

(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
2017 年 10 月 26 日 (26.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/181489 A1

- (51) 国际专利分类号:
C09J 7/02 (2006.01) **C09J 11/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/084021
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 31 日 (31.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610255450.4 2016 年 4 月 22 日 (22.04.2016) CN
- (71) 申请人: 宁德新能源科技有限公司 (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 戴志芳 (DAL, Zhifang); 中国福建省宁德蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。龙海 (LONG, Hai); 中国福建省宁德蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。陶兴

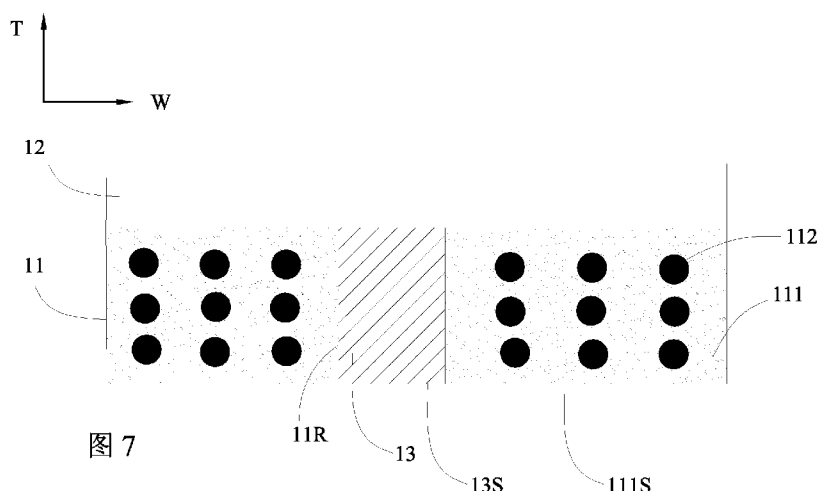
华 (TAO, Xinghua); 中国福建省宁德蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。张盛武 (ZHANG, Shengwu); 中国福建省宁德蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京五洲洋和知识产权代理事务所 (普通合伙) (BEIJING WUZHOUYANGHE & PARTNERS); 中国北京市西城区阜成门外大街 2 号 A1908 张向琨, Beijing 100037 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

(54) Title: STRUCTURAL ADHESIVE PAPER AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 结构胶纸及其制备方法



(57) Abstract: Provided are a structural adhesive paper and a preparation method therefor. The structural adhesive paper comprises a first adhesive layer and a first substrate. The first adhesive layer comprises: a first adhesive for bonding to an object to be bonded, and foaming agent particles. The first adhesive layer is provided with a first groove; the location of the first groove is filled with a second adhesive layer; and the second adhesive layer is used for bonding to the object to be bonded and comprises a second adhesive but does not contain foaming agent particles. The first adhesive layer containing foaming agent particles in the structural adhesive paper of the present invention is kept detached from the object to be bonded after the foaming of the foaming agent particles; the second adhesive layer free of foaming agent particles is kept adhered to the object to be bonded; therefore, the stickiness of the structural adhesive paper after foaming can be accurately controlled.

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, 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))。

(57) 摘要: 本发明提供一种结构胶纸及其制备方法。所述结构胶纸包括第一胶黏剂层以及第一基材。第一胶黏剂层包括: 第一胶黏剂, 用于粘接在被粘接对象上; 以及发泡剂颗粒。第一胶黏剂层中设置有第一凹槽, 第一凹槽的位置填充有第二胶黏剂层, 第二胶黏剂层用于粘接在被粘接对象上且包括第二胶黏剂但不含发泡剂颗粒。本发明的结构胶纸中含有发泡剂颗粒的第一胶黏剂层在发泡剂颗粒发泡后保持与被粘接对象脱离, 不含发泡剂颗粒的第二胶黏剂层保持与被粘接对象粘接不脱离, 因此能准确控制发泡后的结构胶纸的粘性。

结构胶纸及其制备方法

5 技术领域

本发明涉及胶纸领域，尤其涉及一种结构胶纸及其制备方法。

背景技术

10 现有技术的胶纸一般采用 PET 基材和丙烯酸酯系压敏型胶黏剂加发泡剂实现发泡从而与集流体产生剥离，以在集流体上预留出极耳位。参照图 18A 和图 18B，当胶黏剂中的残余溶剂量过大时 ($>10\%$)，发泡剂被完全包覆在胶黏剂中，即使发泡剂发泡后膨胀，也无法有效减小胶黏剂与集流体的接触面积，导致胶纸难以剥离，无法在集流体上预留出极耳位。参照图 19A 和图 19B，当胶黏剂中的残余溶剂量相对合适时 ($5\% \sim 10\%$)，部分发泡剂挨着胶黏剂与集流体之间的界面，发泡剂发泡后可以有效减小胶黏剂与集流体的接

15 触面积，胶纸可以正常剥离，但是该工艺要求苛刻，合格率较低，无法满足批量化生产的需求。参照图 20A 和图 20B，当胶黏剂中残余溶剂量过低时 ($<5\%$)，大多数发泡剂已经裸露在胶黏剂之外，发泡剂发泡后，胶黏剂几乎与集流体失去粘结，导致胶纸失粘，污染烘箱。

20 由于通常发泡剂本身粒径分布较宽 ($5\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$)，混合在胶黏剂中进行涂布烘干，容易出现两种失效模式。第一种，胶黏剂层过厚，发泡剂发泡膨胀不能有效减小胶黏剂与集流体的接触面积，导致发泡后粘性过大，无法从集流体的空箔区剥离，造成断带。第二种，胶黏剂层过薄，发泡剂裸露在胶黏剂外，阻碍了胶黏剂与集流体的空箔区的接触，造成发泡后粘性过弱，由于发泡剂发泡时涂层未完全干燥，因此发泡剂粘性偏弱时，容易被热风带起，粘在湿膜区，湿膜干燥后，发泡剂嵌入力度增大，无法正常剥离，也会造成

25 断带。

另外，由于胶黏剂层的厚度通常要求范围较小，常规的涂布工艺精度无法满足要求，厚度波动导致大量产品报废。

发明内容

30 鉴于背景技术中存在的问题，本发明的一目的在于提供一种结构胶纸及其制备方法，所述结构胶纸中含有发泡剂颗粒的第一胶黏剂层在发泡剂颗粒发泡后保持与被粘结对象脱离，不含发泡剂颗粒的第二胶黏剂层保持与被粘接对象粘接不脱离，因此能准确控制发泡后的结构胶纸的粘性。

35 本发明的另一目的在于提供一种结构胶纸及其制备方法，所述结构胶纸与被粘接对象的粘性一致性极高，易于进行批量化生产，解决了常规胶纸中发泡剂发泡后粘性波动严重的问题。

本发明的又一目的在于提供一种结构胶纸及其制备方法，所述结构胶纸能提升电池活性物质的利用率、避免活性物质的浪费，同时提升电池的能量密度、快冲快放性能以及散热性能。

40 为了达到上述目的，在本发明的一方面，本发明提供了一种结构胶纸，其包括第一胶

黏剂层以及第一基材。第一基材位于结构胶纸的远离被粘接对象的一侧。第一胶黏剂层包括：第一胶黏剂，用于粘接在被粘接对象上且第一胶黏剂的粘接在被粘接对象上的表面为第一表面；以及发泡剂颗粒，分布于第一胶黏剂。第一胶黏剂层中设置有第一凹槽，第一凹槽的位置填充有第二胶黏剂层，第二胶黏剂层用于粘接在被粘接对象上且包括第二胶黏剂但不含发泡剂颗粒，且第二胶黏剂层的远离第一基材的表面为第二表面。在结构胶纸粘接在被粘接对象上之后，当结构胶纸的受热温度大于发泡剂颗粒的发泡温度时，第二胶黏剂层保持与被粘接对象粘接不脱离，第一胶黏剂层中的发泡剂颗粒发泡，其中，部分发泡剂颗粒发泡后露出第一表面且所述部分发泡剂颗粒沿第一表面的截面积的总和不少于第一表面的面积的 70%。

在本发明的另一方面，本发明提供了一种结构胶纸的制备方法，用于制备本发明一方面所述的结构胶纸，包括步骤：将第一胶黏剂、发泡剂颗粒以及第一溶剂搅拌制成第一胶黏剂层的浆料；将第二胶黏剂以及第二溶剂搅拌制成第二胶黏剂层的浆料；将第一胶黏剂层的浆料设置于第一基材上，且在第一胶黏剂层中设置有第一凹槽，加热至第一温度进行烘干以除去第一溶剂，所述第一温度低于发泡剂颗粒的发泡温度且保证发泡剂颗粒分布于第一胶黏剂，以便于烘干后第一胶黏剂能够粘接在被粘接对象上，且第一胶黏剂的粘接在被粘接对象上的表面为第一表面；在第一凹槽的对应位置设置第二胶黏剂层的浆料，加热至第二温度进行烘干以除去第二溶剂，所述第二温度低于发泡剂颗粒的发泡温度，以便于烘干后第二胶黏剂层能够粘接在被粘接对象上且第二胶黏剂层的远离第一基材的表面为第二表面；加热至第三温度并保持一段时间以使第一胶黏剂层和第二胶黏剂层熟化，所述第三温度低于发泡剂颗粒的发泡温度，完成结构胶纸的制备；在结构胶纸粘接在被粘接对象上之后，当结构胶纸的受热温度大于发泡剂颗粒的发泡温度时，第二胶黏剂层保持与被粘接对象粘接不脱离，第一胶黏剂层中的发泡剂颗粒发泡，其中，部分发泡剂颗粒发泡后露出第一表面且所述部分发泡剂颗粒沿第一表面的截面积的总和不少于第一表面的面积的 70%。

相对于现有技术，本发明的有益效果为：

本发明的结构胶纸中含有发泡剂颗粒的第一胶黏剂层在发泡剂颗粒发泡后保持与被粘接对象脱离，不含发泡剂颗粒的第二胶黏剂层保持与被粘接对象粘接不脱离，因此可准确控制发泡后的结构胶纸的粘性。

本发明的结构胶纸与被粘接对象的粘性一致性极高，易于进行批量化生产，解决了常规胶纸中发泡剂发泡后粘性波动严重的问题。

附图说明

图 1 为根据本发明的结构胶纸所应用的被粘接对象集流体的立体图；

图 2 为根据本发明的结构胶纸粘贴于被粘接对象集流体的立体图；

图 3 为根据本发明的结构胶纸涂布活性物质层的立体图；

图 4 为根据本发明的结构胶纸剥离后的立体图；

图 5 为根据本发明的结构胶纸的一立体图；

图 6 为根据本发明的结构胶纸的另一立体图；

图 7 为图 5 的一前视图；

图 8 为图 5 的另一前视图；

图 9 为图 6 的一前视图;

图 10 为图 6 的另一前视图;

图 11 为根据本发明的结构胶纸移除第一基材后的一俯视图;

图 12 为根据本发明的结构胶纸移除第一基材后的另一俯视图;

5 图 13 为根据本发明的结构胶纸移除第一基材后的又一俯视图;

图 14 为根据本发明的结构胶纸的一替代实施例的一示意图;

图 15 为根据本发明的结构胶纸的另一替代实施例的一示意图;

图 16 为根据本发明的结构胶纸的又一替代实施例的一示意图;

图 17 为根据本发明的结构胶纸的再一替代实施例的一示意图;

10 图 18A 至图 18B 为现有技术的胶纸的一实施例的一示意图, 其中, 图 18A 示出发泡剂发泡前的示意图, 图 18B 示出发泡剂发泡后的示意图;

图 19A 至图 19B 为现有技术的胶纸的另一实施例的一示意图, 其中, 图 19A 示出发泡剂发泡前的示意图, 图 19B 示出发泡剂发泡后的示意图;

15 图 20A 至图 20B 为现有技术的胶纸的又一实施例的一示意图, 其中, 图 20A 示出发泡剂发泡前的示意图, 图 20B 示出发泡剂发泡后的示意图。

其中, 附图标记说明如下:

1 结构胶纸

11 第一胶黏剂层

111 第一胶黏剂

20 112 发泡剂颗粒

111S 第一表面

11R 第一凹槽

12 第一基材

12R 第二凹槽

25 13 第二胶黏剂层

13S 第二表面

14 第二基材

15 第三胶黏剂层

2 集流体

30 21 预留区域

3 活性物质层

W 宽度方向

L 长度方向

T 厚度方向

35 1' 基材

2' 胶黏剂

21' 发泡剂

具体实施方式

40 下面详细说明根据本发明的结构胶纸及其制备方法。

首先说明根据本发明第一方面的结构胶纸。

参照图 3、图 5 至图 10，根据本发明第一方面的结构胶纸 1 包括第一胶黏剂层 11 以及第一基材 12。第一基材 12 位于结构胶纸 1 的远离被粘接对象的一侧。第一胶黏剂层 11 包括：第一胶黏剂 111，用于粘接在被粘接对象上且第一胶黏剂 111 的粘接在被粘接对象上的表面为第一表面 111S；以及发泡剂颗粒 112，分布于第一胶黏剂 111。第一胶黏剂层 11 中设置有第一凹槽 11R，第一凹槽 11R 的位置填充有第二胶黏剂层 13，第二胶黏剂层 13 用于粘接在被粘接对象上且包括第二胶黏剂但不含发泡剂颗粒。在结构胶纸 1 粘接在被粘接对象上之后，当结构胶纸 1 的受热温度大于发泡剂颗粒 112 的发泡温度时，第二胶黏剂层 13 保持与被粘接对象粘接不脱离，第一胶黏剂层 11 中的发泡剂颗粒 112 发泡，其中，部分发泡剂颗粒 112 发泡后露出第一表面 111S 且所述部分发泡剂颗粒 112 沿第一表面 111S 的截面积的总和不少于第一表面 111S 的面积 70%。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，结构胶纸 1 中含有发泡剂颗粒 112 的第一胶黏剂层 11 在发泡剂颗粒 112 发泡后保持与被粘接对象脱离（即第一胶黏剂 111 与被粘接对象脱离），不含发泡剂颗粒的第二胶黏剂层 13 保持与被粘接对象粘接不脱离，因此能准确控制发泡后的结构胶纸 1 的粘性。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，结构胶纸 1 的发泡剂颗粒 112 在发泡前可以露出于第一表面 111S，也可以不露出于第一表面 111S，只要保证发泡后发泡剂颗粒 112 露出第一表面 111S 且所述部分发泡剂颗粒 112 沿第一表面 111S 的截面积的总和不少于第一表面 111S 的面积 70% 即可。参照图 7 和图 9，结构胶纸 1 的发泡剂颗粒 112 在发泡前未露出于第一表面 111S，参照图 8 和图 10，结构胶纸 1 的发泡剂颗粒 112 在发泡前露出于第一表面 111S。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，参照图 6，第二胶黏剂层 13 沿结构胶纸 1 的厚度方向 T 的厚度可以小于第一胶黏剂层 11 沿结构胶纸 1 的厚度方向 T 的厚度。参照图 5，第二胶黏剂层 13 沿结构胶纸 1 的厚度方向 T 的厚度也可以等于第一胶黏剂层 11 沿结构胶纸 1 的厚度方向 T 的厚度。此外，第二胶黏剂层 13 沿结构胶纸 1 的厚度方向 T 的厚度也可以略大于第一胶黏剂层 11 沿结构胶纸 1 的厚度方向 T 的厚度。优选地，第二胶黏剂层 13 沿结构胶纸 1 的厚度方向 T 的厚度等于第一胶黏剂层 11 沿结构胶纸 1 的厚度方向 T 的厚度，即，第一凹槽 11R 沿厚度方向 T 贯通第一胶黏剂层 11。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，所述部分发泡剂颗粒 112 沿第一表面 111S 的截面积的总和等于第一表面 111S 的面积，以保证第一胶黏剂 111 在发泡剂颗粒 112 发泡后与被粘接对象保持脱离，便于撕去结构胶纸 1。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，第二胶黏剂层 13 的远离第一基材 12 的表面为第二表面 13S，第二表面 13S 的面积为 $1\text{mm}^2 \sim 100\text{mm}^2$ 。优选地，第二表面 13S 的面积为 $1\text{mm}^2 \sim 10\text{mm}^2$ 。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，发泡剂颗粒 112 的粒径为 $5\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$ 。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，发泡剂颗粒 112 为物理发泡剂和/或化学发泡剂。所述物理发泡剂为烷烃类长链系列发泡剂。优选地，所述物理发泡剂选自异戊烷发泡剂、异丁烷发泡剂、环戊烷发泡剂中的一种或几种。所述化学发泡剂选自偶氮二甲酰胺（AC）、偶氮二异丁腈（AIBN）、N,N-二亚硝基五次甲基四胺（DPT）、4,4'-氧

代双苯磺酰肼（OBSH）、对甲苯磺酰肼（TSH）中的一种或几种。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，第一基材 12 选自聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）。

5 在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，第一胶黏剂 111 选自丙烯酸酯型胶黏剂、聚氨酯胶黏剂中的一种或几种。丙烯酸酯型胶黏剂优选可为 2-甲基丙烯酸乙酯（EMA）。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，第二胶黏剂选自丙烯酸酯型胶黏剂、聚氨酯胶黏剂中的一种或几种。丙烯酸酯型胶黏剂优选可为 2-甲基丙烯酸乙酯（EMA）。

10 在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，第一胶黏剂层 11 和/或第二胶黏剂层 13 中还包括固化剂。第一胶黏剂层 11 中的固化剂与第二胶黏剂层 13 中的固化剂可以相同，也可以不同。所述固化剂为室温固化剂，优选为脂肪族多胺、脂环族多胺、聚酰胺（优选为低分子聚酰胺）、改性芳胺、异氰酸酯中的一种或几种。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，第一胶黏剂层 11 的厚度为 30 μ m~50 μ m。

在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，第一基材 12 的厚度为 15 μ m~36 μ m。

15 在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，第一凹槽 11R 在第一胶黏剂层 11 中的位置不受限制。参照图 11，第一凹槽 11R 位于第一胶黏剂层 11 的中央。参照图 12，第一凹槽 11R 沿长度方向 L 贯通第一胶黏剂层 11。参照图 13，第一凹槽 11R 沿宽度方向 W 贯通第一胶黏剂层 11。

20 在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，第一凹槽 11R 的形状不受限制，优选地，第一凹槽 11R 具有矩形形状。

参照图 1 至图 4，在根据本发明第一方面所述的结构胶纸 1 中，被粘接对象为集流体 2，在集流体 2 上涂布活性物质层 3 之前，将结构胶纸 1 的第一胶黏剂层 11 粘贴于集流体 2 的形成极耳的预留区域 21 处，当在集流体 2 上涂布活性物质层 3 之后对活性物质层 3 的进行烘干，烘干完成后，剥离结构胶纸 1，形成极耳的预留区域 21。

25 其次说明根据本发明第二方面的结构胶纸的制备方法。

根据本发明第二方面所述的结构胶纸 1 的制备方法，用于制备本发明第一方面所述的结构胶纸 1，包括步骤：

制备第一胶黏剂层 11 的浆料：将第一胶黏剂 111、发泡剂颗粒 112 以及第一溶剂搅拌制成第一胶黏剂层 11 的浆料；

30 制备第二胶黏剂层 13 的浆料：将第二胶黏剂以及第二溶剂搅拌制成第二胶黏剂层 13 的浆料；

35 设置第一胶黏剂层 11：将第一胶黏剂层 11 的浆料设置于第一基材 12 上，且在第一胶黏剂层 11 中设置第一凹槽 11R，加热至第一温度进行烘干以除去第一溶剂，所述第一温度低于发泡剂颗粒 112 的发泡温度且保证发泡剂颗粒 112 分布于第一胶黏剂 111，以便于烘干后第一胶黏剂 111 能够粘接在被粘接对象上，且第一胶黏剂 111 的粘接在被粘接对象上的表面为第一表面 111S；

设置第二胶黏剂层 13：在第一凹槽 11R 的对应位置设置第二胶黏剂层 13 的浆料，加热至第二温度进行烘干以除去第二溶剂，所述第二温度低于发泡剂颗粒 112 的发泡温度，以便于烘干后第二胶黏剂层 13 能够粘接在被粘接对象上；

40 熟化：加热至第三温度并保持一段时间以使第一胶黏剂层 11 和第二胶黏剂层 13 熟

化, 所述第三温度低于发泡剂颗粒 112 的发泡温度, 完成结构胶纸 1 的制备。

在结构胶纸 1 粘接在被粘接对象上之后, 当结构胶纸 1 的受热温度大于发泡剂颗粒 112 的发泡温度时, 第二胶黏剂层 13 保持与被粘接对象粘接不脱离, 第一胶黏剂层 11 中的发泡剂颗粒 112 发泡, 其中, 部分发泡剂颗粒 112 发泡后露出第一表面 111S 且所述部分发泡剂颗粒 112 沿第一表面 111S 的截面积的总和不少于第一表面 111S 的面积 70%。

在根据本发明第二方面所述的结构胶纸 1 的制备方法中, 凹槽通过直接控制第一胶黏剂层 11 的浆料在第一基材 12 上涂布而预留出。

在根据本发明第二方面所述的结构胶纸 1 的制备方法中, 凹槽通过在第一基材 12 上设置掩膜, 之后使第一胶黏剂层 11 的浆料涂布在第一基材 12 的除去掩膜之外的区域上以及最后将掩膜去除而形成。

在根据本发明第二方面所述的结构胶纸 1 的制备方法中, 加热至第一温度进行烘干除去第一溶剂后, 第一溶剂的残余量占第一胶黏剂层 11 的浆料的总重量的比例低于 1%。

在根据本发明第二方面所述的结构胶纸 1 的制备方法中, 加热至第二温度进行烘干除去第二溶剂后, 第二溶剂的残余量占第二胶黏剂层 13 的浆料的总重量的比例低于 1%。

在根据本发明第二方面所述的结构胶纸 1 的制备方法中, 第一温度为 75℃~85℃。

在根据本发明第二方面所述的结构胶纸 1 的制备方法中, 第二温度为 75℃~85℃。

在根据本发明第二方面所述的结构胶纸 1 的制备方法中, 第三温度为 40℃~45℃。

在根据本发明第二方面所述的结构胶纸 1 的制备方法中, 第一胶黏剂层 11 的浆料的设置方式不受限制, 可为刮刀涂布、挤压涂布、喷涂、凹版印刷等, 优选为凹版印刷以及刮刀涂布, 以便于精确控制凹槽的大小, 进而准确控制不含发泡剂颗粒的第二胶黏剂层 13 的面积, 实现准确控制发泡后的结构胶纸 1 的粘性的目的。但是由于发泡剂颗粒极易堵住凹版网纹孔, 导致上胶漏涂。且发泡剂颗粒在胶黏剂中的分布不均匀, 导致发泡不均匀, 产品极为不稳定, 报废率可达 50%。凹版印刷涂布时一次涂布的厚度受限, 最大厚度为 40μm, 产品的应用范围严重受限。因此进一步优选为刮刀涂布。

接下来说明根据本发明第一方面的结构胶纸的替代实施例。

参照图 14, 在一替代实施例中, 第一胶黏剂层 11 中的第一凹槽 11R 沿厚度方向 T 贯通第一胶黏剂层 11, 第一基材 12 沿厚度方向 T 贯通设置有第二凹槽 12R, 且第一基材 12 中的各凹槽 12R 与第一胶黏剂层 11 中对应的一个第一凹槽 11R 沿厚度方向 T 对齐且连通, 第一基材 12 中的第二凹槽 12R 内填充有第二胶黏剂层 13。

优选地, 第一胶黏剂层 11 中的第一凹槽 11R 的数量为至少一个。第一基材 12 中的第二凹槽 12R 的数量为至少一个。第一胶黏剂层 11 中的第一凹槽 11R 的数量与第一基材 12 中的第二凹槽 12R 的数量相同。

优选地, 第二凹槽 12R 的形状不受限制。进一步优选地, 第二凹槽 12R 具有矩形形状。

参照图 15, 在另一替代实施例中, 结构胶纸 1 还包括: 第三胶黏剂层 15, 设置于第一基材 12 的背离第一胶黏剂层 11 的表面, 包括第三胶黏剂但不含发泡剂颗粒。

优选地, 第三胶黏剂层 15 的厚度可为 10μm~40μm。第三胶黏剂选自丙烯酸酯型胶黏剂、聚氨酯胶黏剂中的一种或几种。丙烯酸酯型胶黏剂优选可为 2-甲基丙烯酸乙酯 (EMA)。优选地, 第二胶黏剂与第三胶黏剂的材质可相同。

优选地，第三胶黏剂层 15 中还可包括固化剂。所述固化剂为室温固化剂。优选地，所述固化剂选自脂肪族多胺、脂环族多胺、聚酰胺（优选为低分子聚酰胺）、改性芳胺、异氰酸酯中的一种或几种。

5 参照图 16，在又一替代实施例中，结构胶纸 1 还包括：第二基材 14，设置于第三胶黏剂层 15 的背离第一基材 12 的表面。

优选地，第二基材 14 可选自聚对苯二甲酸乙二醇酯。第二基材 14 的厚度可为 15 μm ~36 μm 。

参照图 17，在再一替代实施例中，结构胶纸 1 还包括：第二基材 14，设置于第一基材 12 的背离第一胶黏剂层 11 的表面。

10 优选地，第二基材 14 可选自聚对苯二甲酸乙二醇酯。第二基材 14 的厚度可为 15 μm ~36 μm 。

接下来说明根据本发明第一方面的结构胶纸的替代实施例的制备方法。

15 与根据本发明第一方面的结构胶纸的制备方法相比，图 14 示出的替代实施例的制备方法在熟化步骤之前还包括：

设置第二凹槽 12R：使第一基材 12 沿厚度方向 T 贯通设置有第二凹槽 12R，且第一基材 12 中的各第二凹槽 12R 与第一胶黏剂层 11 中对应的一个第一凹槽 11R 沿厚度方向 T 对齐且连通；

20 在第二凹槽 12R 内填充第二胶黏剂层 13：在第二凹槽 12R 的对应位置设置第二胶黏剂层 13 的浆料，加热烘干以除去第二溶剂，加热烘干的温度低于发泡剂颗粒 112 的发泡温度，使第一基材 12 中的第二凹槽 12R 内填充有第二胶黏剂层 13。

优选地，第一基材 12 中的各第二凹槽 12R 与第一胶黏剂层 11 中对应的一个第一凹槽 11R 通过模切冲孔一起形成。

25 与根据本发明第一方面的结构胶纸的制备方法相比，图 15 示出的替代实施例的制备方法在熟化步骤之前还包括：

设置第二凹槽 12R：使第一基材 12 沿厚度方向 T 贯通设置有第二凹槽 12R，且第一基材 12 中的各第二凹槽 12R 与第一胶黏剂层 11 中对应的一个第一凹槽 11R 沿厚度方向 T 对齐且连通；

30 在第二凹槽 12R 内填充第二胶黏剂层 13：在第二凹槽 12R 的对应位置设置第二胶黏剂层 13 的浆料，加热烘干以除去第二溶剂，加热烘干的温度低于发泡剂颗粒 112 的发泡温度，使第一基材 12 中的第二凹槽 12R 内填充有第二胶黏剂层 13；

制备第三胶黏剂层 15 的浆料：将第三胶黏剂以及第三溶剂搅拌制成第三胶黏剂层 15 的浆料；

35 设置第三胶黏剂层 15：第三胶黏剂层 15 的浆料设置在第一基材 12 的背离第一胶黏剂层 11 的表面上，加热烘干以除去第三溶剂，加热烘干的温度低于发泡剂颗粒 112 的发泡温度。

优选地，第一基材 12 中的各第二凹槽 12R 与第一胶黏剂层 11 中对应的一个第一凹槽 11R 通过模切冲孔一起形成。

40 优选地，第三胶黏剂层 15 的浆料和第二胶黏剂层 13 的浆料可为同一浆料。

优选地，设置第三胶黏剂层 15、在第二凹槽 12R 内设置第二胶黏剂层 13、在第一凹槽 11R 内设置第二胶黏剂层 13 均在设置第三胶黏剂层 15 时一起完成。例如通过二次刮刀涂布一次完成。

5 与根据本发明第一方面的结构胶纸的制备方法相比，图 16 示出的替代实施例的制备方法在熟化步骤之前还包括：

设置第二凹槽 12R：使第一基材 12 沿厚度方向 T 贯通设置有第二凹槽 12R，且第一基材 12 中的各第二凹槽 12R 与第一胶黏剂层 11 中对应的一个第一凹槽 11R 沿厚度方向 T 对齐且连通；

10 在第二凹槽 12R 内填充第二胶黏剂层 13：在第二凹槽 12R 的对应位置设置第二胶黏剂层 13 的浆料，加热烘干以除去第二溶剂，加热烘干的温度低于发泡剂颗粒 112 的发泡温度，使第一基材 12 中的第二凹槽 12R 内填充有第二胶黏剂层 13；

制备第三胶黏剂层 15 的浆料：将第三胶黏剂以及第三溶剂搅拌制成第三胶黏剂层 15 的浆料；

15 设置第三胶黏剂层 15：第三胶黏剂层 15 的浆料设置在第一基材 12 的背离第一胶黏剂层 11 的表面上，加热烘干以除去第三溶剂，加热烘干的温度低于发泡剂颗粒 112 的发泡温度；

设置第二基材 14：在第三胶黏剂层 15 的背离第一基材 12 的表面设置第二基材 14；且熟化步骤还使得第三胶黏剂层 15 熟化。

20 优选地，第一基材 12 中的各第二凹槽 12R 与第一胶黏剂层 11 中对应的一个第一凹槽 11R 通过模切冲孔一起形成。

优选地，第三胶黏剂层 15 的浆料和第二胶黏剂层 13 的浆料可为同一浆料。

25 优选地，设置第三胶黏剂层 15、在第二凹槽 12R 内设置第二胶黏剂层 13、在第一凹槽 11R 内设置第二胶黏剂层 13 均在设置第三胶黏剂层 15 时一起完成。例如通过二次刮刀涂布一次完成。

与根据本发明第一方面的结构胶纸的制备方法相比，图 17 示出的替代实施例的制备方法在熟化步骤之前还包括：

30 设置第二凹槽 12R：使第一基材 12 沿厚度方向 T 贯通设置有第二凹槽 12R，且第一基材 12 中的各第二凹槽 12R 与第一胶黏剂层 11 中对应的一个第一凹槽 11R 沿厚度方向 T 对齐且连通；

在第二凹槽 12R 内填充第二胶黏剂层 13：在第二凹槽 12R 的对应位置设置第二胶黏剂层 13 的浆料，加热烘干以除去第二溶剂，加热烘干的温度低于发泡剂颗粒 112 的发泡温度，使第一基材 12 中的第二凹槽 12R 内填充有第二胶黏剂层 13；

35 设置第二基材 14：在第一基材 12 的背离第一胶黏剂层 11 的表面设置第二基材 14。

优选地，第一基材 12 中的各第二凹槽 12R 与第一胶黏剂层 11 中对应的一个第一凹槽 11R 通过模切冲孔一起形成。

40 在本发明的替代实施例中，第一凹槽 11R 和第二凹槽 12R 通过模切冲孔一次形成，由此可以避免使用凹版，得到的结构胶纸性能更稳定。

下面结合实施例，进一步阐述本申请。应理解，这些实施例仅用于说明本申请而不适用于限制本申请的范围。

5 实施例 1

室温环境下，将发泡剂环戊烷（发泡温度为 120℃~130℃）采用 150 目筛子过滤，之后与 EMA、乙酸乙酯在 40rpm~60rpm 的转速下搅拌制成第一胶黏剂层的浆料，搅拌时间为 30min。

10 室温环境下，将 EMA 以及甲苯在 40rpm~60rpm 的转速下搅拌制成第二胶黏剂层的浆料，搅拌时间为 30min。

在基材 PET（厚度为 19μm）上设置掩膜，设置的掩膜区域的面积大小为 5mm×5mm，掩膜的厚度与第一胶黏剂层的浆料相同，之后将第一胶黏剂层的浆料采用二次刮刀涂布的方式设置于 PET 上，控制涂布厚度为 40μm，生成第一料卷，加热至烘箱温度为 75℃，第一料卷走速控制为 10m/min~12m/min，烘烤时间 2min 以除去乙酸乙酯（残余量低于 1%）；

15 除去掩膜，形成凹槽，并在凹槽的对应位置喷涂第二胶黏剂层的浆料，加热至烘箱温度为 75℃，烘烤时间 2min 以除去甲苯（残余量低于 1%）；

加热至 45℃进行熟化，熟化时间为 60h，完成结构胶纸的制备。

20 实施例 2

室温环境下，将发泡剂环戊烷（发泡温度为 120℃~130℃）采用 150 目筛子过滤，之后与 EMA、乙酸乙酯在 40rpm~60rpm 的转速下搅拌制成第一胶黏剂层的浆料，搅拌时间为 30min。

25 室温环境下，将 EMA 以及甲苯在 40rpm~60rpm 的转速下搅拌制成第二胶黏剂层的浆料，搅拌时间为 30min。

将第一胶黏剂层的浆料采用刮刀涂布的方式设置于离型膜（厚度为 50μm）上，控制涂布厚度为 40μm，之后在第一胶黏剂层的浆料的另一面设置第一基材 PET（厚度为 19μm），生成第一料卷，加热至烘箱温度为 75℃，第一料卷走速控制为 10m/min~12m/min，烘烤时间 2min 以除去乙酸乙酯（残余量低于 1%）。

30 之后通过一次模切冲孔，在第一基材和第一胶黏剂层中分别形成贯通的第一凹槽和第二凹槽，凹槽的尺寸为 5mm×5mm。

将冲孔后的离型膜移除，并在原位置设置另一完整的离型膜，使之与第一胶黏剂层贴附。

35 采用刮刀涂布的方式将第二胶黏剂层的浆料设置于第一基材的表面，并填充满第一凹槽和第二凹槽，位于第一基材的表面的胶黏剂作为第三胶黏剂层形成，第三胶黏剂层的厚度为 10μm。

在第三胶黏剂层的表面设置第二基材 PET（厚度为 19μm），加热至烘箱温度为 75℃，烘烤时间 2min 以除去甲苯（残余量低于 1%）。

加热至 45℃进行熟化，熟化时间为 60h，移除离型膜，完成结构胶纸的制备。

40

对比例 1

室温环境下，将发泡剂环戊烷（发泡温度为 120℃~130℃）采用 150 目筛子过滤，之后与 EMA、甲苯在 40rpm~60rpm 的转速下搅拌制成胶黏剂层的浆料，搅拌时间为 30min。

5 将胶黏剂层的浆料采用普通刮刀涂布的方式设置于 PET（厚度为 19μm）上，控制涂布厚度为 50μm，生成料卷，加热至烘箱温度为 75℃，料卷走速控制为 10m/min~12m/min，烘烤时间 2min 以除去甲苯。

下面说明结构胶纸的测试过程。

10 将实施例 1、实施例 2 以及对比例 1 的结构胶纸粘接于集流体上，在 125℃的烘箱中烘烤 20s，使环戊烷发泡，之后使用高铁拉力机将结构胶纸从集流体上剥离，测试结构胶纸与集流体之间的剥离力。

每组测试 10 个，测试结果如表 1 所示。

表 1 实施例 1、实施例 2 与对比例 1 的测试结果

	剥离力 (N/m)		
	实施例 1	实施例 2	对比例 1
1	18.0	17.4	5.0
2	18.7	18.2	6.1
3	17.5	17.8	14.0
4	17.7	18.0	21.0
5	18.7	17.6	27.0
6	18.2	17.4	18.0
7	18.1	18.2	21.0
8	18.0	17.6	23.0
9	18.1	18.3	23.0
10	18.2	18.0	23.0

15 从表 1 中可以看出，实施例 1、实施例 2 的结构胶纸与集流体的粘性一致性极高，易于进行批量化生产，而对比例 1 的结构胶纸的发泡剂发泡后粘性波动较大，不利于进行批量化生产。

20 实施例 2 的制备过程中取消了凹版印刷涂布，避免了凹版印刷涂布带来的产品不稳定问题；通过增加一次模切冲孔，可以在第一胶黏剂层的指定位置进行精确挖槽，进而准确控制发泡后的结构胶纸的粘性；通过进行二次刮刀涂布可以精确填充槽位空白，同时第一基材表面涂布一层薄胶。

权 利 要 求 书

1.一种结构胶纸(1)，包括：

第一胶黏剂层(11)，包括：

第一胶黏剂(111)，用于粘接在被粘接对象上且第一胶黏剂(111)的粘接在被粘接对象上的表面为第一表面(111S)；以及

发泡剂颗粒(112)，分布于第一胶黏剂(111)；

第一基材(12)，位于结构胶纸(1)的远离被粘接对象的一侧；

其特征在于，

第一胶黏剂层(11)中设置有第一凹槽(11R)，第一凹槽(11R)的位置填充有第二胶黏剂层(13)，第二胶黏剂层(13)用于粘接在被粘接对象上且包括第二胶黏剂但不含发泡剂颗粒；

在结构胶纸(1)粘接在被粘接对象上之后，当结构胶纸(1)的受热温度大于发泡剂颗粒(112)的发泡温度时，第二胶黏剂层(13)保持与被粘接对象粘接不脱离，第一胶黏剂层(11)中的发泡剂颗粒(112)发泡，其中，部分发泡剂颗粒(112)发泡后露出第一表面(111S)且所述部分发泡剂颗粒(112)沿第一表面(111S)的截面积的总和不少于第一表面(111S)的面积 的 70%。

2.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第一胶黏剂层(11)中的第一凹槽(11R)沿厚度方向(T)贯通第一胶黏剂层(11)。

3.根据权利要求 2 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，

第一基材(12)沿厚度方向(T)贯通设置有第二凹槽(12R)，且第一基材(12)中的各凹槽(12R)与第一胶黏剂层(11)中对应的一个第一凹槽(11R)沿厚度方向(T)对齐且连通，第一基材(12)中的第二凹槽(12R)内填充有第二胶黏剂层(13)。

4.根据权利要求 3 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，

第一胶黏剂层(11)中的第一凹槽(11R)的数量为至少一个；

第一基材(12)中的第二凹槽(12R)的数量为至少一个。

5.根据权利要求 3 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，

结构胶纸(1)还包括：第三胶黏剂层(15)，设置于第一基材(12)的背离第一胶黏剂层(11)的表面，包括第三胶黏剂但不含发泡剂颗粒。

6.根据权利要求 5 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第三胶黏剂选自丙烯酸酯型胶黏剂、聚氨酯胶黏剂中的一种或几种。

7.根据权利要求 5 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第三胶黏剂层(15)中还包
括固化剂。

8.根据权利要求 7 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，所述固化剂选自脂肪族多胺、脂环族多胺、低分子聚酰胺、改性芳胺、异氰酸酯中的一种或几种。

5 9.根据权利要求 5 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第二胶黏剂与第三胶黏剂的材质相同。

10.根据权利要求 5 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第三胶黏剂层(15)的厚度为 $10\mu\text{m}\sim 40\mu\text{m}$ 。

10 11.根据权利要求 5 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，
结构胶纸(1)还包括：第二基材(14)，设置于第三胶黏剂层(15)的背离第一基材(12)的表面。

15 12.根据权利要求 11 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第二基材(14)选自聚对苯二甲酸乙二醇酯。

13.根据权利要求 11 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第二基材(14)的厚度为 $15\mu\text{m}\sim 36\mu\text{m}$ 。

20 14.根据权利要求 3 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，
结构胶纸(1)还包括：第二基材(14)，设置于第一基材(12)的背离第一胶黏剂层(11)的表面。

25 15.根据权利要求 14 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第二基材(14)选自聚对苯二甲酸乙二醇酯。

16.根据权利要求 14 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第二基材(14)的厚度为 $15\mu\text{m}\sim 36\mu\text{m}$ 。

30 17.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，所述部分发泡剂颗粒(112)沿第一表面(111S)的截面积的总和等于第一表面(111S)的面积。

35 18.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第二胶黏剂层(13)的远离第一基材(12)的表面为第二表面(13S)，第二表面(13S)的面积为 $1\text{mm}^2\sim 100\text{mm}^2$ ，
优选为 $1\text{mm}^2\sim 10\text{mm}^2$ 。

19.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第一胶黏剂(111)选自丙烯酸酯型胶黏剂、聚氨酯胶黏剂中的一种或几种。

40 20.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第二胶黏剂选自丙烯酸酯型

胶黏剂、聚氨酯胶黏剂中的一种或几种。

21.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，发泡剂颗粒(112)选自物理发泡剂和/或化学发泡剂。

5

22.根据权利要求 21 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，
所述物理发泡剂选自异戊烷发泡剂、异丁烷发泡剂、环戊烷发泡剂中的一种或几种；
所述化学发泡剂选自偶氮二甲酰胺、偶氮二异丁腈、N,N-二亚硝基五次甲基四胺、
4,4'-氧代双苯磺酰肼、对甲苯磺酰肼中的一种或几种。

10

23.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，发泡剂颗粒(112)的粒径
为 $5\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ 。

15

24.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第一基材(12)选自聚对苯
二甲酸乙二醇酯。

25.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第一基材(12)的厚度为
 $15\mu\text{m}\sim 36\mu\text{m}$ 。

20

26.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第一胶黏剂层(11)的厚度
为 $30\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 。

27.根据权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，第一胶黏剂层(11)和/或
第二胶黏剂层(13)中还包括固化剂。

25

28.根据权利要求 27 所述的结构胶纸(1)，其特征在于，所述固化剂选自脂肪族多
胺、脂环族多胺、低分子聚酰胺、改性芳胺、异氰酸酯中的一种或几种。

30

29.根据权利要求 1-28 中任一项所述的结构胶纸(1)，其特征在于，被粘接对象为
集流体(2)，在集流体(2)上涂布活性物质层(3)之前，将结构胶纸(1)的第一胶黏
剂层(11)粘贴于集流体(2)的形成极耳的预留区域(21)处，当在集流体(2)上涂布
活性物质层(3)之后对活性物质层(3)的进行烘干，烘干完成后，剥离结构胶纸(1)，
形成极耳的预留区域(21)。

35

30.一种结构胶纸(1)的制备方法，用于制备权利要求 1 所述的结构胶纸(1)，包
括步骤：

制备第一胶黏剂层(11)的浆料：将第一胶黏剂(111)、发泡剂颗粒(112)以及第
一溶剂搅拌制成第一胶黏剂层(11)的浆料；

40

制备第二胶黏剂层(13)的浆料：将第二胶黏剂以及第二溶剂搅拌制成第二胶黏剂层
(13)的浆料；

设置第一胶黏剂层（11）：将第一胶黏剂层（11）的浆料设置于第一基材（12）上，且在第一胶黏剂层（11）中设置有第一凹槽（11R），加热至第一温度进行烘干以除去第一溶剂，所述第一温度低于发泡剂颗粒（112）的发泡温度且保证发泡剂颗粒（112）分布于第一胶黏剂（111），以便于烘干后第一胶黏剂（111）能够粘接在被粘接对象上，且第一胶黏剂（111）的粘接在被粘接对象上的表面为第一表面（111S）；

设置第二胶黏剂层（13）：在第一凹槽（11R）的对应位置设置第二胶黏剂层（13）的浆料，加热至第二温度进行烘干以除去第二溶剂，所述第二温度低于发泡剂颗粒（112）的发泡温度，以便于烘干后第二胶黏剂层（13）能够粘接在被粘接对象上；

熟化：加热至第三温度并保持一段时间以使第一胶黏剂层（11）和第二胶黏剂层（13）熟化，所述第三温度低于发泡剂颗粒（112）的发泡温度，完成结构胶纸（1）的制备；

在结构胶纸（1）粘接在被粘接对象上之后，当结构胶纸（1）的受热温度大于发泡剂颗粒（112）的发泡温度时，第二胶黏剂层（13）保持与被粘接对象粘接不脱离，第一胶黏剂层（11）中的发泡剂颗粒（112）发泡，其中，部分发泡剂颗粒（112）发泡后露出第一表面（111S）且所述部分发泡剂颗粒（112）沿第一表面（111S）的截面积的总和不少于第一表面（111S）的面积 70%。

31.根据权利要求 30 所述的结构胶纸（1）的制备方法，其特征在于，加热至第一温度进行烘干除去第一溶剂后，第一溶剂的残余量占第一胶黏剂层（11）的浆料的总重量的比例低于 1%。

32.根据权利要求 30 所述的结构胶纸（1）的制备方法，其特征在于，加热至第二温度进行烘干除去第二溶剂后，第二溶剂的残余量占第二胶黏剂层（13）的浆料的总重量的比例低于 1%。

33.根据权利要求 30 所述的结构胶纸（1）的制备方法，其特征在于，第一温度为 75℃~85℃。

34.根据权利要求 30 所述的结构胶纸（1）的制备方法，其特征在于，第二温度为 75℃~85℃。

35.根据权利要求 30 所述的结构胶纸（1）的制备方法，其特征在于，第三温度为 40℃~45℃。

36.根据权利要求 30 所述的结构胶纸（1）的制备方法，其特征在于，第一胶黏剂层（11）中的第一凹槽（11R）沿厚度方向（T）贯通第一胶黏剂层（11）。

37.根据权利要求 36 所述的结构胶纸（1）的制备方法，其特征在于，在熟化步骤之前还包括：

设置第二凹槽（12R）：使第一基材（12）沿厚度方向（T）贯通设置有第二凹槽（12R），且第一基材（12）中的各第二凹槽（12R）与第一胶黏剂层（11）中对应的一个第一凹槽

(11R)沿厚度方向(T)对齐且连通;

在第二凹槽(12R)内填充第二胶黏剂层(13):在第二凹槽(12R)的对应位置设置第二胶黏剂层(13)的浆料,加热烘干以除去第二溶剂,加热烘干的温度低于发泡剂颗粒(112)的发泡温度,使第一基材(12)中的第二凹槽(12R)内填充有第二胶黏剂层(13)。

38.根据权利要求37所述的结构胶纸(1)的制备方法,其特征在于,第一基材(12)中的各第二凹槽(12R)与第一胶黏剂层(11)中对应的一个第一凹槽(11R)通过模切冲孔一起形成。

39.根据权利要求37所述的结构胶纸(1)的制备方法,其特征在于,在熟化步骤之前还包括:

制备第三胶黏剂层(15)的浆料:将第三胶黏剂以及第三溶剂搅拌制成第三胶黏剂层(15)的浆料;

设置第三胶黏剂层(15):第三胶黏剂层(15)的浆料设置在第一基材(12)的背离第一胶黏剂层(11)的表面上,加热烘干以除去第三溶剂,加热烘干的温度低于发泡剂颗粒(112)的发泡温度。

40.根据权利要求39所述的结构胶纸(1)的制备方法,其特征在于,第三胶黏剂层(15)的浆料和第二胶黏剂层(13)的浆料为同一浆料。

41.根据权利要求40所述的结构胶纸(1)的制备方法,其特征在于,设置第三胶黏剂层(15)、在第二凹槽(12R)内设置第二胶黏剂层(13)、在第一凹槽(11R)内设置第二胶黏剂层(13)均在设置第三胶黏剂层(15)时一起完成。

42.根据权利要求39所述的结构胶纸(1)的制备方法,其特征在于,熟化步骤之前还包括:

设置第二基材(14):在第三胶黏剂层(15)的背离第一基材(12)的表面设置第二基材(14);且熟化步骤还使得第三胶黏剂层(15)熟化。

43.根据权利要求37所述的结构胶纸(1)的制备方法,其特征在于,熟化步骤之前还包括:

设置第二基材(14):在第一基材(12)的背离第一胶黏剂层(11)的表面设置第二基材(14)。

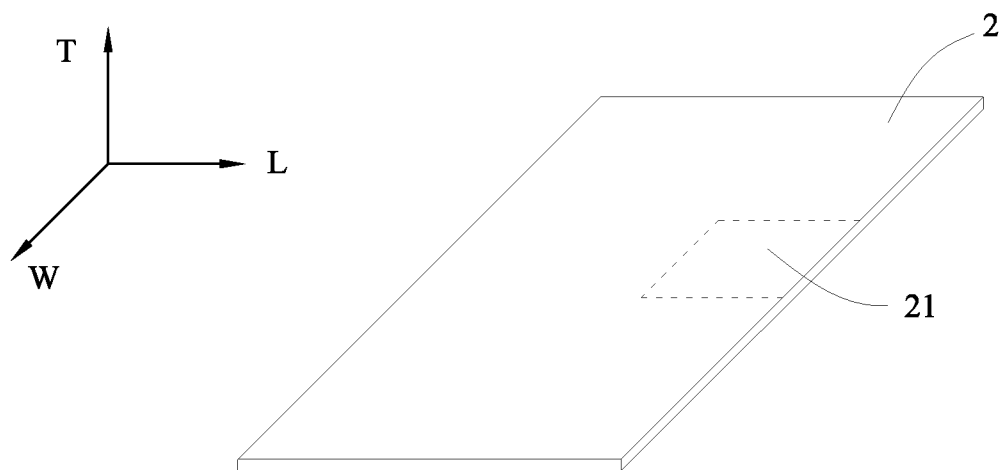


图 1

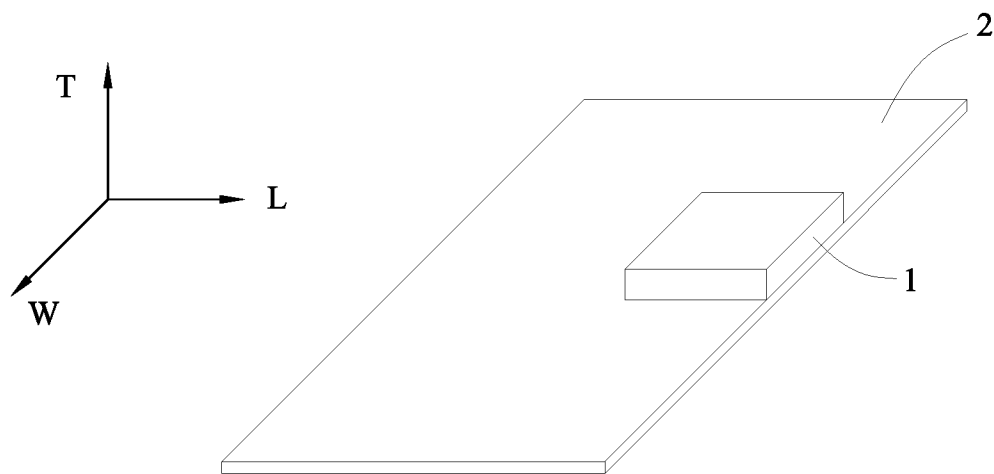


图 2

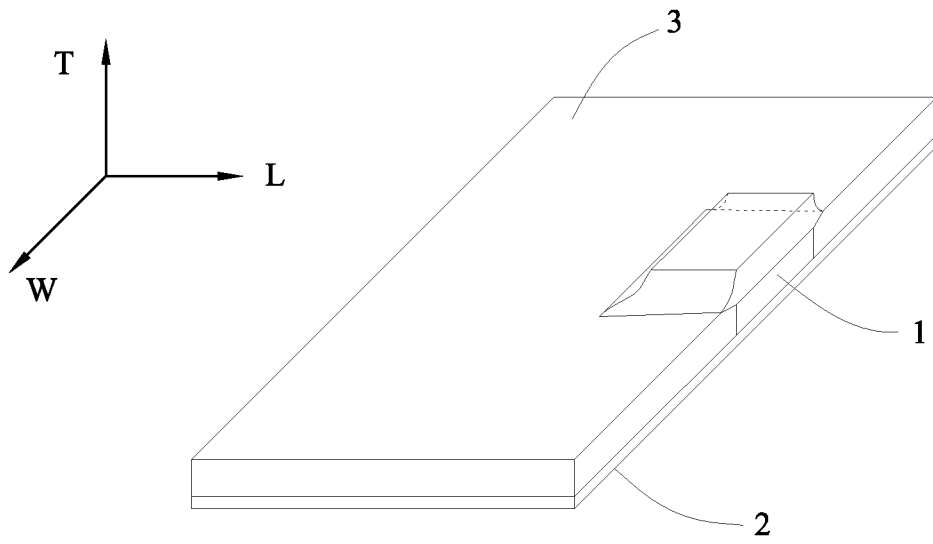


图 3

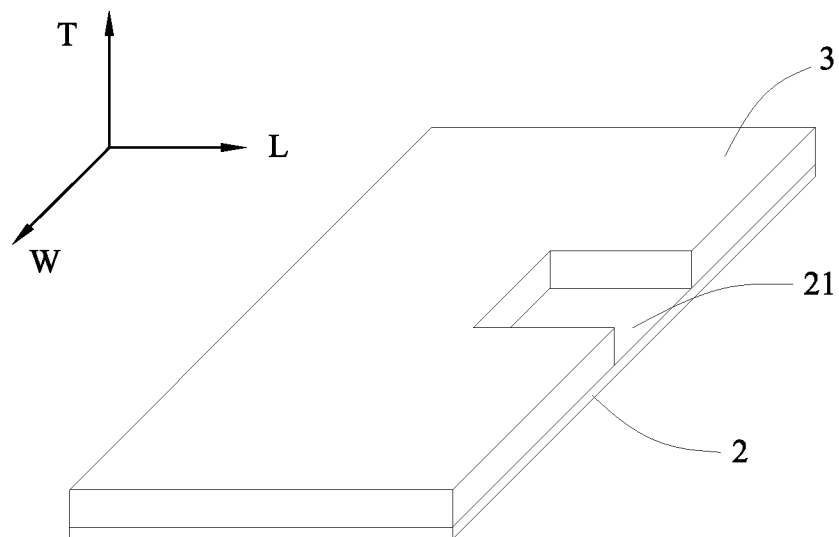


图 4

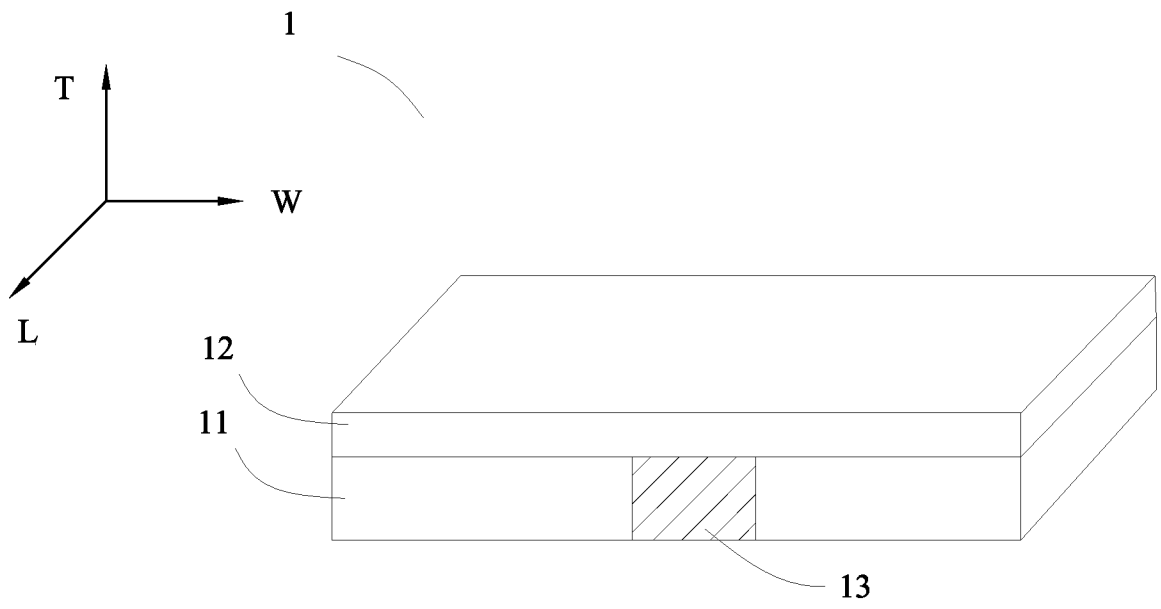


图 5

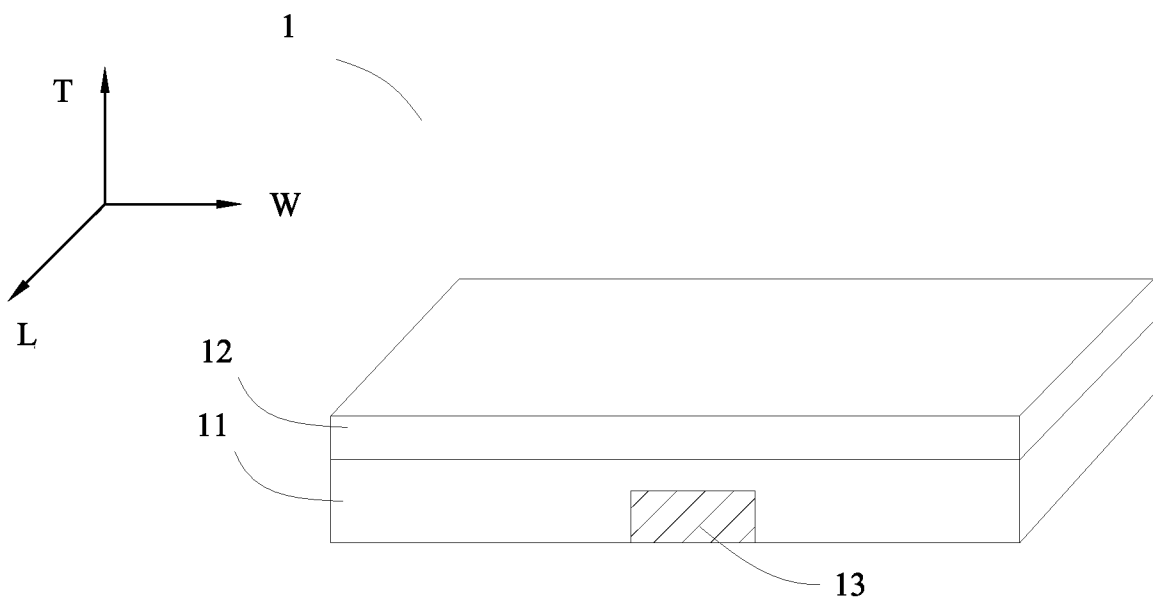


图 6

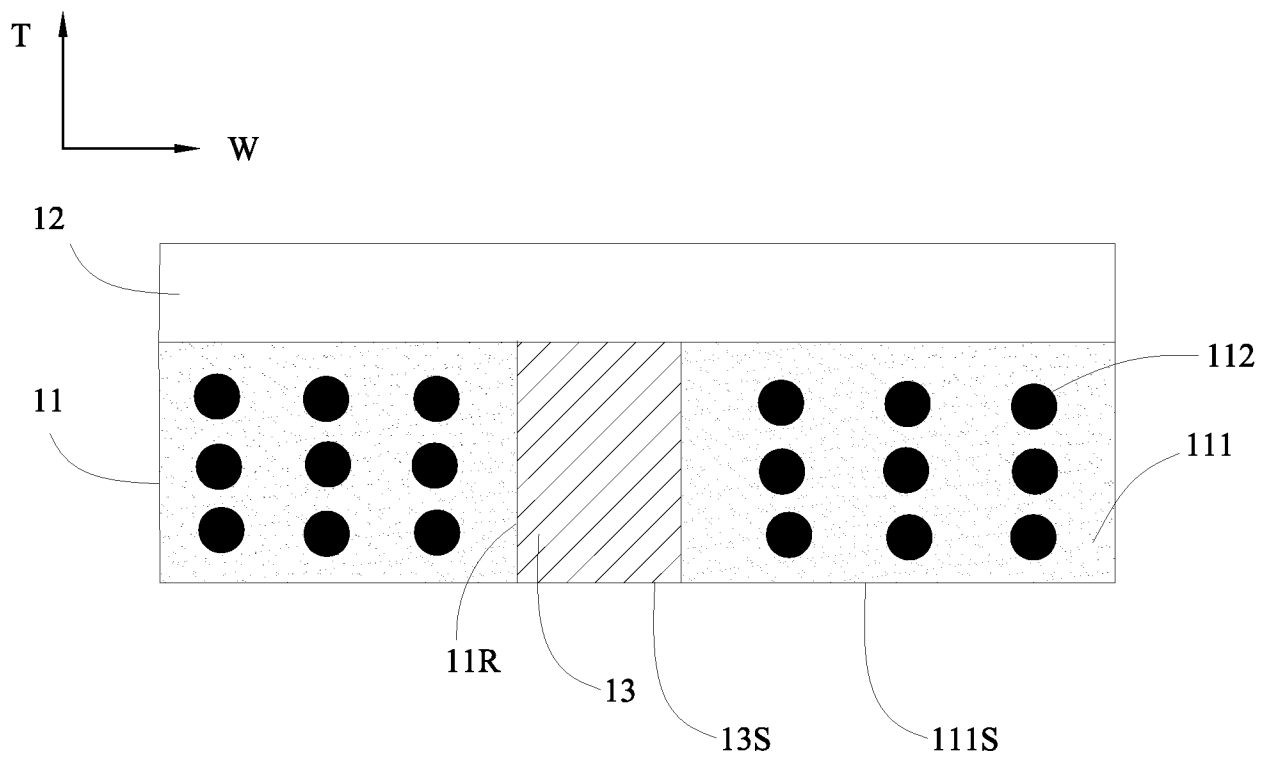


图 7

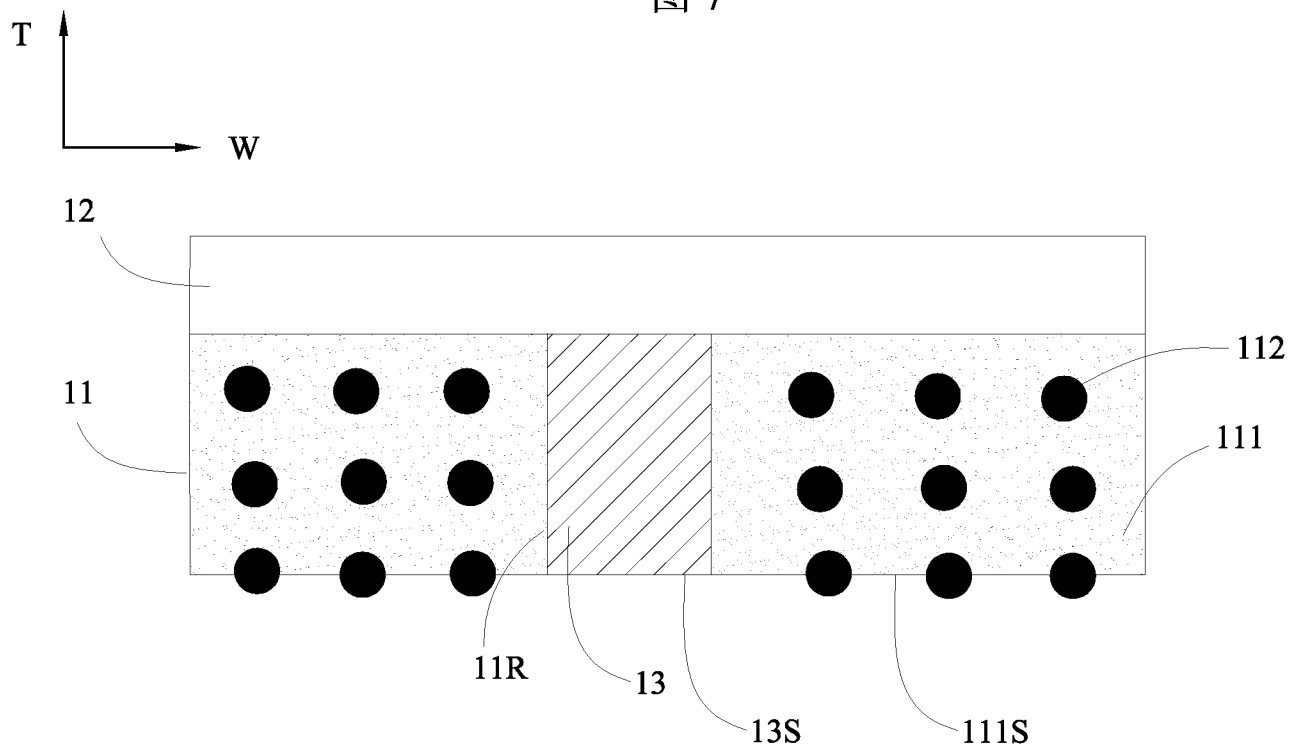


图 8

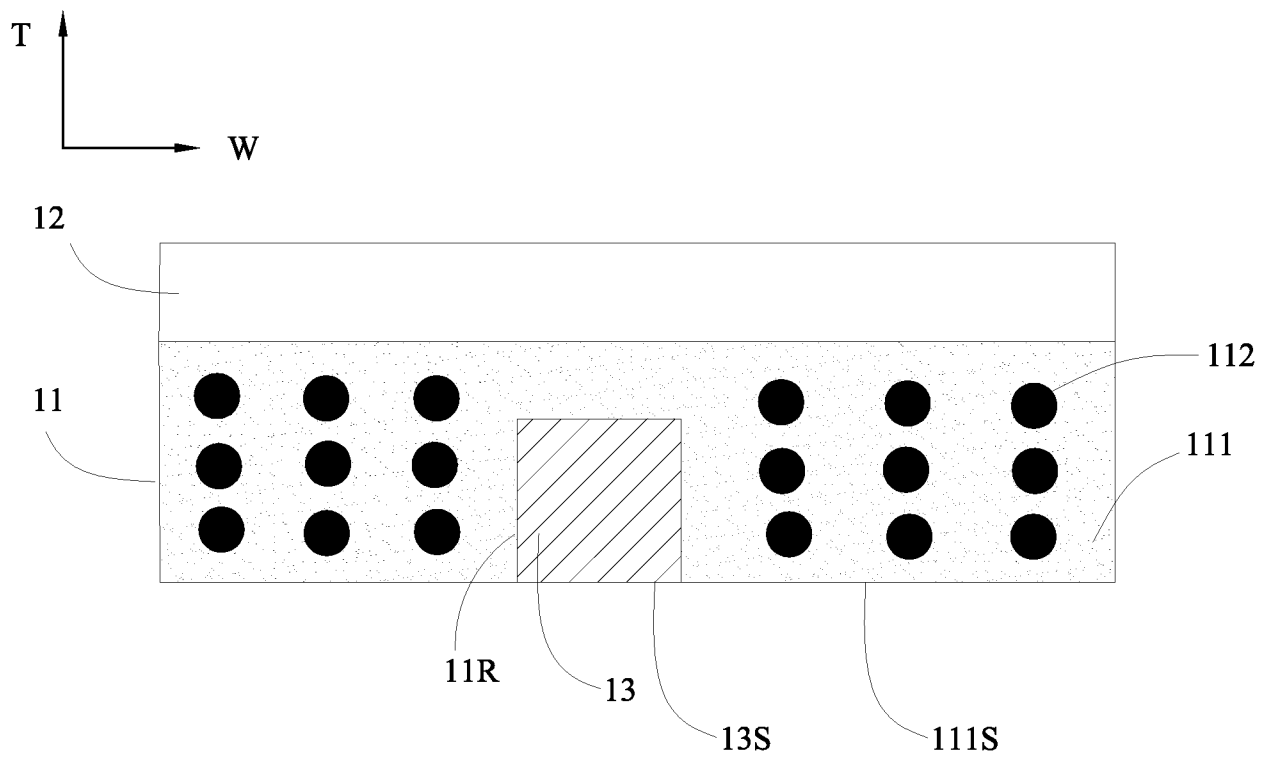


图 9

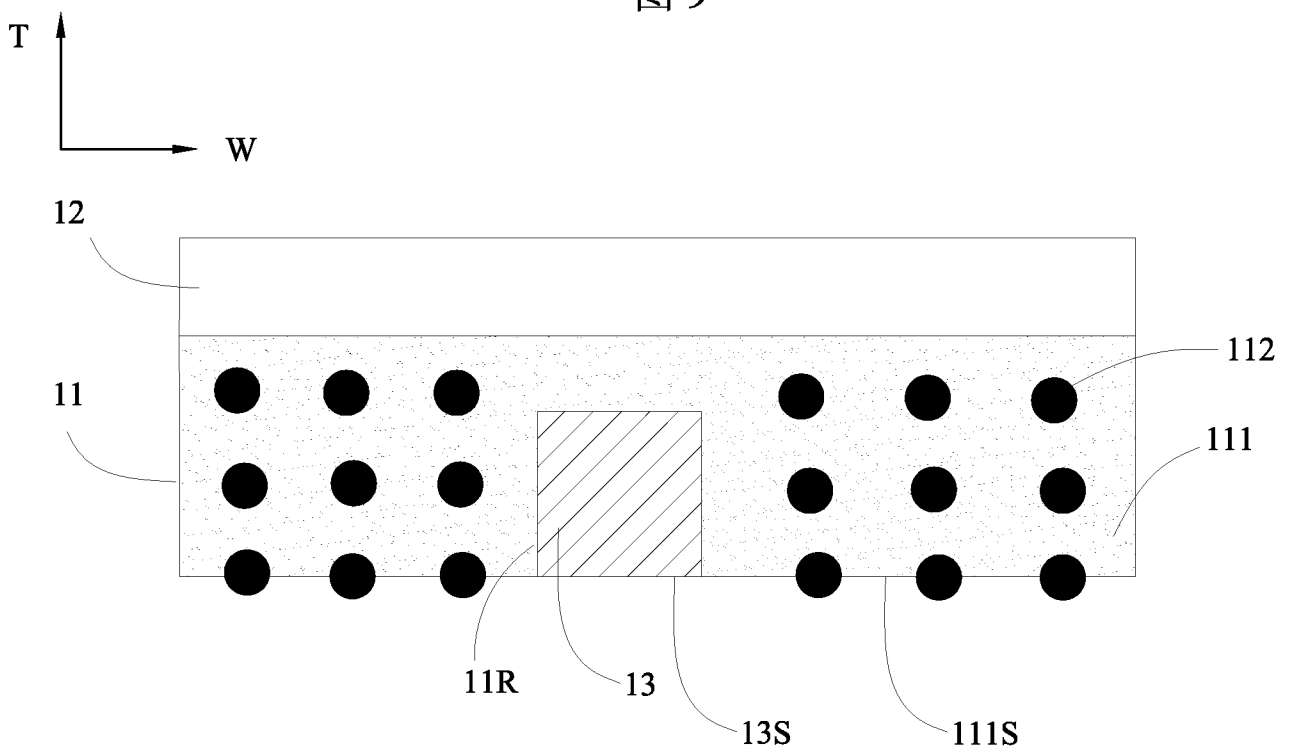
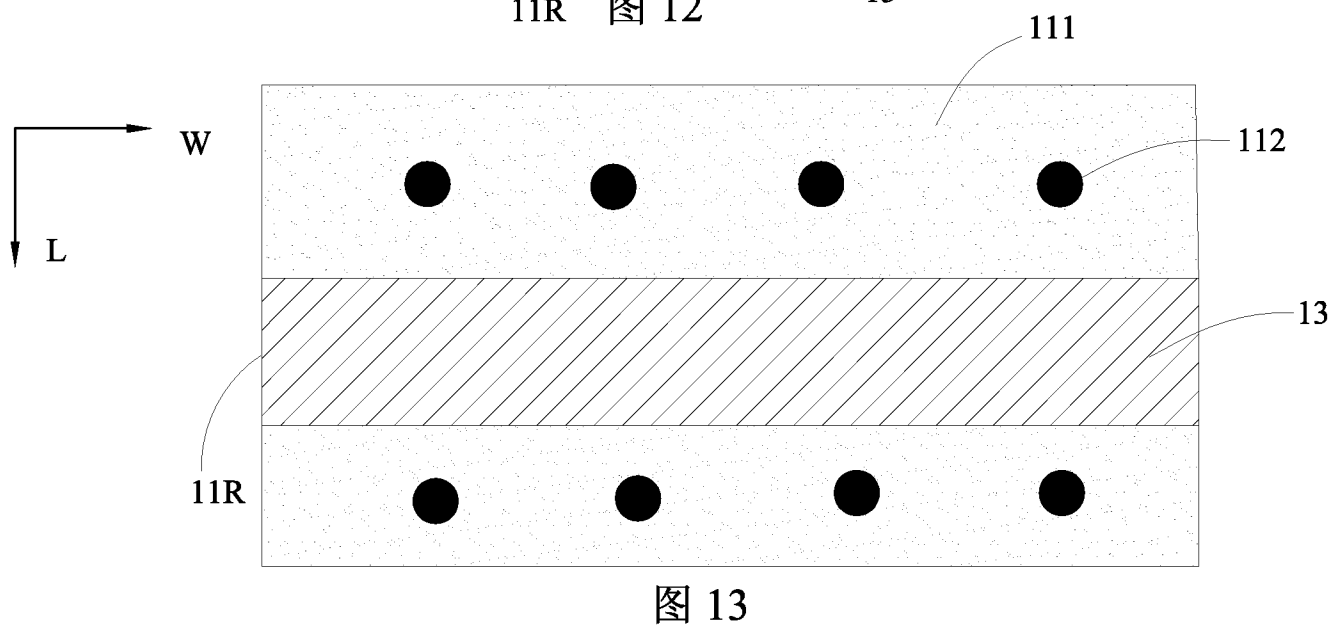
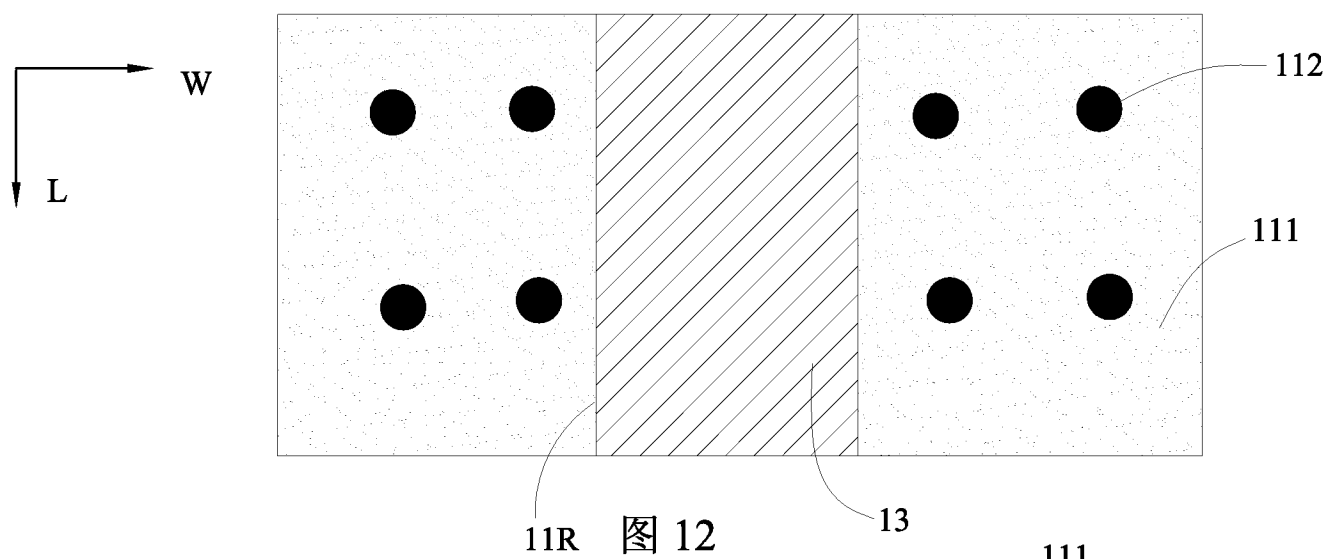
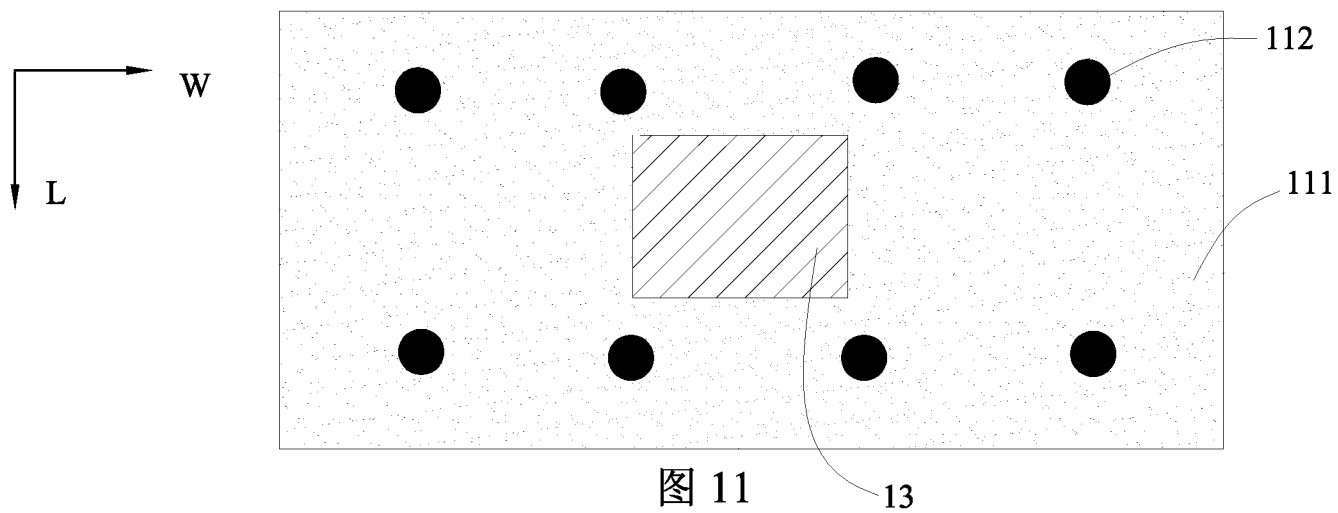


图 10



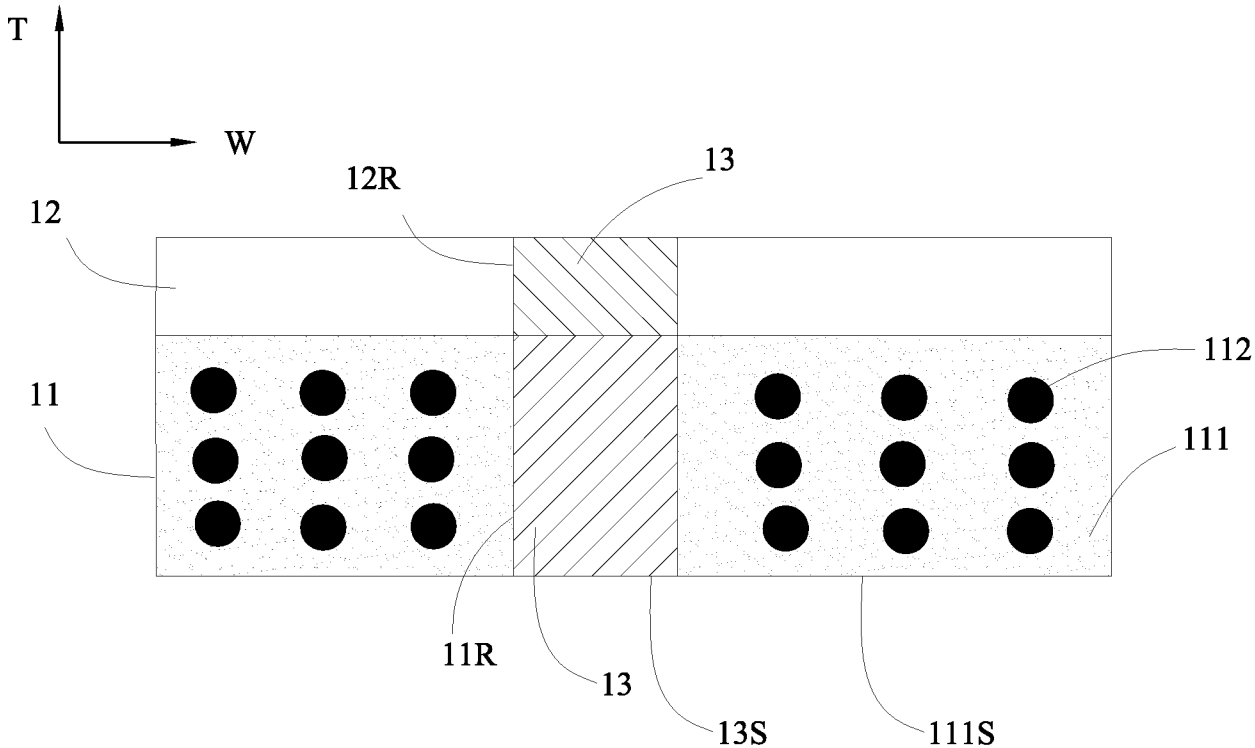


图 14

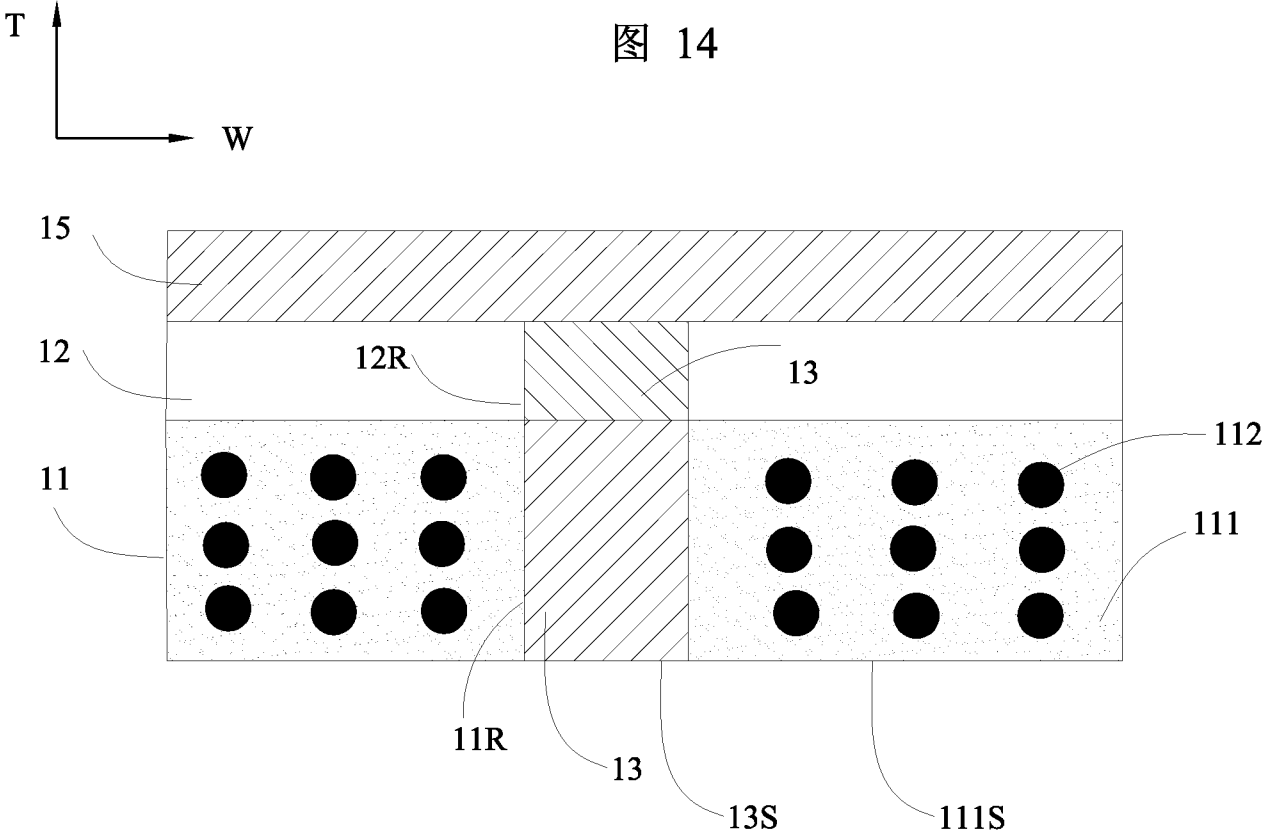


图 15

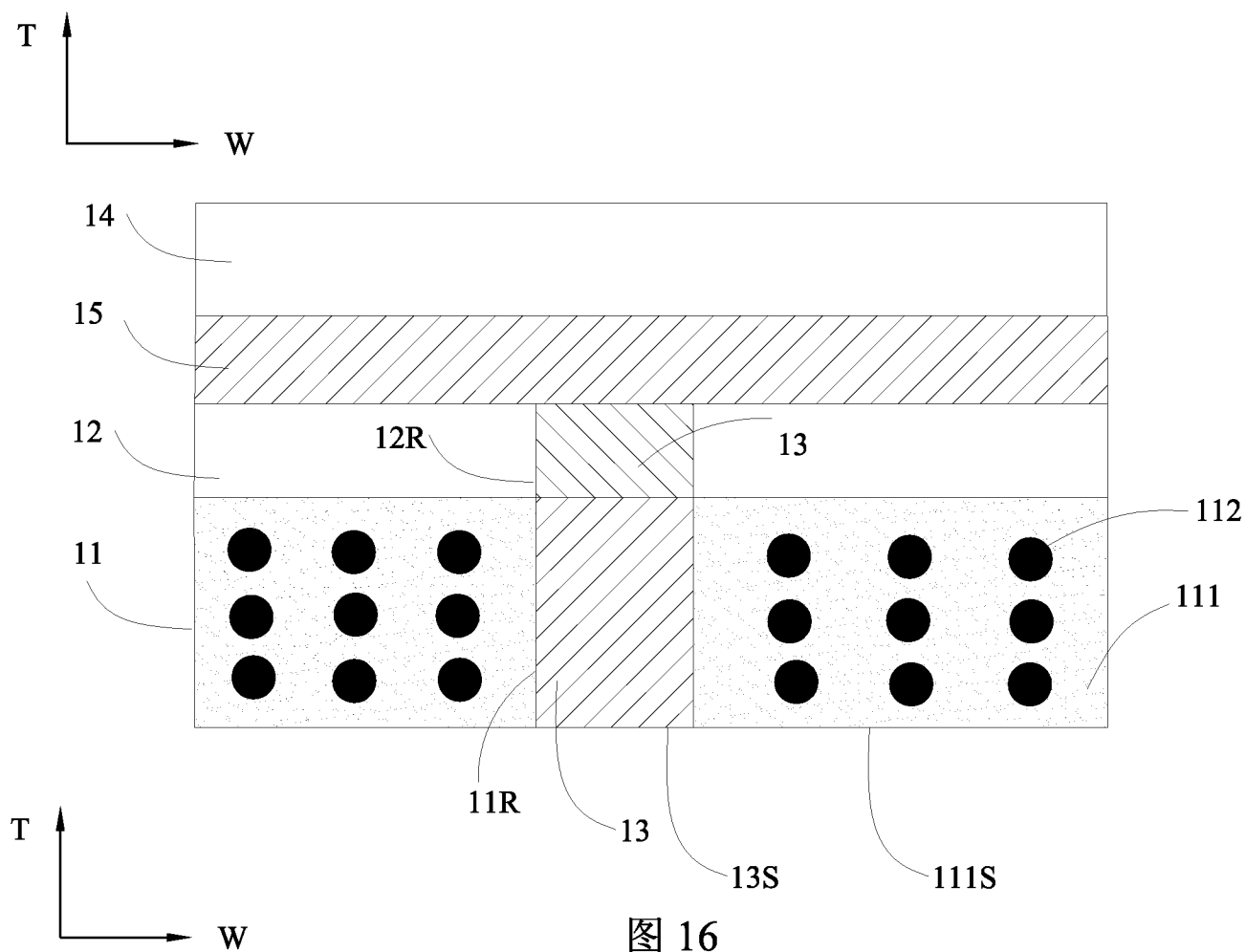


图 16

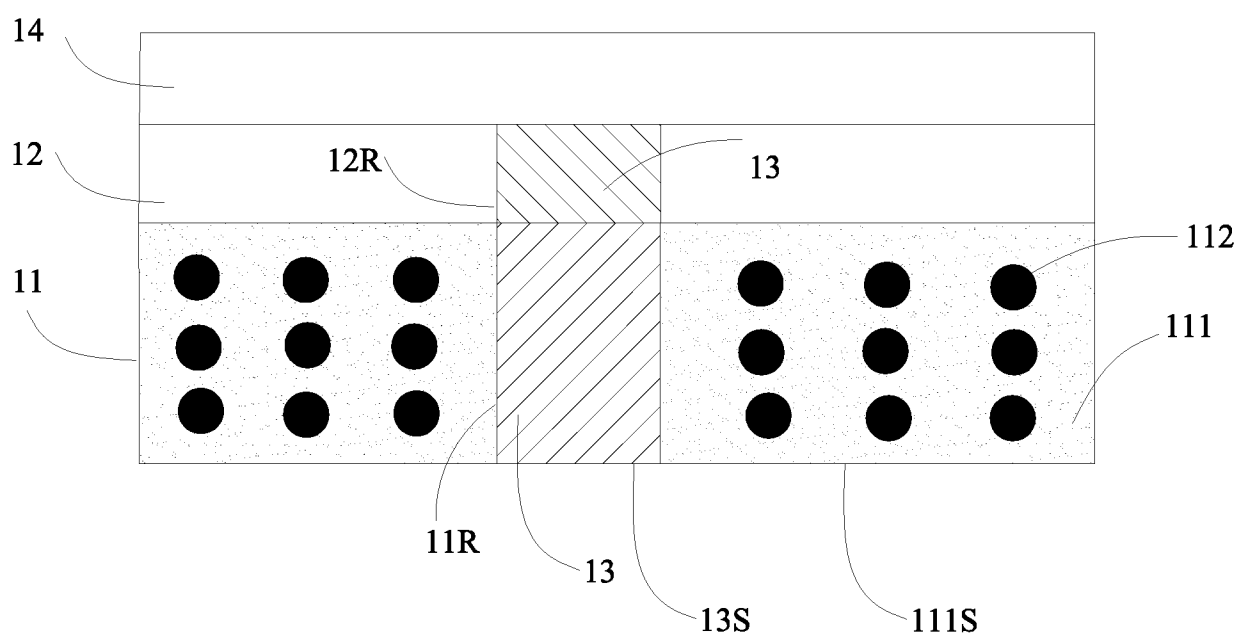


图 17

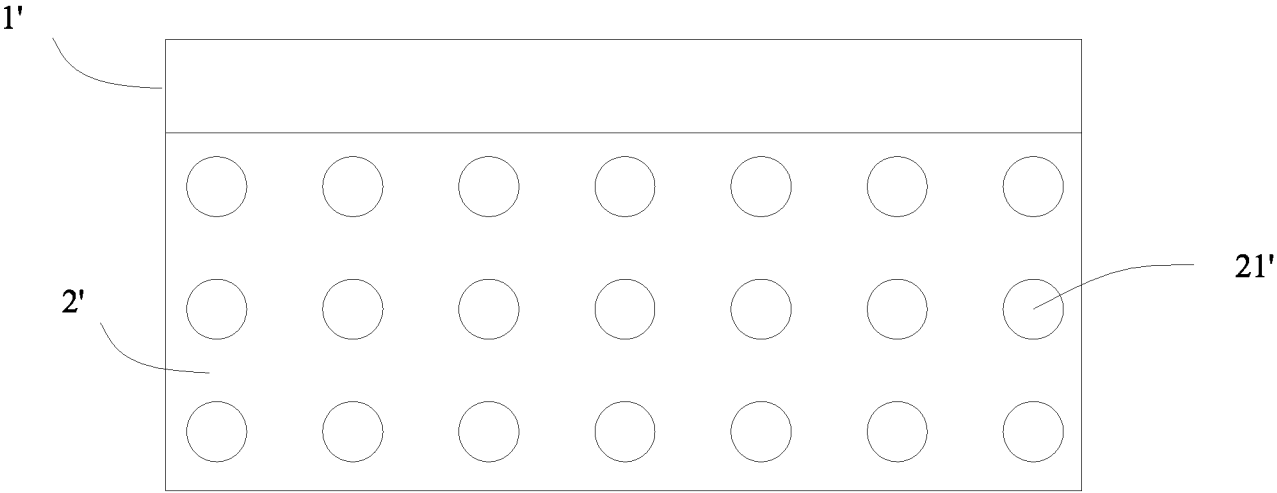


图 18A

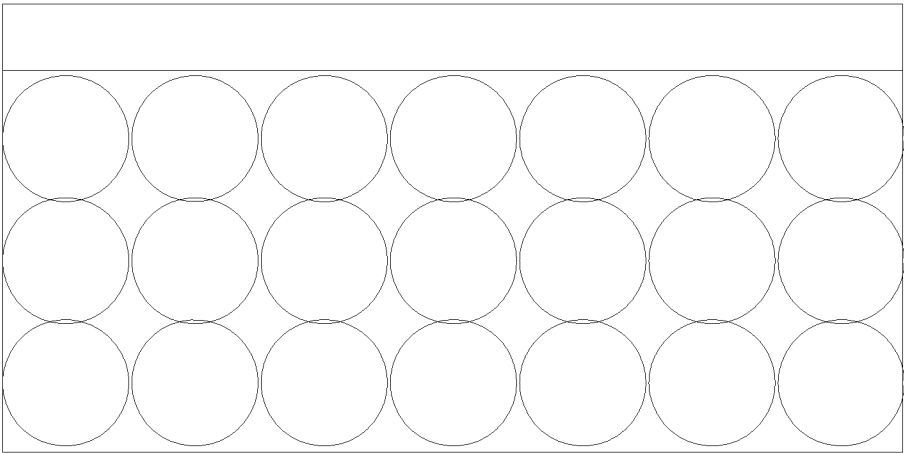


图 18B

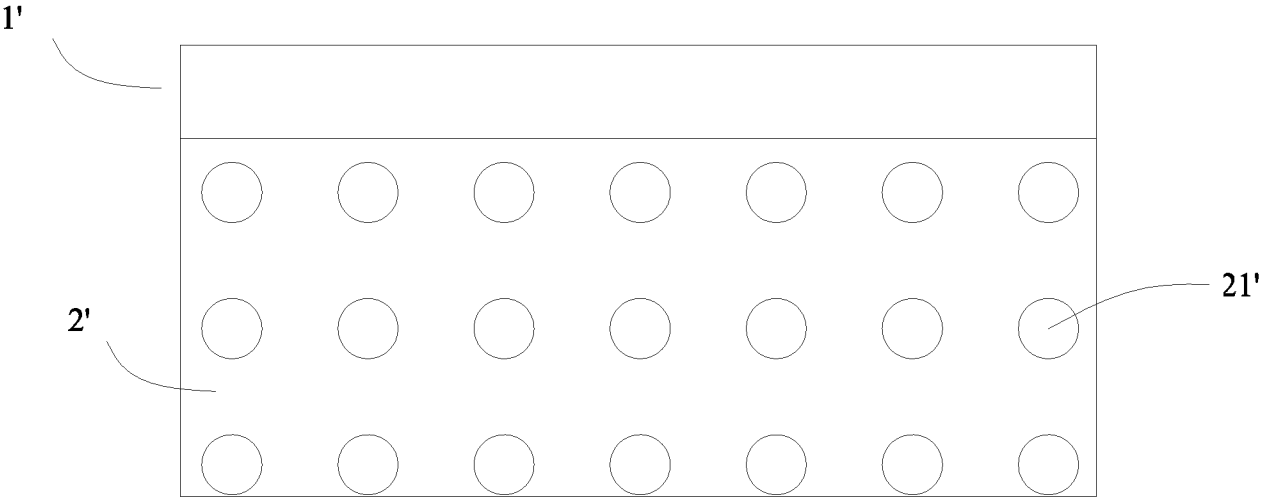


图 19A

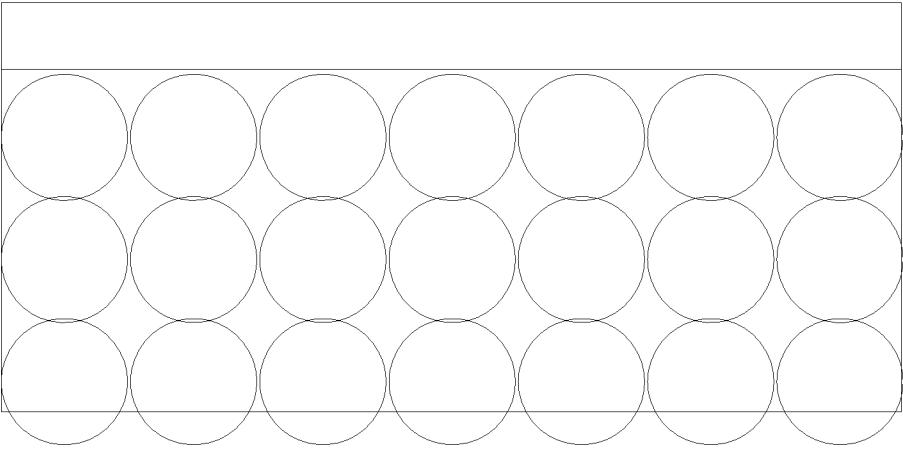


图 19B

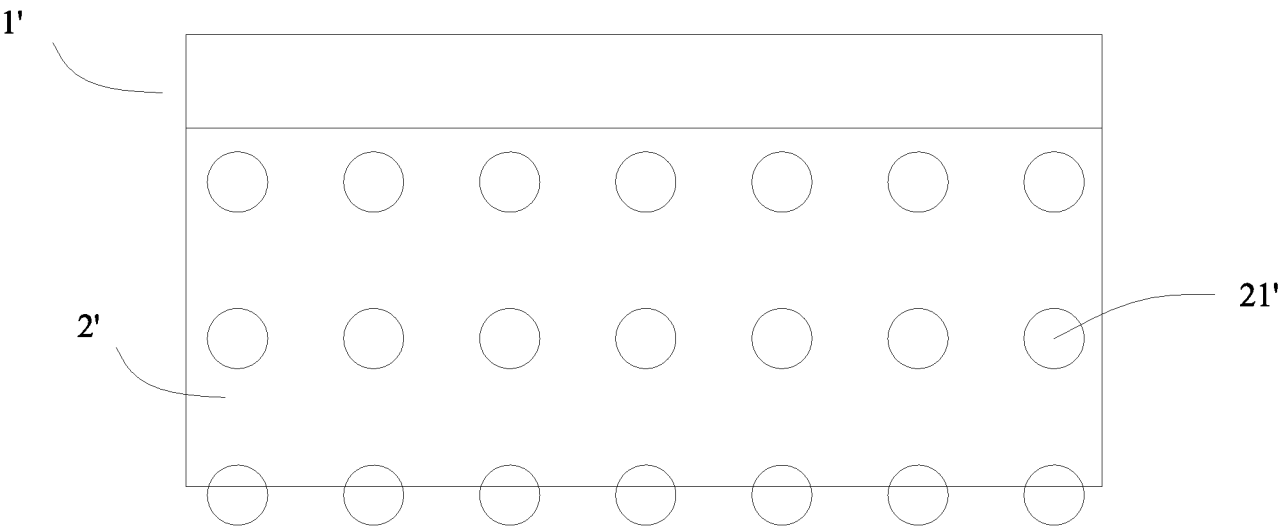


图 20A

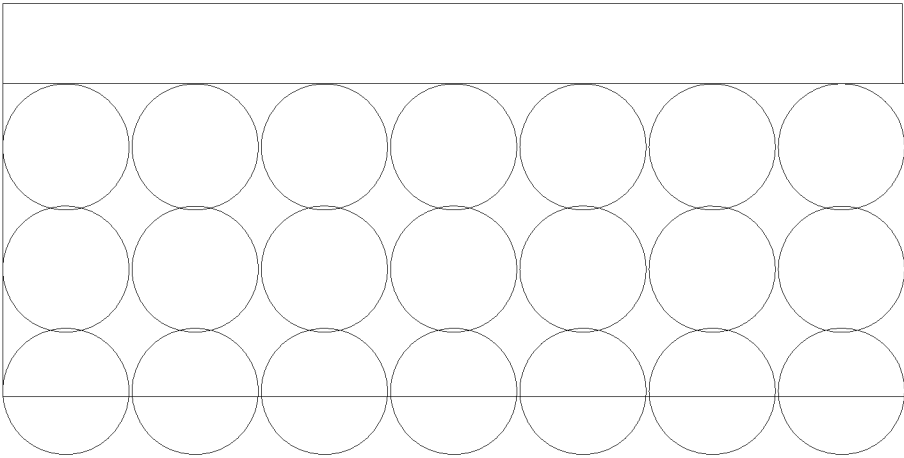


图 20B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/084021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 7/02 (2006.01) i; C09J 11/00 (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)

C09J

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, CNKI, WPI, EPODOC: adhesive, binder, substrate, foam+ expend+, peel+, cave, groove, hole, heat, through-hole, dent, structure tape

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204939378 U (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 06 January 2016 (06.01.2016) see claims, and description, paragraphs [0004]-[0007] and [0038]-[0055], and figures 5-10	1-43
A	CN 103305136 A (FUJITSU LIMITED) 18 September 2013 (18.09.2013) see the whole document	1-43
A	CN 1451707 A (NITTO DENKO CORPORATION) 29 October 2003 (29.10.2003) see the whole document	1-43
A	CN 105462511 A (NITTO DENKO CORPORATION) 06 April 2016 (06.04.2016) see the whole document	1-43

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 12 January 2017	Date of mailing of the international search report 26 January 2017
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 YUAN, Shuai Telephone No. (86-10) 62084554

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/084021

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204939378 U	06 January 2016	None	
CN 103305136 A	18 September 2013	JP 2013189501 A	26 September 2013
		US 2013233494 A1	12 September 2013
CN 1451707 A	29 October 2003	EP 1354925 A1	22 October 2003
		JP 2003306653 A	31 October 2003
		SG 107634 A1	29 December 2004
		DE 60304763 T2	14 September 2006
		JP 3853247 B2	06 December 2006
		KR 100767890 B1	17 October 2007
		EP 1354925 B1	26 April 2006
		CN 1262618 C	05 July 2006
		KR 20030082361 A	22 October 2003
		DE 60304763 D1	01 June 2006
		TW 200305624 A	01 November 2003
		TW I255844 B	01 June 2006
		PH 1200300071 B1	01 October 2007
		SG 107634 B	30 June 2006
		JP 2005101628 A	14 April 2005
CN 105462511 A	06 April 2016	JP 2016065209 A	28 April 2016
		KR 20160036497 A	04 April 2016
		TW 201619319 A	01 June 2016

A. 主题的分类 C09J 7/02 (2006.01)i; C09J 11/00 (2006.01)i 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																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) C09J 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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, CNKI, WPI, EPODOC: 结构胶纸, 胶带, 粘合剂, 胶粘剂, 基材, 热, 发泡, 膨胀, 剥离, 凹槽, 凹部, 孔, 通孔, adhesive, binder, substrate, foam+ expand+, peel+, cave, groove, hole, heat																	
C. 相关文件 <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 204939378 U (宁德新能源科技有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 参见权利要求书, 说明书第0004—0007, 0038—0055段, 附图5—10</td> <td>1—43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103305136 A (富士通株式会社) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 参见全文</td> <td>1—43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1451707 A (日东电工株式会社) 2003年 10月 29日 (2003 - 10 - 29) 参见全文</td> <td>1—43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105462511 A (日东电工株式会社) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 参见全文</td> <td>1—43</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 204939378 U (宁德新能源科技有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 参见权利要求书, 说明书第0004—0007, 0038—0055段, 附图5—10	1—43	A	CN 103305136 A (富士通株式会社) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 参见全文	1—43	A	CN 1451707 A (日东电工株式会社) 2003年 10月 29日 (2003 - 10 - 29) 参见全文	1—43	A	CN 105462511 A (日东电工株式会社) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 参见全文	1—43
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 204939378 U (宁德新能源科技有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 参见权利要求书, 说明书第0004—0007, 0038—0055段, 附图5—10	1—43															
A	CN 103305136 A (富士通株式会社) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 参见全文	1—43															
A	CN 1451707 A (日东电工株式会社) 2003年 10月 29日 (2003 - 10 - 29) 参见全文	1—43															
A	CN 105462511 A (日东电工株式会社) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 参见全文	1—43															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 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 “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																	
国际检索实际完成的日期 2017年 1月 12日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 26日															
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		受权官员 袁帅 电话号码 (86-10) 62084554															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/084021

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	204939378	U	2016年 1月 6日	无		
CN	103305136	A	2013年 9月 18日	JP	2013189501 A	2013年 9月 26日
				US	2013233494 A1	2013年 9月 12日
CN	1451707	A	2003年 10月 29日	EP	1354925 A1	2003年 10月 22日
				JP	2003306653 A	2003年 10月 31日
				SG	107634 A1	2004年 12月 29日
				DE	60304763 T2	2006年 9月 14日
				JP	3853247 B2	2006年 12月 6日
				KR	100767890 B1	2007年 10月 17日
				EP	1354925 B1	2006年 4月 26日
				CN	1262618 C	2006年 7月 5日
				KR	20030082361 A	2003年 10月 22日
				DE	60304763 D1	2006年 6月 1日
				TW	200305624 A	2003年 11月 1日
				TW	1255844 B	2006年 6月 1日
				PH	1200300071 B1	2007年 10月 1日
				SG	107634 B	2006年 6月 30日
				JP	2005101628 A	2005年 4月 14日
CN	105462511	A	2016年 4月 6日	JP	2016065209 A	2016年 4月 28日
				KR	20160036497 A	2016年 4月 4日
				TW	201619319 A	2016年 6月 1日