



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112236060 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(21) 申请号 201980035848.9

(22) 申请日 2019.05.29

(30) 优先权数据

2018-104588 2018.05.31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.11.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/021388 2019.05.29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/230837 JA 2019.12.05

(71) 申请人 东丽株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 松浦博幸 沟上仁 羽根亮一

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 焦成美

(51) Int.Cl.

A47H 23/08 (2006.01)

D04H 3/16 (2006.01)

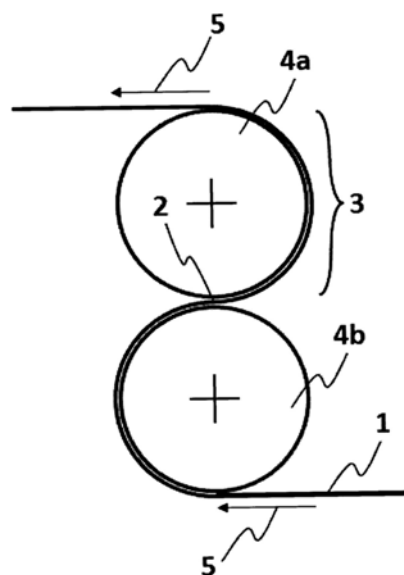
权利要求书1页 说明书12页 附图1页

(54) 发明名称

帘用无纺布及其制造方法

(57) 摘要

本发明的一个实施方式的帘用无纺布涉及下述帘用无纺布,其特征在于,其是由以热塑性树脂为主成分的纤维形成的无纺布,在前述无纺布的表面,在前述纤维的交点处,所述纤维彼此熔粘,并且,该交点以外的纤维彼此分开,此外,至少片材的一个面的KES表面粗糙度SMD为 $1.2\ \mu\text{m}$ 以下,每单位面积重量的纵向撕裂强度为0.50以上。



1. 帘用无纺布,其是由以热塑性树脂为主成分的纤维形成的无纺布,在所述无纺布的表面,在所述纤维的交点处,所述纤维彼此熔粘,并且,该交点以外的纤维彼此分开,此外,至少片材的一个面的KES表面粗糙度SMD为 $1.2\mu\text{m}$ 以下,每单位面积重量的纵向撕裂强度为 $0.50\text{N}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上。

2. 如权利要求1所述的帘用无纺布,所述帘用无纺布的单位面积重量为 $50\text{g}/\text{m}^2$ 以上且 $100\text{g}/\text{m}^2$ 以下,所述帘用无纺布的厚度为 0.10mm 以上且 0.25mm 以下,所述帘用无纺布的透气量为 $30\text{cc}/\text{cm}^2$ 以上且 $120\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以下,并且,所述帘用无纺布的透过光亮度变异系数为10%以上且30%以下。

3. 如权利要求1或2所述的帘用无纺布,所述无纺布为由长纤维形成的纺粘无纺布。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的帘用无纺布的制造方法,其具有下述工序:用已加热至比构成所述纤维的表面的熔点最低的热塑性树脂的熔点 30°C 以上且 120°C 以下的温度的一对平辊,以 $500\text{N}/\text{cm}$ 以上且 $1100\text{N}/\text{cm}$ 以下的线压进行热压接,然后,连续地与平辊接触规定时间。

帘用无纺布及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在建筑物的室内设置的帘用无纺布及其制造方法。

背景技术

[0002] 住宅、办公室等中,一直以来,使用了百叶窗帘、卷帘、百褶窗帘等帘。帘被要求遮光性、保护隐私、防寒、隔热、隔音这样的功能,作为其材料,常常使用织布、无纺布等,其中,尤其是对于由热塑性纤维形成的无纺布而言,由于制造、与其他原材料的复合化容易,而且根据需要容易赋予各种特性,因此,提出了很多使用了无纺布的帘用基材。例如,提出了通过由聚乳酸系聚合物形成的纺粘无纺布构成的、具有阻燃性的室内装饰纤维制品(参见专利文献1)。

[0003] 另一方面,提出了并非压花品的、轻量性及紧凑的收纳性优异的帘用无纺布(参见专利文献2)。

[0004] 另外,提出了网整齐度高、具有云龙样花纹、设计性优异的帘用无纺布(参见专利文献3)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2003-275093号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2006-296463号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2014-161712号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 然而,对于专利文献1公开的技术而言,由于通过由聚乳酸系聚合物形成的纺粘无纺布构成,因而存在机械强度差、作为帘使用时容易破损这样的问题;由于是压花品因而存在印刷性差这样的课题。

[0012] 另外,对于专利文献2公开的技术而言,由于是长丝沿一个方向排列的熔喷无纺布,因而存在下述这样的课题:与纺粘无纺布相比,机械强度弱;未排列的方向的机械强度差。

[0013] 此外,对于专利文献3公开的技术而言,由于是短纤维无纺布,因此,存在机械强度差、容易起毛这样的课题。

[0014] 因此,本发明的目的在于提供起毛少、具有适度的遮光性和采光性、机械强度优异的帘用无纺布。

[0015] 用于解决课题的手段

[0016] 本申请的发明人为了达成上述目的而进行了深入研究,结果发现了适合于帘用无纺布的、起毛少、具有适度的遮光性和采光性、机械强度优异的无纺布、及其制造方法。

[0017] 即,本发明的目的在于解决上述的课题,本发明的一个实施方式的帘用无纺布是

由以热塑性树脂为主成分的纤维形成的无纺布,在所述无纺布的表面,在所述纤维的交点处,该纤维彼此熔粘,并且,该交点以外的纤维彼此分开,此外,至少片材的一个面的KES表面粗糙度SMD为 $1.2\mu\text{m}$ 以下,每单位面积重量的纵向撕裂强度为 $0.50\text{N}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上。

[0018] 根据本发明的帘用无纺布的优选方式,前述帘用无纺布的单位面积重量为 $50\text{g}/\text{m}^2$ 以上 $100\text{g}/\text{m}^2$ 以下,该帘用无纺布的厚度为 0.10mm 以上 0.25mm 以下,该帘用无纺布的透气量为 $30\text{cc}/\text{cm}^2$ 以上 $120\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以下,并且,该帘用无纺布的透过光亮度变异系数为10%以上30%以下。

[0019] 根据本发明的帘用无纺布的优选方式,前述无纺布为由长纤维形成的纺粘无纺布。

[0020] 本发明的一个实施方式的帘用无纺布的制造方法具有下述工序:用已加热至比构成前述纤维的表面的熔点最低的热塑性树脂的熔点 30°C 以上 120°C 以下的温度的一对平辊,以 $500\text{N}/\text{cm}$ 以上 $1100\text{N}/\text{cm}$ 以下的线压进行热压接,然后,连续地与平辊接触规定时间。

[0021] 发明的效果

[0022] 通过本发明,通过下述无纺布,可得到起毛少、具有适度的遮光性和采光性、机械强度优异的帘用无纺布,所述无纺布是由以热塑性树脂为主成分的纤维形成的无纺布,前述无纺布的至少一个面的表面纤维的交点全部熔粘,并且至少片材的一个面的基于KES法的表面粗糙度SMD为 $1.2\mu\text{m}$ 以下,每单位面积重量的纵向撕裂强度为 $0.50\text{N}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上。

附图说明

[0023] [图1]为表示基于平辊的纤维网的热处理加工的概略图。

具体实施方式

[0024] 本发明的一个实施方式的帘用无纺布是由以热塑性树脂为主成分的纤维形成的无纺布,对于前述无纺布的表面状态而言,见不到通过纤维彼此的熔粘而形成的膜状态,维持纤维的形态,不存在因压花加工而导致的凹凸,并且至少片材的一个面的基于KES法(Kawabata Evaluation System,川端评价系统)的表面粗糙度SMD为 $1.2\mu\text{m}$ 以下,每单位面积重量的纵向撕裂强度为 $0.50\text{N}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上。

[0025] 以下详细说明。

[0026] (热塑性树脂)

[0027] 本发明的一个实施方式的帘用无纺布是由以热塑性树脂为主成分的纤维形成的无纺布,这是重要的。

[0028] 作为上述的热塑性树脂,可举出例如聚酯、聚酰胺、聚烯烃、或它们的混合物、共聚物等。其中,聚酯由于机械强度、耐热性、耐水性、耐化学药品性等耐久性较优异,因而优选。

[0029] 聚酯由酸成分和醇成分形成。作为酸成分,可使用对苯二甲酸、间苯二甲酸、邻苯二甲酸等芳香族羧酸、己二酸、癸二酸等脂肪族二羧酸、环己烷甲酸等脂环族二羧酸等。另外,作为醇成分,可使用乙二醇、二乙二醇、聚乙二醇等。

[0030] 作为聚酯的例子,可举出聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸1,3-丙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚乳酸、聚琥珀酸丁酯、以及它们的共聚物等。

[0031] 可向本发明的一个实施方式的帘用无纺布中添加晶核剂、消光剂、润滑剂、颜料、

防霉剂、抗菌剂、阻燃剂、亲水剂等。尤其是在长纤维无纺布的热压接成型时,优选添加通过增加热传导性从而具有提高长纤维无纺布的粘接性的效果的氧化钛等金属氧化物、通过增加热压接辊与网间的脱模性从而具有提高粘接稳定性的效果的亚乙基双硬脂酸酰胺等脂肪族双酰胺、及/或烷基取代型的脂肪族单酰胺。这些各种添加剂可存在于热塑性连续纤维中,也可存在于热塑性连续纤维的表面。

[0032] (以热塑性树脂为主成分的纤维)

[0033] 另外,本发明中的以热塑性树脂为主成分的纤维优选为在高熔点聚合物周围配置有具有比该高熔点聚合物的熔点低的熔点的低熔点聚合物的复合纤维。

[0034] 通过形成这样的复合纤维,通过热压接,使热塑性连续纤维在无纺布内牢固地粘接,可得到表面平滑性,另外,可抑制起毛,可提高作为用于帘的无纺布的机械强度。

[0035] 另外,通过形成这样的复合纤维,不仅构成无纺布的长丝彼此牢固地粘接,而且与将熔点不同的纤维彼此混纤而成的无纺布相比,无纺布中的粘接点的数目也变多,因此,作为帘用无纺布的尺寸稳定性、耐久性也提高。

[0036] 此处,所谓主成分,是指在复合纤维的成分中占50质量%以上的成分。

[0037] 作为上述的高熔点聚合物与低熔点聚合物的熔点之差,优选为10°C以上140°C以下。通过使上述熔点之差为10°C以上、更优选20°C以上、进一步优选30°C以上,能得到所期望的热粘接性。另外,通过使上述熔点之差为140°C以下、更优选120°C以下、进一步优选100°C以下,从而可抑制在热压接时因低熔点聚合物成分熔粘于热压接辊而导致的生产率下降。

[0038] 另外,作为上述复合纤维中的高熔点聚合物的熔点,优选160°C以上320°C以下。通过使上述复合纤维中的高熔点聚合物的熔点为160°C以上、更优选170°C以上、进一步优选180°C以上,从而即使在施加热的加工工序中形态稳定性也优异。另外,通过使上述复合纤维中的高熔点聚合物的熔点为320°C以下、更优选300°C以下、进一步优选280°C以下,从而可抑制由于在制造长纤维无纺布时过大地消耗用于熔融的热能而导致的生产率下降。

[0039] 另一方面,作为上述复合纤维中的低熔点聚合物的熔点,在确保前述的高熔点聚合物与低熔点聚合物的熔点之差的基础上,优选为150°C以上310°C以下。通过使上述复合纤维中的低熔点聚合物的熔点为150°C以上、更优选160°C以上、进一步优选170°C以上,从而即使在施加热的加工工序中形态稳定性也优异。另外,通过使上述复合纤维中的低熔点聚合物的熔点为310°C以下、更优选290°C以下、进一步优选270°C以下,从而可抑制由于在制造长纤维无纺布时过大地消耗用于熔融的热能而导致的生产率下降。

[0040] 作为所述高熔点聚合物及低熔点聚合物的组合(高熔点聚合物/低熔点聚合物)的具体例,可举出聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚对苯二甲酸1,3-丙二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚乳酸、聚对苯二甲酸乙二醇酯/共聚聚对苯二甲酸乙二醇酯等。作为共聚聚对苯二甲酸乙二醇酯的共聚成分,优选间苯二甲酸等。

[0041] 需要说明的是,本发明中,热塑性树脂的熔点采用按照以下方式进行测定而得到的值。

[0042] (1) 使用差示扫描量热计,在下述条件下进行1次测定。需要说明的是,作为差示扫描量热计,可使用TA Instruments公司制“Q100”等。

[0043] • 测定气氛:氮气气流(150ml/分钟)

[0044] • 温度范围:30~350℃

[0045] • 升温速度:20℃/分钟

[0046] • 试样量:5mg

[0047] (2) 算出吸热峰顶点温度的平均值,作为测定对象的熔点。但是,在纤维形成前的树脂中存在多个吸热峰的情况下,规定为最高温侧的峰顶点温度。另外,在以纤维为测定对象时,同样地进行测定,由多个吸热峰推定各成分的熔点。此时,由复合纤维得到的吸热峰是呈现最高温侧的吸热峰(A)、和在经过时间小的这侧(先出现峰这侧)出现的吸热峰、即最高温侧的吸热峰的下一个高的峰(吸热峰(B))的峰群,前述的吸热峰(A)表示高熔点聚合物的熔点,与此相对,前述的吸热峰(B)表示低熔点聚合物的熔点。

[0048] 作为所述复合纤维中的低熔点聚合物所占的比例,优选为复合纤维中的10质量%以上70质量%以下。通过使所述复合纤维中的低熔点聚合物所占的比例为10质量%以上、更优选15质量%以上、进一步优选20质量%以上,从而能得到所期望的热粘接性。另外,通过使所述复合纤维中的低熔点聚合物所占的比例为70质量%以下、更优选60质量%以下、进一步优选50质量%以下,从而可抑制熔粘过度进行而导致的撕裂强度下降。

[0049] 作为所述复合纤维的复合形态,可举出例如同心芯鞘型、偏心芯鞘型、海岛型等。其中,同心芯鞘型、尤其是低熔点聚合物成为鞘成分的方式在能通过热压接而使纤维彼此牢固地粘接方面考虑是优选的。

[0050] 另外,作为以热塑性树脂为主成分的纤维的截面形状,可举出圆形、扁平、多角形、X型、Y型等多叶型、中空型等。在所述这样的复合纤维采用异形型的截面形状的情况下,优选低熔点聚合物成分存在于纤维截面的外周部附近,以使得能够有助于热压接。

[0051] 本发明涉及的以热塑性树脂为主成分的纤维的平均单纤维直径优选为10 μm 以上24 μm 以下。通过使平均单纤维直径优选为10 μm 以上、更优选为11 μm 以上、进一步优选为12 μm 以上,从而能形成单位面积重量均匀性、及机械强度优异的无纺布。

[0052] 另一方面,通过使平均单纤维直径优选为24 μm 以下、更优选为23 μm 以下、进一步优选为22 μm 以下,从而可具有适度的遮光性和采光性。

[0053] 需要说明的是,本发明中,前述的以热塑性树脂为主成分的纤维的平均单纤维直径(μm)采用通过以下的步骤算出的值。

[0054] (1) 从无纺布随机采集10个小片样品(100 \times 100mm)。

[0055] (2) 用显微镜拍摄500倍以上3000倍以下的表面照片,从各样品中各测定10根、合计测定100根单纤维的直径。

[0056] (3) 将测定的100根的值算出的算术平均值的小数点以后第一位四舍五入,算出平均单纤维直径(μm)。

[0057] (帘用无纺布)

[0058] 对于本发明的一个实施方式的帘用无纺布而言,重要的是,在所述无纺布的表面,在所述纤维的交点处,该纤维彼此熔粘,并且,该交点以外的纤维彼此分开。所谓纤维彼此分开,是指纤维彼此不熔粘。通过这样的状态、即纤维彼此不过度熔粘而形成膜状的部分,从而作为帘用无纺布能确保合适的透气性。另外,通过即使在热熔粘后,在所述纤维彼此的交点以外,纤维彼此也不发生熔融而形成膜状,维持纤维的形态,从而作为帘而形成可耐受

长期使用的机械强度优异的制品。此外,由于仅在交点处进行熔粘,因此,能抑制无纺布的起毛,能形成印刷性优异的帘用无纺布。

[0059] 需要说明的是,本发明中,前述的帘用无纺布的表面处的交点以外的纤维彼此的熔粘的有无按照以下方式进行评价。

[0060] (1) 从帘用无纺布随机采集10个小片样品(100×100mm)。

[0061] (2) 用显微镜以500倍以上3000倍以下的倍率针对各样品的表面拍摄显微镜照片。

[0062] (3) 在所述的显微镜照片内,观察所有纤维,将2根以上纤维在交点以外的部分进行熔粘、纤维彼此未相互分开、形成了膜状的部分的情况,作为存在纤维彼此的熔粘的情况。

[0063] 这是重要的。

[0064] 对于本发明的一个实施方式的帘用无纺布而言,重要的是,片材的一个面的基于KES法的表面粗糙度SMD为1.2 μm 以下。

[0065] 通过使片材的一个面的基于KES法的表面粗糙度SMD为1.2 μm 以下、优选1.1 μm 以下、进一步优选1.0 μm 以下,从而不起毛,表面平滑,因此,能提高设计性。基于KES法的表面粗糙度SMD通过不设置基于压花加工的凹凸而达成,此外,可通过适当调整用一对平辊加工纤维网的条件来控制。

[0066] 需要说明的是,本发明中,基于KES法的表面粗糙度SMD采用按照以下方式测定的值。

[0067] (1) 沿无纺布的宽度方向等间隔地从无纺布采集3片幅面为200mm×200mm的试验片。

[0068] (2) 施加400g的负荷将试验片设置在试样台上。

[0069] (3) 用施加了10gf的负荷的表面粗糙度测定用触头(原材料: ϕ 0.5mm钢琴丝,接触长度:5mm)扫描试验片的表面,测定表面的凹凸形状的平均偏差。

[0070] (4) 在所有试验片的纵向(无纺布的长度方向)和横向(无纺布的宽度方向)进行上述测定,将这些合计6点的平均偏差平均,将小数点以后第二位四舍五入,作为表面粗糙度SMD(μm)。

[0071] 对于本发明的一个实施方式的帘用无纺布而言,重要的是,每单位面积重量的纵向撕裂强度为0.50N/(g/m²)以上。通过使每单位面积重量的纵向撕裂强度为0.50N/(g/m²)以上、优选0.60N/(g/m²)以上、进一步优选0.70N/(g/m²),从而机械强度优异,在作为帘使用时,耐久性优异。

[0072] 需要说明的是,上述的纵向撕裂强度采用使用低速伸长型拉伸试验机(例如,Baldwin Corp制“RTG-1250”),按照JIS L1913:2010“一般无纺布试验方法”的6.4“撕裂强度”的a)梯形法(Trapezoid Method),通过以下方式进行测定而得到的值。

[0073] (1) 对于无纺布的横向(无纺布的宽度方向),采集10个长度为150mm×宽度为75mm的试验片。

[0074] (2) 在试验片上标记等腰梯形的标记,在该标记的短边中央形成与短边成直角的15mm的切口。

[0075] (3) 针对试验片,使用恒速伸长型拉伸试验机,以25mm的夹持间隔,以梯形的短边紧张、长边松弛的方式,沿标记安装夹具。

[0076] (4) 在拉伸速度为 100 ± 10 mm/min的条件下,将撕裂时的最大负荷(N)作为撕裂强度(N),算出10个的平均值。

[0077] (5) 将算出的撕裂强度(N)除以单位面积重量(g/m^2),将小数点以后第一位四舍五入。

[0078] 对于本发明的一个实施方式的帘用无纺布而言,无纺布的单位面积重量优选为 $50\text{g}/\text{m}^2$ 以上 $100\text{g}/\text{m}^2$ 以下。通过使无纺布的单位面积重量为优选 $100\text{g}/\text{m}^2$ 以下、更优选 $95\text{g}/\text{m}^2$ 以下、进一步优选 $90\text{g}/\text{m}^2$ 以下,从而能使得设置时的施工性优异、得到具备充分的遮光性的无纺布。

[0079] 另一方面,通过使无纺布的单位面积重量为优选 $50\text{g}/\text{m}^2$ 以上、更优选 $55\text{g}/\text{m}^2$ 以上、进一步优选 $60\text{g}/\text{m}^2$ 以上,从而能得到轻量化和采光性优异的无纺布。

[0080] 需要说明的是,本发明中,层叠无纺布的单位面积重量采用按照JIS L1913:2010“6.2每单位面积的质量”、通过以下的步骤测定的值。

[0081] (1) 每1m宽度试样采集3片 $25\text{cm} \times 25\text{cm}$ 的试验片。

[0082] (2) 称取标准状态下的各自的质量(g)。

[0083] (3) 用每 1m^2 的质量(g/m^2)表示其平均值。

[0084] 对于本发明的一个实施方式的帘用无纺布而言,无纺布的厚度优选为 0.10mm 以上 0.25mm 以下。通过使无纺布的厚度为 0.25mm 以下、更优选 0.24mm 以下、进一步优选 0.23mm 以下,从而不起毛、表面平滑,因此能提高设计性。

[0085] 另一方面,通过使无纺布的厚度为 0.10mm 以上、更优选 0.11mm 以上、进一步优选 0.12mm 以上,从而无纺布的表面不会膜化,表面平滑,因此,能提高设计性。

[0086] 需要说明的是,本发明中,无纺布的厚度(mm)采用按照JIS L1906:2000的“5.1”、通过以下的步骤测定的值。

[0087] (1) 使用直径为 10mm 的加压头,以 10kPa 的负荷,沿无纺布的宽度方向,以 0.01mm 单位等间隔地测定厚度(每1m测定10处)。

[0088] (2) 将上述10处的平均值的小数点以后第四位四舍五入。

[0089] 对于本发明的一个实施方式的帘用无纺布而言,无纺布的透气量优选为 $30\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以上 $120\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以下。

[0090] 通过使无纺布的透气量为 $120\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以下、更优选 $115\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以下、进一步优选 $110\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以下,从而能得到具备充分的遮光性的无纺布。

[0091] 另一方面,通过使无纺布的透气量为 $30\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以上、更优选 $35\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以上、进一步优选 $40\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$ 以上,从而无纺布的表面不会膜化,表面平滑,因此,能提高设计性。

[0092] 需要说明的是,本发明中,无纺布的透气量采用按照JIS L1913:2010的“6.8.1Frazier型法”、通过以下的步骤测定的值。

[0093] (1) 从无纺布切出10片 $15\text{cm} \times 15\text{cm}$ 的试验片。

[0094] (2) 在气压计的压力为 125Pa 的条件下,针对试验片进行测定。

[0095] (3) 针对得到的值的平均值,将小数点以后第一位四舍五入而算出。

[0096] 对于本发明的一个实施方式的帘用无纺布而言,透过光亮度变异系数优选为 10% 以上 30% 以下。

[0097] 通过使无纺布的透过光亮度变异系数为30%以下、更优选25%以下、进一步优选20%以下,从而在作为帘用无纺布使用时,能得到充分的遮光性。

[0098] 另一方面,通过使无纺布的透过光亮度变异系数为10%以上、更优选15%以上、进一步优选20%以上,从而在作为帘用无纺布使用时,能得到充分的采光性。

[0099] 需要说明的是,本发明中所谓的无纺布的透过光亮度变异系数采用通过以下的步骤测定的值。

[0100] (1) 从无纺布切出3片15cm×15cm的试验片。

[0101] (2) 以黑色画用纸成为背景的方式,将试验片重叠,设置于扫描仪(例如,EPSON公司制GT-X750)。

[0102] (3) 利用图像扫描仪以1200dpi的分辨率读取。

[0103] (4) 此外,针对读取的图像文件,利用图像处理软件(例如,“AT-Image Ver.3.2”),将亮度平均值进行数值化,由其标准偏差求出变异系数,将小数点以后第一位四舍五入来算出。

[0104] (帘用无纺布的制造方法)

[0105] 接下来,对本发明的一个实施方式的帘用无纺布的制造方法进行说明。

[0106] 作为本发明的一个实施方式的帘用无纺布的制造方法,可举出纺粘法、闪蒸纺丝法、湿式法、梳理法(card method)及气流成网法等。

[0107] 其中,利用纺粘法制造的纺粘无纺布是优选方式的一例。作为由热塑性长丝构成的长纤维无纺布的纺粘无纺布不仅生产率优异,而且在作为帘用无纺布使用时,可抑制在使用了短纤维无纺布时所容易发生的起毛,能防止部分地发生粘接不良、加工不良。另外,对于纺粘无纺布而言,从下述这样的观点考虑也优选使用:机械强度更优异,在作为帘用无纺布使用时,也能得到耐久性优异的加工品。

[0108] 本发明中,使用芯鞘型等复合型纤维作为构成无纺布的纤维时,在复合型纤维的制造中,可采用通常的复合方法。

[0109] 将热塑性聚合物从喷丝头熔融挤出后,利用喷射器(ejector)将其牵引、拉伸,制成热塑性连续长丝,从喷嘴送出,进行带电开纤,然后,使其堆积在移动捕集面上,形成纤维网。

[0110] 此时,对于喷嘴而言,相对于网前进方向而言朝向左右分别以15度以上、更优选20度以上、进一步优选25度以上的规定的角度连续摇动。对于上述的长丝而言,在从上述连续摇动的喷嘴中通过后,利用上述的带电手段进行带电开纤,形成纤维网,由此,不仅束状的纤维变少,而且成为相对于网的长度方向而言的倾斜大的横向取向倾向,更具体而言,长丝的纤维取向度成为35度以上70度以下。由此,每单位重量的纤维的表面积变大,形成无纺布时,单位面积重量均匀性提高,另外,纵向撕裂强度提高。

[0111] 需要说明的是,通过使上述的喷嘴的摇动角度相对于网前进方向而言成为60度以下、更优选55度以下、进一步优选50度以下,从而在堆积于移动捕集面上而形成纤维网时,能抑制网缠绕等缺点的发生。

[0112] 前述热塑性连续长丝的带电方法没有任何限制,优选基于电晕放电法的带电、基于与金属的摩擦带电的带电。

[0113] 对于上述的纤维网而言,用一对平辊进行压接处理后,以规定时间按压一方的平

辊,使一面平滑化,从而形成帘用无纺布。

[0114] 对于上述的基于平辊的平滑处理而言,只要使平辊与纤维网接触即可,没有任何限制,优选使加热至规定温度的平辊与纤维网接触的热处理加工。

[0115] 该热处理加工中的平辊的表面温度优选相对于构成存在于纤维网的表面的长丝的熔点最低的聚合物的熔点而言低 30°C 以上 120°C 以下,更优选低 40°C 以上 110°C 以下,最优选低 50°C 以上 100°C 以下。即,将该熔点设为 (T_m) 时,平辊的表面温度优选为 $(T_m-30)^{\circ}\text{C}$ 以上 $(T_m-120)^{\circ}\text{C}$ 以下,更优选为 $(T_m-40)^{\circ}\text{C}$ 以上 $(T_m-110)^{\circ}\text{C}$ 以下,最优选为 $(T_m-50)^{\circ}\text{C}$ 以上 $(T_m-100)^{\circ}\text{C}$ 以下。

[0116] 平辊的表面温度低于 $(T_m-120)^{\circ}\text{C}$ 时,纤维网的热处理变得不充分,存在得不到目标片材厚度的问题,粘接变得不充分,得不到表面平滑性,不理想。另外,平辊的表面温度高于 $(T_m-30)^{\circ}\text{C}$ 时,热处理变得过强,表层部的构成纤维成为熔粘状态,得不到充分的机械强度,不理想。

[0117] 另外,使平辊与纤维网接触而进行热处理的时间为 0.01 秒以上 10 秒以下的优选的范围。进行热处理的时间为 0.01 秒以上时,能充分获得无纺布的热处理效果,热处理不会变得过强,能得到充分的机械强度。另外,热处理的时间为 10 秒以下时,热处理不会变得过强,撕裂强度不会降低。更优选的热处理时间为 0.02 秒以上 9 秒以下,进一步优选的热处理时间为 0.03 秒以上 8 秒以下。

[0118] 另外,对于本发明的一个实施方式的帘用无纺布的制造方法中的前述基于平辊的平滑处理而言,为了使片材的一个面变得平滑,最优选利用一对平辊对前述纤维网进行加热压接从而形成无纺布、使该无纺布从加热压接部连续地与一方的平辊接触的方法。即,重要的是,利用一对平辊,在加热压接部对纤维网进行加热压接,从而形成无纺布,从加热压接部使该无纺布的一面连续地与一方的平辊接触,从而进行热处理的方法。

[0119] 作为与上述的平辊接触的方法,不限于特定的方法,可从前述的加热压接部连续地与一方的平辊接触、从而进行热处理即可。用加热压接部在一对平辊间对纤维网进行加热压接,然后在规定长度的接触部与一方的平辊接触的方法是一般的方法,例如,如图1所示,也可以是将纤维网以S字型(或反S字型)卷绕于一对平辊的那样的方法。

[0120] 利用一对平辊对纤维网进行压接时的线压优选为 $500\text{N}/\text{cm}$ 以上 $1100\text{N}/\text{cm}$ 以下的范围,更优选为 $510\text{N}/\text{cm}$ 以上 $1090\text{N}/\text{cm}$ 以下的范围。线压为 $500\text{N}/\text{cm}$ 以上时,可得到对于片材形成而言充分的线压。线压为 $1100\text{N}/\text{cm}$ 以下时,纤维彼此的粘接不会变得过强,因此,得到的无纺布的撕裂强度不会下降。

[0121] 另外,从前述无纺布的加热压接部起的连续的基于平辊的接触优选以施加 $5\text{N}/\text{m}$ 以上 $200\text{N}/\text{m}$ 以下的张力的状态沿无纺布的行进方向实施。张力为 $5\text{N}/\text{m}$ 以上时,无纺布缠绕于平辊的倾向变小,是优选的。张力为 $200\text{N}/\text{m}$ 以下时,不易发生无纺布的切断,是优选的方向。更优选的张力的范围是 $8\text{N}/\text{m}$ 以上 $180\text{N}/\text{m}$ 以下。

[0122] 另外,使前述无纺布从加热压接部连续地与平辊接触时,其接触距离优选为 40cm 以上 250cm 以下的范围。接触距离为 40cm 以上时,平滑处理效果变得充分,能得到印刷加工性优异的无纺布。接触距离为 250cm 以下时,不会由于热处理变得过强而导致撕裂强度下降。更优选的接触距离为 50cm 以上 200cm 以下的范围。

[0123] 实施例

[0124] 接下来,基于实施例具体说明本发明的一个实施方式的帘用无纺布及其制造方法。各物性的测定中,在没有特别记载的情况下,基于前述的方法进行测定。

[0125] [测定方法]

[0126] (1) 固有粘度(IV):

[0127] 聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂的固有粘度IV利用下述方法测定。相对于邻氯苯酚100ml,溶解试样8g,于温度25℃,使用奥氏粘度计,利用下式求出相对粘度 η_r 。

[0128] • $\eta_r = \eta / \eta_0 = (t \times d) / (t_0 \times d_0)$

[0129] (此处,分别地, η 表示聚合物溶液的粘度, η_0 表示邻氯苯酚的粘度、 t 表示溶液的落下时间(秒), d 表示溶液的密度(g/cm^3)、 t_0 表示邻氯苯酚的落下时间(秒), d_0 表示邻氯苯酚的密度(g/cm^3))

[0130] 接下来,由上述的相对粘度 η_r ,利用下式,算出固有粘度(IV)。

[0131] • 固有粘度(IV) = $0.0242\eta_r + 0.2634$

[0132] (2) 熔点(℃):

[0133] 对于使用的热塑性树脂的熔点而言,使用差示扫描量热计(TA Instruments公司制Q100),在上述的条件下进行测定,算出吸热峰顶点温度的平均值,作为测定对象的熔点。

[0134] (3) 帘用无纺布的基于KES法的表面粗糙度SMD(μm):

[0135] 使用Kato Tech Co.,Ltd.制KES-FB4-AUTO-A自动化表面试验机,测定非捕集网面的表面粗糙度。

[0136] (4) 帘用无纺布的撕裂强度(N):

[0137] 作为低速伸长型拉伸试验机,使用了Baldwin Corp制“RTG-1250”。

[0138] (5) 帘用无纺布的透气量($\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$):

[0139] 透气量试验中,使用了TEXTTEST公司制的透气性试验机FX3300。

[0140] (6) 无纺布的透过光亮度变异系数

[0141] 对于透过光亮度变异系数而言,使用EPSON公司制“GT-X750”作为扫描仪,使用“AT-Image Ver.3.2”作为图像处理软件。

[0142] [实施例1]

[0143] (纤维网)

[0144] 作为以热塑性树脂为主成分的纤维,使用了由芯成分、鞘成分形成的复合纤维。以下,示出使用的热塑性树脂。

[0145] 芯成分(高熔点长纤维):将固有粘度(IV)为0.65、熔点为260℃、包含0.3质量%氧化钛的聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂干燥至水分率50ppm以下而得到的产物。

[0146] 鞘成分(低熔点长纤维):将固有粘度(IV)为0.66、间苯二甲酸共聚率为10摩尔%、熔点为230℃、包含0.2质量%氧化钛的共聚聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂干燥至水分率50ppm以下而得到的产物。

[0147] 于295℃使上述的芯成分熔融,于280℃使鞘成分熔融,使芯/鞘的复合比以质量比为80/20,复合成圆形截面的同心芯鞘型,于300℃的喷丝头温度从细孔纺出后,利用吸气装置,以4300m/分钟的纺丝速度进行纺丝,制成热塑性连续长丝。而后,使该长丝从相对于网前进方向朝左右分别以36度进行摇动的喷嘴中通过,使长丝向被设置在喷嘴出口的金属碰撞板碰撞,通过摩擦带电,使纤维带电,从而进行开纤,在移动的网状输送带上作为纤

维网捕集。此时,以捕集的纤维网成为单位面积重量 $60\text{g}/\text{m}^2$ 的方式,调节网状输送带的移动速度。

[0148] (热压接)

[0149] 针对上述纤维网,用上下1对平辊,在平辊表面温度为 160°C 、线压为 $588\text{N}/\text{cm}$ 的条件下进行热压接,使所述经压接的片材从该加热压接部以1.9秒的时间连续地与一方的平辊的表面接触 120cm 。

[0150] 通过上述的处理,得到纤维直径为 $14\mu\text{m}$ 、单位面积重量为 $60\text{g}/\text{m}^2$ 的纺粘无纺布。对于得到的帘用无纺布而言,透气量为 $90\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$,厚度为 0.15mm ,平滑面的表面粗糙度SMD为 $0.90\mu\text{m}$,每单位面积重量的纵向撕裂强度为 $1.00\text{N}/(\text{g}/\text{m}^2)$,透过光亮度变异系数为 20% ,在表面未观察到交点以外的纤维彼此熔粘而形成了膜状(膜状)的部分。

[0151] [实施例2]

[0152] 实施例1中,以单位面积重量成为 $70\text{g}/\text{m}^2$ 的方式,调节网状输送带的移动速度,除此之外,利用与实施例1相同的方法,得到纤维网。用上下1对平辊,在平辊表面温度为 160°C 、线压为 $588\text{N}/\text{cm}$ 的条件下对该纤维网进行热压接,使所述经压接的片材从该加热压接部以2.3秒的时间连续地与一方的平辊的表面接触 120cm 。

[0153] 对于得到的实施例2的帘用无纺布而言,透气量为 $85\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$,厚度为 0.20mm ,平滑面的表面粗糙度SMD为 $0.85\mu\text{m}$,每单位面积重量的纵向撕裂强度为 $0.64\text{N}/(\text{g}/\text{m}^2)$,透过光亮度变异系数为 18% ,在表面未观察到交点以外的纤维彼此熔粘而形成了膜状(膜状)的部分。

[0154] [实施例3]

[0155] 实施例1中,以单位面积重量成为 $80\text{g}/\text{m}^2$ 的方式,调节网状输送带的移动速度,除此之外,利用与实施例1相同的方法,得到纤维网。用上下1对平辊,在平辊表面温度为 160°C 、线压为 $588\text{N}/\text{cm}$ 的条件下对该纤维网进行热压接,使所述经压接的片材从该加热压接部以2.6秒的时间连续地与一方的平辊的表面接触 120cm 。

[0156] 对于得到的实施例3的帘用无纺布而言,透气量为 $68\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$,厚度为 0.23mm ,平滑面的表面粗糙度SMD为 $0.75\mu\text{m}$,每单位面积重量的纵向撕裂强度为 $0.93\text{N}/(\text{g}/\text{m}^2)$,透过光亮度变异系数为 15% ,在表面未观察到交点以外的纤维彼此熔粘而形成了膜状(膜状)的部分。

[0157] [比较例1]

[0158] 实施例1中,以单位面积重量成为 $90\text{g}/\text{m}^2$ 的方式,调节网状输送带的移动速度,除此之外,利用与实施例1相同的方法,得到纤维网。用上下1对平辊,在平辊表面温度为 180°C 、线压为 $588\text{N}/\text{cm}$ 的条件下对该纤维网进行热压接。

[0159] 通过上述的处理,得到纤维直径为 $14\mu\text{m}$ 、单位面积重量为 $90\text{g}/\text{m}^2$ 的纺粘无纺布。

[0160] 对于得到的帘用无纺布而言,透气量为 $2\text{cc}/\text{cm}^2/\text{秒}$,厚度为 0.11mm ,平滑面的表面粗糙度SMD为 $0.98\mu\text{m}$,每单位面积重量的纵向撕裂强度为 $0.06\text{N}/(\text{g}/\text{m}^2)$,透过光亮度变异系数为 9% ,观察到交点以外的纤维彼此熔粘而形成了膜状(膜状)的部分。

[0161] [比较例2]

[0162] 与实施例1同样地操作,得到纤维网。用上下1对平辊,在平辊表面温度为 160°C 、线压为 $588\text{N}/\text{cm}$ 的条件下对该纤维网进行热压接,使所述经压接的片材从该加热压接部以2.9

秒的时间连续地与一方的平辊的表面接触120cm后,进行基于压花辊的部分热压接,得到纤维直径为14 μm 、单位面积重量为80g/m²的纺粘无纺布。对于得到的帘用无纺布而言,透气量为70cc/cm²/秒,厚度为0.29mm,平滑面的表面粗糙度SMD为2.32 μm ,每单位面积重量的纵向撕裂强度为1.27N/(g/m²),透过光亮度变异系数为25%,未观察到交点以外的纤维彼此熔粘而形成了膜状(膜状)的部分。

[0163] [表1]

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	比较例 1	比较例 2
热塑性 聚合物	高熔点长纤维	PET	PET	PET	PET	PET
	低熔点长纤维	co-PET	co-PET	co-PET	co-PET	co-PET
平滑处 理	接触距离 (cm)	120	120	120	-	120
	接触时间 (秒)	1.9	2.3	2.6	-	2.6
压花加 工	线压 (kgf/cm)	-	-	-	-	70
	温度 (°C)	-	-	-	-	200
	速度 (m/分钟)	-	-	-	-	22
单位面积重量 (g/m ²)		60	70	80	90	80
透气性 (cc/cm ² /秒)		90	85	68	2	70
厚度 (mm)		0.15	0.20	0.23	0.11	0.29
平滑面表面粗糙度 (μm)		0.90	0.85	0.75	0.98	2.32
每单位面积重量的纵向撕裂强度 (N/(g/m ²))		1.00	0.64	0.93	0.06	1.27
透过光亮度变异系数 (%)		20	18	15	9	25
由于纤维彼此的熔粘而导致的膜状态 (有/无)		无	无	无	有	无
(备注)						
PET: 聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂						
co-PET: 共聚聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂						

[0165] <总结>

[0166] 如表1所示,通过下述无纺布,得到了起毛少、具有适度的遮光性和采光性、机械强度优异的帘用无纺布,所述无纺布是由以热塑性树脂为主成分的纤维形成的无纺布,在所述无纺布的表面,在所述纤维的交点处,该纤维彼此熔粘,并且,该交点以外的纤维彼此分开,此外,至少片材的一个面的基于KES法的表面粗糙度SMD为1.2 μm 以下,每单位面积重量的纵向撕裂强度为0.50N/(g/m²)以上。

[0167] 另一方面,如表1所示,对于比较例1的帘用无纺布而言,平滑面的基于KES法的表面粗糙度SMD良好,但每单位面积重量的纵向撕裂强度低,机械强度差,透过光亮度变异系数也低,采光性差。另外,观察到了交点以外的纤维彼此熔粘而形成了膜状的部分。

[0168] 另外,对于比较例2的帘用无纺布而言,每单位面积重量的纵向撕裂强度高,机械强度优异,透过光亮度也良好,采光性优异,但平滑面的表面粗糙度差。

[0169] 以特定实施方式详细地说明了本发明,但可在不超出本发明的意图和范围的情况下进行各种变更及变形,这对于本领域技术人员来说是显然的。需要说明的是,本申请基于于2018年5月31日提出申请的日本专利申请(日本特愿2018-104588),通过引用将其全部内

容并入本说明书中。

[0170] 产业上的可利用性

[0171] 对于本发明的一个实施方式的帘用无纺布而言,起毛少,具有适度的遮光性和采光性,机械强度优异,因此,尤其是可合适地用于以设置在室内的百叶窗帘、卷帘、百褶窗帘等帘用无纺布为代表的广泛领域。

[0172] 附图标记说明

[0173] 1:纤维网

[0174] 2:加热压接部

[0175] 3:无纺布与平辊的接触部

[0176] 4a:上侧辊

[0177] 4b:下侧辊

[0178] 5:表示纤维网的前进方向的箭头

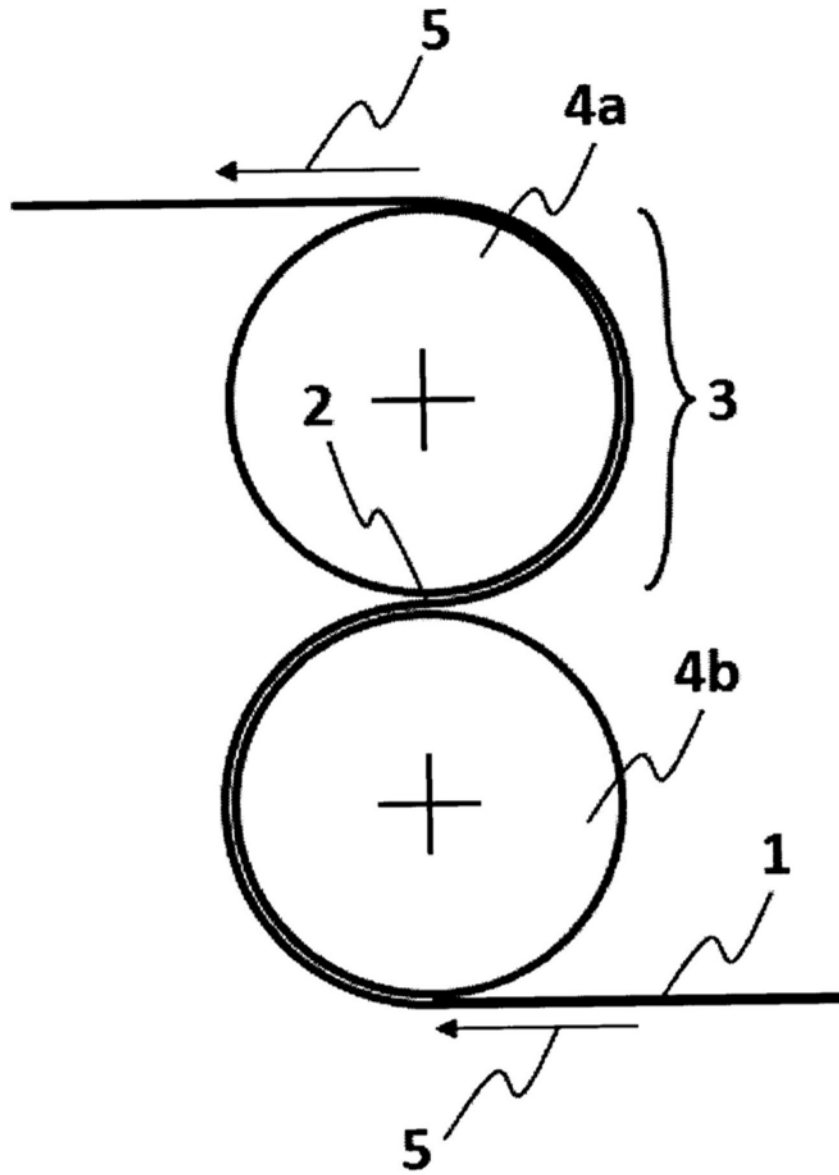


图1