,具有易于发生树脂膜破裂而难以确保高度的低透气性的问题。

[0008] 此处,作为降低了硅酮树脂的涂布量的气囊用涂布基布,公开有相对于构成织物的织线部1.0,使弹性体树脂在织物网眼部上以3.0以上的膜厚比不均匀分布的气囊(参考专利文献1)。

[0009] 然而,上述气囊虽然对于收纳性有所改善,但调整至涂布量20g/m²以下时,上述那样的树脂处于不均匀状态,易于产生树脂膜的破裂,特别地,对于要求内压保持性能的气囊,难以充分满足低透气性。

[0010] 此外,公开有位于合成纤维织物的树脂被覆面的经纱及纬纱的截面外周被该树脂包围了90%以上并且树脂的涂布量在20g/m²以下的气囊用涂布基布(参考专利文献2的权利要求2)。

[0011] 然而,通过浸入树脂,虽然提高了基布和树脂的粘着性,但由于位于织物表面的树脂膜薄,同样容易产生树脂膜破裂,特别地,对于要求内压保持性能的气囊,难以充分满足低透气性。

[0012] 现有技术文献

- [0013] 专利文献
[0014] 专利文献1:日本专利第2853936号公报
[0015] 专利文献2:日本专利特开2008-138305号公报

发明内容

- [0016] 发明要解决的课题
[0017] 本发明的目的在于,提供一种现有技术中无法解决的并且即使树脂涂布量在 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下时也能确保充分的低透气性的气囊用涂布基布。
[0018] 解决课题的手段
[0019] 本发明提供一种以下的技术:
[0020] 通过在涂布有 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下的硅酮树脂的气囊用涂布基布中,使涂布前的基础基布的卷曲率差异处于指定的范围内,即使树脂的涂布量少,也能达到高压下(100kPa的压差下)的小透气度。
[0021] 发明的效果
[0022] 本发明的气囊用涂布基布,即使涂层薄也具有低透气性,尤其作为要求高内压保持性的气囊也具有可信度优异、可紧凑收纳并能少受车内设计制约的优点。

附图说明

- [0023] 图1是本发明所使用的涂布刮刀的刀刃的尖端形状的概略图。
[0024] 符号说明
[0025] 1 接触部分
[0026] 2 树脂

具体实施方式

- [0027] 能解决上述课题的本发明的气囊用涂布基布由以下结构得到。
[0028] 1.一种气囊用涂布基布,在由合成纤维单丝构成的织物的至少一面上涂布有 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下的硅酮树脂的气囊用涂布基布中,其特征在于,被涂布的基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率,经向卷曲率在4%以下,纬向卷曲率和经向卷曲率的差值为 $0.8\sim 3.0\%$,涂布基布在100kPa压差下的透气度为 $0.02\text{L}/\text{cm}^2/\text{min}$ 以下。
[0029] 2.一种气囊用涂布基布,在由合成纤维单丝构成的织物的至少一面上涂布有 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下的硅酮树脂的气囊用涂布基布中,其特征在于,被涂布前的基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率,经向卷曲率在4%以下,涂布基布在100kPa压差下的透气度为 $0.02\text{L}/\text{cm}^2/\text{min}$ 以下。
[0030] 3.根据上述1或2中任意一项记载的气囊用涂布基布,其特征在于,织造时的基布的经纱张力为 $0.16\text{cN}/\text{dtex}$ 以上、 $0.40\text{cN}/\text{dtex}$ 以下。
[0031] 4.根据上述1~3中任意一项记载的气囊用涂布基布,其中,构成织物的单丝的总纤度为 $200\sim 470\text{dtex}$ 。
[0032] 5.根据上述1~4中任意一项记载的气囊用涂布基布,其中,织物的覆盖系数为 $1800\sim 2500$ 。

[0033] 6.一种气囊用涂布基布的制造方法,其是上述1~5中任意一项记载的气囊用涂布基布的制造方法,其特征在于,树脂的涂布方法为刮刀涂布方式,所用刮刀的尖端半径为0.5mm以下,刮刀涂布时的织物长度方向的张力为0.10cN/dtex以下。

[0034] 以下,详细说明本发明。

[0035] 本发明中,由合成纤维单丝构成的织物意味着用合成纤维单丝纱线所织的织物。织物在机械强度优异并能使厚度薄方面优良。织物的结构,例如,适宜使用平织、斜纹织、缎织及这些的变化织、多轴织等,其中,特别优选机械强度更优异的平织物。

[0036] 作为合成纤维,特别地可使用尼龙66、尼龙6、尼龙46、尼龙12等脂肪族聚酰胺纤维、芳纶纤维这样的芳香族聚酰胺纤维、聚对苯二甲酸乙二酯、聚对苯二甲酸丙二酯或聚对苯二甲酸丁二酯等聚酯纤维。其他可举出全芳香族聚酯纤维、聚对苯撑苯并双口恶唑纤维(PBO纤维)、超高分子量聚乙烯纤维、聚苯硫醚纤维、聚醚酮纤维等。但是,考虑经济性时,优选聚酯纤维、聚酰胺纤维,特别优选聚酰胺66。此外,还可以是由将这些纤维的一部分或全部再利用的原材料所得的纤维。

[0037] 此外,在这些合成纤维中,为提高原纱织造工序或后加工工序中的工序通过性,还可含有各种添加剂。作为添加剂,例如,可举出抗氧化剂、热稳定剂、平滑剂、防静电剂、增粘剂、阻燃剂等。此外,该合成纤维可为原丝或制丝后染色的纤维。此外,单丝的截面除了通常的圆形截面之外,还可为异形截面。从柔软性,涂布面的平滑性的观点来看,合成纤维优选使用72单丝以上的复丝。

[0038] 本发明的涂布基布可以是在织物的两面上涂布后的两面涂布基布,但从收纳性的观点来看,更优选仅在单面上涂布的单面涂布基布。

[0039] 涂布树脂最适合用具有耐热性、耐寒性和阻燃性的硅酮系树脂。作为硅酮系树脂的具体例子,可举出加成聚合型硅酮橡胶。例如,可举出二甲基硅酮橡胶、甲基乙基硅酮橡胶、甲基苯基硅酮橡胶、三甲基硅酮橡胶、氟硅酮橡胶、甲基硅酮树脂、甲基苯基硅酮树脂、甲基乙基硅酮树脂、环氧改性硅酮树脂、丙烯酸改性硅酮树脂、聚酯改性硅酮树脂等。其中,适宜使用固化后具有橡胶弹性、强度和延展性优异、成本方面也有利的甲基乙基硅酮橡胶。

[0040] 使用硅酮树脂时,可使用反应固化剂,例如,可使用铂粉末、氯铂酸、四氯化铂酸等铂系化合物、钯化合物、铑化合物、过氧化苯甲酰、过氧化对氯苯甲酰、邻氯过氧化物等有机过氧化物。

[0041] 为提高硅酮橡胶和基布之间的粘着性,优选使硅酮树脂含有粘着助剂。作为粘着助剂,例如,可举出选自自由氨基系硅烷偶联剂、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组成的群中的至少一种以上,但并不局限于这些。

[0042] 添加于硅酮橡胶的无机填充剂,可采用以往的以硅橡胶的增强、粘度调节、耐热性提高、阻燃性提高等为目的而使用的填充剂。最有代表性的填充剂是二氧化硅颗粒。二氧化硅颗粒的比表面积优选 $50\text{m}^2/\text{g}$,更优选 $50\sim 400\text{m}^2/\text{g}$,特别优选 $100\sim 300\text{m}^2/\text{g}$ 。该比表面积处于该范围时,易于赋予得到的硅酮树脂固化物优异的撕裂强度特性。比表面积通过BET法测定。二氧化硅颗粒可单独使用或将两种以上并用。作为本发明所使用的二氧化硅颗粒,例如,可举出石英、水晶、硅砂、硅藻土等天然品以及干式二氧化硅、硅粉、湿式二氧化硅、硅胶、胶体二氧化硅等合成品。

[0043] 对于上述的二氧化硅颗粒,为了易于对含有硅酮橡胶和添加剂的树脂组合物赋予更良好的流动性,优选使用对颗粒表面进行过疏水化处理的疏水性二氧化硅颗粒。例如,优选三甲基氯硅烷、二甲基二氯硅烷、甲基三氯硅烷等甲基氯硅烷类以及二甲基聚硅氧烷、六甲基二硅氮烷、二乙基四甲基二硅氮烷、二甲基四乙基二硅氮烷等的六有机二硅氮烷等的有机硅化合物。

[0044] 二氧化硅颗粒的含量,优选相对于全部硅酮树脂的10~20质量%,更优选12~20质量%。二氧化硅颗粒的含量不足10质量%时,硅酮橡胶的机械强度变得容易降低。另一方面,二氧化硅颗粒的含量超过20质量%时,树脂组合物的流动性变得容易降低,具有涂布操作性一味恶化、树脂变脆、粘着性降低的趋势。

[0045] 本发明的涂布基布在100kPa压差下的透气度需要在 $0.02\text{L}/\text{cm}^2/\text{min}$ 以下。虽然通常气囊展开时的内压为30~50kPa,但由于进一步还有因充气机的火药而产生的热影响,因此,在标准状态下测定织物时,需要讨论100kPa压差下的透气度。本发明的涂布基布在100kPa压差下的透气度更优选 $0.01\text{L}/\text{cm}^2/\text{min}$ 以下。100kPa压差下的透气度高于 $0.02\text{L}/\text{cm}^2/\text{min}$ 时,特别是,对于要求内压保持性能的侧气囊、帘式气囊和膝部气囊,因无法满足乘客约束性能,因此,其并不优选。

[0046] 通常,树脂的附着量变少时,由于存在于基布表面的树脂的膜厚变薄,例如,在100kPa压差这样的高压下,被涂布的树脂膜容易破裂,具有透气度增大的问题。然而,本发明人发现了现有技术中无法解决的以下新技术思想:

[0047] 即使涂布量是低于 $20\text{g}/\text{m}^2$ 的较少的量,通过将涂布前的基础基布的卷曲率控制在指定的范围内,并通过使涂布后的基布的卷曲率落入指定的范围内,树脂的低涂布量化和高压下的透气度特性得以两全。

[0048] 具体来说,提供一种以下的气囊用涂布基布:

[0049] 涂布前的基布的经向卷曲率为4%以下,并且其是经向卷曲率小于纬向卷曲率且该差值为0~3%的基础基布;并通过使涂布时的基布张力在指定范围内,涂布后的基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率,经向卷曲率为4%以下,纬向卷曲率和经向卷曲率的差值为0.8~3.0%,涂布基布在100kPa压差下的透气度为 $0.02\text{L}/\text{cm}^2/\text{min}$ 以下。

[0050] 现有技术已知,制造气囊用基础基布的覆盖系数超过1800这样的高密度织物时,由于纬纱植入较多,经纱的卷曲率大于纬纱的卷曲率。但是本发明中,发现了以下的方法:

[0051] 通过经向卷曲率小于纬向卷曲率、经向卷曲率为4%以下且经纬向卷曲率差为0~3%的设计,作为涂布布料能兼容树脂的低涂布量化和高压下的透气度特性。

[0052] 作为使涂布前的基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率且经纱的卷曲率为4%以下的方法,并没有特别限定,例如,可考虑如AJL的使用织造时纬纱方向的张力较低的织机来提高纬纱方向的卷曲率的方法、在织造后的精炼和干燥工序中仅在布料前行方向上提高张力的方法等,但优选使用织造时在可能范围内提高经纱张力的方法。作为以往的织造时的经纱张力,在覆盖系数为2000左右时,其优选使用 $0.15\text{cN}/\text{dtex}$,但本发明中优选使用 $0.16\text{cN}/\text{dtex}$ 以上,更优选 $0.18\text{cN}/\text{dtex}$ 以上,进一步优选 $0.20\text{cN}/\text{dtex}$ 以上。上限虽无特别限定,但由于在过高时,会观察到因断线而产生的绒毛,因此,优选 $0.40\text{cN}/\text{dtex}$ 以下,更优选 $0.36\text{cN}/\text{dtex}$ 以下。优选在这些方法的基础上,通过增加以下的设计,相对于纬向的经向卷曲率易于落入本发明范围的卷曲率内:

[0053] 织造时的经纱方向的织密度相对于纬纱方向低2%以上,优选3%以上,更优选3.5%以上。

[0054] 经纬方向上的织密度差超过10%时,基布的各项同性丧失,因此,优选9%以下,更优选8%以下,进一步优选6%以下。

[0055] 此外,一般认为通过使基布织造时的经纱根数减少,由于易于牵连向经纱方向上的张力,因此,卷曲率易于落入本发明的范围。

[0056] 涂布时也可在织物的长度方向上施加张力,该张力优选0.01~0.10cN/dtex。通过将该张力落入该范围内,涂布后的基布的卷曲率落入本申请记载的范围内,树脂的低涂布量化和高压下的透气度特性得以两全。可实现高压下的透气度特性的理由虽不确定,但一般认为,相对于纤维轴向,涂布时所施加的张力为垂直方向的纬纱,伴随着涂布时经纱的移动,因布料的前行方向上的纬纱的单丝变宽,变至填埋基布空隙的方向,能保持涂布后的基布的低透气性。

[0057] 涂布前的基布的经纬卷曲率差大于3%时,显示经纱完全伸展且纬纱卷曲率过大,并且涂布时伴随经纱的移动,纬纱无法充分地进行移动,无法填埋基布的空隙。更优选为0~2.5%。此外,通过将涂布前的基布中的经向卷曲率设为4%以下,相对于来自刮刀的接触压力和织物的长度方向上施加的张力,抑制基布的移动,树脂不会浸透织物内部,而是覆盖基布表面的形态,因而能够干燥、固化。因此,可认为涂布后的基布能够保持低透气性。经向卷曲率大于4%时,由于存在较多涂布前的基布自身的空隙,树脂进入空隙,难以有20g/m²以下的低涂布量。此外,即使涂布时施加张力,由于经纱的移动较大,同样会产生空隙,即使能实现20g/m²以下的低涂布量,由于树脂浸透于内部,基布表面也无法被充分覆盖。因此,该涂布后的透气性并非优选。

[0058] 需要被涂布的基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率,且纬向卷曲率和经向卷曲率的差值为0.8~3.0%。通过具有该卷曲率的差值,基布表面变的比较平坦,同时基布纤维间的空隙被减少,即使是20g/m²的低涂布量,也能实现涂布基布在100kPa压差下的透气度为0.02L/cm²/min。优选纬向卷曲率和经向卷曲率的差值为1.0~2.9%,更优选1.5~2.8%。

[0059] 本发明所使用的硅酮树脂的粘度优选15~60Pa·sec,更优选20~50Pa·sec。一般,为了将硅酮树脂的膜强度和伸长率设定的较高,虽可通过提高树脂粘度实现,但树脂粘度在60Pa·sec以上时,会产生难以调整至20g/m²以下的涂布量的问题。另一方面,树脂粘度不足15Pa·sec时,不仅无法获得期望的硅酮树脂的膜物性,还由于树脂进入织物内部,难以确保实现低透气性所必要的树脂厚度。若能调整至上述粘度范围内,则可为溶剂系、无溶剂系中的任意一种,考虑对环境的影响时,优选无溶剂系。

[0060] 此外,本发明中,在含有树脂以外的添加剂的树脂组合物情况下,树脂组合物的粘度也定义为“树脂粘度”。

[0061] 本发明中,为了设计以树脂的涂布量为20g/m²以下的较少涂布量来实现低透气性的涂布基布,树脂的涂布方法较为重要。

[0062] 作为树脂的涂布方法,可用以往公知的方法,但从调整涂布量的容易程度和异物(突起物)混入时的影响的观点来看,最优选刮刀涂布。本发明中,刮刀涂布时所使用的刮刀,作为其刀刃的尖端形状,可使用半圆状或角状(参考图1)。

[0063] 为使树脂的涂布量降低至20g/m²以下,使用刮刀涂布能有效提高接触压力、特别

是织物的长度方向的基布张力。然而,以往的刮刀涂布时,以往所用的刮刀刀刃的尖端部分为半圆状时,虽是锐利的刀刃,但尖端部半径(R)为0.7mm左右。因此,为使树脂的涂布量降低至 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下,需要非常大的织物长度方向的基布张力。其结果是,经纬纱的卷曲率的差值变大,产生卷曲率大的方向的树脂膜的厚度降低的现象。其结果是,即使将涂布前的基础基布的经纬向卷曲率差值设为3.0%以上,涂布后的压力缓和时,经纱方向和纬纱方向的卷曲率的差值变大,产生卷曲率大的方向的树脂膜的厚度降低的现象。其结果是,即使设计成涂布前的基础基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率、经向卷曲率为4%以下且经纬向卷曲率差值为0~3%,也会由于压力负荷时被膜破裂,无法维持低透气度。

[0064] 另一方面,本发明中,使用刮刀涂布,在制造涂布基布时,优选使用尖端部半径(R)不足0.5mm的刮刀刀刃,更优选使用R为0.3mm以下的刮刀刀刃,并优选在使基布张力降低的条件下进行涂布。如此,通过使用比以往的刮刀刀刃更锐利的刮刀刀刃,即使不提高基布的张力,也能降低树脂的附着量,因此,能够使经纱方向和纬纱方向的卷曲率均等。其结果是,由于可以控制织物表面上的硅酮树脂的膜厚增厚,使保持高的透气性能变得可能。另外,刮刀刀刃的尖端部半径可通过半径规或使用激光的位移测定装置测定。

[0065] 刮刀涂布中的织物长度方向的张力优选 $0.10\text{cN}/\text{dtex}$ 以下,特别优选 $0.08\text{cN}/\text{dtex}$ 。织物的长度方向的张力大于 $0.10\text{cN}/\text{dtex}$ 时,即使设计成涂布前的基础基布的经向卷曲率小于纬向卷曲率、经向卷曲率在4%以下且经纬向卷曲率差为0~3%,与在刮刀下压力负荷时的织物长度方向上的张力相对应的基布的移动变大,无法维持低透气度。

[0066] 作为决定涂布量的条件,刮刀的压入量也会有影响。但是,刮刀的压入量过大时,涂布后的压力缓和时,因基布的移动变大,在 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下的低涂布量下,难以膜厚均一地涂布。

[0067] 作为使涂布后的涂布剂干燥、固化的方法,可使用热风、红外线、微波等一般的加热方法。对于加热温度、时间,只要达到硅酮树脂充分固化的温度即可,优选加热温度为 $150\sim 220^\circ\text{C}$,加热时间为0.2~5分钟。

[0068] 构成织物的单丝纱线的总纤度优选 $200\sim 470\text{dtex}$ 。总纤度超过 470dtex 时,基布的厚度增大,气囊的收纳性易于变差。另一方面,总纤度不足 200dtex 时,涂布基布的拉伸强度和撕裂机械特性等的气囊工作时的机械特性变得容易降低。

[0069] 基布所构成的织物的覆盖系数优选 $1800\sim 2500$,特别优选 $1900\sim 2450$ 。覆盖系数不足1800时,作为气囊的必要的物理特性(拉伸强度和撕裂强度)降低。另一方面,覆盖系数超过2500时,存在由织造时及收纳性引起的极限。另外,覆盖系数CF由下式算出。

[0070]
$$\text{CF} = \sqrt{(\text{经纱的总纤度}) \times \text{经纱密度}} + \sqrt{(\text{纬纱的总纤度}) \times \text{纬纱密度}}。$$

[0071] 此外,总纤度的单位为dtex,织密度的单位是根/2.54cm。

[0072] 实施例

[0073] 以下,用实施例具体说明本发明,但本发明并不局限于实施例。此外,实施例中的各种评价是按照以下的方法进行评价的。

[0074] (1)纤度

[0075] 用JIS L-10959.4.1记载的方法测定。

[0076] (2)单丝数

[0077] 通过单丝纱条的截面照片数出单丝数。

[0078] (3)织物的密度

[0079] 用JIS L-10968.6.1记载的方法测定。

[0080] (4)卷曲率

[0081] 用JIS L-10966.7B法记载的方法测定。

[0082] (5)硅酮树脂膜强度和伸长率

[0083] 制造硅酮树脂的0.5mm的均一厚度的膜,在夹具间10mm下,按10mm/min的速度进行拉伸试验,测定断裂时的强度及伸长率。树脂的干燥温度和时间采用实际涂布织物并使树脂固化时的条件。

[0084] (6)涂布量

[0085] 按照JIS L 10968.4.2记载的方法,测定涂布基布的质量。接下来,作为空白试料,不涂布树脂,并按与涂布时相同的条件进行加工处理后,按照JIS L 10968.4.2记载的方法测定空白试料的质量。之后,将涂布基布的质量与空白试料的质量的差值作为涂布量而算出。此外,涂布量按照每 1m^2 的质量(g/m^2)表示。

[0086] (7)透气度

[0087] 用高压透气度测定机(OEM系统(システム)株式会社制)测定100kPa压力下的透气度。

[0088] (8)涂布时的张力

[0089] 在涂布时,为形成指定的张力,使用根据布料收卷一侧的辊的转矩所示的张力进行设定。该值在布料宽度、经纱的织密度、纤度中使用折扣值。

[0090] (9)织造时的经纱张力

[0091] 用纱线的张力测定装置,在织机工作时,在经纱束和返回辊的中间测定每根经纱上所施加的张力。通过抽出织机工作时间10分钟的最大值的5个点和最小值的5个点,取平均,作为每根经纱的张力,在纤度中使用折扣值。

[0092] (实施例1)

[0093] 将总纤度为470dtex、72单丝的聚酰胺66复丝纱通过喷水织机平织织造。接下来,用沸水收缩加工后,在 110°C 下完成干燥,得到经纱密度45根/2.54cm、纬纱密度47根/2.54cm且覆盖系数1994的织物。此时,经向卷曲率为3.1%,纬向卷曲率为5.6%。用尖端形状为半圆状且尖端部半径R为0.3mm的刮刀,并将涂布时的织物长度方向的张力设为 $0.07\text{cN}/\text{dtex}$,通过浮刀涂布在该织物的单面上涂布硅酮树脂的膜强度为4.8MPa、膜伸长率为378%并将树脂的粘度调整为 $22\text{Pa}\cdot\text{sec}$ 的无溶剂系树脂。进一步,在 190°C 固化处理2分钟,得到涂布量为 $15\text{g}/\text{m}^2$ 的涂布基布。评价得到的涂布基布的特性,如表1所示。得到的基布,不论低涂布量与否,均呈极低的透气度。

[0094] (实施例2)

[0095] 将总纤度为470dtex、144单丝的聚酰胺66复丝纱通过喷水织机平织织造。接下来,用沸水收缩加工后,在 110°C 下完成干燥,得到经纱密度45根/2.54cm、纬纱密度47根/2.54cm且覆盖系数1994的织物。此时,经向卷曲率为3.9%,纬向卷曲率为4.7%。在该织物的单面上,按与实施例1同样的硅酮树脂及涂布方法、条件进行涂布,得到涂布量为 $14\text{g}/\text{m}^2$ 的涂布基布。评价得到的涂布基布的特性,如表1所示。得到的基布,不论低涂布量与否,均呈极低的透气度。

[0096] (实施例3)

[0097] 将总纤度为470dtex、144单丝的聚酰胺66复丝纱通过喷水织机平织织造。接下来,用沸水收缩加工后,在110℃下完成干燥,得到经纱密度50根/2.54cm、纬纱密度52根/2.54cm且覆盖系数2211的织物。此时,经向卷曲率为3.6%,纬向卷曲率为5.1%。在该织物的单面上,使用与实施例1相同的硅酮树脂,并用尖端形状为半圆状、尖端部半径R为0.3mm的刮刀,涂布时的织物长度方向的张力设为0.06cN/dtex,用浮刀涂布进行涂布。进一步,在190℃下固化处理2分钟,得到涂布量为16g/m²的涂布基布。评价得到的涂布基布的特性,如表1所示。得到的基布,不论低涂布量与否,均呈极低的透气度。

[0098] (实施例4)

[0099] 将总纤度为350dtex、108单丝的聚酰胺66复丝纱通过喷水织机平织织造。接下来,用沸水收缩加工后,在110℃下完成干燥,得到经纱密度54根/2.54cm、纬纱密度56根/2.54cm且覆盖系数2058的织物。此时,经向卷曲率为3.5%,纬向卷曲率为5.4%。在该织物的单面上,使用与实施例1相同的硅酮树脂,并用尖端形状为半圆状且尖端部半径R为0.3mm的刮刀,涂布时的织物长度方向的张力设为0.05cN/dtex,用浮刀涂布进行涂布。进一步,在190℃下固化处理2分钟,得到涂布量为18g/m²的涂布基布。评价得到的涂布基布的特性,如表1所示。得到的基布,不论低涂布量与否,均呈极低的透气度。

[0100] (实施例5)

[0101] 在与实施例1同样的织物的单面上,用与实施例1相同的硅酮树脂,并用尖端形状为半圆状且尖端部半径为0.2mm的刮刀,涂布时的织物长度方向的张力设为0.08cN/dtex,用浮刀涂布进行涂布。进一步,在190℃下固化处理2分钟,得到涂布量为10g/m²的涂布基布。评价得到的涂布基布的特性,如表1所示。得到的基布,不论低涂布量与否,均呈极低的透气度。

[0102] (比较例1)

[0103] 将总纤度为470dtex、72单丝的聚酰胺66复丝纱通过喷水织机平织织造。接下来,用沸水收缩加工后,在110℃下完成干燥,得到经纱密度46根/2.54cm、纬纱密度46根/2.54cm且覆盖系数1994的织物。此时,经向卷曲率为5.6%,纬向卷曲率为3.9%。在该织物的单面上,使用与实施例1相同的硅酮树脂,并用尖端形状为半圆状且尖端部半径R为0.3mm的刮刀,涂布时的织物长度方向的张力设为0.03cN/dtex,用浮刀涂布进行涂布。进一步,在190℃下固化处理2分钟,得到涂布量为20g/m²的涂布基布。评价得到的涂布基布的特性,如表1所示。得到的基布的透气性能极差。这被认为是由于涂布时产生的基布的移动,涂布树脂浸透至内部,因而在附着量超过20g/m²的同时,在用于降低透气度的指定位置上不能形成涂布皮膜,从而无法实现透气度降低。

[0104] (比较例2)

[0105] 将总纤度为470dtex、72单丝的聚酰胺66复丝纱通过喷水织机平织织造。接下来,用沸水收缩加工后,在110℃下完成干燥,得到经纱密度46根/2.54cm、纬纱密度46根/2.54cm且覆盖系数1994的织物。此时,经向卷曲率为5.0%,纬向卷曲率为4.2%。在该织物的单面上,使用与实施例1相同的硅酮树脂,并用尖端形状为半圆状且尖端部半径R为0.3mm的刮刀,涂布时的织物长度方向的张力设为0.12cN/dtex,用浮刀涂布进行涂布。进一步,在190℃下固化处理2分钟,得到涂布量为12g/m²的涂布基布。评价得到的涂布基布的特性,如

表1所示。得到的基布的透气性能极差。这被认为是由于涂布时赋予基布的张力大,并由于产生了构成织物的经纬纱的移动而形成空隙,附着量虽降低为 $12\text{g}/\text{m}^2$,但在用于降低透气度的指定位置上不能形成涂布皮膜,从而无法实现透气度降低。

[0106] (比较例3)

[0107] 将总纤度为 470dtex 、144单丝的聚酰胺66复丝纱通过喷水织机平织织造。接下来,用沸水收缩加工后,在 110°C 下完成干燥,得到经纱密度46根/ 2.54cm 、纬纱密度47根/ 2.54cm 且覆盖系数2016的织物。此时,经向卷曲率为 4.5% ,纬向卷曲率为 3.5% 。在该织物的单面上,使用与实施例1相同的硅酮树脂,并用尖端形状为半圆状且尖端部半径 R 为 0.3mm 的刮刀,涂布时的织物长度方向的张力设为 $0.07\text{cN}/\text{dtex}$,用浮刀涂布进行涂布。进一步,得到在 190°C 下固化处理2分钟后的涂布量为 $22\text{g}/\text{m}^2$ 的涂布基布。评价得到的涂布基布的特性,如表1所示。虽然得到的基布的透气性能良好,但无法实现涂布量为 $20\text{g}/\text{m}^2$ 以下。这被认为是由于涂布时产生的基布的移动,涂布树脂浸透至内部,因而在附着量超过 $20\text{g}/\text{m}^2$ 的同时,在用于降低透气度的指定位置上不能形成涂布皮膜,从而无法实现透气度降低。与比较例1相比,由于是基布的卷曲率、涂布张力等接近本发明的条件,虽发现因 dpf 较低而引起附着量增大,但可认为实现了低透气度。

[0108]

[表 1]

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	比较例 1	比较例 2	比较例 3
总纤度	dtex	470	470	470	350	470	470	470	470
单丝数	根	72	144	144	108	72	72	72	144
织造时张力	cN/dtex	0.20	0.18	0.24	0.21	0.20	0.12	0.15	0.14
织密度 (经/纬)	根/2.54cm	45/47	45/47	50/52	54/56	45/47	46/46	46/46	46/47
覆盖系数	—	1994	1994	2211	2058	1994	1994	1994	2016
基础布卷曲率 (经/纬)	%	3.1/5.6	3.9/4.7	3.6/5.1	3.5/5.4	3.1/5.6	5.6/3.9	5.0/4.2	4.5/3.5
基础布卷曲率差 (经-纬)	%	2.4	0.8	1.5	1.9	2.4	-1.7	-0.8	-1.0
涂布时基布张力	cN/dtex	0.07	0.07	0.06	0.05	0.08	0.03	0.12	0.07
织密度 (经/纬)	根/2.54cm	46/46	46/46	51/51	55/55	46/46	46/46	46/46	47/46
涂布量	g/m ²	15	14	16	18	10	21	12	22
涂布卷曲率 (经/纬)	%	3.2/5.8	3.2/5.3	3.2/5.5	3.1/5.7	3.0/5.9	4.2/4.7	2.6/5.8	3.8/4.1
涂布卷曲度率 (经-纬)	%	2.7	2.1	2.3	2.6	2.9	0.5	3.2	0.3
透气度 (@100kPa)	L/cm ² /min	0.007	0.005	0.004	0.006	0.010	0.032	0.060	0.015

[0109] 工业上的可利用性

[0110] 本发明的气囊用涂布基布,即使在低涂布量下也能维持高度的透气性,作为轻量、收纳性也优异的气囊,不仅可用作驾驶员和副驾驶的乘客的正面冲突气囊,特别地,还可在要求内压保持性能的侧气囊、帘式气囊、膝部气囊的广阔范围中使用,工业上的作用大。

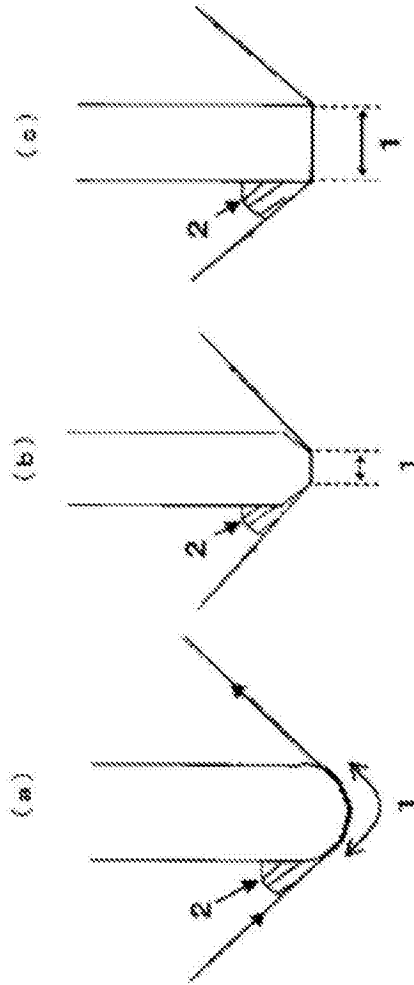


图1