

(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 1 月 2 日 (02.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/000902 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01) **H01B 5/14** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/119004

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 3 日 (03.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201821027277.3 2018 年 6 月 30 日 (30.06.2018) CN

(71) 申请人: 云谷 (固安) 科技有限公司
(YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/
CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业
示范区, Hebei 065500 (CN)。

(72) 发明人: 杜佳梅(DU, Jiamei); 中国河北省廊坊市
固安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。
刘东坤(LIU, Dongkun); 中国河北省廊坊市固
安县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 刘
金强(LIU, Jinqiang); 中国河北省廊坊市固安
县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 刘
亚伟(LIU, Yawei); 中国河北省廊坊市固安县
新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。 吴耀燕
(WU, Yaoyan); 中国河北省廊坊市固安县新
兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。

(74) 代理人: 北京三聚阳光知识产权代理有
限公司(SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY
INTERNATIONAL CO., LTD); 中国北京市海淀区
海淀南路甲 21 号中关村知识产权大厦 A
座 5 层 503, Beijing 100080 (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,
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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: TOUCH PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 触控面板及其制造方法及显示装置

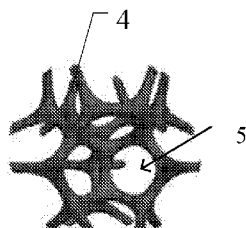


图 2

(57) Abstract: The present application provides a touch panel and a manufacturing method therefor, and a display apparatus. The touch panel comprises a substrate, and a nano metal wire conductive layer and an adhesion promoting layer laminated on the substrate. The adhesion promoting layer increases an adhesion force between the substrate and the nano metal wire conductive layer; and the adhesion promoting layer is of a stereo three-dimensional network-like structure. The three-dimensional network-like structure can prevent a decrease in conductivity of the nano metal wire conductive layer due to a dead volume caused by the adhesion promoting layer agglomerating together.

(57) 摘要: 本申请提供了一种触控面板及其制造方法及显示装置。所述触控面板包括基板及层叠设置于基板上的纳米金属线导电层和增粘层, 所述增粘层增加了基板与所述纳米金属线导电层之间的粘附力; 并且, 所述增粘层呈立体的三维网络状结构, 这种三维网络状结构能防止所述增粘层团聚在一起, 造成死体积, 导致所述纳米金属线导电层的导电性降低。



WO 2020/000902 A1

触控面板及其制造方法及显示装置

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种触控面板及其制造方法及显示装置。

背景技术

传统的触控面板中触控电极的材料通常为氧化铟锡（ITO），其透光率较高，导电性能也不错。但是 ITO 的面电阻很大，其应用在大尺寸的触控面板上时，触控面板的导电性能及灵敏度无法保证。此外，ITO 的整体制作成本非常昂贵，又极易被破坏。所以，目前纳米金属线已经逐渐成为替代 ITO 的材料。然而，传统的纳米金属线制作工艺难以同时满足粘附性和导电能力的要求。

发明内容

本申请的目的在于提供一种触控面板及其制造方法及显示装置，以解决传统的纳米金属线制作工艺难以同时满足粘附性和导电能力的要求的问题。

为了达到上述目的，本申请的实施例提供了一种触控面板，包括：

基板；

纳米金属线导电层和增粘层，层叠设置于所述基板上，其中，所述增粘层呈立体的三维网络状结构。

可选地，所述纳米金属线导电层包括若干交叉堆叠的纳米金属线；若干所述纳米金属线相互搭接构成导电网络。

可选地，所述纳米金属线导电层还包括有基质，若干所述纳米金属线堆叠于所述基质之中。

可选地，所述增粘层包括：

立体骨架；

连通孔，由所述立体骨架连通成三维网络状而构成。

可选地，所述增粘层位于所述基板上，所述纳米金属线导电层位于所述增粘层上，且所述纳米金属线导电层中的至少部分纳米金属线向外延伸以进入所述增粘层的连通孔中。

可选地，所述增粘层与所述纳米金属线导电层相互嵌入，且所述纳米金属线导电层中的至少部分纳米金属线进入所述增粘层的连通孔中。

可选地，所述连通孔为圆形孔、椭圆形孔或不规则孔中的一种或多种的组合。

可选地，所述纳米金属线导电层的厚度为 10nm-200nm，所述增粘层的厚度为 10nm-300nm。

可选地，所述纳米金属线导电层与所述增粘层的厚度之和小于 400nm。

可选地，所述增粘层的材料包括高分子聚合物、氮化物及氧化物中的至少一种。

可选地，所述增粘层为聚酰胺树脂、聚氨酯树脂及环氧树脂中的任一种或多种调配而成。

可选地，纳米金属线导电层为纳米银线导电层。

可选地，所述纳米金属线的线长为 20 μ m-50 μ m，线径小于 50nm，长径比大于 500。

可选地，所述连通孔的开口尺寸大于所述纳米金属线的线径。

可选地，所述触控面板还包括有盖板和贴合层，所述贴合层位于所述纳米金属线导电层及所述盖板之间以将所述基板及所述盖板贴合；所述金属线导电层与所述贴合层之间还设置有走线层，所述走线层位于所述触控面板的边缘区域上。

本申请的实施例还提供了一种显示装置，包括上述的触控面板。

本申请的实施例还提供了一种触控面板的制备方法，包括：

提供一基板；

在所述基板上形成层叠设置的纳米金属线导电层和增粘层；其中，所述增粘层呈立体的三维网络状结构。

可选地，所述在所述基板上形成层叠设置的纳米金属线导电层和增粘层的步骤包括：

采用模板法在所述基板上形成增粘层；

在所述增粘层上形成所述纳米金属线导电层。

可选地，所述在所述基板上形成层叠设置的纳米金属线导电层和增粘层的步骤包括：

在所述基板上形成纳米金属线导电层；

在所述纳米金属线导电层上形成增粘层。

可选地，所述采用模板法在所述基板上形成增粘层的步骤包括：

提供有机光学胶溶液；

在所述有机光学胶溶液中添加金属颗粒物以形成模板溶液；

将所述模板溶液涂布在所述基板上；

对所述基板上涂布的所述模板溶液进行固化；

采用酸液溶解掉所述模板溶液中的所述金属颗粒物，形成的所述增粘层呈立体的三维网络状结构。

在本申请提供的触控面板及显示装置中，包括基板及层叠设置于基板上的纳米金属线导电层及增粘层，所述增粘层增加了基板与所述纳米金属线导电层之间的粘附力；并且，所述增粘层呈立体的三维网络状结构，这种三维网络状结构能防止所述增粘层团聚在一起，造成死体积，导致所述纳米金属线导电层的导电性降低。本申请在不降低所述纳米金属线导电层与所述基板之间粘附力的基础上，增加了所述纳米金属线导电层的导电性能，进而提高了触控面板及显示装置的导电能力及灵敏度。

附图说明

图1为本申请实施例提供的触控面板的结构示意图；

图2为本申请实施例提供的立体骨架的结构示意图；

图3为本申请实施例提供的纳米金属线的结构示意图；

其中，1-基板，2-增粘层，3-纳米金属线导电层，31-纳米金属线，4-立体骨架，5-连通孔。

具体实施方式

目前的纳米金属线触控面板的制备工艺中，通常是将纳米金属线溶液直接涂布在基板上以形成纳米金属线导电层。但是，由于纳米金属线导电层对基板附着性很差，所以需要在纳米金属线导电层上再涂覆一层增粘层，以提高纳米金属线导电层与基板之间的附着力。然而，尽管涂覆增粘层在一定程度上解决了金属纳米线导电层与基板之间的黏附力问题，但由于增粘层具有粘性，其本身容易团聚在一起，造成死体积，不能充分发挥金属纳米线导电层的导电性，从而使金属纳米线导电层的导电性能下降，这样一来就无法同时满足粘附性和导电能力的要求。

本申请的实施例提供一种触控面板及显示装置，包括基板及层叠设置于基板上的纳米金属线导电层及增粘层，所述增粘层增加了基板与所述纳米金属线导电层之间的粘附力；并且，所述增粘层呈立体的三维网络状结构，这种三维网络状结构能防止所述增粘层团聚在一起，造成死体积，导致所述纳米金属线导电层的导电性降低。本申请在不降低所述纳米金属线导电层与所述基板之间粘附力的基础上，增加了所述纳米金属线导电层的导电性能，进而提高了触控面板及显示装置的导电能力及灵敏度。

下面将结合示意图对本申请的具体实施方式进行更详细的描述。

请参阅图 1，其为本实施例提供的触控面板的示意图，所述触控面板包括基板 1 及层叠设置于所述基板 1 上的纳米金属线导电层 3 和增粘层 2，所述增粘层 2 呈立体的三维网络状结构。

具体地，所述基板 1 为整个所述触控面板提供支撑。所述基板 1 包括可视区及边框区，所述边框区围绕所述可视区。例如，所述基板 1 呈矩形状，则所述边框区位于所述基板 1 的边缘并且呈“回”字形。所述基板的可视区通常用于透光显示，所述边框区通常不透光以突出所述可视区的显示内容。所述基板 1 通常是由透明的绝缘材料制成，具体而言，所述基板 1 可以是采用如玻璃、金属、或陶瓷材料形成的刚性基板；也可以是采用亚克力、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）、聚酰胺（PA）、聚酰亚胺（PI）、聚苯并咪唑聚丁烯（PB）、聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）、聚碳酸酯（PC）、聚醚醚酮（PEEK）、聚醚酰亚胺（PEI）、聚醚砜（PES）、聚乙烯（PE）、聚

对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚乙烯四氟乙烯 (ETFE)、聚环氧乙烷、聚乙醇酸 (PGA)、聚甲基戊烯 (PMP)、聚甲醛 (POM)、聚苯醚 (PPE)、聚丙烯 (PP)、聚苯乙烯 (PS)、聚四氟乙烯 (PTFE)、聚氨酯 (PU)、聚氯乙烯 (PVC)、聚氟乙烯 (PVF)、聚偏二氯乙烯 (PVDC)、聚偏二氟乙烯 (PVDF) 或苯乙烯-丙烯腈 (SAN) 等任意合适的绝缘材料形成的柔性基板。本实施例中, 所述基板 1 为柔性基板。

所述增粘层 2 增加了所述基板 1 与所述纳米金属线导电层 3 的粘附力, 并且, 由于所述增粘层 2 呈立体的三维网络状结构, 防止所述增粘层 2 团聚在一起, 造成死体积, 导致所述纳米金属线导电层 3 的导电性降低。请参阅图 2, 所述三维网络状结构的增粘层 2 包括立体骨架 4 及由所述立体骨架 4 连通成三维网络状而构成的连通孔 5。所述连通孔 5 的形状为圆形孔、方形孔或不规则形孔中的一种或多种。所述增粘层 2 的材料可以是如高分子聚合物、氮化物及氧化物等材料中的一种或多种, 所述高分子聚合物可以是聚乙烯醇 (PVA)、聚乙烯醇缩丁醛 (PVB 树脂)、聚苯胺 (PAN 或 PANI)、聚苯撑醚 (PPE)、聚对苯撑乙炔 (PPV)、聚 3, 4-亚乙基二氧吩 (PEDOT)、聚苯撑乙烯磺酸 (PSS)、聚 3-己基噻吩 (P3HT)、聚 3-辛基噻吩 (P3OT)、聚 C-61-丁酸-甲酯 (PCBM)、聚 [2-甲氧基-5-(2-乙基-己氧基)-1, 4-苯撑乙烯] (MEH-PPV) 等具有粘性的有机材料, 所述氮化物可以是氮化硅, 所述氧化物可以是氧化硅。本实施例中, 所述增粘层 2 为采用聚酰胺树脂、聚氨酯树脂及环氧树脂等胶粘剂材料中的一种或多种调配而成的有机光学胶, 并且所述立体骨架 4 之间构成的所述连通孔 5 为圆形孔。

可选地, 所述三维网络状结构的增粘层 2 可以采用模板法制作, 例如: 在有机光学胶溶液中添加金属颗粒物以形成模板溶液, 将所述模板溶液涂布在所述基板 1 上, 再对所述基板 1 上涂布的模板溶液进行固化, 最后采用酸液 (例如是 5% 磷酸溶液) 溶解掉所述金属颗粒物, 形成的所述增粘层 2 呈立体的三维网络状结构。所述固化的方法可以自然晾干、简单烘烤或加热固化等, 所述加热固化例如是红外加热、热风加热等。进一步, 所述增粘层 2 可以先采用模板法形成于所述基板 1 上, 再在所述增粘层 2 上形成所述纳米金属线导电层 3, 以避免酸液对所述纳米金属线导电层 3 造成影响。当然也可以先在所述基板 1 上形成所述纳米金属线导电层 3, 再在所述纳米金属线导电层 3 上形成所述增粘层

2, 使得所述纳米金属线导电层 3 与所述增粘层 2 能够更好的相互嵌入。

进一步, 请参阅图 3, 所述纳米金属线导电层 3 包括若干交叉堆叠的纳米金属线 31, 若干纳米金属线 31 之间通过分子力搭接形成导电网络。可选地, 所述纳米金属线导电层 3 还可以包括基质且所述纳米金属线堆叠于所述基质之中, 所述基质用于保护所述纳米金属线 31 不被腐蚀、磨损等外界环境的影响。所述纳米金属线可以是金 (Au)、银 (Ag)、铂 (Pt)、铜 (Cu)、钴 (Co)、钯 (Pd) 等的纳米线。由于银具有导电性和透光性好等特点, 所述纳米金属线优选为银纳米线。

如图 1 所示, 本实施例中, 所述增粘层 2 位于所述基板 1 上, 所述纳米金属线导电层 3 位于所述增粘层 2 上。所述纳米金属线导电层 3 中的至少部分纳米金属线 31 向外 (靠近所述基板 1 的方向) 延伸并进入所述增粘层 2 的连通孔 5 中。当然, 所述增粘层 2 也可以与所述纳米金属线导电层 3 相互嵌入, 所述纳米金属线导电层 3 中的纳米金属线至少部分进入所述增粘层 2 的连通孔 5 中。

进一步, 所述纳米金属线 31 的线长例如为 $20\mu\text{m}$ - $50\mu\text{m}$, 线径例如是小于 50nm , 长径比 (即, 线长与线径之比) 例如是大于 500。所述纳米金属线导电层 3 中的至少部分所述纳米金属线 31 嵌入所述连通孔 5 中; 可选的, 一根所述纳米金属线 31 可以同时位于多个所述连通孔 5 中, 或者, 一根所述纳米金属线 31 的部分位于所述增粘层 2 的连通孔 5 中, 部分位于所述增粘层 2 上。进一步, 所述连通孔 5 的开口尺寸可以大于所述纳米金属线 31 的线径, 以便于所述纳米金属线 31 更好的嵌入所述连通孔 5。如图 2 所示, 本实施例中, 所述连通孔 5 的形状为圆形孔, 则所述圆形的连通孔 5 的直径可以大于等于 50nm 。

所述纳米金属线导电层 3 的厚度可以为 10nm - 200nm , 例如是 50nm 、 100nm 或 150nm 等。所述增粘层 2 的厚度可以为 10nm - 300nm , 例如是 100nm 、 200nm 或 150nm 等。所述纳米金属线导电层 3 与所述增粘层 2 的厚度之和可以小于 400nm , 以避免所述触控面板过厚。

所述触控面板还可进一步包括有盖板和贴合层, 所述贴合层位于所述纳米金属线导电层 3 及所述盖板之间以将所述基板及所述盖板贴合。可选的, 所述金属线导电层 3 与所述贴合层之间还设置有一走线层, 所述走线层位于所述触控面板的边缘区域上。所述走线层的材料可以是银、金、氧化铟锡、金属筛网

或石墨烯中的一种或多种。

有基于此，本申请的实施例还提供了一种显示装置，所述显示装置包括上述触控面板。其中显示装置可以为手机、平板、手表、电脑、冰箱、洗衣机、电磁炉等的触控屏。

综上，在本申请实施例提供的触控面板及显示装置中，包括纳米金属线导电层及增粘层，所述增粘层增加了基板与所述纳米金属线导电层之间的粘附力，并且，所述增粘层呈立体的三维网络状结构，所述纳米金属线导电层在其厚度方向上至少部分嵌入所述增粘层的三维网络状结构中，防止所述增粘层团聚在一起，造成死体积，导致所述纳米金属线导电层的导电性降低；本申请在不降低所述纳米金属线导电层与所述基板之间粘附力的基础上，增加了所述纳米金属线导电层的导电性能，进而提高了触控面板的导电能力及灵敏度。

上述仅为本申请的优选实施例而已，并不对本申请起到任何限制作用。任何所属技术领域的技术人员，在不脱离本申请的技术方案的范围内，对本申请揭露的技术方案和技术内容做任何形式的等同替换或修改等变动，均属未脱离本申请的技术方案的内容，仍属于本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种触控面板，包括：

基板；

纳米金属线导电层和增粘层，层叠设置于所述基板上，其中，所述增粘层呈立体的三维网络状结构。

2、如权利要求1所述的触控面板，其中，所述纳米金属线导电层包括若干交叉堆叠的纳米金属线；若干所述纳米金属线相互搭接构成导电网络。

3、如权利要求2所述的触控面板，其中，所述纳米金属线导电层还包括基质，所述纳米金属线堆叠于所述基质之中。

4、如权利要求2所述的触控面板，其中，所述增粘层包括：

立体骨架；

连通孔，由所述立体骨架连通成三维网络状而构成。

5、如权利要求4所述的触控面板，其中，所述增粘层位于所述基板上，所述纳米金属线导电层位于所述增粘层上，且所述纳米金属线导电层中的至少部分纳米金属线向外延伸以进入所述增粘层的连通孔中。

6、如权利要求4所述的触控面板，其中，所述增粘层与所述纳米金属线导电层相互嵌入，且所述纳米金属线导电层中的至少部分纳米金属线进入所述增粘层的连通孔中。

7、如权利要求4所述的触控面板，其中，所述连通孔为圆形孔、椭圆形孔或不规则孔中的一种或多种的组合。

8、如权利要求1所述的触控面板，其中，所述纳米金属线导电层的厚度为10nm-200nm，所述增粘层的厚度为10nm-300nm。

9、如权利要求8所述的触控面板，其中，所述纳米金属线导电层与所述增粘层的厚度之和小于400nm。

10、如权利要求1所述的触控面板，其中，所述增粘层的材料包括高分子聚合物、氮化物及氧化物中的至少一种。

11、如权利要求10所述的触控面板，其中，所述增粘层为聚酰胺树脂、聚氨酯树脂及环氧树脂中的任一种或多种调配而成。

12、如权利要求1所述的触控面板，其中，纳米金属线导电层为纳米银线

导电层。

13、如权利要求 2 所述的触控面板，其中，所述纳米金属线的线长为 $20\mu\text{m}$ - $50\mu\text{m}$ ，线径小于 50nm ，长径比大于 500。

14、如权利要求 4 所述的触控面板，其中，所述连通孔的开口尺寸大于所述纳米金属线的线径。

15、如权利要求 1 所述的触控面板，还包括有盖板和贴合层，所述贴合层位于所述纳米金属线导电层及所述盖板之间以将所述基板及所述盖板贴合；所述金属线导电层与所述贴合层之间还设置有走线层，所述走线层位于所述触控面板的边缘区域上。

16、一种显示装置，包括如权利要求 1 所述的触控面板。

17、一种触控面板的制备方法，包括：

提供一基板；

在所述基板上形成层叠设置的纳米金属线导电层和增粘层；其中，所述增粘层呈立体的三维网络状结构。

18、如权利要求 17 所述的制备方法，其中，所述在所述基板上形成层叠设置的纳米金属线导电层和增粘层的步骤包括：

采用模板法在所述基板上形成增粘层；

在所述增粘层上形成所述纳米金属线导电层。

19、如权利要求 17 所述的制备方法，其中，所述在所述基板上形成层叠设置的纳米金属线导电层和增粘层的步骤包括：

在所述基板上形成纳米金属线导电层；

在所述纳米金属线导电层上形成增粘层。

20、如权利要求 18 所述的制备方法，其中，所述采用模板法在所述基板上形成增粘层的步骤包括：

提供有机光学胶溶液；

在所述有机光学胶溶液中添加金属颗粒物以形成模板溶液；

将所述模板溶液涂布在所述基板上；

对所述基板上涂布的所述模板溶液进行固化；

采用酸液溶解掉所述模板溶液中的所述金属颗粒物，形成所述增粘层。

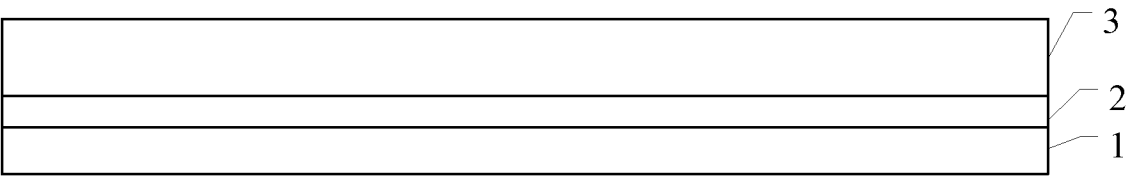


图 1

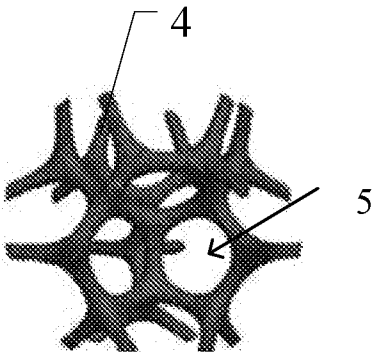


图 2

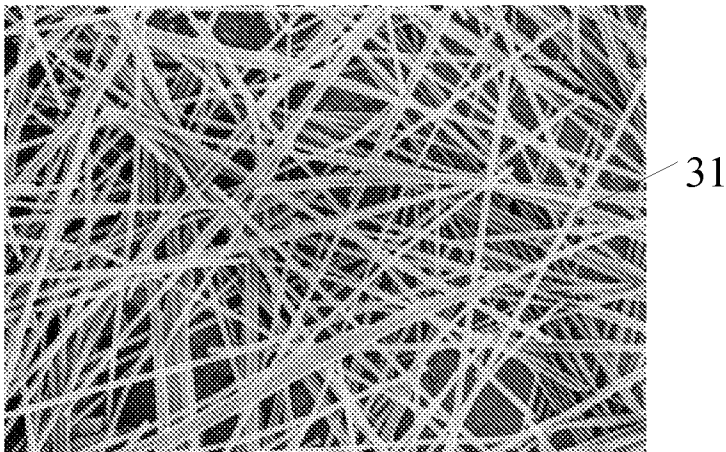


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/119004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 3/041(2006.01)i; H01B 5/14(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) G06F; H01B 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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; ISI; CNKI: 粘, 胶, 网, 孔, 纳米, 模板, 酸, bind+, adhes+, bond+, tackifier, glue, pore?, net+, web+, hole?, nano+, template																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 20170129015 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0002] and [0012]-[0052], and figures 2 and 5</td> <td>1-17, 19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20170129015 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0002] and [0012]-[0052], and figures 2 and 5</td> <td>18, 20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2014102962 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 05 June 2014 (2014-06-05) entire document</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106990857 A (WANG, GAN) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	KR 20170129015 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0002] and [0012]-[0052], and figures 2 and 5	1-17, 19	A	KR 20170129015 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0002] and [0012]-[0052], and figures 2 and 5	18, 20	A	JP 2014102962 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 05 June 2014 (2014-06-05) entire document	1-20	A	CN 106990857 A (WANG, GAN) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document	1-20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	KR 20170129015 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0002] and [0012]-[0052], and figures 2 and 5	1-17, 19															
A	KR 20170129015 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs [0002] and [0012]-[0052], and figures 2 and 5	18, 20															
A	JP 2014102962 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 05 June 2014 (2014-06-05) entire document	1-20															
A	CN 106990857 A (WANG, GAN) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document	1-20															
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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 21 February 2019		Date of mailing of the international search report 13 March 2019															
Name and mailing address of the ISA/CN National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN) 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/CN2018/119004

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
KR	20170129015	A	24 November 2017	KR	101818341 B1	12 January 2018
JP	2014102962	A	05 June 2014	None		
CN	106990857	A	28 July 2017	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/119004

A. 主题的分类

G06F 3/041 (2006.01) i; H01B 5/14 (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)

G06F; H01B

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; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; ISI; CNKI: 粘, 胶, 网, 孔, 纳米, 模板, 酸, bind+, adhes+, bond+, tackifier, glue, pore?, net+, web+, hole?, nano+, template

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	KR 20170129015 A (KOREA ADVANCED INST SCI & TECH) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0002]、 [0012]-[0052]段, 附图2、 5	1-17, 19
A	KR 20170129015 A (KOREA ADVANCED INST SCI & TECH) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第[0002]、 [0012]-[0052]段, 附图2、 5	18, 20
A	JP 2014102962 A (TORAY INDUSTRIES) 2014年 6月 5日 (2014 - 06 - 05) 全文	1-20
A	CN 106990857 A (王干) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文	1-20

☐ 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

2019年 2月 21日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

邵囡

电话号码 (86-512)88995715

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/119004

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)
KR	20170129015	A	2017年 11月 24日	KR 101818341 B1	2018年 1月 12日
JP	2014102962	A	2014年 6月 5日	无	
CN	106990857	A	2017年 7月 28日	无	