

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018年6月7日 (07.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/099238 A1

(51) 国际专利分类号:
B29C 70/18 (2006.01) **B29C 70/54** (2006.01)
B29C 70/40 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/109233

(22) 国际申请日: 2017年11月3日 (03.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611081446.7 2016年11月30日 (30.11.2016) CN

(71) 申请人: 日东电工 (上海松江) 有限公司 (NITTO DENKO (SHANGHAI SONGJIANG) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市松江工业区联阳路716, Shanghai 201613 (CN)。日东电工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 日本大阪府茨木市下穗积1丁目1番2号, Osaka 〒567-8680 (JP)。

(72) 发明人: 李旭 (LI, Xu); 中国上海市松江工业区联阳路716, Shanghai 201613 (CN)。渡边义宣 (WATANABE, Yoshinori); 日本大阪府茨木市

下穗积1丁目1番2号, Osaka 〒567-8680 (JP)。田松 (TIAN, Song); 中国上海市松江工业区联阳路716, Shanghai 201613 (CN)。

(74) 代理人: 北京林达刘知识产权代理事务所 (普通合伙) (LINDA LIU & PARTNERS); 中国北京市东城区北三环东路36号北京环球贸易中心C座16层, Beijing 100013 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) Title: HEAT RESISTANT COMPOSITE SHEET AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 耐热性复合片及其制造方法

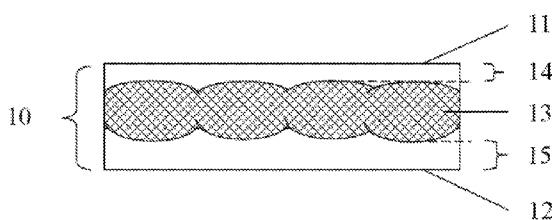


图 1

(57) Abstract: A heat resistant composite sheet and a manufacturing method therefor. The composite sheet (10) is a fluorine-containing resin impregnated glass fiber fabric (13); the composite sheet (10) has two opposite surfaces in thickness direction by taking the glass fiber fabric (13) as the center, at least one of the opposite surfaces having a surface roughness of $Rz \leq 21\mu\text{m}$ or $Ra \leq 7.5\mu\text{m}$. The surface roughness of the composite sheet is adjusted; thus, the heat resistant composite sheet (10) has characteristics of good flatness, high abrasive resistance and high production efficiency, and can be easily adhered and is not easily separated from an adherend after being processed into a tape.

(57) 摘要: 一种耐热性复合片及其制造方法, 复合片(10)为浸渗含氟树脂的玻璃纤维织物(13), 以玻璃纤维织物(13)为中心, 复合片(10)在厚度方向具有相对的两个面, 其中至少一个面具有表面粗糙度为 $Rz \leq 21\mu\text{m}$ 或 $Ra \leq 7.5\mu\text{m}$ 。耐热性复合片(10)由于对表面粗糙度进行调整, 具有平整度好, 耐磨性强, 加工成胶带后胶带容易粘贴并且不容易脱离被粘体, 生产效率高的特点。



WO 2018/099238 A1

AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

耐热性复合片及其制造方法

技术领域

5 本发明涉及耐热性复合片，更具体而言涉及作为浸渗含氟树脂的玻璃纤维织物的耐热性复合片。本发明还涉及上述耐热性复合片的制造方法。

背景技术

10 浸渗有含氟树脂的玻璃纤维织物的复合片，具有优异的耐热性、绝缘性、耐腐蚀性、不粘性等性能，在很多领域，例如传送带、耐热片、防腐不粘片等等中使用。但是不论在何种领域使用，都会有复合片随着使用时间的增加，表面不断磨损的情况。可见，使复合片的寿命如何更长久是需要解决的课题。

胶带用在热封领域时，胶带张贴在热板上以后，由于胶带和被热封物接触，产生磨损。由于现有耐热性胶带的表面凹凸不平，导致使用时磨耗不平均，部分玻璃纤维容易裸露，使用寿命降低。

15 另外，现有产品为了增加寿命而将基材氟树脂层加厚，通常加工成本大大上升，并且效果也不是最好。例如大量增加厚度而制成的胶带，此时张贴在具有角度的热板上的时候，导致弯曲后反发力大，所以不容易粘贴，容易脱离被粘体，导致胶带的使用寿命的降低。

20 发明内容

发明要解决的问题

本发明的目的在于提供平整度好，耐磨性强，可以广阔应用于耐热、绝缘、防腐蚀、不粘等用途，长寿命的耐热性复合片，所述耐热性复合片的制造方法以及包括所述耐热性复合片的胶带及其制造方法。

25 用于解决问题的方案

本申请提供一种耐热性复合片，所述复合片为浸渗含氟树脂的玻璃纤维

织物，其特征在于，以所述玻璃纤维织物为中心，所述复合片在厚度方向具有相对的两个面，其中至少一个面具有表面粗糙度为 $Rz \leq 21\mu\text{m}$ 或 $Ra \leq 7.5\mu\text{m}$ 。

根据本申请所述的耐热性复合片，其中具有所述表面粗糙度的所述面与所述玻璃纤维织物之间的最薄厚度为 $3\sim 30\mu\text{m}$ 。

5 根据本申请所述的耐热性复合片，其中所述玻璃纤维织物的厚度为 $10\sim 500\mu\text{m}$ 。

根据本申请所述的耐热性复合片，其中以所述玻璃纤维织物为中心，所述复合片在厚度方向具有相对的两个面，所述两个面与所述玻璃纤维织物之间的最薄厚度之间的比例为 $0.5\sim 2.0$ 。

10 根据本申请所述的耐热性复合片，其中所述含氟树脂为聚四氟乙烯（PTFE）、全氟烷氧基链烷烃（PFA）、全氟乙烯-丙烯共聚物（FEP）、乙烯-四氟乙烯共聚物（ETFE）、聚偏二氟乙烯（PVdF）中的一种或多种。

本申请还提供一种耐热性胶带，其包括根据本申请所述的耐热性复合片，和在所述耐热性复合片的至少一面上设置的粘着剂层。

15 本申请还提供了根据本申请所述的耐热性复合片的制造方法，其特征在于包括以下工序：

使玻璃纤维织物进行含硅药剂处理；

使上述处理后的玻璃纤维织物浸渗含氟树脂；

加热浸渗过含氟树脂的玻璃纤维织物以形成所述复合片。

20 根据本申请所述的耐热性复合片的制造方法，其中在使所述玻璃纤维织物浸渗含氟树脂后、且在加热工序之前，使用刮刀处理浸渗过含氟树脂的玻璃纤维织物，以控制玻璃纤维织物两侧含氟树脂的厚度。

根据本申请所述的耐热性复合片的制造方法，其中使所述玻璃纤维织物浸渗含氟树脂的工序和加热形成所述复合片的工序重复进行 $2\sim 8$ 次。

25 根据本申请所述的耐热性复合片的制造方法，其中含硅药剂的量为玻璃纤维织物总重量的 $0.05\sim 0.2\text{wt}\%$ 。

本申请还提供一种根据本申请所述的胶带的制造方法，其特征在于包括以下工序：

根据本申请所述的耐热性复合片的制造方法制造得到耐热性复合片；
在所述耐热性复合片的至少一面上设置粘着剂层。

5 发明的效果

通过对本发明的耐热性复合片的表面粗糙度进行调整，能够提高所述复合片的耐磨性，能够提高生产效率，降低了成本。

附图说明

10 图1为本发明的耐热性复合片的一个实例的截面结构示意图；

图2为使用本发明的耐热性复合片的耐热性胶带的一个实例的截面结构示意图；

图3为使用本发明的耐热性复合片的耐热性胶带的一个实例的截面结构放大图。

15 附图标记说明

10 复合片

11 复合片的第一面

12 复合片的第二面

13 玻璃纤维织物

20 14 复合片的第一面与玻璃纤维织物之间的最薄厚度

15 复合片的第二面与玻璃纤维织物之间的最薄厚度

20 粘着剂层

具体实施方式

25 下面参考附图对本发明进行详细说明。

[耐热性复合片]

<复合片>

本发明中，所述复合片10为浸渗含氟树脂的玻璃纤维织物，以所述玻璃纤维织物13为中心，所述复合片在厚度方向具有相对的两个面11和12，其中至少一个面具有表面粗糙度为 $Rz \leq 21\mu\text{m}$ 或 $Ra \leq 7.5\mu\text{m}$ 。优选地， $Rz \leq 13\mu\text{m}$ ，
5 更优选地， $Ra \leq 2.9\mu\text{m}$ 。优选地，所述至少一个面同时满足表面粗糙度 $Rz \leq 21\mu\text{m}$ 和 $Ra \leq 7.5\mu\text{m}$ 。更优选地，所述至少一个面同时满足表面粗糙度 $Rz \leq 13\mu\text{m}$ 和 $Ra \leq 2.9\mu\text{m}$ 。

需要说明的是，在本发明中所述相对的两个面11和12均可以作为相对的第一面和第二面，如果其中一个面称为第一面，则另一个面称为第二面，反
10 之亦然，没有特别限制。

本发明中，所述耐热性复合片优选为胶带基材、胶带离型膜、食品传输带、耐腐蚀膜或建筑用耐久性膜。

本发明中，将玻璃纤维织物13进行含硅药剂处理，处理后的玻璃纤维织物浸渗含氟树脂，通过加热浸渗过含氟树脂的玻璃纤维织物形成复合片10。
15 复合片10的厚度例如为10~500 μm ，优选40~300 μm 。

<玻璃纤维织物>

本发明中，玻璃纤维织物是将玻璃纤维纱线进行织造而得到的织物。作为玻璃纤维织物使用的玻璃丝通常通过将直径为约几 μm 的玻璃纤维以几百根为单位进行拉齐而形成。玻璃纤维织物的特性由纤维性能、经纬密度、纱
20 线结构和织纹所决定。经纬密度又由纱结构和织纹决定。经纬密度加上纱结构，决定了织物的物理性质，如重量、厚度和断裂强度等。基本的织纹为平纹、斜纹、缎纹、罗纹和席纹。玻璃纤维织物的种类及构成没有特别限定。例如可以优选使用单位面积重量为15~110 g/m^2 、纱密度在经向、纬向均为10~100根/25mm，且厚度为约10 μm ~约500 μm ，更优选为约30 μm ~约250 μm
25 的玻璃纤维平纹织物。在使用之前玻璃纤维织物可以进行开纤处理，以提高后续的含硅处理工序的效果。

<含氟树脂>

本发明中，含氟树脂没有特别限定，例如为聚四氟乙烯（PTFE）、全氟烷氧基链烷烃（PFA）、全氟乙烯-丙烯共聚物（FEP）、乙烯-四氟乙烯共聚物（ETFE）、聚偏二氟乙烯（PVdF）中的一种或多种。

5 <表面粗糙度Rz>

参照JIS-B0601-1994测试方法进行表面粗糙度Rz的测量。复合片10的相对两个面11和12中的至少一个的表面粗糙度Rz \leq 21 μ m，优选Rz \leq 13 μ m。

<表面粗糙度Ra>

10 参照JIS-B0601-1994测试方法进行表面粗糙度Ra的测量。复合片10的相对两个面11和12中的至少一个的表面粗糙度Ra \leq 7.5 μ m，优选Ra \leq 2.9 μ m。

复合片10的相对两个面11和12中的至少一个的表面粗糙度对于复合片的使用寿命尤为重要。当上述表面粗糙度Rz $>$ 21 μ m时，由于表面粗糙度大大影响表面磨耗性能，例如影响摩擦系数，影响复合片受摩擦时的表面受力情况，以及从而导致表面含氟树脂层的表面破坏现象。因此当Rz $>$ 21 μ m时，表
15 面层更容易形成表层树脂的微晶破坏，进一步导致整个表层树脂破坏，导致复合片使用寿命偏低。

另一方面，当Ra $>$ 7.5 μ m时，同样如上述本发明人发现的机理，由于表面粗糙度大大影响表面磨耗性能，例如影响摩擦系数，影响复合片受摩擦时的表面受力情况，以及从而导致表面含氟树脂层的表面破坏模型。因此当
20 Ra $>$ 7.5 μ m时，面层更容易形成表层树脂的微晶破坏，进一步导致整个表层树脂破坏，导致复合片使用寿命偏低。

另外，出于制造性和使用寿命的考虑，作为玻璃纤维织物两侧的含氟树脂层的最薄厚度（复合片的外表面到最近的玻璃纤维的厚度），一般为3~30 μ m，优选为5~30 μ m。当小于3 μ m时，由于含氟树脂层的厚度过于薄，
25 很容易经过磨损后露出内部的玻璃纤维，造成复合片表面形态不规则，使复合片失去离型、耐药品性等功效。另一方面，当大于30 μ m时，含氟树脂层

的厚度过于厚，导致复合片在使用过程中加工性（主要是耐反发力）变差，并且使用成本增加。

以所述玻璃纤维织物为中心，所述复合片10的相对两个面11和12与玻璃纤维织物13之间的最薄厚度14和15（反之亦然）之间的比例为0.5~2.0，优选0.8~1.3，更优选0.9~1.1。当该比例小于0.5时，该复合片在加工时容易出现朝一个方向的卷曲现象，导致复合片的实际使用性能降低。当该比例大于2.0时，基于同样的原理，所述复合片在加工时容易出现朝一个方向的卷曲现象，导致复合片的实际使用性能降低。

<复合片的制造方法>

10 本发明的耐热性复合片的制造方法包括：使玻璃纤维织物进行含硅药剂处理（含硅药剂处理工序）；使上述处理后的玻璃纤维织物浸渗含氟树脂（浸渗工序）；加热浸渗过含氟树脂的玻璃纤维织物以形成所述复合片（加热工序）。

<含硅药剂处理工序>

15 含硅药剂处理是使用含硅药剂对玻璃纤维织物进行处理的过程。含硅药剂是在分子中同时含有两种不同化学性质基团的一类有机硅化合物，其结构式可用通式 $YSiX_3$ 表示。式中，Y为非水解基团，包括链烯基（主要为乙烯基），以及末端带有Cl、 NH_2 、-SH、环氧基、 N_3 、（甲基）丙烯酰氧基、异氰酸酯基等官能团的烃基，即碳官能基团；X为可水解基团，包括Cl、 OCH_3 、 OCH_2CH_3 、 $OC_2H_4OCH_3$ 、 $OSi(CH_3)_3$ 等。由于含硅药剂的存在，使得玻璃纤维织物对含氟树脂材料在玻璃纤维织物表面的展平性能以及内部浸入性能有较大的影响。本申请中，含硅药剂量为玻璃纤维织物总重量的0.05~0.2wt%。

<浸渗工序>

在浸渗工序中，可使用含氟树脂的乳液浸渗玻璃纤维织物。

25 含氟树脂乳液是高分子主链为碳元素，与碳元素相结合的元素为氟元素的高分子树脂乳液。例如，聚四氟乙烯（PTFE）乳液通过四氟乙烯（TFE）

的乳液聚合形成。含氟树脂乳液中该含氟树脂的含量（固体成分比例）优选为约40~约60重量%。

浸渗工序中，玻璃纤维织物浸渗到含氟树脂乳液中。浸渗可以通过例如使玻璃纤维织物浸渍在含氟树脂乳液中的方法、或在玻璃纤维织物上涂布含氟树脂乳液的方法、或在玻璃纤维织物上喷涂含氟树脂乳液的方法来实施。

在上述浸渗工序后，可以使用刮刀或刮板处理浸渗过含氟树脂的玻璃纤维织物，以分别控制玻璃纤维织物两侧含氟树脂的厚度。

<加热工序>

加热工序，从在浸渗工序中浸渗于玻璃纤维织物中的含氟树脂乳液中失去分散介质，并且含氟树脂相互熔合（乳液转变为熔合体），形成浸渗有该含氟树脂的玻璃纤维织物。

对于加热工序的具体方法没有限定，只要能够将浸渗有含氟树脂乳液的玻璃纤维织物加热至该含氟树脂的熔点以上，通常为含氟树脂的熔点以上15°C~60°C。例如，在使用PTFE乳液时，加热温度优选为330°C~400°C，进一步优选为340°C~380°C。

可以根据需要进一步对所形成的玻璃纤维织物重复进行浸渗工序及加热工序。通过该重复，例如可以增大浸渗有含氟树脂的玻璃纤维织物的厚度。通过上述步骤形成复合片的总厚度例如为10~500μm，优选40~300μm。一般而言，浸渗工序及加热工序步骤重复进行2~8次，重复次数过多可能导致复合片过厚，张贴在具有角度的热板上的时候，导致弯曲后反发力大，所以不容易粘贴，容易脱离被粘体。

只要可以得到本发明的效果，本发明的复合片的制造方法可以包括浸渗工序及加热工序以外的任意工序。

由此，得到在玻璃纤维织物中浸渗有含氟树脂的复合片。

本申请的复合片由于对表面粗糙度进行调整，具有平整度好，耐磨性强，容易粘贴并且不容易脱离被粘体，生产效率高的特点。本申请的复合片可以

用于在需要耐磨、耐酸碱、耐热性能的多种用途，例如胶带基材、胶带离型膜、食品传输带、耐腐蚀膜或建筑用耐久性膜、薄膜、胶带等。

下面仅就本申请的复合片应用在耐热性胶带中的例子进行说明，本领域技术人员能够理解，该例子仅是示例性的说明，并非穷尽性的说明。

5 [耐热性胶带]

参照图2，本发明的耐热性胶带包括在前述复合片的一个面11上设置的粘着剂层20。在本发明中，耐热性胶带也可以包括在前述复合片的另一个面12上设置的粘着剂层20。

<粘着剂层>

10 本发明中，用于粘着剂层的粘着剂类型没有特别限定，可以使用丙烯酸类、橡胶类、聚硅氧烷类等以往在胶带的粘着剂层中使用的压敏粘合材料。从胶带的耐热性的角度，优选为聚硅氧烷类粘合剂。

作为粘着剂层的厚度，一般为5~100 μm ，优选10~60 μm 。当厚度小于5 μm 时，粘着力低，使用中容易发生剥离。当厚度大于100 μm 时，在用作热封时，
15 胶带的厚度方向热传导率反而下降所以是不理想的。

[耐热性胶带的制造方法]

本发明的耐热性胶带的制造方法包括：根据前述制造所述复合片的方法制造所述复合片；在所述复合片的所述一个面（11或12）上形成所述粘着剂层。

20 <表面处理工序>

表面处理工序是用于提高复合片中设置粘着剂层的面（在本发明中为11或12）与设置于该面上的粘合剂层之间的胶粘性（锚固力）的处理。可以根据需要进行该工序。实施表面处理工序的具体方法与在公知的胶带的制造中实施的方法相同。表面处理工序例如可以通过将含有表面处理剂（胶粘处理
25 剂）和分散剂的表面处理溶液（胶粘处理溶液）涂布于复合片中将设置粘着剂层的面来实施。

表面处理剂例如为聚酯树脂、三聚氰胺树脂、丙烯酸类树脂及聚硅氧烷树脂、以及PTFE、PFA及ETFE等含氟树脂。分散剂例如为甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丁醇、水及它们的混合物。

5 表面处理溶液可以含有表面处理剂及分散剂以外的材料，例如交联剂、固化剂、有机填充剂、无机填充剂、表面活性剂。有机填充剂例如为三聚氰胺树脂、环氧树脂、丙烯酸类树脂等的粉末，无机填充剂例如为氧化铁、氧化铝、二氧化硅等的粉末。

在本发明中，表面处理溶液优选为含有作为表面处理剂的含氟树脂PFA、作为分散剂的水、作为无机填充剂的二氧化硅粒子的溶液。

10 <粘着剂层形成工序>

粘着剂层形成工序中，在复合片的一个面11或12上设置粘着剂层。实施粘着剂层形成工序的具体方法与在公知的胶带的制造中实施的方法相同。粘着剂层形成工序例如可以通过将粘着剂涂布于复合片的一个面11或12上来实施。

15

实施例

在实施例中，

(1) 表面粗糙度Rz和Ra均参照JIS-B0601-1994测试方法进行测量。

20 (2) 耐磨耗性能测试采用以下方法进行：使用泰伯磨耗机，磨耗轮CS-17，荷重500g，对复合片进行磨耗1000回，称量磨耗前后的重量，计算出磨耗量。

(3) 复合片面与玻璃纤维织物之间的最薄厚度采用以下方法进行测量：取复合片使用切刀进行断面切割，将其切为薄度为20 μ m的样品，放在电子显微镜下放大100倍观察断面，确定复合片的两个面中与玻璃纤维织物之间的最薄厚度。取点5次进行测量，使用平均值。

25 (4) 复合片中是否有玻璃纤维露出的判断采用以下方法进行：使用泰伯磨耗机，磨耗轮CS-17，荷重500g，对复合片进行磨耗500回，使用显微镜

观察复合片中1cm长 x 1cm宽的区域在磨耗实验后的表面状态。

没有明显磨耗，没有玻璃纤维露出的评价为◎，

表面出现磨耗，但没有玻璃纤维露出的评价为○，

部分玻璃纤维露出的评价为×，

5 观察到玻璃纤维被磨损的评价为××。

(5) 复合片卷曲性的评价采用以下方法进行：取1m长 x 15mm宽的复合片，抓住一端并且使另一端自由悬空，观察复合片卷曲情况。

复合片基本上不卷曲、基本保持线条状评价为○，

复合片仅仅少许卷曲、拉直可以继续使用评价为△，

10 复合片卷曲成多个圈评价为×。

实施例1

使用450 μm 厚度的玻璃纤维平纹织物进行含硅药剂处理，含硅药剂量为玻璃纤维平纹织物总重量的0.17wt%。含硅药剂处理后的玻璃纤维平纹织物
15 使用含氟树脂的含量（固体成分比例）为约55重量%的PTFE乳液进行浸渗。浸渗后利用刮刀控制玻璃纤维两边的PTFE厚度。经过脱出水，然后在350 $^{\circ}\text{C}$ 高温下烧结20秒。再重复进行上述浸渗和烧结一次，通过控制刮刀调整玻璃纤维之间的间距，从而使非粘着剂面（即第二面12）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度和粘着面（即第一面11）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度的
20 比例为1.2。得到的复合片中，非粘着剂面（即第二面12）的粗糙度Ra为6.2 μm ，Rz为32 μm ，非粘着剂面与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度为3.5 μm 。

测试所得复合片的磨耗量，观察所得复合片中的玻璃纤维露出情况和卷曲情况。结果示于表1中。

25 实施例2

重复实施例1的步骤。不同在于：使用30 μm 厚度的玻璃纤维平纹织物进

行含硅药剂处理，含硅药剂量为玻璃纤维平纹织物总重量的0.09wt%，并且在得到的复合片中，非粘着剂面（即第二面12）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度和粘着面（即第一面11）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度的比例为1.0，非粘着剂面（即第二面12）的粗糙度Ra为2.5 μm ，Rz为6.3 μm ，并且非粘着剂面与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度为6 μm 。

测试所得复合片的磨耗量，观察所得复合片中的玻璃纤维露出情况和卷曲情况。结果示于表1中。

实施例3

重复实施例1的步骤。不同在于：使用80 μm 厚度的玻璃纤维平纹织物进行含硅药剂处理，含硅药剂量为玻璃纤维平纹织物总重量的0.09wt%，并且在得到的复合片中，非粘着剂面（即第二面12）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度和粘着面（即第一面11）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度的比例为1.0，非粘着剂面（即第二面12）的粗糙度Ra为2.2 μm ，Rz为2.4 μm ，并且非粘着剂面与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度为9 μm 。

测试所得复合片的磨耗量，观察所得复合片中的玻璃纤维露出情况和卷曲情况。结果示于表1中。

实施例4

重复实施例1的步骤。不同在于：使用80 μm 厚度的玻璃纤维平纹织物进行含硅药剂处理，并且在得到的复合片中，非粘着剂面（即第二面12）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度和粘着面（即第一面11）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度的比例为1.5，非粘着剂面（即第二面12）的粗糙度Ra为1.6 μm ，Rz为2.1 μm ，并且非粘着剂面与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度为11 μm 。

测试所得复合片的磨耗量，观察所得复合片中的玻璃纤维露出情况和卷曲情况。结果示于表1中。

实施例5

重复实施例1的步骤。不同在于：使用150 μm 厚度的玻璃纤维平纹织物进行含硅药剂处理，并且在得到的复合片中，非粘着剂面（即第二面12）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度和粘着面（即第一面11）与玻璃纤维平纹
5 织物之间最薄处厚度的比例为1.0，非粘着剂面（即第二面12）的粗糙度Ra为0.4 μm ，Rz为2.0 μm ，并且非粘着剂面与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度为20 μm 。

测试所得复合片的磨耗量，观察所得复合片中的玻璃纤维露出情况和卷曲情况。结果示于表1中。

10

比较例1

重复实施例1的步骤。不同在于：含硅药剂量为玻璃纤维平纹织物总重量的0.02wt%，并且在得到的复合片中，非粘着剂面（即第二面12）与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度和粘着面（即第一面11）与玻璃纤维平纹织物
15 之间最薄处厚度的比例为1.0，非粘着剂面（即第二面12）的粗糙度Ra为9.8 μm ，Rz为32.8 μm ，并且非粘着剂面与玻璃纤维平纹织物之间最薄处厚度为2 μm 。

测试所得复合片的磨耗量，观察所得复合片中的玻璃纤维露出情况和卷曲情况。结果示于表1中。

20

25

表1

	含氟树脂	第二面 Ra(μm)	第二面 Rz(μm)	第二面与玻璃纤维织物之间的最薄厚度 (μm)	玻璃纤维织物厚度 (μm)	最薄厚度的比例	含硅药剂量 (wt%)	磨耗量 (mg)	玻璃纤维露出	卷曲性
实施例 1	PTFE	6.2	32	3.5	450	1.2	0.17	40	○	○
实施例 2	PTFE	2.5	6.3	6	30	1.0	0.09	14	◎	○
实施例 3	PTFE	2.2	2.4	9	80	1.0	0.09	11	◎	○
实施例 4	PTFE	1.6	2.1	11	80	1.5	0.17	9	◎	△
实施例 5	PTFE	0.4	2.0	20	150	1.0	0.17	8	◎	○
比较例 1	PTFE	9.8	32.8	2	450	1.0	0.02	85	××	○

从以上实施例和比较例可以看出，在本申请中通过使复合片的至少一个面的表面粗糙度 $Rz \leq 21\mu\text{m}$ 或 $Ra \leq 7.5\mu\text{m}$ ，可以使得复合片具有优良的耐磨性和卷曲性，并且没有纤维露出。相反，不满足本申请的表面粗糙度条件的复合片具有较差的耐磨性，并且复合片中的纤维部分露出或者被磨损。

权 利 要 求 书

1. 一种耐热性复合片，所述复合片为浸渗含氟树脂的玻璃纤维织物，其特征在于，以所述玻璃纤维织物为中心，所述复合片在厚度方向具有相对的两个面，其中至少一个面具有表面粗糙度为 $Rz \leq 21\mu\text{m}$ 或 $Ra \leq 7.5\mu\text{m}$ 。

2. 根据权利要求1所述的耐热性复合片，其中具有所述表面粗糙度的所述面与所述玻璃纤维织物之间的最薄厚度为 $3\sim 30\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的耐热性复合片，其中所述玻璃纤维织物的厚度为 $10\sim 500\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1或2所述的耐热性复合片，其中以所述玻璃纤维织物为中心，所述复合片在厚度方向具有相对的两个面，所述两个面与所述玻璃纤维织物之间的最薄厚度之间的比例为 $0.5\sim 2.0$ 。

5. 根据权利要求1或2所述的耐热性复合片，其中所述含氟树脂为聚四氟乙烯（PTFE）、全氟烷氧基链烷烃（PFA）、全氟乙烯-丙烯共聚物（FEP）、乙烯-四氟乙烯共聚物（ETFE）、聚偏二氟乙烯（PVdF）中的一种或多种。

6. 一种耐热性胶带，其包括根据权利要求1~5中任一项所述的耐热性复合片，和在所述耐热性复合片的至少一面上设置的粘着剂层。

7. 根据权利要求1~5中任一项所述的耐热性复合片的制造方法，其特征在于包括以下工序：

使玻璃纤维织物进行含硅药剂处理；

使上述处理后的玻璃纤维织物浸渗含氟树脂；

20 加热浸渗过含氟树脂的玻璃纤维织物以形成所述复合片。

8. 根据权利要求7所述的耐热性复合片的制造方法，其中在使所述玻璃纤维织物浸渗含氟树脂后、且在加热工序之前，使用刮刀处理浸渗过含氟树脂的玻璃纤维织物，以控制玻璃纤维织物两侧含氟树脂的厚度。

9. 根据权利要求7或8所述的耐热性复合片的制造方法，其中使所述玻璃纤维织物浸渗含氟树脂的工序和加热形成所述复合片的工序重复进行 $2\sim 8$ 次。

10. 根据权利要求7或8所述的耐热性复合片的制造方法，其中含硅药剂的量为玻璃纤维织物总重量的0.05~0.2wt%。

11. 根据权利要求6所述的胶带的制造方法，其特征在于包括以下工序：

根据权利要求7~10中任一项所述的耐热性复合片的制造方法制造得到
5 耐热性复合片；

在所述耐热性复合片的至少一面上设置粘着剂层。

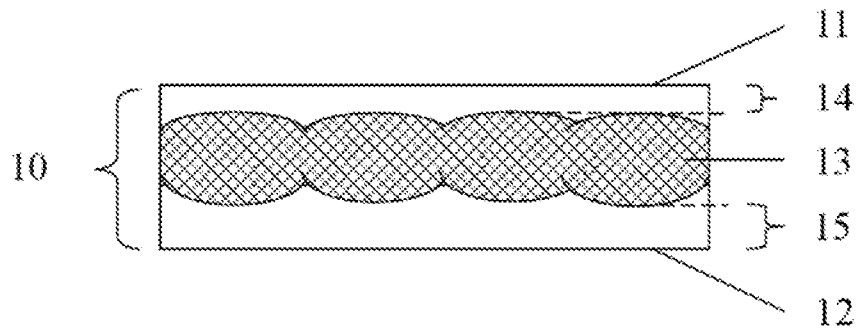


图 1

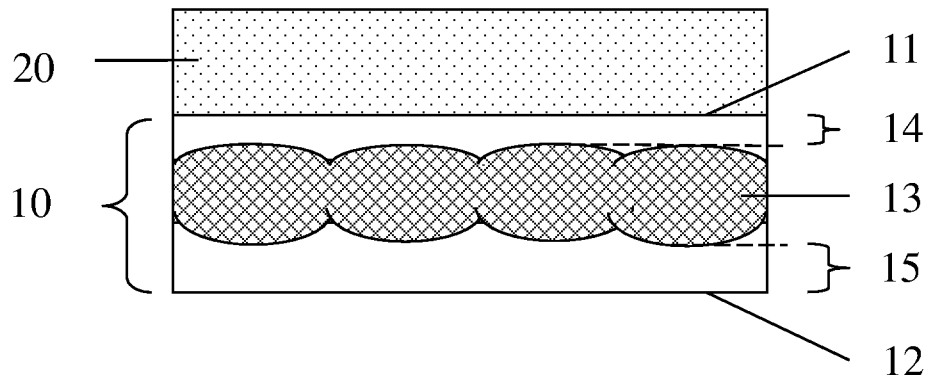


图 2

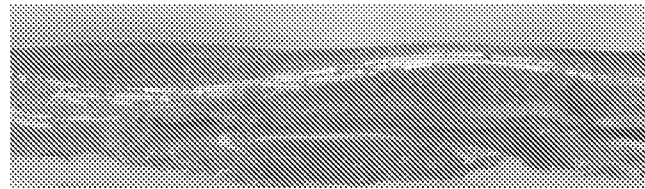


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 70/18 (2006.01) i; B29C 70/40 (2006.01) i; B29C 70/54 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C 70

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, SIPOABS, VEN, DWPI, CNKI, WANFANG, CHAOXING, DUXIU: 胶条, 胶带, 粘接带, 粘接条, 粘带, 粘条, 黏接带, 黏接条, 黏带, 黏条, 粗糙度, 玻璃纤维, 氟, adhesive, tape, roughness, glass, fibre, fiber

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102187030 A (SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS CORPORATION) 14 September 2011 (14.09.2011), claims 1-42, description, paragraphs [0002], [0017]-[0030] and [0045]-[0074], and figures 1 and 2	1-11
A	CN 105153961 A (JIANGSU TAIFULONG TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2015 (16.12.2015), entire document	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 2018

Date of mailing of the international search report

08 February 2018

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

ZHENG, Nan

Telephone No. (86-10) 62084971

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/109233

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102187030 A	14 September 2011	RU 2011109394 A	27 September 2012
		CA 2734767 A1	25 February 2010
		KR 101249276 B1	02 April 2013
		RU 2469141 C2	10 December 2012
		EP 2326758 A2	01 June 2011
		KR 20110055668 A	25 May 2011
		JP 2012500906 A	12 January 2012
		JP 5232919 B2	10 July 2013
		US 2010044382 A1	25 February 2010
		AU 2009283210 A1	25 February 2010
		ES 2542068 T3	30 July 2015
		EP 2326758 B1	08 July 2015
		CN 102187030 B	23 October 2013
		CA 2734767 C	08 November 2016
		AU 2009283210 B2	17 January 2013
		MX 2011001799 A	05 April 2011
		WO 2010021708 A2	25 February 2010
		EP 2955267 A1	16 December 2015
		EP 2326758 A4	19 June 2013
		WO 2010021708 A3	06 May 2010
MX 328764 B	24 March 2015		
CN 105153961 A	16 December 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/109233

<p>A. 主题的分类 B29C 70/18(2006.01)i; B29C 70/40(2006.01)i; B29C 70/54(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>											
<p>B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B29C 70</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, SIPOABS, VEN, DWPI, CNKI, 万方学术, 超星, 读秀, 胶条, 胶带, 粘接带, 粘接条, 粘带, 粘条, 黏带, 黏条, 黏结带, 黏结条, 粗糙度, 玻璃纤维, 氟, adhesive, tape, roughness, glass, fibre, fiber</p>											
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102187030 A (美国圣戈班性能塑料公司) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 权利要求1-42, 说明书第[0002], [0017]-[0030], [0045]-[0074]段, 附图1-2</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105153961 A (江苏泰氟隆科技有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102187030 A (美国圣戈班性能塑料公司) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 权利要求1-42, 说明书第[0002], [0017]-[0030], [0045]-[0074]段, 附图1-2	1-11	A	CN 105153961 A (江苏泰氟隆科技有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求									
X	CN 102187030 A (美国圣戈班性能塑料公司) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 权利要求1-42, 说明书第[0002], [0017]-[0030], [0045]-[0074]段, 附图1-2	1-11									
A	CN 105153961 A (江苏泰氟隆科技有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-11									
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>											
<p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>											
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 1月 31日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 8日</p>									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员 郑楠 电话号码 (86-10)62084971</p>									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/109233

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102187030	A	2011年 9月 14日	RU	2011109394	A	2012年 9月 27日
				CA	2734767	A1	2010年 2月 25日
				KR	101249276	B1	2013年 4月 2日
				RU	2469141	C2	2012年 12月 10日
				EP	2326758	A2	2011年 6月 1日
				KR	20110055668	A	2011年 5月 25日
				JP	2012500906	A	2012年 1月 12日
				JP	5232919	B2	2013年 7月 10日
				US	2010044382	A1	2010年 2月 25日
				AU	2009283210	A1	2010年 2月 25日
				ES	2542068	T3	2015年 7月 30日
				EP	2326758	B1	2015年 7月 8日
				CN	102187030	B	2013年 10月 23日
				CA	2734767	C	2016年 11月 8日
				AU	2009283210	B2	2013年 1月 17日
				MX	2011001799	A	2011年 4月 5日
				WO	2010021708	A2	2010年 2月 25日
				EP	2955267	A1	2015年 12月 16日
				EP	2326758	A4	2013年 6月 19日
				WO	2010021708	A3	2010年 5月 6日
				MX	328764	B	2015年 3月 24日
<hr/>							
CN	105153961	A	2015年 12月 16日	无			
<hr/>							

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)