

# (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  
2020 年 9 月 24 日 (24.09.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/186516 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H01R 11/00** (2006.01)

横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇  
43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/079072

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 21 日 (21.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(72) 发明人: 雷晓华 (LEI, Xiaohua); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。张瑶 (ZHANG, Yao); 中国广东省深圳市龙岗区

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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。

(54) Title: ELECTRICAL CONNECTION ASSEMBLY, ELECTRONIC DEVICE AND PREPARATION METHOD FOR ELECTRICAL CONNECTION ASSEMBLY

(54) 发明名称: 电连接组件、电子设备及电连接组件的制备方法

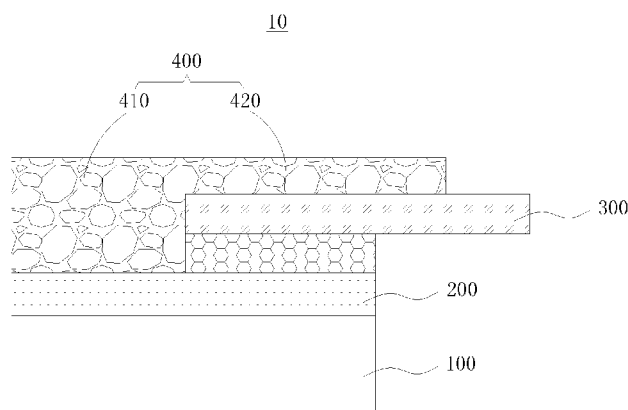


图 1

(57) Abstract: Provided are an electrical connection assembly (10), an electronic device (1) and a preparation method for the electrical connection assembly. The electrical connection assembly (10) comprises a flexible substrate (100), a stretchable conductive layer (200), a conductive connecting member (300) and a protective layer (400), wherein the flexible substrate (100), the stretchable conductive layer (200) and the conductive connecting member (300) are sequentially disposed in a stacked manner; the stretchable conductive layer (200) is electrically connected to the conductive connecting member (300); the protective layer (400) is located on the side of the stretchable conductive layer (200) away from the flexible substrate (100); the protective layer (400) comprises a first portion (410) and a second portion (420) connected to each other; the first portion (410) covers the stretchable conductive layer (200); the second portion (420) covers the conductive connecting member (300); and the protective layer (400) is used for improving bearing capacities when the stretchable conductive layer (200) and the conductive connecting member (300) are stretched.

(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: 本发明提供一种电连接组件(10)、电子设备(1)及电连接组件的制备方法。所述电连接组件(10)包括柔性基板(100)、可拉伸导电层(200)、导电连接件(300)和保护层(400), 所述柔性基板(100)、所述可拉伸导电层(200)和所述导电连接件(300)依次层叠设置, 所述可拉伸导电层(200)与所述导电连接件(300)之间电连接, 所述保护层(400)位于所述可拉伸导电层(200)远离所述柔性基板(100)的一侧, 所述保护层(400)包括相连的第一部分(410)和第二部分(420), 所述第一部分(410)覆盖于所述可拉伸导电层(200), 所述第二部分(420)覆盖于所述导电连接件(300), 所述保护层(400)用于提高所述可拉伸导电层(200)与所述导电连接件(300)拉伸时的承受力。

## 电连接组件、电子设备及电连接组件的制备方法

### 技术领域

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种电连接组件、电子设备及电连接组件的制备方法。

### 背景技术

为了将两个电子器件进行电连接，相关技术中，通常采用硬质连接的方式，如导线焊接、导电胶粘接或者插接等。但是针对柔性电子设备而言，由于电子设备的不同部位拉伸率不同，此时就会出现拉伸不同步的情况，容易导致电连接失效的问题。

### 发明内容

本发明实施例提供一种电连接组件，所述电连接组件包括柔性基板、可拉伸导电层、导电连接件和保护层，所述柔性基板、所述可拉伸导电层和所述导电连接件依次层叠设置，所述可拉伸导电层与所述导电连接件之间电连接，所述保护层位于所述可拉伸导电层远离所述柔性基板的一侧，所述保护层包括相连的第一部分和第二部分，所述第一部分覆盖于所述可拉伸导电层，所述第二部分覆盖于所述导电连接件，所述保护层用于提高所述可拉伸导电层与所述导电连接件拉伸时的承受力。

本发明实施例提供的电连接组件包括柔性基板、可拉伸导电层、导电连接件和保护层，其中，所述柔性基板、所述可拉伸导电层和所述导电连接件依次层叠设置，所述保护层位于所述可拉伸导电层远离所述柔性基板的一侧，所述保护层包括相连的第一部分和第二部分，所述第一部分覆盖于所述可拉伸导电层，所述第二部分覆盖于所述导电连接件，所述保护层用于提高所述可拉伸导电层与所述导电连接件拉伸时的承受力。当可拉伸导电层与导电连接件同时受到拉伸作用时，保护层可以承担一部分拉伸力，从而有助于提高可拉伸导电层与导电连接件拉伸时的承受力，确保电连接组件的电连接关系维持正常，且保证电连接组件的使用寿命。

本发明实施例还提供一种电子设备，所述电子设备包括如上所述的电连接组件。

本发明实施例还提供一种电连接组件的制备方法，所述电连接组件的制备方法包括：

提供柔性基板；

依次形成覆盖所述柔性基板的可拉伸导电层以及导电连接件；

形成覆盖所述可拉伸导电层的第一部分以及覆盖所述导电连接件的第二部分，所述第一部分和所述第二部分构成保护层，所述保护层用于提高所述可拉伸导电层与所述导电连接件拉伸时的承受力。

### 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本发明实施例提供的第一种电连接组件的结构示意图。

图2是本发明实施例提供的第二种电连接组件的结构示意图。

图3是本发明实施例提供的第三种电连接组件的结构示意图。

图4是本发明实施例提供的第四种电连接组件的结构示意图。

图5是本发明实施例提供的第五种电连接组件的结构示意图。

图6是本发明实施例提供的第六种电连接组件的结构示意图。

图7是图6提供的电连接组件的另一种结构示意图。

图8是本发明实施例提供的第七种电连接组件的结构示意图。

图9是图8提供的电连接组件的另一种结构示意图。

图 10 是本发明实施例提供的第八种电连接组件的结构示意图。

图 11 是本发明实施例提供的第一种电子设备的结构示意图。

图 12 是本发明实施例提供的第一种电连接组件的制备方法的流程图。

图 13 是第一种电连接组件的制备方法的流程图的步骤 S100 对应的结构示意图。

图 14 是第一种电连接组件的制备方法的流程图的步骤 S200 对应的结构示意图。

图 15 是第一种电连接组件的制备方法的流程图的步骤 S300 对应的结构示意图。

图 16 是采用第一种电连接组件的制备方法制备出的一种电连接组件的结构示意图。

图 17 是本发明实施例提供的第二种电连接组件的制备方法的流程图。

图 18 是第二种电连接组件的制备方法的步骤 S210 对应的结构示意图。

图 19 是第二种电连接组件的制备方法的步骤 S220 对应的结构示意图。

图 20 是本发明实施例提供的第三种电连接组件的制备方法的流程图。

图 21 是第三种电连接组件的制备方法的步骤 S211 对应的结构示意图。

图 22 是第三种电连接组件的制备方法的步骤 S212 对应的结构示意图。

图 23 是第三种电连接组件的制备方法的步骤 S213 对应的结构示意图。

图 24 是本发明实施例提供的第四种电连接组件的制备方法的流程图。

图 25 是第四种电连接组件的制备方法的步骤 S230 对应的结构示意图。

图 26 是第四种电连接组件的制备方法的步骤 S240 对应的结构示意图。

图 27 是本发明实施例提供的第五种电连接组件的制备方法的流程图。

图 28 是第五种电连接组件的制备方法的步骤 S250 对应的结构示意图。

图 29 是第五种电连接组件的制备方法的步骤 S260 对应的结构示意图。

图 30 是第五种电连接组件的制备方法的步骤 S270 对应的结构示意图。

### **具体实施方式**

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1，图 1 是本发明实施例提供的第一种电连接组件的结构示意图。所述电连接组件 10 包括柔性基板 100、可拉伸导电层 200、导电连接件 300 和保护层 400，所述柔性基板 100、所述可拉伸导电层 200 和所述导电连接件 300 依次层叠设置，所述可拉伸导电层 200 与所述导电连接件 300 之间电连接，所述保护层 400 位于所述可拉伸导电层 200 远离所述柔性基板 100 的一侧，所述保护层 400 包括相连的第一部分 410 和第二部分 420，所述第一部分 410 覆盖于所述可拉伸导电层 200，所述第二部分 420 覆盖于所述导电连接件 300，所述保护层 400 用于提高所述可拉伸导电层 200 与所述导电连接件 300 拉伸时的承受力。

其中，所述柔性基板 100 可以为弹性基底，如高延伸率有机硅橡胶。所述可拉伸导电层 200 可以为液体有机硅银粉导电油墨制备而成。所述保护层 400 可以为弹性封装层，如有机硅橡胶。

所述保护层 400 包括相连的第一部分 410 和第二部分 420，所述第一部分 410 覆盖于所述可拉伸导电层 200，所述第二部分 420 覆盖于所述导电连接件 300。当可拉伸导电层 200 和导电连接件 300 同时受到拉伸时，由于可拉伸导电层 200 和导电连接件 300 的材料特性不同，可拉伸导电层 200 和导电连接件 300 会产生不同步的拉伸。将保护层 400 覆盖于可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300，可以承担可拉伸导电层 200 和导电连接件 300 之间的部分拉伸力，有助于提高可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 拉伸时的承受力，进而维持电连接组件 10 稳定的电连接关系，保证电连接组件 10 的使用寿命。

在一实施方式中，所述保护层 400 的硬度大于所述柔性基板 100 的硬度，且所述保护层

400 的拉伸率小于所述柔性基板 100 的拉伸率。例如,当柔性基板 100 的硬度为 30 邵氏 A,断裂延伸率为 500%时,则保护层 400 采用硬度大于 40 邵氏 A,断裂延伸率<300%的有机硅橡胶。由于保护层 400 具有较高的硬度,且具有较小的拉伸率,因此,当电连接组件 10 受到拉力作用时,保护层 400 可以承受部分拉伸力,从而可以提高可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 拉伸时的承受力,确保可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 之间保持稳定的电连接关系,进而保证电连接组件 10 的正常使用。

本发明实施例提供的电连接组件 10 包括柔性基板 100、可拉伸导电层 200、导电连接件 300 和保护层 400,其中,所述柔性基板 100、所述可拉伸导电层 200 和所述导电连接件 300 依次层叠设置,所述保护层 400 位于所述可拉伸导电层 200 远离所述柔性基板 100 的一侧,所述保护层 400 包括相连的第一部分 410 和第二部分 420,所述第一部分 410 覆盖于所述可拉伸导电层 200,所述第二部分 420 覆盖于所述导电连接件 300,所述保护层 400 用于提高所述可拉伸导电层 200 与所述导电连接件 300 拉伸时的承受力。当可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 同时受到拉伸作用时,保护层 400 可以承担一部分拉伸力,从而有助于提高可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 拉伸时的承受力,确保电连接组件 10 的电连接关系维持正常,且保证电连接组件 10 的使用寿命。

请继续参阅图 2,图 2 是本发明实施例提供的第二种电连接组件的结构示意图。第二种电连接组件的结构示意图与第一种电连接组件的结构示意图的结构基本相同,不同之处在于,所述第一部分 410 与所述第二部分 420 直接相连。

具体的,在本实施例中,第一部分 410 覆盖可拉伸导电层 200,第二部分 420 覆盖导电连接件 300,且第一部分 410 直接相连于第二部分 420。此时,第一部分 410 靠近导电连接件 300 的端面与导电连接件 300 直接贴合。由于保护层 400 紧密贴合于导电连接件 300,且覆盖于可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300,当可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 同时受到拉伸作用时,保护层 400 可以为可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300 承担部分拉伸力,以减小可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300 之间产生的不同步的拉伸量,从而可以避免可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 由于拉伸不同步导致电连接失效的情况,有助于确保可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 之间维持稳定的电连接关系,确保电连接组件 10 可以正常使用。

请继续参阅图 3,图 3 是本发明实施例提供的第三种电连接组件的结构示意图。第三种电连接组件的结构示意图与第一种电连接组件的结构示意图的结构基本相同,不同之处在于,所述第一部分 410 靠近所述导电连接件 300 的端面与所述导电连接件 300 之间具有间隙 A。

具体的,在本实施例中,所述保护层 400 还包括连接于第一部分 410 和第二部分 420 之间的第三部分 430,第一部分 410 覆盖于可拉伸导电层 200,第二部分 420 覆盖于导电连接件 300,第三部分 430 未覆盖导电连接件 300,即第三部分 430 与可拉伸导电层 200 之间具有间隙 A。所述间隙 A 用于消除所述保护层 400 与所述可拉伸导电层 200 以及所述可拉伸导电层 200 与所述导电连接件 300 之间形成的内应力。假如第三部分 430 也覆盖导电连接件 300,也就是说保护层 400 紧密贴合于可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300,由于三者材料的拉伸率均不相同,那么在受到拉伸力的作用时必然会表现出不同程度的拉伸形变,换言之,在受到拉伸力的作用时,保护层 400、可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300 之间会产生不均匀的内应力,当电连接组件 10 的内部长期受到这种内应力的作用时就可能会在内应力的作用下产生裂纹,进而导致电连接组件 10 出现电连接失效的问题。因此,当第三部分 430 与可拉伸导电层 200 之间形成间隙 A 时,所述间隙 A 对应部分的可拉伸导电层 200 可以产生正常的拉伸形变,不会受到保护层 400 的第三部分 430 的干扰,那么电连接组件 10 内部产生的不均匀的内应力就可以从所述间隙 A 对应部分的可拉伸导电层 200 处释放出

去,使得电连接组件 10 内部保持均匀的受力,有助于使得电连接组件 10 维持稳定的电连接关系,进而保证电连接组件 10 的正常使用。

请继续参阅图 4,图 4 是本发明实施例提供的第四种电连接组件的结构示意图。第四种电连接组件的结构示意图与第一种电连接组件的结构示意图的结构基本相同,不同之处在于,所述导电连接件 300 包括柔性电路板 310 和弹性导电胶层 320,所述柔性电路板 310 相对于所述弹性导电胶层 320 远离所述可拉伸导电层 200 设置,所述第二部分 420 覆盖于所述柔性电路板 310。

其中,弹性导电胶层 320 可以为液体有机硅银粉导电胶,室温硫化有机硅导电胶。弹性导电胶层 320 具有高弹性、导电性和高粘接性。将弹性导电胶层 320 设置在柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间,可以将柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 粘接在一起。当柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 产生不同步的拉伸时,弹性导电胶层 320 可产生形变以分担部分拉伸力,使得柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 保持稳定的连接,避免柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 出现分离。进一步的,由于弹性导电胶层 320 本身具有导电性能,当弹性导电胶层 320 位于柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间,且同时粘接与柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 时,可以使得柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 的导通,即实现了将柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 进行电连接的功能。

具体的,在本实施例中,弹性导电胶层 320 覆盖于可拉伸导电层 200 上,然后柔性电路板 310 覆盖于弹性导电胶 320 上,即柔性电路板 310 通过弹性导电胶层 320 与可拉伸导电层 200 之间形成电连接。由于柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 二者的拉伸率不同,当柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 同时受到拉伸力的作用时,柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 会产生不同程度的形变。将弹性导电胶层 320 设置在柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 之间,可以有效的协调好柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间产生的不同程度的形变量,即弹性导电胶层 320 可以对柔性电路板 310 以及可拉伸导电层 200 产生的形变量产生补偿作用,使得弹性导电胶层 320 减小柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间产生形变量的差距,进而使得柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 趋向于产生同步的拉伸形变,避免柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间由于不均匀的拉伸作用而产生裂纹,有助于保证柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间产生稳定的电连接关系,且保证电连接组件 10 的正常使用。

请继续参阅图 5,图 5 是本发明实施例提供的第五种电连接组件的结构示意图。第五种电连接组件的结构示意图与第四种电连接组件的结构示意图的结构基本相同,不同之处在于,所述第二部分 420 具有远离所述第一部分 410 的第一侧面 420a,所述柔性电路板 310 具有远离所述第一部分 410 的第二侧面 310a,所述弹性导电胶层 320 具有远离所述第一部分 410 的第三侧面 320a,所述第一侧面 420a 位于所述第二侧面 310a 和所述第三侧面 320a 之间。

具体的,在本实施例中,当第一侧面 420a 位于第二侧面 310a 与第三侧面 320a 之间时,第二侧面 310a 凸出于第一侧面 420a,第一侧面 420a 凸出于第三侧面 320a。此时可以便于柔性电路板 310 的第二侧面 310a 与其他功能器件的控制按钮之间形成电连接。且当第一侧面 420a 凸出于第三侧面 320a 时,可以使得保护层 400 的第二部分 420 覆盖更多的柔性电路板 310。当柔性电路板 310 受到外部拉伸力的作用时,保护层 400 的第二部分 420 可以承受来自柔性电路板 310 的部分拉伸力,可以减小柔性电路板 310 产生的形变量,进而改善柔性电路板 310 产生裂纹的情况,有助于对柔性电路板 310 形成保护。

进一步的,将第一侧面 420a、第二侧面 310a 和第三侧面 320a 错开设置,可以有效的将保护层 400、柔性电路板 310 和弹性导电胶层 320 之间形成的拉伸应力释放。假如第一侧面 420a 与第三侧面 320a 平齐,那么第一侧面 420a 对应柔性电路板 310 的部位以及第三侧面 320a 对应柔性电路板 310 的部位就会产生拉伸应力集中的现象,对柔性电路板 310 对应第

一侧面 420a 或者第三侧面 320a 的位置就会产生剪应力的作用,容易导致柔性电路板 310 在对应第一侧面 420a 以及第三侧面 320a 的位置产生裂纹,进而产生断裂的问题。因此,将第一侧面 420a、第二侧面 310a 和第三侧面 320a 错开排布,有助于消除保护层 400、柔性电路板 310 和弹性导电胶层 320 之间产生的内应力,且由于对柔性电路板 310 形成保护,避免在柔性电路板 310 上产生剪应力的作用导致柔性电路板 310 发生断裂的情况。

请继续参阅图 6,图 6 是本发明实施例提供的第六种电连接组件的结构示意图。第六种电连接组件的结构示意图与第四种以及第五种电连接组件的结构示意图的结构基本相同,不同之处在于,所述弹性导电胶层 320 具有导电本体 321 和自所述导电本体 321 一侧延伸出来的延伸部 322,所述导电本体 321 位于所述可拉伸导电层 200 和所述柔性电路板 310 之间,所述柔性电路板 310 具有贯孔 311,所述延伸部 322 收容于所述贯孔 311 内。

在一实施方式中,所述贯孔 311 为通孔,所述贯孔 311 贯穿所述柔性电路板 310,所述延伸部 322 位于所述贯孔 311 内,且抵接于所述第二部分 420,以使得所述导电本体 321 与所述柔性电路板 310 之间形成稳定的电连接关系。由于所述贯孔 311 为通孔,使得延伸部 322 穿过所述贯孔 311 抵接于第二部分 420,即第二部分 420 覆盖于延伸部 322,可以对延伸部 322 提供部分粘接力,可以避免延伸部 322 从贯孔 311 中脱落,进而可以保证柔性电路板 310 与导电本体 321 之间维持稳定的电连接关系。

请继续参阅图 7,图 7 是图 6 提供的电连接组件 10 的另一种结构示意图。在另一实施方式中,所述贯孔 311 为盲孔,所述盲孔的开口朝向邻近所述导电本体 321 的一侧,所述延伸部 322 位于所述贯孔 311 内,以使得所述导电本体 321 与所述柔性电路板 310 之间形成稳定的电连接关系。由于所述贯孔 311 为盲孔,即延伸部 322 内嵌于部分柔性电路板 310 内,可以增加柔性电路板 310 与导电本体 321 之间的连接强度,避免柔性电路板 310 与导电本体 321 之间脱离连接,保证柔性电路板 310 与导电本体 321 之间形成稳定的电连接关系。

请继续参阅图 8,图 8 是本发明实施例提供的第七种电连接组件的结构示意图。第七种电连接组件的结构示意图与第四种电连接组件的结构示意图的结构基本相同,不同之处在于,所述导电连接件 300 还包括非固态导电胶 500,所述弹性导电胶层 320 具有收容孔 320b,所述非固态导电胶 500 收容于所述收容孔 320b 内,且同时电连接于所述可拉伸导电层 200 和所述柔性电路板 310,所述非固态导电胶 500 用于对所述可拉伸导电层 200 在拉伸过程中产生的裂纹进行修复。

其中,非固态导电胶 500 可以为有机硅导电硅脂、导电凝胶、液态金属等非固态成膜导电胶。或是其与弹性导电胶层 320 的部分混合物。非固态导电胶 500 具有静置增稠和剪切变稀的特性。在静置的时候,粘度大,流动性小,在受到压力或者被拉伸时,粘度变小,流动性增加。当可拉伸导电层 200 产生裂纹时,非固态导电胶 500 粘度变小,流动性增加,进而可以流动至可拉伸导电层 200 的裂纹中,当非固态导电胶 500 固化后会填充于可拉伸导电层 200 的裂纹中,进而对裂纹进行修复。

具体的,在本实施例中,非固态导电胶 500 同时电连接于可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310,从而可以在可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310 之间形成电连接关系。此外,由于可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310 之间还设置有弹性导电胶层 320,弹性导电胶层 320 又可以在可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310 之间形成电连接关系。也就是说,由于非固态导电胶 500 以及弹性导电胶层 320 的存在,可以在可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310 之间形成至少两条电连接的通路。且由于非固态导电胶 500 位于弹性导电胶层 320 形成的收容孔 320b 内,使得非固态导电胶 500 与弹性导电胶层 320 之间又形成的稳定的电连接关系,因此,就可以使得柔性电路板 310、非固态导电胶 500、弹性导电胶层 320 和可拉伸导电层 200 四者之间形成稳定的电连接关系,进而保证电连接组件 10 稳定的电连接关系,保证电连接组件 10 的正常使用。

请继续参阅图 9, 在一种可能的实施方式中, 所述收容孔 320b 为锥形孔, 所述非固态导电胶 500 呈现锥形, 有助于促进非固态导电胶 500 朝向可拉伸导电层 200 流动,

非固态导电胶 500 具有静置增稠和剪切变稀的特性。在静置的时候, 粘度大, 流动性小, 在受到压力或者被拉伸时, 粘度变小, 流动性增加。当可拉伸导电层 200 产生裂纹时, 非固态导电胶 500 粘度变小, 流动性增加, 进而可以流动至可拉伸导电层 200 的裂纹中, 当非固态导电胶 500 固化后会填充于可拉伸导电层 200 的裂纹中, 进而对裂纹进行修复。即非固态导电胶 500 可以对可拉伸导电层形成保护, 防止可拉伸导电层 200 产生裂纹, 有助于保证电连接组件稳定的电连接关系。

请继续参阅图 10, 图 10 是本发明实施例提供的第八种电连接组件的结构示意图。第八种电连接组件的结构示意图与第四种电连接组件的结构示意图的结构基本相同, 不同之处在于, 所述导电连接件 300 还包括非固态导电胶 500, 所述弹性导电胶层 320 具有第一通孔 320c, 所述柔性电路板 310 具有第二通孔 310b, 所述第二通孔 310b 连通所述第一通孔 320c, 所述非固态导电胶 500 收容于所述第一通孔 320c 以及所述第二通孔 310b 内, 且同时连接于所述可拉伸导电层 200 和所述第二部分 420, 所述非固态导电胶 500 用于对所述可拉伸导电层 200 在拉伸过程中产生的裂纹进行修复。

其中, 非固态导电胶 500 可以为有机硅导电硅脂、导电凝胶、液态金属等非固态成膜导电胶。或是其与弹性导电胶层 320 的部分混合物。

具体的, 在本实施例中, 非固态导电胶 500 位于第一通孔 320c 和第二通孔 310b 内, 一方面当弹性导电胶层 320 产生裂纹时, 可以对弹性导电胶层 320 产生的裂纹进行修复, 另一方面当柔性电路板 310 产生裂纹时, 还可以对柔性电路板 310 产生的裂纹进行修复。此外, 由于非固态导电胶 500 位于可拉伸导电层 200 的表面, 因此, 当可拉伸导电层 200 由于拉伸作用而产生裂纹时, 非固态导电胶 500 可以对可拉伸导电层 200 在拉伸过程中产生的裂纹进行修复。

在一实施方式中, 所述第一通孔 320c 正对所述第二通孔 310b 设置, 且第一通孔 320c 的径向尺寸与第二通孔 310b 的径向尺寸大小保持一致。由于第一通孔 320c 连通第二通孔 310b, 因此, 可以在制备工艺中一并形成第一通孔 320c 和第二通孔 310b, 有助于节省加工工序。

可以理解的, 在其他实施方式中, 所述第一通孔 320c 也可以偏离所述第二通孔 310b 设置, 且所述第一通孔 320c 的大小也可以与第二通孔 310b 的大小保持不一致。即所述第一通孔 320c 的径向尺寸大于所述第二通孔 310b 的径向尺寸, 或者, 所述第一通孔 320c 的径向尺寸小于所述第二通孔 310b 的径向尺寸。

请继续参阅图 11, 图 11 是本发明实施例提供的第一种电子设备 1 的结构示意图。所述电子设备 1 包括如上任意实施例提供的电连接组件 10。

其中, 所述电子设备 1 可以是任何具备通信和存储功能的设备。例如: 平板电脑、手机、电子阅读器、遥控器、个人计算机(Personal Computer, PC)、笔记本电脑、车载设备、网络电视、可穿戴设备等具有网络功能的智能设备。

具体的, 以电子设备 1 为柔性折叠手机为例进行说明, 电子设备 1 包括中框 1000、电路板 1100 和按键 2000, 按键 2000 为控制按钮, 可以为电源键, 也可以为音量键, 还可以为其他的功能按键。按键 2000 被按压后产生的电信号经由柔性电路板 310 传递至电路板 1100, 然后由电路板 1100 实现相应的控制功能。柔性电路板 310 的一端需要与电路板 1100 之间进行电连接, 此时就可以采用本发明实施例提供的电连接组件 10, 将柔性电路板 310 的一端与电路板 1100 进行绑定, 以确保电子设备 1 内部稳定的电连接关系。

请继续参阅图 12, 图 12 是本发明实施例提供的第一种电连接组件 10 的制备方法的流程图。所述电连接组件 10 的制备方法包括但不限于步骤 S100、S200 和 S300, 关于步骤 S100、

S200 和 S300 的详细介绍如下。

S100: 提供柔性基板 100。请参阅图 13。

其中, 所述柔性基板 100 可以为弹性基底, 如高延伸率有机硅橡胶。

S200: 依次形成覆盖所述柔性基板 100 的可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300。请参阅图 14。

其中, 所述可拉伸导电层 200 可以为液体有机硅银粉导电油墨制备而成。

S300: 形成覆盖所述可拉伸导电层 200 的第一部分 410 以及覆盖所述导电连接件 300 的第二部分 420, 所述第一部分 410 和所述第二部分 420 构成保护层 400, 所述保护层 400 用于提高所述可拉伸导电层 200 与所述导电连接件 300 拉伸时的承受力。请参阅图 15。

其中, 所述保护层 400 可以为弹性封装层, 如有机硅橡胶。

所述保护层 400 包括相连的第一部分 410 和第二部分 420, 所述第一部分 410 覆盖于所述可拉伸导电层 200, 所述第二部分 420 覆盖于所述导电连接件 300。当可拉伸导电层 200 和导电连接件 300 同时受到拉伸时, 由于可拉伸导电层 200 和导电连接件 300 的材料特性不同, 可拉伸导电层 200 和导电连接件 300 会产生不同步的拉伸。将保护层 400 覆盖于可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300, 可以承担可拉伸导电层 200 和导电连接件 300 之间的部分拉伸力, 有助于提高可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 拉伸时的承受力, 进而维持电连接组件 10 稳定的电连接关系, 延长电连接组件 10 的使用寿命。

其中, 所述保护层 400 的硬度大于所述柔性基板 100 的硬度, 且所述保护层 400 的拉伸率小于所述柔性基板 100 的拉伸率。例如, 当柔性基板 100 的硬度为 30 邵氏 A, 断裂延伸率为 500% 时, 则保护层 400 采用硬度大于 40 邵氏 A, 断裂延伸率 < 300% 的有机硅橡胶。由于保护层 400 具有较高的硬度, 且具有较小的拉伸率, 因此, 当电连接组件 10 受到拉力作用时, 保护层 400 可以承受部分拉伸力, 从而可以提高可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 拉伸时的承受力, 确保可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 之间保持稳定的电连接关系, 进而保证电连接组件 10 的正常使用。

在一种实施方式中, 所述第一部分 410 与所述第二部分 420 直接相连。

具体的, 在本实施例中, 第一部分 410 覆盖可拉伸导电层 200, 第二部分 420 覆盖导电连接件 300, 且第一部分 410 直接相连于第二部分 420。此时, 第一部分 410 靠近导电连接件 300 的端面与导电连接件 300 直接贴合。由于保护层 400 紧密贴合于导电连接件 300, 且覆盖于可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300, 当可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 同时受到拉伸作用时, 保护层 400 可以为可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300 承担部分拉伸力, 以减小可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300 之间产生的不同步的拉伸量, 从而可以避免可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 由于拉伸不同步导致电连接失效的情况, 有助于确保可拉伸导电层 200 与导电连接件 300 之间维持稳定的电连接关系, 确保电连接组件 10 可以正常使用。

请继续参阅图 16, 在另一种实施方式中, 所述第一部分 410 靠近所述导电连接件 300 的端面与所述导电连接件 300 之间具有间隙 A。

具体的, 在本实施例中, 所述保护层 400 还包括连接于第一部分 410 和第二部分 420 之间的第三部分 430, 第一部分 410 覆盖于可拉伸导电层 200, 第二部分 420 覆盖于导电连接件 300, 第三部分 430 未覆盖导电连接件 300, 即第三部分 430 与可拉伸导电层 200 之间具有间隙 A。所述间隙 A 用于消除所述保护层 400 与所述可拉伸导电层 200 以及所述可拉伸导电层 200 与所述导电连接件 300 之间形成的内应力。假如第三部分 430 也覆盖导电连接件 300, 也就是说保护层 400 紧密贴合于可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300, 由于三者材料的拉伸率均不相同, 那么在受到拉伸力的作用时必然会表现出不同程度的拉伸形变, 换言之, 在受到拉伸力的作用时, 保护层 400、可拉伸导电层 200 以及导电连接件 300 之间会

产生不均匀的内应力，当电连接组件 10 的内部长期受到这种内应力的作用时就可能会在内应力的作用下产生裂纹，进而导致电连接组件 10 出现电连接失效的问题。因此，当第三部分 430 与可拉伸导电层 200 之间形成间隙 A 时，所述间隙 A 对应部分的可拉伸导电层 200 可以产生正常的拉伸形变，不会受到保护层 400 的第三部分 430 的干扰，那么电连接组件 10 内部产生的不均匀的内应力就可以从所述间隙 A 对应部分的可拉伸导电层 200 处释放出去，使得电连接组件 10 内部保持均匀的受力，有助于使得电连接组件 10 维持稳定的电连接关系，进而保证电连接组件 10 的正常使用。

请继续参阅图 17，图 17 是本发明实施例提供的第二种电连接组件 10 的制备方法的流程图。在本实施例中，所述导电连接件 300 包括柔性电路板 310 和弹性导电胶层 320，所述电连接组件 10 的制备方法还包括但不限于步骤 S210 和 S220，关于步骤 S210 和 S220 详细介绍如下。

S210：形成覆盖所述可拉伸导电层 200 的弹性导电胶层 320。请参阅图 18。

其中，弹性导电胶层 320 可以为液体有机硅银粉导电胶，室温硫化有机硅导电胶。具体的，可通过点胶、印刷、转印等方式将弹性导电胶层 320 形成电连接组件 10 的绑定区的中心以及边缘。

S220：形成覆盖所述弹性导电胶层 320 的柔性电路板 310，其中，所述柔性电路板 310 被所述第二部分 420 覆盖。请参阅图 19。

具体的，在本实施例中，弹性导电胶层 320 覆盖于可拉伸导电层 200 上，然后柔性电路板 310 覆盖于可拉伸导电层 200 上，即柔性电路板 310 通过弹性导电胶层 320 与可拉伸导电层 200 之间形成电连接。由于柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 二者的拉伸率不同，当柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 同时受到拉伸力的作用时，柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 会产生不同程度的形变。将弹性导电胶层 320 设置在柔性电路板 310 和可拉伸导电层 200 之间，可以有效的协调好柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间产生的不同程度的形变量，即弹性导电胶层 320 可以对柔性电路板 310 以及可拉伸导电层 200 产生的形变量进行补偿，使得弹性导电胶层 320 减小柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间产生形变量的差距，进而使得柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 趋向于产生同步的拉伸形变，避免柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间由于不均匀的拉伸作用而产生裂纹，有助于柔性电路板 310 与可拉伸导电层 200 之间产生稳定的电连接关系，且保证电连接组件 10 的正常使用。

在一种可能的实施例中，所述第二部分 420 具有远离所述第一部分 410 的第一侧面 420a，所述柔性电路板 310 具有远离所述第一部分 410 的第二侧面 310a，所述弹性导电胶层 320 具有远离所述第一部分 410 的第三侧面 320a，所述第一侧面 420a 位于所述第二侧面 310a 和所述第三侧面 320a 之间。

具体的，在本实施例中，当第一侧面 420a 位于第二侧面 310a 与第三侧面 320a 之间时，第二侧面 310a 凸出于第一侧面 420a，第一侧面 420a 凸出于第三侧面 320a。此时可以便于柔性电路板 310 的第二侧面 310a 与其他功能器件的控制按钮之间形成电连接。且当第一侧面 420a 凸出于第三侧面 320a 时，可以使得保护层 400 的第二部分 420 覆盖更多的柔性电路板 310。当柔性电路板 310 受到外部拉伸力的作用时，保护层 400 的第二部分 420 可以承受来自柔性电路板 310 的部分拉伸力，可以减小柔性电路板 310 产生的形变量，进而改善柔性电路板 310 产生裂纹的情况，有助于对柔性电路板 310 形成保护。

进一步的，将第一侧面 420a、第二侧面 310a 和第三侧面 320a 错开设置，可以有效的将保护层 400、柔性电路板 310 和弹性导电胶层 320 之间形成的拉伸应力释放。假如第一侧面 420a 与第三侧面 320a 平齐，那么第一侧面 420a 对应柔性电路板 310 的部位以及第三侧面 320a 对应柔性电路板 310 的部位就会产生拉伸应力集中的现象，对柔性电路板 310 对应第一侧面 420a 或者第三侧面 320a 的位置就会产生剪应力的作用，容易导致柔性电路板 310 在

对应第一侧面 420a 以及第三侧面 320a 的位置产生裂纹,进而产生断裂的问题。因此,将第一侧面 420a、第二侧面 310a 和第三侧面 320a 错开排布,有助于消除保护层 400、柔性电路板 310 和弹性导电胶层 320 之间产生的内应力,且由于对柔性电路板 310 形成保护,避免在柔性电路板 310 上产生的剪应力导致柔性电路板 310 发生断裂的情况。

请继续参阅图 20,图 20 是本发明实施例提供的第三种电连接组件 10 的制备方法的流程图。在本实施例中,所述弹性导电胶层 320 具有导电本体 321 和自所述导电本体 321 一侧延伸出来的延伸部 322,所述电连接组件 10 的制备方法还包括但不限于步骤 S211、S212 和 S213,关于步骤 S211、S212 和 S213 的详细介绍如下。

S211:形成覆盖所述可拉伸导电层 200 的导电本体 321。请参阅图 21。

其中,导电本体 321 构成弹性导电胶层 320 的一部分,弹性导电胶层 320 可以为液体有机硅银粉导电胶,室温硫化有机硅导电胶。具体的,可通过点胶、印刷、转印等方式将弹性导电胶层 320 形成电连接组件 10 的绑定区的中心以及边缘。

S212:形成覆盖所述导电本体 321 的延伸部 322。请参阅图 22。

S213:形成覆盖所述导电本体 321 的柔性电路板 310,所述柔性电路板 310 具有贯孔 311,所述延伸部 322 收容于所述贯孔 311 内。请参阅图 23。

在一实施方式中,所述贯孔 311 为通孔,所述贯孔 311 贯穿所述柔性电路板 310,所述延伸部 322 位于所述贯孔 311 内,以使得所述导电本体 321 与所述柔性电路板 310 之间形成稳定的电连接关系。由于所述贯孔 311 为通孔,使得延伸部 322 穿过所述贯孔 311,柔性电路板 310 可以对延伸部 322 提供部分粘接力,可以避免延伸部 322 从贯孔 311 中脱落,进而可以保证柔性电路板 310 与导电本体 321 之间维持稳定的电连接关系。

在另一实施方式中,所述贯孔 311 为盲孔,所述盲孔的开口朝向邻近所述导电本体 321 的一侧,所述延伸部 322 位于所述贯孔 311 内,以使得所述导电本体 321 与所述柔性电路板 310 之间形成稳定的电连接关系。由于所述贯孔 311 为盲孔,即延伸部 322 内嵌于部分柔性电路板 310 内,可以增加柔性电路板 310 与导电本体 321 之间的连接强度,避免柔性电路板 310 与导电本体 321 之间脱离连接,保证柔性电路板 310 与导电本体 321 之间形成稳定的电连接关系。

请继续参阅图 24,图 24 是本发明实施例提供的第四种电连接组件 10 的制备方法的流程图。在本实施例中,所述导电连接件 300 还包括非固态导电胶 500,所述电连接组件 10 的制备方法还包括但不限于步骤 S230 和 S240,关于步骤 S230 和 S240 的详细介绍如下。

S230:形成覆盖所述可拉伸导电层 200 的非固态导电胶 500,所述非固态导电胶 500 用于对所述可拉伸导电层 200 在拉伸过程中产生的裂纹进行修复。请参阅图 25。

其中,非固态导电胶 500 可为有机硅导电硅脂、导电凝胶、液态金属等非固态成膜导电胶;或是其与弹性导电胶层 320 的部分混合物;可通过点胶、印刷、转印等方式将非固态导电胶 500 形成电连接组件 10 的绑定区的中心部分。

S240:形成覆盖所述可拉伸导电层 200 的弹性导电胶层 320,其中,所述弹性导电胶层 320 具有收容孔 320b,所述非固态导电胶 500 收容于所述收容孔 320b 内,且所述非固态导电胶 500 同时电连接于所述可拉伸导电层 200 和所述柔性电路板 310。请参阅图 26。

其中,非固态导电胶 500 可以为有机硅导电硅脂、导电凝胶、液态金属等非固态成膜导电胶。或是其与弹性导电胶层 320 的部分混合物。

具体的,在本实施例中,非固态导电胶 500 同时电连接于可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310,从而可以在可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310 之间形成电连接关系。此外,由于可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310 之间还设置有弹性导电胶层 320,弹性导电胶层 320 又可以在可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310 之间形成电连接关系。也就是说,由于非固态导电胶 500 以及弹性导电胶层 320 的存在,可以在可拉伸导电层 200 和柔性电路板 310 之间形

成至少两条电连接的通路。且由于非固态导电胶 500 位于弹性导电胶层 320 形成的收容孔 320b 内, 使得非固态导电胶 500 与弹性导电胶层 320 之间又形成的稳定的电连接关系, 因此, 就可以使得柔性电路板 310、非固态导电胶 500、弹性导电胶层 320 和可拉伸导电层 200 四者之间形成稳定的电连接关系, 进而保证电连接组件 10 稳定的电连接关系, 保证电连接组件 10 的正常使用。

请继续参阅图 27, 图 27 是本发明实施例提供的第五种电连接组件 10 的制备方法的流程图。在本实施例中, 所述导电连接件 300 还包括非固态导电胶 500, 所述电连接组件 10 的制备方法还包括但不限于步骤 S250、S260 和 S270, 关于步骤 S250、S260 和 S270 的详细介绍如下。

S250: 形成覆盖所述可拉伸导电层 200 的非固态导电胶 500, 所述非固态导电胶 500 用于对所述可拉伸导电层 200 在拉伸过程中产生的裂纹进行修复。请参阅图 28。

其中, 非固态导电胶 500 可为有机硅导电硅脂、导电凝胶、液态金属等非固态成膜导电胶; 或是其与弹性导电胶层 320 的部分混合物; 可通过点胶、印刷、转印等方式将非固态导电胶 500 形成电连接组件 10 的绑定区的中心部分。

S260: 形成覆盖所述可拉伸导电层 200 的弹性导电胶层 320, 其中, 所述弹性导电胶层 320 具有第一通孔 320c, 所述非固态导电胶 500 部分收容于所述第一通孔 320c 内。请参阅图 29。

其中, 弹性导电胶层 320 可以为液体有机硅银粉导电胶, 室温硫化有机硅导电胶。具体的, 可通过点胶、印刷、转印等方式将弹性导电胶层 320 形成电连接组件 10 的绑定区的中心以及边缘。

S270: 形成覆盖所述弹性导电胶层 320 的柔性电路板 310, 其中, 所述柔性电路板 310 具有第二通孔 310b, 所述第二通孔 310b 连通所述第一通孔 320c, 所述非固态导电胶 500 部分收容于所述第二通孔 310b 内, 且所述非固态导电胶 500 同时电连接于所述可拉伸导电层 200 和所述第二部分 420。请参阅图 30。

其中, 非固态导电胶 500 可以为有机硅导电硅脂、导电凝胶、液态金属等非固态成膜导电胶。或是其与弹性导电胶层 320 的部分混合物。

具体的, 在本实施例中, 非固态导电胶 500 位于第一通孔 320c 和第二通孔 310b 内, 一方面当弹性导电胶层 320 产生裂纹时, 可以对弹性导电胶层 320 产生的裂纹进行修复, 另一方面当柔性电路板 310 产生裂纹时, 还可以对柔性电路板 310 产生的裂纹进行修复。此外, 由于非固态导电胶 500 位于可拉伸导电层 200 的表面, 因此, 当可拉伸导电层 200 由于拉伸作用而产生裂纹时, 非固态导电胶 500 可以对可拉伸导电层 200 在拉伸过程中产生的裂纹进行修复。

在一实施方式中, 所述第一通孔 320c 正对所述第二通孔 310b 设置, 且第一通孔 320c 的径向尺寸与第二通孔 310b 的径向尺寸大小保持一致。由于第一通孔 320c 连通第二通孔 310b, 因此, 可以在制备工艺中一并形成第一通孔 320c 和第二通孔 310b, 有助于节省加工工序。

可以理解的, 在其他实施方式中, 所述第一通孔 320c 也可以偏离所述第二通孔 310b 设置, 且所述第一通孔 320c 的大小也可以与第二通孔 310b 的大小保持不一致。即所述第一通孔 320c 的径向尺寸大于所述第二通孔 310b 的径向尺寸, 或者, 所述第一通孔 320c 的径向尺寸小于所述第二通孔 310b 的径向尺寸。

最后应说明的是: 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案, 而非对其限制; 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明, 本领域的普通技术人员应当理解: 本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

## 权利要求

1.一种电连接组件，其特征在于，所述电连接组件包括柔性基板、可拉伸导电层、导电连接件和保护层，所述柔性基板、所述可拉伸导电层和所述导电连接件依次层叠设置，所述可拉伸导电层与所述导电连接件之间电连接，所述保护层位于所述可拉伸导电层远离所述柔性基板的一侧，所述保护层包括相连的第一部分和第二部分，所述第一部分覆盖于所述可拉伸导电层，所述第二部分覆盖于所述导电连接件，所述保护层用于提高所述可拉伸导电层与所述导电连接件拉伸时的承受力。

2.如权利要求1所述的电连接组件，其特征在于，所述第一部分与第二部分直接相连。

3.如权利要求1所述的电连接组件，其特征在于，所述第一部分靠近所述导电连接件的端面与所述导电连接件之间具有间隙。

4.如权利要求1-3任一项所述的电连接组件，其特征在于，所述保护层的硬度大于所述柔性基板的硬度，且所述保护层的拉伸率小于所述柔性基板的拉伸率。

5.如权利要求1所述的电连接组件，其特征在于，所述导电连接件包括柔性电路板和弹性导电胶层，所述柔性电路板相对于所述弹性导电胶层远离所述可拉伸导电层设置，所述第二部分覆盖于所述柔性电路板。

6.如权利要求5所述的电连接组件，其特征在于，所述第二部分具有远离所述第一部分的第一侧面，所述柔性电路板具有远离所述第一部分的第二侧面，所述弹性导电胶层具有远离所述第一部分的第三侧面，所述第一侧面位于所述第二侧面和所述第三侧面之间。

7.如权利要求5或者6所述的电连接组件，其特征在于，所述弹性导电胶层具有导电本体和自所述导电本体一侧延伸出来的延伸部，所述导电本体位于所述可拉伸导电层和所述柔性电路板之间，所述柔性电路板具有贯孔，所述延伸部收容于所述贯孔内。

8.如权利要求5所述的电连接组件，其特征在于，所述导电连接件还包括非固态导电胶，所述弹性导电胶层具有收容孔，所述非固态导电胶收容于所述收容孔内，且同时电连接于所述可拉伸导电层和所述柔性电路板，所述非固态导电胶用于对所述可拉伸导电层在拉伸过程中产生的裂纹进行修复。

9.如权利要求5所述的电连接组件，其特征在于，所述导电连接件还包括非固态导电胶，所述弹性导电胶层具有第一通孔，所述柔性电路板具有第二通孔，所述第二通孔连通所述第一通孔，所述非固态导电胶收容于所述第一通孔以及所述第二通孔内，且同时连接于所述可拉伸导电层和所述第二部分，所述非固态导电胶用于对所述可拉伸导电层在拉伸过程中产生的裂纹进行修复。

10.一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括如权利要求1-9任一项所述的电连接组件。

11.一种电连接组件的制备方法，其特征在于，所述电连接组件的制备方法包括：

提供柔性基板；

依次形成覆盖所述柔性基板的可拉伸导电层以及导电连接件；

形成覆盖所述可拉伸导电层的第一部分以及覆盖所述导电连接件的第二部分，所述第一部分和所述第二部分构成保护层，所述保护层用于提高所述可拉伸导电层与所述导电连接件拉伸时的承受力。

12.如权利要求11所述的电连接组件的制备方法，其特征在于，所述第一部分与第二部分直接相连。

13.如权利要求11所述的电连接组件的制备方法，其特征在于，所述第一部分靠近所述导电连接件的端面与所述导电连接件之间具有间隙。

14.如权利要求 11-13 任一项所述的电连接组件的制备方法,其特征在于,所述保护层的硬度大于所述柔性基板的硬度,且所述保护层的拉伸率小于所述柔性基板的拉伸率。

15.如权利要求 11 所述的电连接组件的制备方法,其特征在于,所述导电连接件包括柔性电路板和弹性导电胶层,所述电连接组件的制备方法还包括:

形成覆盖所述可拉伸导电层的弹性导电胶层;

形成覆盖所述弹性导电胶层的柔性电路板,其中,所述柔性电路板被所述第二部分覆盖。

16.如权利要求 15 所述的电连接组件的制备方法,其特征在于,所述第二部分具有远离所述第一部分的第一侧面,所述柔性电路板具有远离所述第一部分的第二侧面,所述弹性导电胶层具有远离所述第一部分的第三侧面,所述第一侧面位于所述第二侧面和所述第三侧面之间。

17.如权利要求 15 或者 16 所述的电连接组件的制备方法,其特征在于,所述弹性导电胶层具有导电本体和自所述导电本体一侧延伸出来的延伸部,所述电连接组件的制备方法还包括:

形成覆盖所述可拉伸导电层的导电本体;

形成覆盖所述导电本体的延伸部;

形成覆盖所述导电本体的柔性电路板,所述柔性电路板具有贯孔,所述延伸部收容于所述贯孔内。

18.如权利要求 15 所述的电连接组件的制备方法,其特征在于,所述导电连接件还包括非固态导电胶,所述电连接组件的制备方法还包括:

形成覆盖所述可拉伸导电层的非固态导电胶,所述非固态导电胶用于对所述可拉伸导电层在拉伸过程中产生的裂纹进行修复;

形成覆盖所述可拉伸导电层的弹性导电胶层,其中,所述弹性导电胶层具有收容孔,所述非固态导电胶收容于所述收容孔内,且所述非固态导电胶同时电连接于所述可拉伸导电层和所述柔性电路板。

19.如权利要求 15 所述的电连接组件的制备方法,其特征在于,所述导电连接件还包括非固态导电胶,所述电连接组件的制备方法还包括:

形成覆盖所述可拉伸导电层的非固态导电胶,所述非固态导电胶用于对所述可拉伸导电层在拉伸过程中产生的裂纹进行修复;

形成覆盖所述可拉伸导电层的弹性导电胶层,其中,所述弹性导电胶层具有第一通孔,所述非固态导电胶部分收容于所述第一通孔内;

形成覆盖所述弹性导电胶层的柔性电路板,其中,所述柔性电路板具有第二通孔,所述第二通孔连通所述第一通孔,所述非固态导电胶部分收容于所述第二通孔内,且所述非固态导电胶同时电连接于所述可拉伸导电层和所述第二部分。

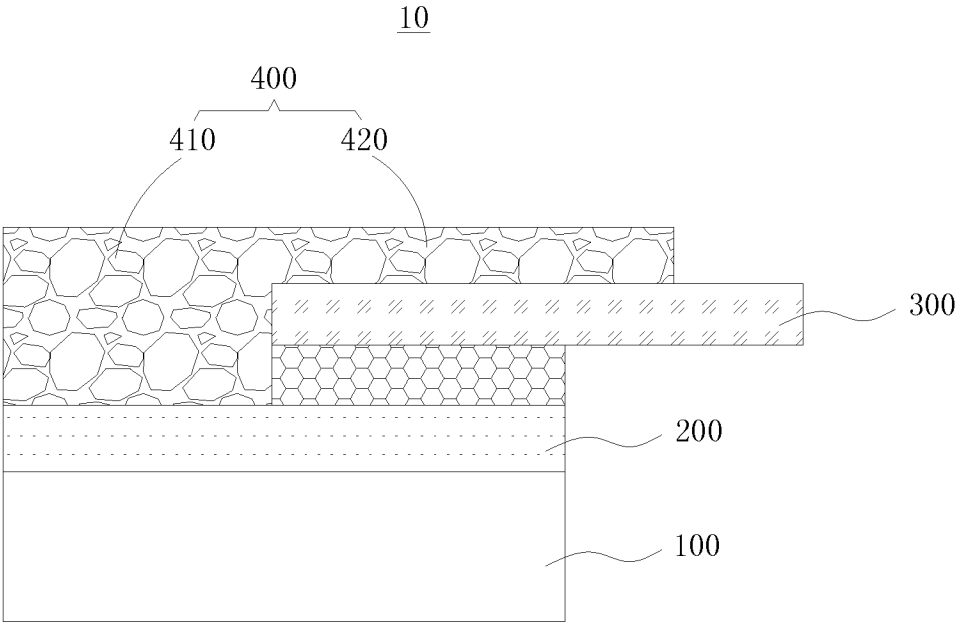


图 1

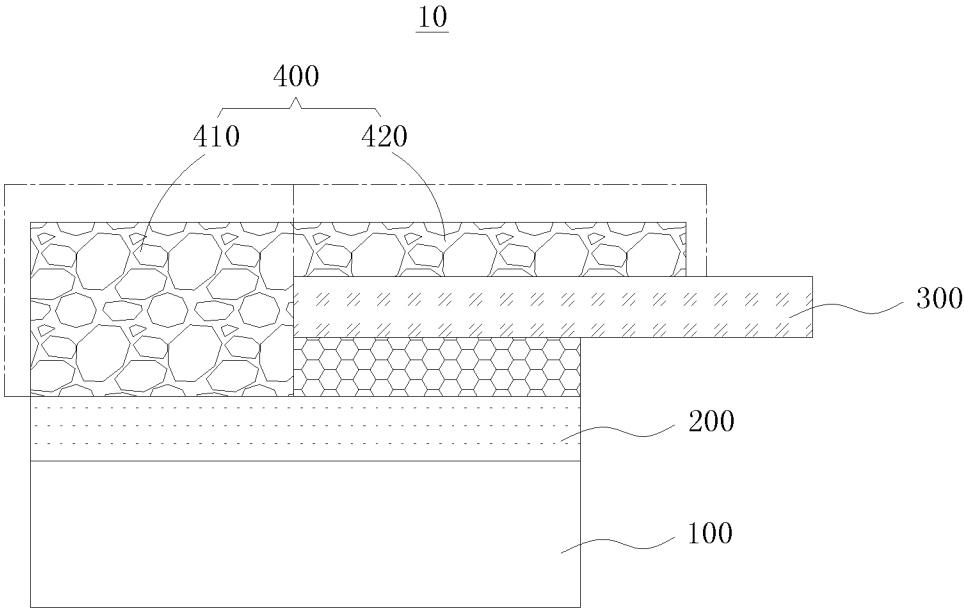


图 2

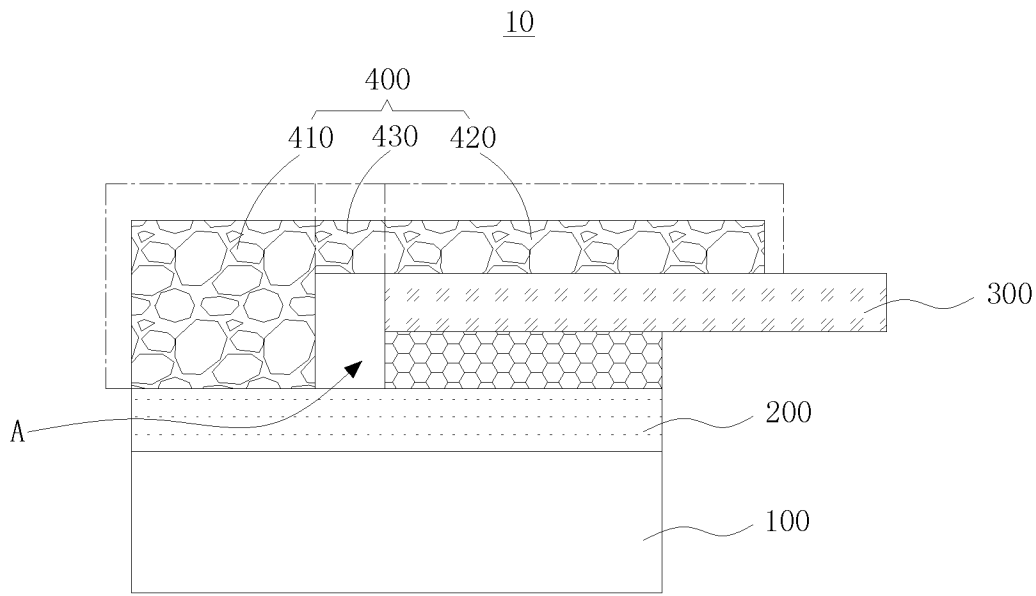


图 3

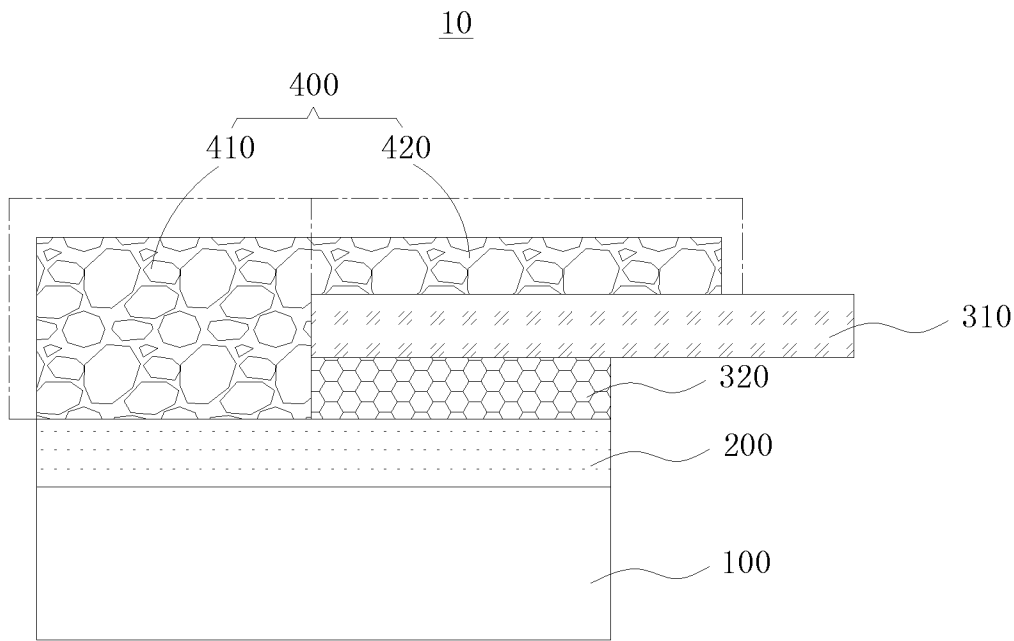


图 4

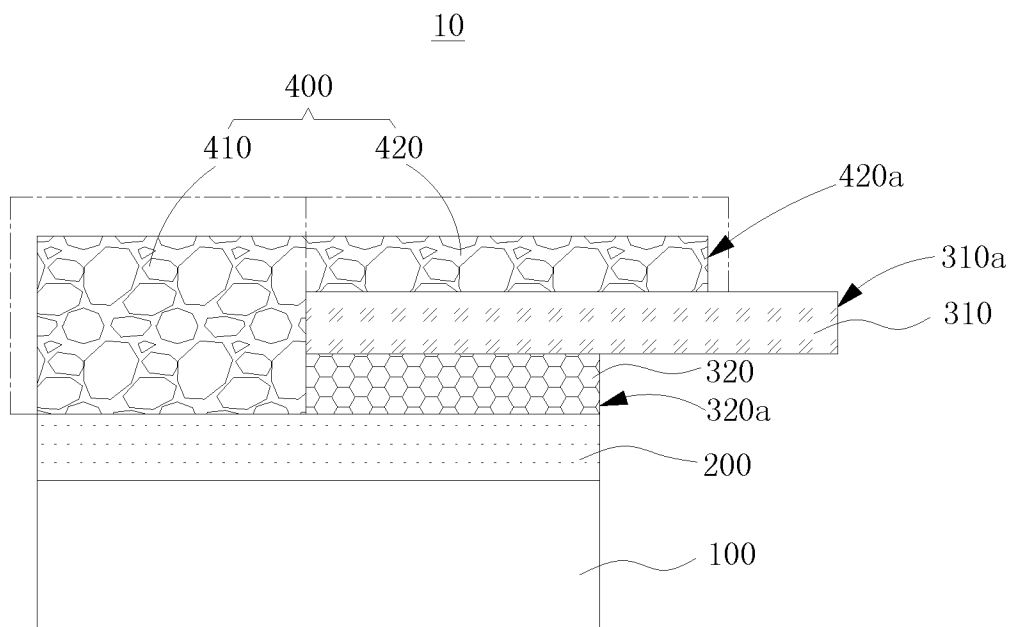


图 5

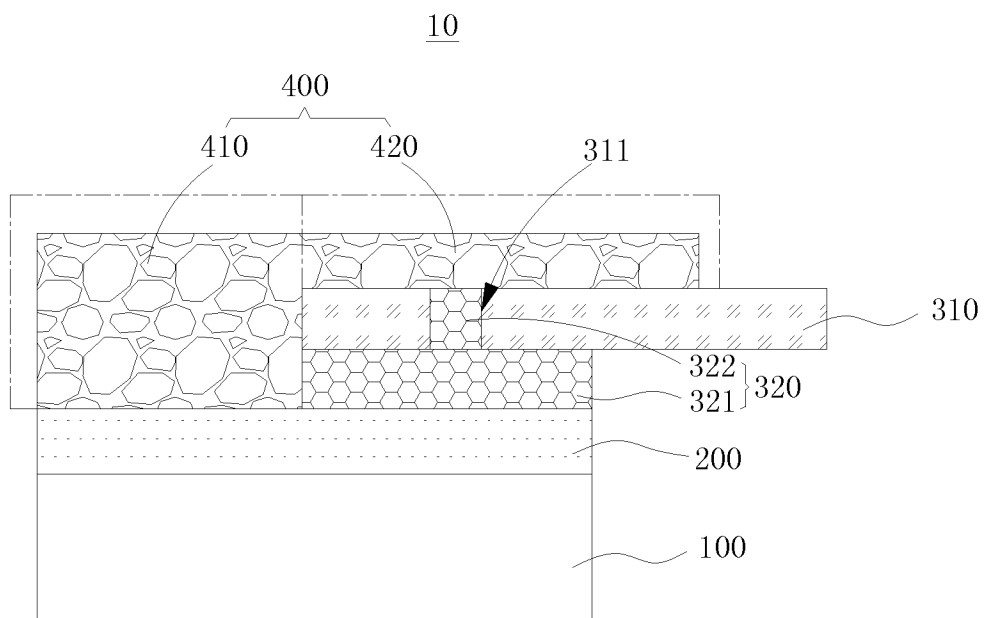


图 6

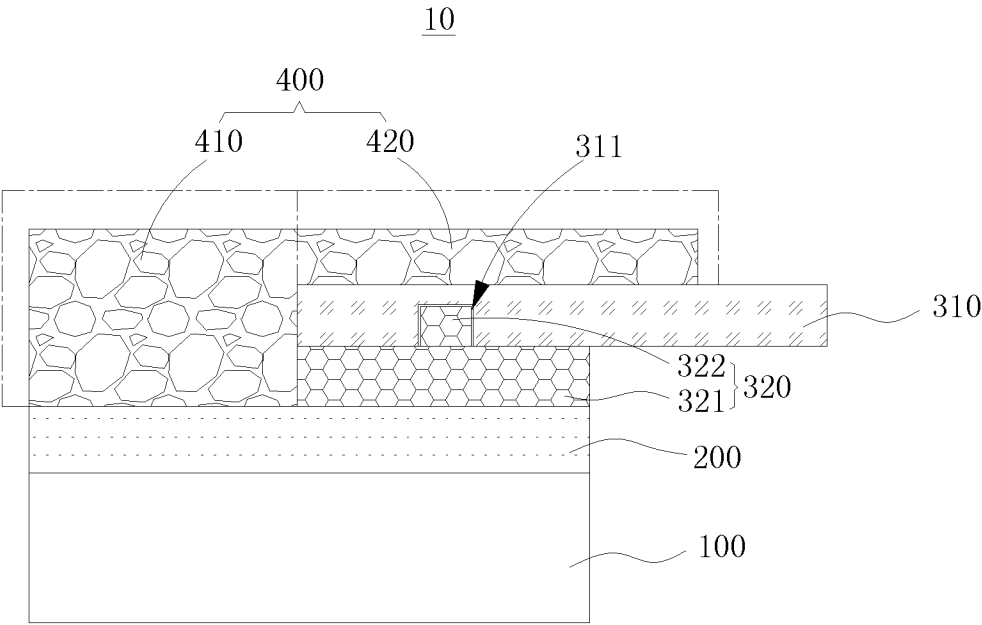


图 7

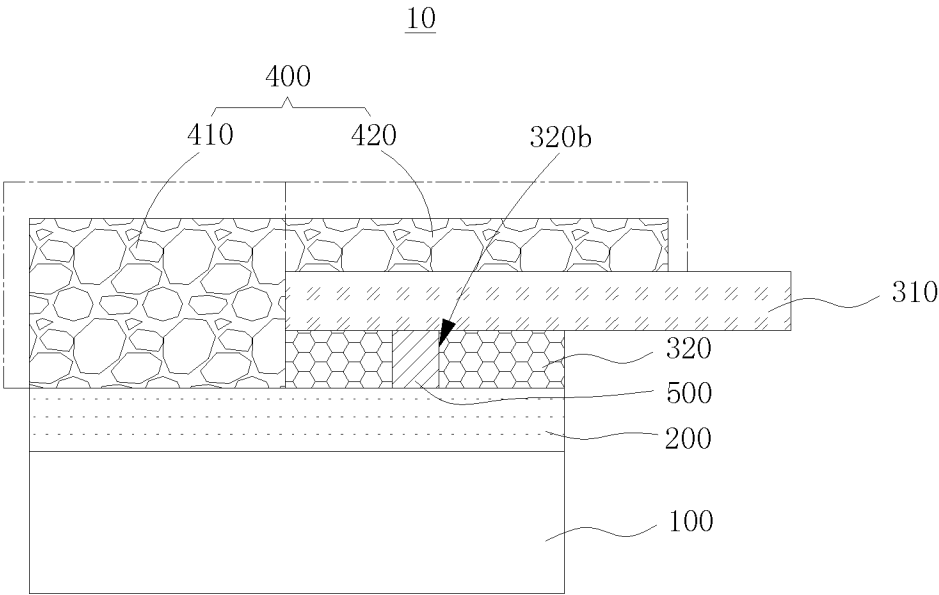


图 8

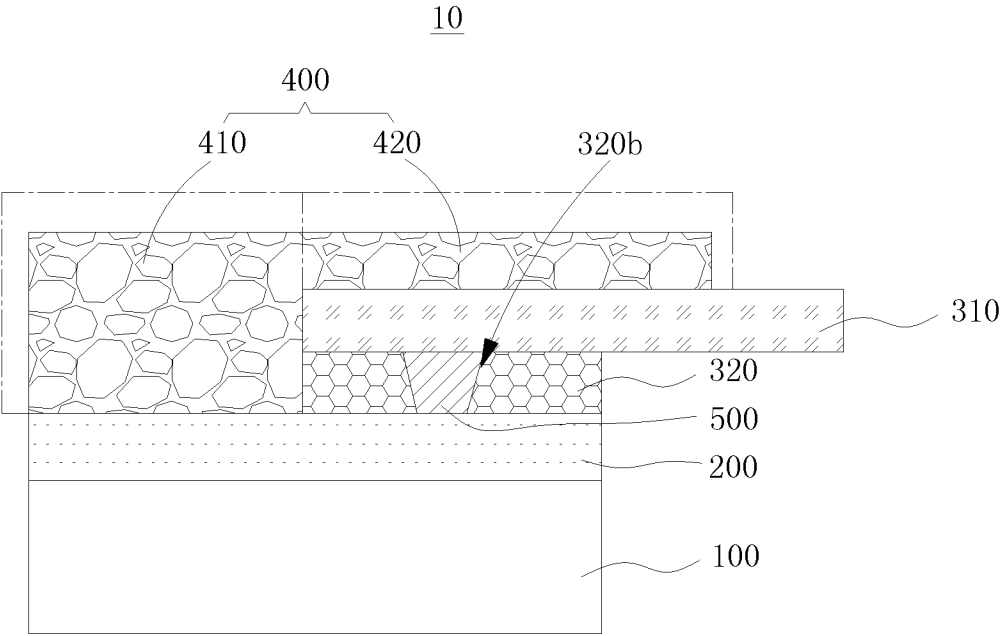


图 9

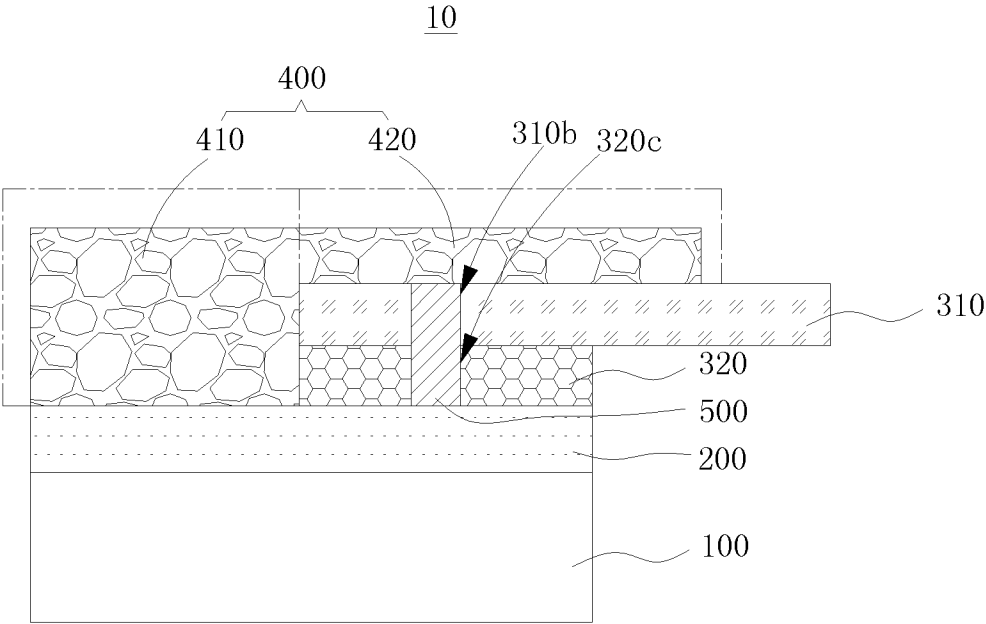


图 10

1

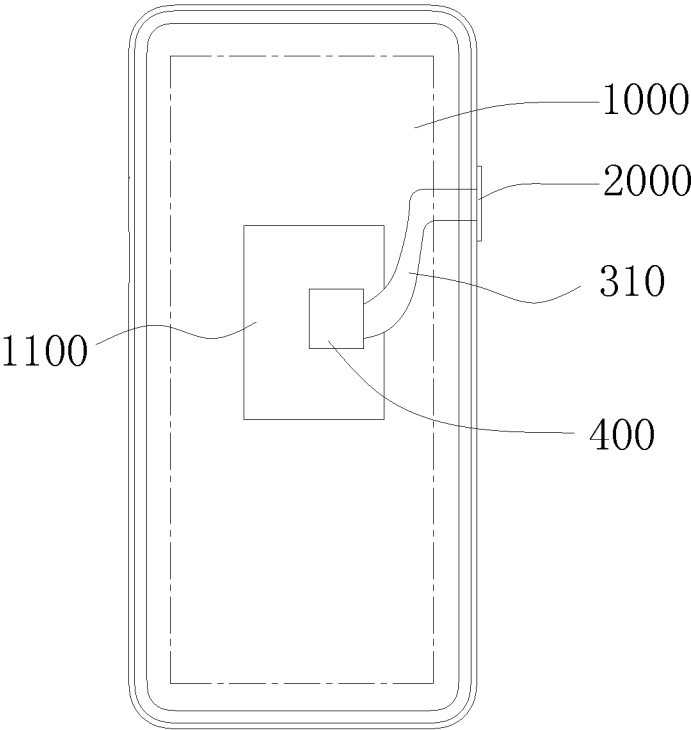


图 11

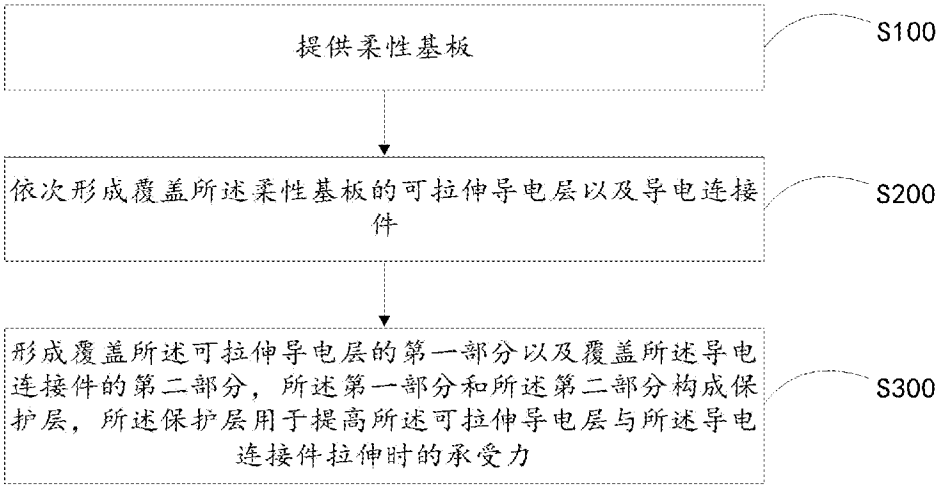


图 12

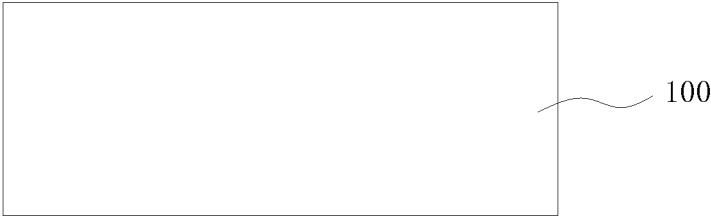


图 13

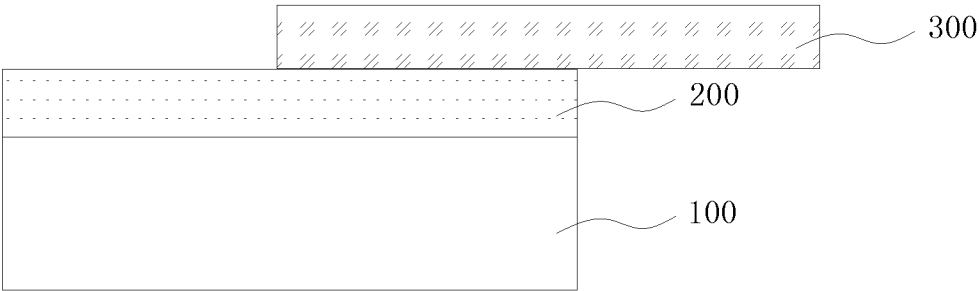


图 14

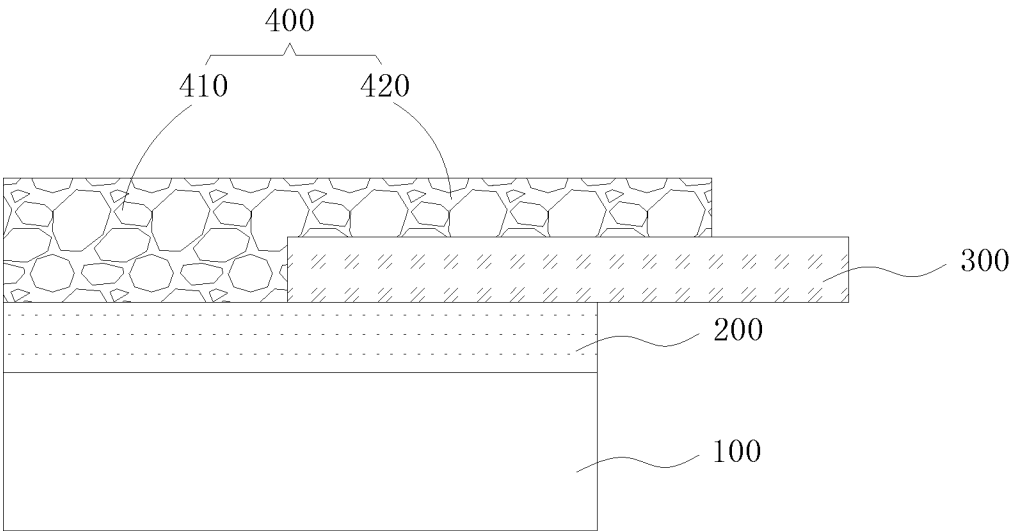


图 15

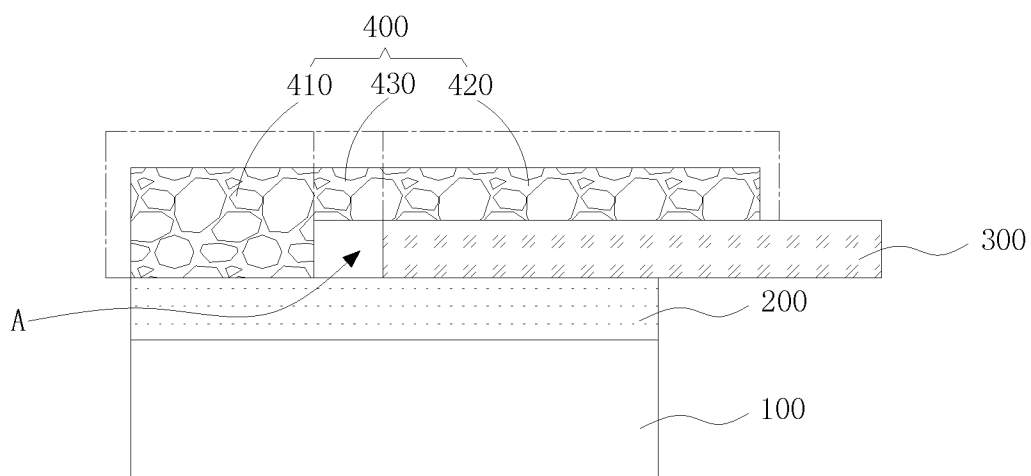


图 16

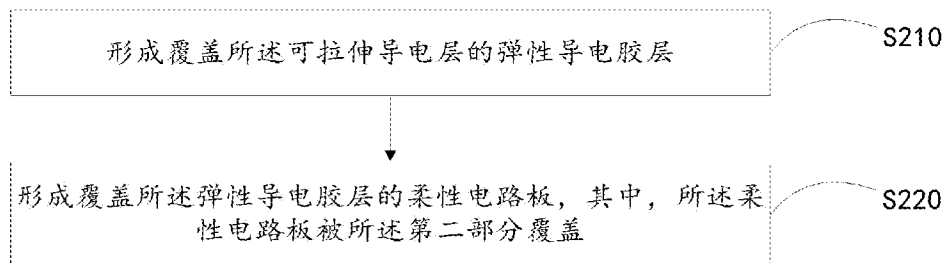


图 17

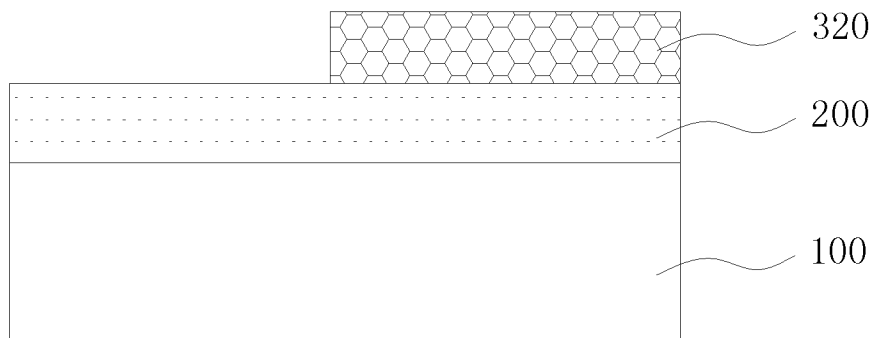


图 18

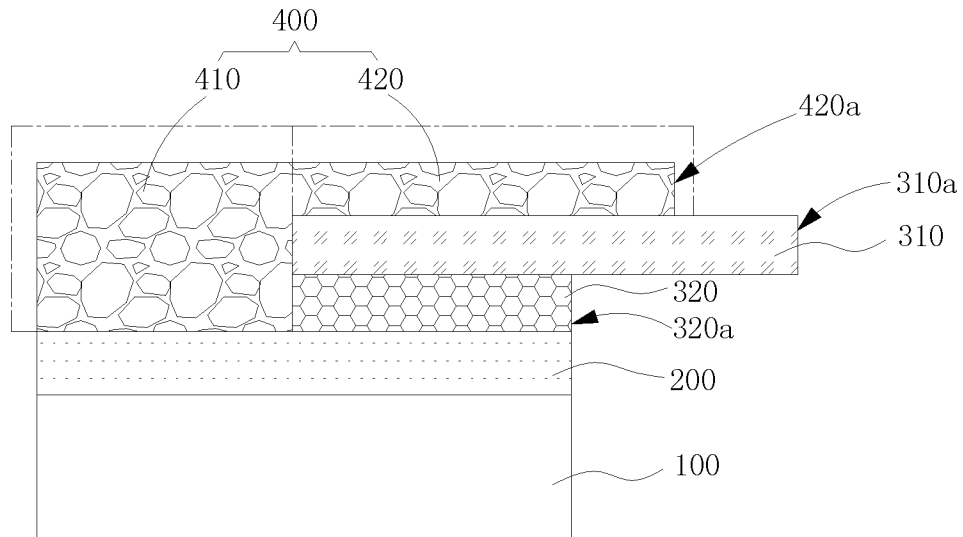


图 19

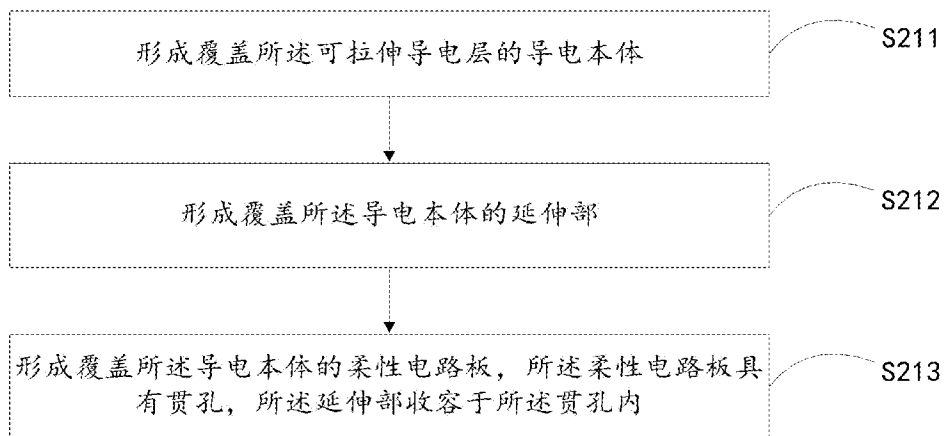


图 20

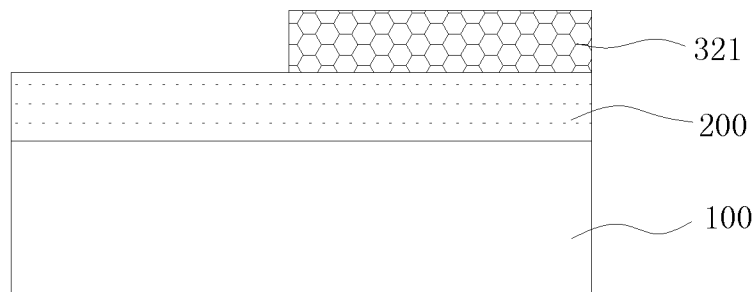


图 21

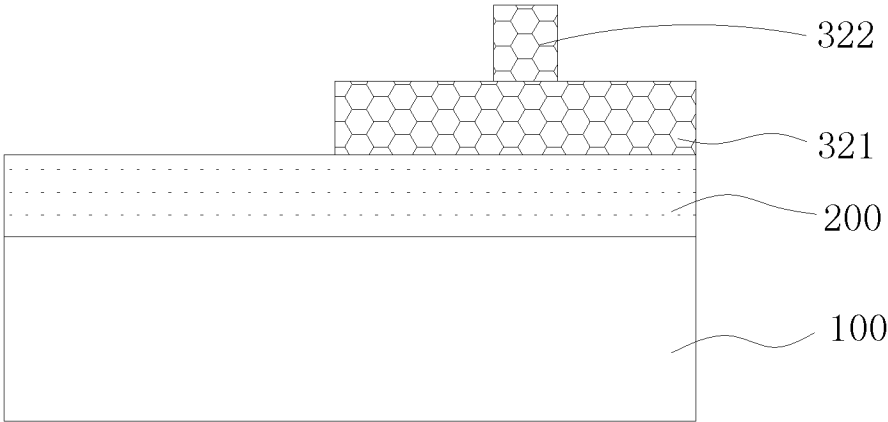


图 22

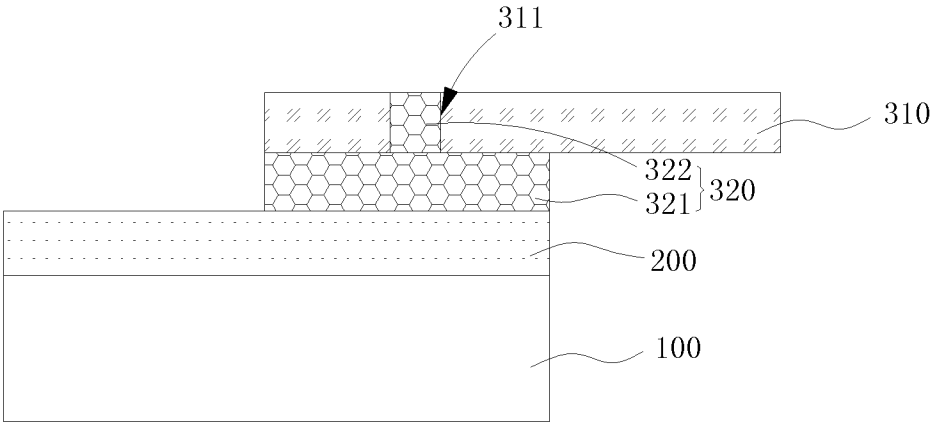


图 23

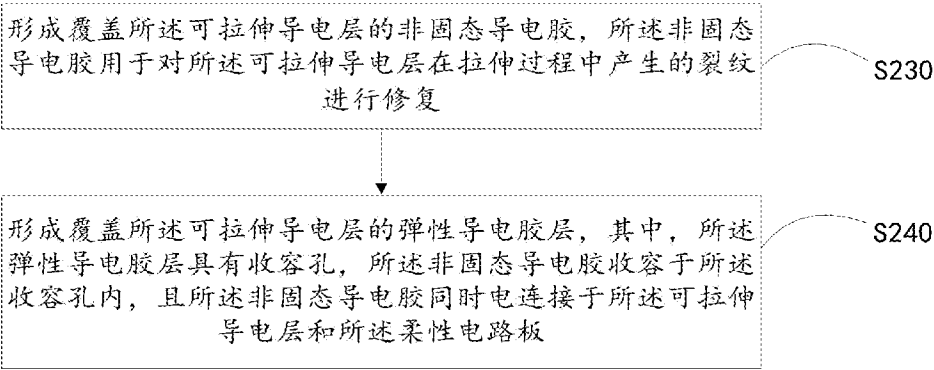


图 24

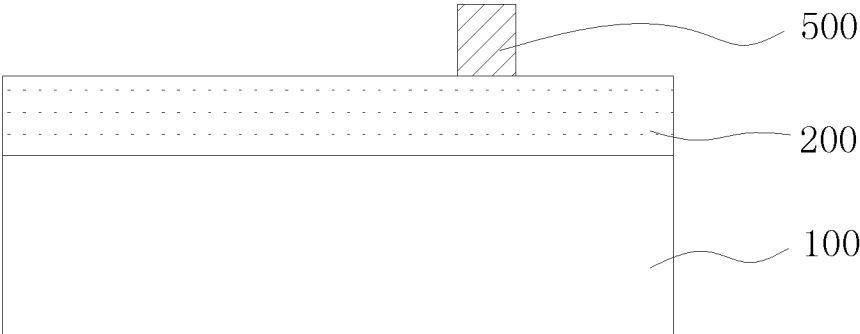


图 25

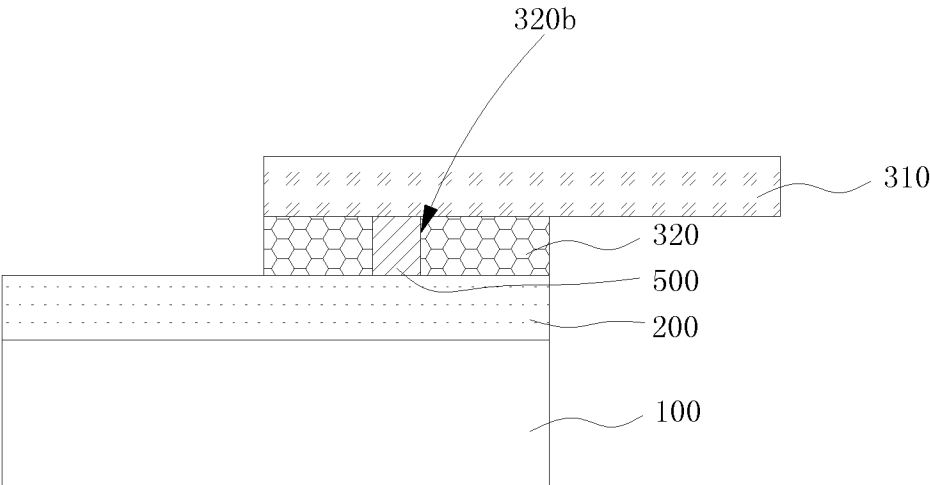


图 26

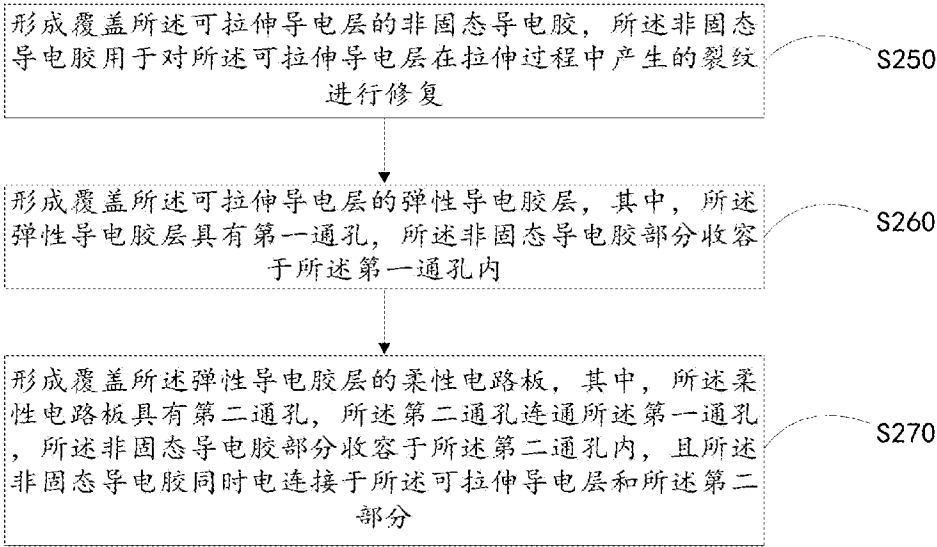


图 27

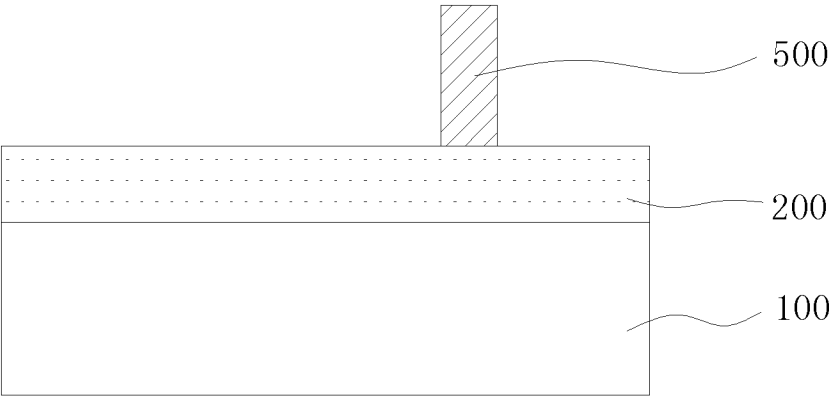


图 28

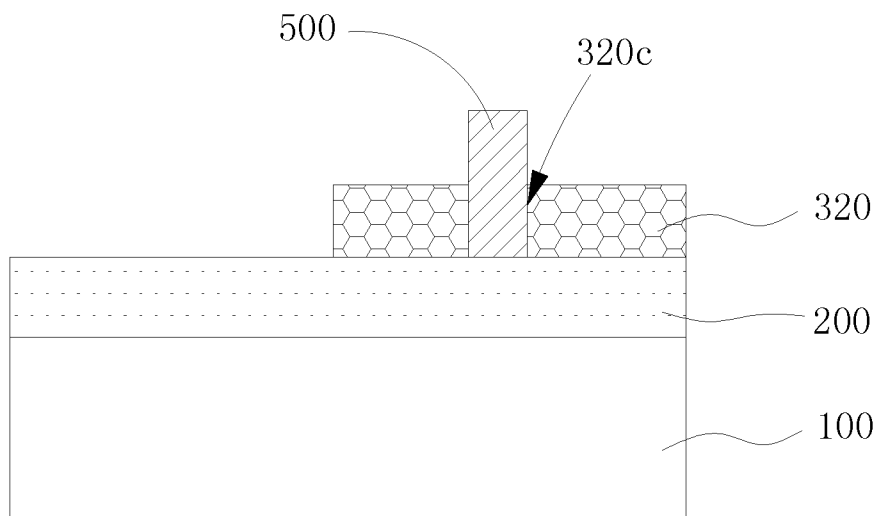


图 29

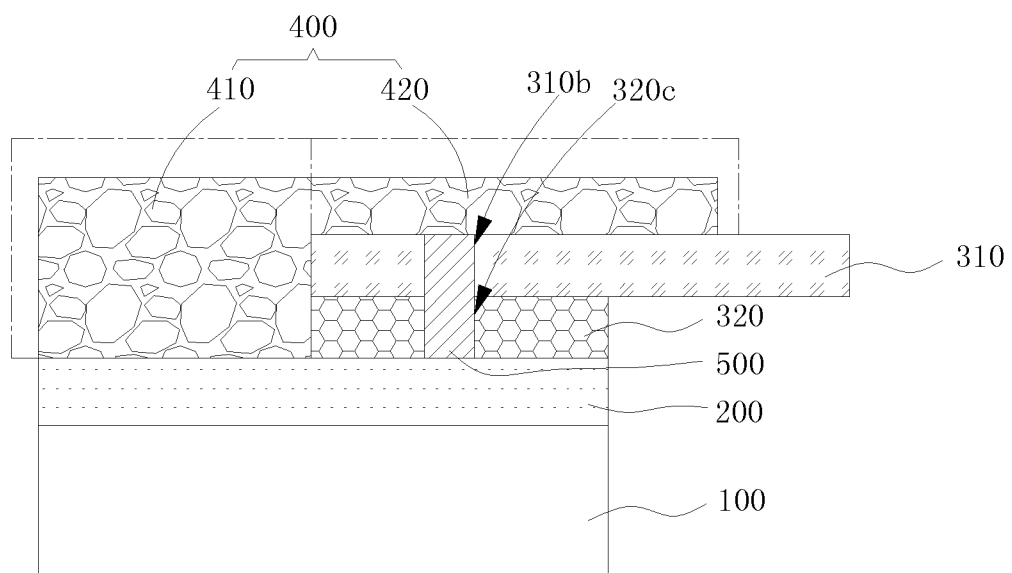


图 30

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/079072

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01R 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)

H01R

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; CNKI; DWPI; SIPOABS: 基板, 柔性, 弹性, 拉伸, 导电, 保护, 电连接, 连接器, substrate, flexible, spring, stretch, electric, protect, electrical connect, connector.

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 104640382 A (TAIYO YUDEN CO., LTD.) 20 May 2015 (2015-05-20)<br>description, paragraphs 114-187, and figures 11-31 | 1-19                  |
| A         | CN 208522712 U (BEIJING HANERGY PHOTOVOLTAIC INVESTMENT CO., LTD.) 19 February 2019 (2019-02-19)<br>entire document   | 1-19                  |
| A         | JP 2008084968 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 10 April 2008 (2008-04-10)<br>entire document                               | 1-19                  |



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

19 December 2019

Date of mailing of the international search report

31 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/079072**

| Patent document<br>cited in search report |            |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|---|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 104640382  | A | 20 May 2015                          | JP                      | 2015090931 | A  | 11 May 2015                          |
|                                           |            |   |                                      | CN                      | 104640382  | B  | 01 June 2018                         |
|                                           |            |   |                                      | JP                      | 6387226    | B2 | 05 September 2018                    |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 2016172774 | A1 | 16 June 2016                         |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 9859632    | B2 | 02 January 2018                      |
| CN                                        | 208522712  | U | 19 February 2019                     | None                    |            |    |                                      |
| JP                                        | 2008084968 | A | 10 April 2008                        | None                    |            |    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/079072

| <b>A. 主题的分类</b><br>H01R 11/00 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>H01R<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 基板, 柔性, 弹性, 拉伸, 导电, 保护, 电连接, 连接器, substrate, flexible, spring, stretch, electric, protect, electrical connect, connector.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>A</td> <td>CN 104640382 A (太阳诱电株式会社) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20)<br/>说明书第114-187段、附图11-31</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208522712 U (北京汉能光伏投资有限公司) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19)<br/>全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2008084968 A (SEIKO EPSON CORP) 2008年 4月 10日 (2008 - 04 - 10)<br/>全文</td> <td>1-19</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 | A | CN 104640382 A (太阳诱电株式会社) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20)<br>说明书第114-187段、附图11-31 | 1-19 | A | CN 208522712 U (北京汉能光伏投资有限公司) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19)<br>全文 | 1-19 | A | JP 2008084968 A (SEIKO EPSON CORP) 2008年 4月 10日 (2008 - 04 - 10)<br>全文 | 1-19 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CN 104640382 A (太阳诱电株式会社) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20)<br>说明书第114-187段、附图11-31                                                                                                     | 1-19                                |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CN 208522712 U (北京汉能光伏投资有限公司) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19)<br>全文                                                                                                                   | 1-19                                |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP 2008084968 A (SEIKO EPSON CORP) 2008年 4月 10日 (2008 - 04 - 10)<br>全文                                                                                                              | 1-19                                |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| <table border="0"> <tr> <td>           * 引用文件的具体类型:<br/>           “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>           “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>           “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)<br/>           “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>           “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         </td> <td>           “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<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “&amp;” 同族专利的文件         </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                     |                                     | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2019年 12月 19日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br>2019年 12月 31日         |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10) 62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     | 授权官员<br>李婧<br>电话号码 (86-10) 62411756 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                 |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/079072

| 检索报告引用的专利文件 |            |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 104640382  | A | 2015年 5月 20日   | JP   | 2015090931 | A  | 2015年 5月 11日   |
|             |            |   |                | CN   | 104640382  | B  | 2018年 6月 1日    |
|             |            |   |                | JP   | 6387226    | B2 | 2018年 9月 5日    |
|             |            |   |                | US   | 2016172774 | A1 | 2016年 6月 16日   |
|             |            |   |                | US   | 9859632    | B2 | 2018年 1月 2日    |
| CN          | 208522712  | U | 2019年 2月 19日   | 无    |            |    |                |
| JP          | 2008084968 | A | 2008年 4月 10日   | 无    |            |    |                |