

(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
2021 年 3 月 4 日 (04.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/036701 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 7/20 (2006.01) **F28D 15/04** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/106605

(22) 国际申请日: 2020 年 8 月 3 日 (03.08.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910819109.0 2019年8月30日 (30.08.2019) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 张军 (ZHANG, Jun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。靳林芳 (JIN, Linfang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼,

Guangdong 518129 (CN)。杨杰 (YANG, Jie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。施健 (SHI, Jian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, IT, 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,

(54) Title: HEAT TRANSFER APPARATUS AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 一种导热装置及终端设备

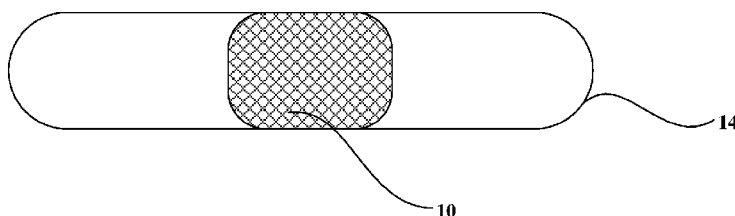


图 10

(57) Abstract: Provided are a heat transfer apparatus and a terminal device. The present application relates to the field of heat dissipation. The heat transfer apparatus comprises: a housing, and a capillary structure arranged inside the housing, wherein the capillary structure is clamped at the housing, the capillary structure adsorbs a liquid working medium to form a liquid flow channel, the capillary structure divides the internal space of the housing into multiple sections, which can serve as gas flow channels of the heat transfer apparatus; and the liquid flow channel is in communication with the gas flow channel, such that gas formed by the evaporation of the liquid working medium can enter the gas flow channel, and liquid formed by the condensing of the gas can enter the liquid flow channel, thereby forming, in the housing, a bidirectional circulation system in which vapor and liquid coexist, such that the heat transfer apparatus can transfer and diffuse heat generated by a heating element in the terminal device.

(57) 摘要: 本申请提供了一种导热装置及终端设备。涉及散热领域。该导热装置包括壳体, 以及设置于壳体内部的毛细结构, 其中: 毛细结构卡设于壳体, 毛细结构吸附液体工质形成液体流通通道, 毛细结构将壳体的内部空间划分为多个区间, 该多个区间可作为导热装置的气体流通通道; 液体流通通道与气体流通通道相连通, 这样液体工质蒸发为气体可进入气体流通通道, 而气体凝结为液体可进入液体流通通道, 从而在壳体内部形成汽、液并存的双向循环系统, 以实现导热装置对终端设备内发热元件产生的热量的传导及扩散。

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

一种导热装置及终端设备

相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年08月30日提交中国专利局、申请号为201910819109.0、申请名称为“一种导热装置及终端设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及到散热设备技术领域，尤其涉及到一种导热装置及终端设备。

背景技术

随着手机智能化程度越来越高，其主频升级产生更多的热量，过多的热量造成手机温升过高则会影响散热。为了解决手机的散热问题，通常在手机中设置热管。

热管技术属于两相散热技术，热管结构主要由管壳、吸液芯、工质组成，从功能上分为蒸发段、绝热段、冷凝段三部分，其工作原理为：当热管蒸发段受热时该区域毛细芯中的液体蒸发汽化，同时带走大量热量，蒸汽在微小压差下流向冷凝段，并在冷凝段释放热量后凝结成液体，液体再借助吸液芯产生的毛细力作用返回蒸发段，由此完成一次热传导循环，形成一个汽、液并存的双向循环系统。

目前，在制作热管时，热管制造工序繁多，且需经过毛细烧结、还原等多次高温工序，导致热管整体强度较差，整个生产工序、及各工序周转过程中都容易造成产品不良。

发明内容

本申请技术方案提供了一种导热装置及终端设备，以提高导热装置的产品良率。

第一方面，本申请技术方案提供了一种导热装置，该导热装置包括壳体，在壳体内设置有毛细结构，其中，壳体的内壁挤压毛细结构，以实现毛细结构的固定。通过挤压的方式实现毛细结构的固定，可以有效的避免该导热装置在加工过程中的热加工工序，从而可使导热装置的结构较为可靠。

另外，毛细结构可吸附液体工质，并使液体工质在其毛细力的作用下流动以形成液体流通通道；在壳体内部，除用于设置毛细结构的空間外，其它的空間可作为气体流通通道。可以理解的是，液体流通通道与气体流通通道相连通，这样，液体工质蒸发为气体可进入气体流通通道，气体凝结为液体进入液体流通通道。该导热装置在应用于终端设备时，可通过液体工质在液体流通通道与气体流通通道内的汽液循环来实现对终端设备内的发热元件的散热。

第二方面，本申请技术方案还提供了一种终端设备，该终端设备包括显示屏、支撑结构、后壳、印制电路板以及第一方面的导热装置，其中：印制电路板和显示屏位于支撑结构的两侧；发热元件，设置于印制电路板。另外，发热元件罩设有屏蔽罩，发热元件通过热界面材料与屏蔽罩接触，屏蔽罩通过热界面材料与支撑结构接触，后壳位于印制电路板的一侧。在具体将导热装置设置于终端设备时，可以在支撑结构上开设一容置槽，该容置

槽的开口朝向后壳设置，这样即可将导热装置容置于该容置槽，并可以通过在容置槽内设置粘接胶实现导热装置的固定。

在本申请技术方案中，终端设备的发热元件产生的热量可通过热界面材料传导至屏蔽罩，然后通过屏蔽罩与导热装置之间的热界面材料传导至导热装置，导热装置将热量在支撑结构中散开。之后，热量可以通过支撑结构的对流辐射，传导到后壳，及通过支撑结构的对流辐射，把热量传递至高导热材料层后再传导至显示屏；最后，通过后壳和显示屏，把热量散到终端设备外部。

附图说明

- 图 1 为本申请一实施例提供的终端设备的结构示意图；
图 2 为本申请另一实施例提供的终端设备的结构示意图；
图 3 为本申请另一实施例提供的终端设备的结构示意图；
图 4 为本申请另一实施例提供的终端设备的结构示意图；
图 5 为本申请一实施例提供的导热装置的制造工艺流程；
图 6 为本申请一实施例提供的毛细结构的穿设过程示意图；
图 7 为图 6 中辅助治具的 A 向视图；
图 8 为本申请一实施例提供的导热装置的结构示意图；
图 9 为本申请另一实施例提供的导热装置的结构示意图；
图 10 为本申请一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 11 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 12 为本申请另一实施例提供的导热装置的制造工艺流程；
图 13 为本申请另一实施例提供的导热装置的制造工艺流程；
图 14 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 15 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 16 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 17 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 18 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 19 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 20 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 21 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 22 为本申请另一实施例提供的导热装置的截面结构示意图；
图 23 为本申请一实施例提供的导热装置的壳体的内部结构示意图。

附图标记：

- 1-显示屏；2-支撑结构；201-容置槽；3-后壳；4-PCB；5-导热装置；6-CPU；
7-热界面材料；8-屏蔽罩；9-管材；10-毛细结构；11-辅助治具；12-有效端；
13-无效端；14-壳体；15-气体流通通道；16-凸起。

具体实施方式

为了方便理解本申请实施例提供的导热装置，下面首先说明一下本申请实施例提供的

导热装置的应用场景，该导热装置可设置于手机、平板电脑、掌上电脑（personal digital assistant, PDA）等终端设备中，并可将终端设备中的芯片等发热元件产生的热量在终端设备内散开。其中，发热元件包括但不限于中央处理器（central processing unit, CPU）、人工智能（artificial intelligence, AI）处理器、片上系统（system on chip, SoC）、电源管理单元，或其它需要散热的器件。下面结合附图对该导热装置在终端设备中的具体设置方式进行详细的说明，以便于对该导热装置对发热元件进行导热的过程进行理解。

参考图 1，在本申请一个实施例中，终端设备可以包括显示屏 1、支撑结构 2、后壳 3、印制电路板（printed circuit board, PCB 4）以及导热装置 5。其中，支撑结构 2 可以用来承载 PCB 4 和显示屏 1，显示屏 1 和 PCB 4 位于支撑结构 2 的两侧，后壳 3 位于 PCB 4 的一侧，发热元件（为便于描述，以下以发热元件为 CPU 6 为例进行说明）设置于 PCB 4，且位于 PCB 4 与支撑结构 2 之间，CPU 6 与支撑结构 2 接触，导热装置 5 设置于支撑结构 2，导热装置 5 与 CPU 6 相对设置。这样，CPU 6 产生的热量可传导至支撑结构 2，再经支撑结构 2 传导至导热装置 5，通过导热装置 5 将热量散开。另外，热量还可以通过支撑结构 2 的对流辐射，传递到后壳 3 和显示屏 1，并通过后壳 3 和显示屏 1 散到终端设备外部。

参照图 1，在将导热装置 5 具体设置于该终端设备中时，可以在支撑结构 2 开设一个与发热元件位置相对的容置槽 201，该容置槽 201 的开口朝向显示屏 1，这样，可以将导热装置 5 设置于该容置槽 201 中。其中，导热装置 5 可以通过粘接胶等粘接剂粘接于容置槽 201 的槽底，粘接胶可以但不限于为双面胶，或者导热装置 5 也可以卡入该容置槽 201，以使导热装置 5 能够固定于支撑结构 2，使其连接较为可靠。可以理解的是，除了上述提到的连接方式外，还可以通过焊接等方式实现导热装置 5 与支撑结构 2 的固定。

继续参照图 1，为了提高发热元件产生的热量的传导效率，可以在 CPU 6 与支撑结构 2 之间设置热界面材料 7，CPU 6 通过该热界面材料 7 与支撑结构 2 接触，其中热界面材料 7 可以为 Tim 材料（Thermal Interface Material）。另外，还可以在支撑结构 2 与显示屏 1 之间设置石墨膜等高导热材料层（图中未示出），其中，该高导热材料层可以通过双面胶粘接于导热装置 5 以及支撑结构 2。参照图 1，以终端设备设置有上述的热界面材料 7 为例，对 CPU 6 产生的热量的传导进行说明。其中，CPU 6 产生的热量可沿图 1 中带箭头的虚线所表示的方向进行传导，其传导路径可以为：CPU 6 产生的热量通过热界面材料 7 传导到支撑结构 2；然后再经支撑结构 2 传导到导热装置 5，其中导热装置 5 与 CPU 6 正对的部分（热端）的热量较为集中，之后热量会向导热装置 5 的冷凝端进行传导，从而使热量在支撑结构 2 中散开。热量可以通过支撑结构 2 的对流辐射，传递到后壳 3 及显示屏 1；最后，通过后壳 3 和显示屏 1，把热量散到终端设备外部。

参照图 2，在一个可能的实施例中，还提供了一种终端设备，该终端设备与图 1 中所示的终端设备相比，不同点在于导热装置 5 在终端设备中的设置方式。

在具体将导热装置 5 设置于终端设备中的支撑结构 2 时，可在支撑结构 2 上开设一容置槽 201，该容置槽 201 的开口朝向后壳 3，导热装置 5 容置于该容置槽 201。在该实施例中，还可以在 CPU 6 与导热装置 5 之间设置热界面材料 7，热界面材料 7 与 CPU 6 和导热装置 5 接触。另外，还可以在支撑结构 2 上贴附石墨膜等高导热材料层，其中，该高导热材料层设置于显示屏 1 与支撑结构 2 之间。由于在该实施例中，CPU 6 产生的热量的传导路径与上一实施例的相类似，在此不再赘述。

参照图 3，在另一个可能的实施例中，还提供了一种终端设备，在该终端设备中，还

可以在 CPU 6 的外部罩设一个屏蔽罩 8, 屏蔽罩 8 可以与 PCB 4 的地铜连接。其中, CPU 6 可通过热界面材料 7 与屏蔽罩 8 接触, 屏蔽罩 8 也可通过热界面材料 7 与支撑结构 2 接触。

在该实施例中, 其中, CPU 6 产生的热量可通过热界面材料 7 传导至屏蔽罩 8, 然后通过屏蔽罩 8 与支撑结构 2 之间的热界面材料 7 传导至支撑结构 2, 再经支撑结构 2 传导到导热装置 5, 之后导热装置 5 将热量在支撑结构 2 中散开。热量可以通过支撑结构 2 的对流辐射, 传导到后壳 3 及显示屏 1; 最后, 通过后壳 3 和显示屏 1, 把热量散到终端设备外部。

参照图 4, 在另一个可能的实施例中, 还提供了一种终端设备, 该终端设备与上述各实施例不同的是, 导热装置 5 设置于后壳 3, PCB 4 设置于支撑结构 2, 发热元件 (为便于描述, 以下以发热元件为 CPU 6 为例进行说明) 设置于 PCB 4, 且位于 PCB 4 与后壳 3 之间, CPU 6 通过热界面材料 7 与导热装置 5 接触。

继续参照图 4, 在具体将导热装置 5 设置于后壳 3 时, 可以在后壳 3 中设置容置槽 201, 该容置槽 201 的开口朝向支撑结构 2 设置, 导热装置 5 容置于该容置槽 201 内。例如, 导热装置 5 可以如图 4 所示直接卡入该容置槽 201, 并与容置槽 201 的槽壁相卡接, 或者也可以通过粘接胶等粘接剂粘接于容置槽 201 的槽底, 以使导热装置 5 能够固定于后壳 3, 使其连接较为可靠。

这样, CPU 6 产生的热量可传导至导热装置 5, 通过导热装置 5 将热量散开后传导至后壳 3, 再经后壳 3 散到终端设备的外部。另外, 热量还可以通过 PCB 4 传导至支撑结构 2, 然后再通过支撑结构 2 的对流辐射, 将热量传递到后壳 3 和显示屏 1, 并通过后壳 3 和显示屏 1 散到终端设备外部。

为了理解导热装置 5 对发热元件进行导热的过程, 除了对以上各实施例所展示的导热装置 5 在终端设备中的设置方式进行了解外, 还需要了解导热装置 5 的结构以及制造工艺, 接下来结合附图对导热装置 5 的制造工艺, 以及制造得到的导热装置 5 的结构进行详细说明。

参照图 5, 图 5 展示了一个可能的实施例的导热装置 5 的制造工艺流程, 具体为:

步骤 001: 对管材进行预打扁处理。其中, 管材可以为金属管材, 金属管材的具体材质可以但不限于为铜、铝、合金钢、不锈钢或碳钢等。另外, 管材的截面形状可以为规则形状, 例如: 圆形、正方形等, 也可以为不规则形状, 例如波浪形等。管材经过预打扁工艺后, 可以使其截面的高度达到 0.5mm (在本申请中以管材经预打扁的高度为 0.5mm 为例, 对该工艺流程进行说明), 通过对管材进行预打扁, 可以使管材的截面形状呈扁平状, 这样方便后续填充毛细结构。

步骤 002: 对预打扁后的管材进行清洗。其中, 清洗工艺可以根据管材表面状况确认采用哪种清洁方案, 例如可以但不限于采用酸洗+超声波水洗的方式。

另外, 清洗完成后要尽快将物料投入使用, 以防止长时间置于空气中管材表面与氧发生氧化反应; 如果需要放置较长时间的话, 可以将管材物料放置到氮气管箱内存放。

步骤 003: 毛细结构的穿设。其中, 毛细结构可以为常规采用铜丝编织而成, 线径 D0.03/D0.05mm, 铜丝的根数不尽相同, 从几十到几百根的都有, 可以根据需要进行选择。另外, 毛细结构还可以为粉末 (例如金属粉末) 烧结的条状结构。

在具体将毛细结构 10 穿设于预打扁的管材 9 时, 可以借助辅助治具 11 来完成, 其中,

辅助治具 11 可以包括相对设置的两个夹持部 111, 毛细结构 10 可设置于两个夹持部 111 之间的卡槽内。具体的, 可参照图 6, 首先, 将毛细结构 10 放入辅助治具 11 的卡槽内; 然后, 将辅助治具 11 连同毛细结构 10 同时放入预打扁后的管材 9 内, 并插入至管材 9 的指定深度; 之后, 对管材 9 进行二次打扁至设计规格 (例如 0.4mm), 并使毛细结构 10 卡设于管材 9 内壁; 最后, 将辅助治具 11 取出即可实现毛细结构 10 的穿设。值得一提的是, 在选择辅助治具 11 时, 辅助治具 11 可以是金属或非金属, 比如不锈钢、石墨等。另外, 参照图 7, 图 7 为图 6 中设置有毛细结构 10 的辅助治具 11 的 A 向视图, 从图 7 中可以看出, 辅助治具 11 的宽度 d1 比毛细结构 10 的宽度 d2 小一些。一并参照图 6 和图 7, 在毛细结构 10 随辅助治具 11 放置于管材 9 内时, 可沿图 7 中所示的 B 向打击管材 9, 从而使管材 9 挤压毛细结构 10, 以使毛细结构 10 卡设于管材 9。由于, 辅助治具 11 的宽度 d1 比毛细结构 10 的宽度 d2 小一些, 在打击管材 9 时, 辅助治具 11 不会卡设于管材 9 的内壁, 这样, 在毛细结构 10 卡设于管材 9 后, 可使辅助治具 11 比较容易拔出来。

步骤 004: 封有效端。由于在后续制造的过程中需要对毛细结构进行注液 (工质), 这样就要在管材的端部预留注液口, 封堵注液口需要占用部分边界空间, 因此, 参照图 8, 我们可以将用于注液的一端称为无效端 13, 将另一端称为有效端 12。在对有效端 12 进行封口时, 可以先对该端进行压合, 然后再使用气焊、电弧焊 (如: 氩气保护焊)、电阻焊、激光焊接和感应焊接等焊接工艺来实现封口。由于, 通过治具压合形成的封口结构简单, 封口沿管材的延伸方向的长度 L1 较小, 因此, 通过压合及焊接的方法进行封口能够取得良好的封合效果, 保证空腔密闭的可靠性, 并且, 采用该方式进行封合的封口沿管材的延伸方向的长度 L1 可以控制在 1mm 以内, 从而可以有效的提高导热装置的导热性能。

步骤 005: 还原管材。由于在上述步骤中, 管材会与空气接触, 会在管材的表面形成氧化层。以管材为铜管材为例, 铜管材在空气中放置会在其表面形成氧化亚铜, 氧化亚铜表面使工质浸润性差, 导致形成的导热装置的整体性能很差。因此, 可以将形成有氧化亚铜的铜管材放置于高温环境, 通入氮氢混合气体, 氢气与管材内部的氧化亚铜发生还原反应, 从而将铜完全置换成纯铜, 以有利于提升形成的导热装置的导热性能。

步骤 006: 在管材内注液, 以及抽真空。其中, 注入的液体 (即工质) 和管材材质有关, 主要是相容性的问题, 如果工质与管材发生化学反应产生非凝结性气体会导致导热装置的性能衰退直至失效。目前常用管材是铜或铜合金, 与之相容的工质可以为水, 并且水是最经济的工质, 当然可以理解的是, 工质还可以为氟利昂、氨、丙酮、甲醇或乙醇等。工质注入到管材内部后, 可以在毛细结构的毛细力的作用下流动。

另外, 在对管材内部抽真空时, 可以通过抽真空的设备将管材内部的空气抽出至管材外, 以使管材内部为真空环境, 从而避免影响其形成的导热装置的导热性能。

步骤 007: 封无效端。继续参照图 8, 常规情况下, 在高温烧结或还原工序前, 在对管材进行无效端 13 的封口时, 会对该端进行缩管作业, 这样就会在该端形成长度为 L2 的无效区域, 由于该无效区域不能进行热量的传导, 因此无效区域越小, 形成的导热装置的导热性能越好。针对上述问题, 在本方案中, 可以在对无效端 13 进行封口后, 将上述无效区域截掉一部分, 以使无效端 13 的无效区域较小; 另外, 还可以通过压合无效端 13, 再对其进行焊接的形式实现无效端 13 的封口, 从而进一步的缩小无效端 13 的无效区域所占用的边界区间。参照图 9, 通过压合及焊接的方式可以将该无效端 13 的封口沿管材的延伸方向的长度 L2 控制在 0~5mm, 甚至 1mm 以内, 至此即完成管材的密封, 得到截面形

状如图 10 所示的导热装置,在该导热装置中,毛细结构 10 在管材壁的挤压作用下卡设于管材内部。

另外,在对管材的注液端进行封口前,还可以通过对管材加热以使工质沸腾产生的水蒸气将管材内部的残余空气推出至管材外部,以提高管材内部的真空度。

在该实施例的导热装置的制造工艺流程的最后,还可以根据导热装置的具体应用场景,对上述完成密封的管材进行折弯,以及将管材进一步打扁以实现毛细结构的固定,得到如图 11 的导热装置 5。

在本实施例的导热装置的制造工艺流程中,由于取消了毛细结构的烧结工序,这样会使导热装置的制造成本更低、生产良率更高,并使导热装置的结构稳定性较佳;另外,由于在对管材的有效端以及无效端进行封口时,均可以采用压合及焊接的方式,这样可使得两端的封口沿管材的延伸方向的长度较小,从而使导热装置的整体均温性得到有效的提升。

参照图 12,本申请的另一个可能的实施例的导热装置的制造工艺流程,该实施例与上述实施例的不同在于,进一步取消了还原管材的步骤,即上述实施例的步骤 005。

在该实施例中,通过取消还原管材的步骤,可以进一步降低导热装置的制造成本;另外,由于在该实施例中的导热装置的整个制造工序中不涉及高温制程,不存在管材的高温软化的问题,从而可使制造的导热装置的整体结构稳定性较佳,生产良率更高。

参照图 13,本申请的另一个可能的实施例的导热装置的制造工艺流程,该实施例与图 8 所示的实施例的不同在于,将图 8 所示的制造工艺流程中的还原管材的步骤(即步骤 005),替换为热处理。

热处理与还原管材相比,不同的地方在于:通过热处理可以在金属表面形成质密的氧化层。以管材为铜,毛细结构为铜丝编制成的条状结构为例,铜与氧在高温环境下会生成氧化铜,而在常温环境下会生成氧化亚铜。这样,可将管材放置于高温环境下,并通入空气或氧气,以使铜与氧发生氧化反应,从而在管材内壁以及毛细结构的表面生成氧化铜微纳米结构层。由于氧化铜微纳米结构层的表面浸润性更好,因此毛细结构可提供的毛细力更强,导热装置的均温性和热传导能力更强。

参照图 14,本申请的一个实施例的导热装置,该导热装置经过上述实施例的导热装置制造工艺流程得到,该导热装置主要包括壳体 14,以及设置于壳体 14 内部的毛细结构 10,其中,毛细结构 10 卡设于壳体 14 内壁,即壳体 14 的内壁挤压毛细结构 10,以使毛细结构 10 固定于壳体 14。在导热装置的壳体 14 内,毛细结构 10 将壳体 14 的内部空间划分为多个区间,毛细结构 10 吸附液体工质形成液体流通通道,除液体流通通道之外的区间形成气体流通通道 15,可以理解的是,液体流通通道与气体流通通道 15 相连通。

在具体将毛细结构 10 设置于壳体 14 内时,继续参照图 14,图 14 为该实施例的导热装置的截面图,从该图中可以看出,导热装置的壳体 14 的截面呈扁平状,另外,毛细结构的截面形状可以为多种,例如图 14 中的圆角矩形,或者如图 19 中的椭圆形,又或者为不规则形状等。在本申请中,可以将壳体 14 的截面的较长边的延伸方向称为壳体 14 的宽度方向,将较短边的延伸方向称为壳体 14 的高度方向。其中,毛细结构 10 可以但不限于设置于扁平状的壳体 14 的宽度方向的中间区域,通过将毛细结构 10 设置于壳体 14 的中间区域,可以使其对壳体 14 的高度方向相对的两壁面起到支撑作用,以有利于提升导热装置的结构稳定性。

另外,为了提高毛细结构 10 与壳体 15 的内壁卡接的可靠性,继续参照图 14,还可以

在壳体 14 的内壁设置凸起 16, 以使凸起 16 能够对毛细结构 10 进行限位。在实现凸起 16 对毛细结构 10 的限位时, 具体的: 首先将管材预打扁成扁平形状, 然后将毛细结构 10 塞入管材内部, 最后再通过打扁方式将管材压扁至设定的厚度规格, 这样毛细结构 10 就可以正确地卡入各凸起 16 之间。

在具体设置凸起 16 时, 参照图 14, 可在壳体 14 内设置两个凸起 16, 该两个凸起 16 设置于同侧的壁面上, 且间隔设置, 毛细结构 10 卡设于两个凸起 16 之间, 从而使毛细结构 10 沿壳体 14 宽度方向的运动被限制(毛细结构 10 沿壳体 14 高度方向的运动被壳体 14 的壁面限制)。另外, 继续参照图 14, 凸起 16 的底部固定于壳体的一侧内壁, 而凸起 16 的顶部与其相对的内壁之间具有一定的距离, 这样可在实现对毛细结构 10 的限位的基础上, 减少凸起 16 的用料, 从而有利于实现导热装置的轻薄化设计。

另外, 参照图 15, 还可以将两个凸起 16 分别设置于壳体 14 沿高度方向的相对的两个壁面上, 并将两个凸起 16 交错设置, 以使毛细结构 10 能够卡设于两个凸起 16 之间。为了进一步提高毛细结构 10 与壳体 14 内壁卡接的可靠性, 参照图 16, 还可以在壳体 14 沿高度方向的相对的两个壁面上各设置两个凸起 16, 以使毛细结构 10 能够同时卡设于四个凸起 16 之间。

上述凸起都是设置于毛细结构 10 的角部, 以实现对毛细结构 10 的限位。除了上述凸起 16 的设置方式外, 还可以参照图 17, 在图 17 所示的实施例, 可以在壳体 14 的沿高度方向上的一个内壁面上设置凸起 16, 这时只要使该凸起 16 卡入毛细结构 10 即可实现对毛细结构 10 沿壳体 14 的宽度方向运动的限位。当然, 也可以参照图 18, 在壳体 14 沿高度方向的相对的两个壁面上各设置一个凸起 16, 并使各个凸起 16 均卡入毛细结构 10 来实现对毛细结构 10 的限位。

另外, 毛细结构 10 还可以设置于壳体 14 的宽度方向的端部, 参照图 19, 此时, 凸起 16 可只设置在毛细结构 10 的一侧, 凸起 16 的数量可参照图 19 为两个, 也可以只设置一个, 凸起 16 以及壳体 14 的壁面同时对毛细结构 10 沿壳体 14 的宽度方向的运动进行限位。

在上述各实施例中, 导热装置的壳体 14 内只设置了一条毛细结构 10, 在本申请其它可能的实施例中, 还可以根据导热装置的壳体 14 的结构来选择毛细结构 10 的条数, 以提高壳体 14 内部空间的利用率, 有效的提高导热装置的导热性能。例如, 参照图 20 至图 22, 可以同时在壳体 14 内设置多条毛细结构 10, 并且毛细结构 10 的设置形式、设置位置以及凸起 16 的设置可参照图 20 至图 22, 其与只有一条毛细结构 10 的设置方式相类似, 此处不再赘述。

其中, 凸起 16 的形成方式可以有多种, 例如在对形成壳体 14 的管材进行加工的时候, 可以使凸起 16 与管材一体加工成型。具体的, 参照图 23, 由于管材是通过挤出方式加工而成, 这样可以将挤出模具设计成对应形状, 从而使管材成型的时候加工出所需要的各种凸起 16 结构。从而可简化导热装置的加工工艺, 提高导热装置的结构稳定性。

【实施例】

1、一种导热装置, 其特征在于, 包括壳体, 以及穿设于所述壳体内部的毛细结构, 其中:

所述毛细结构卡设于所述壳体, 所述毛细结构吸附液体工质形成液体流通通道, 所述毛细结构将所述壳体的内部空间划分为多个气体流通通道;

所述液体流通通道与所述气体流通通道相连通, 所述液体工质蒸发为气体进入所述气

体流通通道, 所述气体凝结为液体进入所述液体流通通道。

2、如实施例 1 所述的导热装置, 其特征在于, 所述壳体的截面呈扁平状, 所述毛细结构设置于所述壳体的中间区域; 或, 所述毛细结构设置于所述壳体的宽度方向的端部。

3、如实施例 1 或 2 所述的导热装置, 其特征在于, 所述毛细结构的截面形状为圆角矩形、椭圆形或者不规则形状。

4、如实施例 1~3 任一项所述的导热装置, 其特征在于, 所述毛细结构为一条, 或并排设置的多条。

5、如实施例 1~4 任一项所述的导热装置, 其特征在于, 所述液体工质为水、氟利昂、氨、丙酮、甲醇或乙醇。

6、如实施例 1~5 任一项所述的导热装置, 其特征在于, 所述导热装置还包括设置于所述壳体内壁的凸起, 所述凸起用于对所述毛细结构进行限位。

7、如实施例 6 所述的导热装置, 其特征在于, 所述凸起的截面形状为三角形、半圆形、矩形或者不规则形状。

8、如实施例 6 或 7 所述的导热装置, 其特征在于, 所述凸起为一个, 所述一个凸起卡入所述毛细结构。

9、如实施例 6 或 7 所述的导热装置, 其特征在于, 所述凸起为至少两个, 所述至少两个所述凸起分置于所述壳体的相对的两个内壁, 所述毛细结构设置于所述至少两个凸起界定的区间内; 或, 所述至少两个凸起均卡入所述毛细结构。

10、如实施例 7~9 任一项所述的导热装置, 其特征在于, 所述凸起与所述壳体为一体成型结构。

11、如实施例 1~10 任一项所述的导热装置, 其特征在于, 所述毛细结构为多条金属线编成; 或, 所述毛细结构由粉末烧结而成。

12、如实施例 1~11 任一项所述的导热装置, 其特征在于, 所述壳体的内壁表面与所述毛细结构表面具有微纳米结构层。

13、如实施例 1~12 任一项所述的导热装置, 其特征在于, 所述导热装置的延伸方向的端部具有封口, 所述封口沿导热装置的延伸方向的长度为 0~2mm。

14、一种终端设备, 其特征在于, 包括显示屏、支撑结构、后壳、印制电路板以及如实施例 1~13 任一项所述的导热装置, 其中:

所述印制电路板和所述显示屏位于所述支撑结构的两侧;

所述发热元件, 设置于所述印制电路板, 所述发热元件罩设有屏蔽罩, 所述发热元件通过热界面材料与所述屏蔽罩接触, 所述屏蔽罩通过热界面材料与所述导热装置接触, 所述后壳位于所述印制电路板的一侧;

所述导热装置, 设置于所述支撑结构。

15、如实施例 14 所述的终端设备, 其特征在于, 所述支撑结构开设有容置槽, 所述容置槽的开口朝向所述后壳, 所述导热装置容置于所述容置槽。

16、如实施例 14 或 15 所述的终端设备, 其特征在于, 所述导热装置通过粘接胶粘接于所述容置槽的槽底。

17、如实施例 14~16 任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述支撑结构上贴附有高导热材料层, 所述高导热材料层设置于所述显示屏与所述支撑结构之间。

18、一种终端设备, 其特征在于, 包括显示屏、支撑结构、后壳、印制电路板以及如

实施例 1~13 任一项所述的导热装置，其中：

所述印制电路板和所述显示屏位于所述支撑结构的两侧；

所述发热元件，设置于所述印制电路板，所述发热元件通过热界面材料与所述支撑结构接触，所述后壳位于所述印制电路板的一侧；

5 所述导热装置，设置于所述支撑结构，所述支撑结构开设有容置槽，所述容置槽的开口朝向所述显示屏，所述导热装置容置于所述容置槽。

19、一种终端设备，其特征在于，包括显示屏、支撑结构、后壳、印制电路板以及如实施例 1~13 任一项所述的导热装置，其中：

所述印制电路板和所述显示屏位于所述支撑结构的两侧；

10 所述发热元件，设置于所述印制电路板，所述发热元件通过热界面材料与所述导热装置接触，所述后壳位于所述印制电路板的一侧；

所述导热装置，设置于所述支撑结构，所述支撑结构开设有容置槽，所述容置槽的开口朝向所述后壳，所述导热装置容置于所述容置槽。

20、一种终端设备，其特征在于，包括显示屏、支撑结构、后壳、印制电路板以及如
15 实施例 1~13 任一项所述的导热装置，其中：

所述印制电路板和所述显示屏位于所述支撑结构的两侧；

所述发热元件，设置于所述印制电路板，所述后壳位于所述印制电路板的一侧，所述发热元件设置于所述印制电路板与所述后壳之间，且通过热界面材料与所述导热装置接触；

20 所述导热装置，设置于所述后壳，所述后壳开设有容置槽，所述容置槽的开口朝向所述显示屏，所述导热装置容置于所述容置槽。

以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1、一种导热装置，其特征在于，包括壳体，以及设置于所述壳体内部的毛细结构，其中：

所述毛细结构卡设于所述壳体，所述毛细结构吸附液体工质形成液体流通通道，所述毛细结构将所述壳体的内部空间划分为至少一个气体流通通道；

所述液体流通通道与所述气体流通通道相连通，所述液体工质蒸发为气体进入所述气体流通通道，所述气体凝结为液体进入所述液体流通通道。

2、如权利要求 1 所述的导热装置，其特征在于，所述壳体的截面呈扁平状，所述毛细结构设置于所述壳体的中间区域；或，所述毛细结构设置于所述壳体的宽度方向的端部。

3、如权利要求 1 或 2 所述的导热装置，其特征在于，所述毛细结构为一条，或并排设置的多条。

4、如权利要求 1~3 任一项所述的导热装置，其特征在于，所述导热装置还包括设置于所述壳体内壁的凸起，所述凸起用于对所述毛细结构进行限位。

5、如权利要求 4 所述的导热装置，其特征在于，所述凸起为一个，所述一个凸起卡入所述毛细结构。

6、如权利要求 4 所述的导热装置，其特征在于，所述凸起为至少两个，所述至少两个所述凸起分置于所述壳体的相对的两个内壁，所述毛细结构设置于所述至少两个凸起界定的区间内；或，所述至少两个凸起均卡入所述毛细结构。

7、如权利要求 1~6 任一项所述的导热装置，其特征在于，所述壳体的内壁表面与所述毛细结构表面具有微纳米结构层。

8、如权利要求 1~7 任一项所述的导热装置，其特征在于，所述导热装置的延伸方向的端部具有封口，所述封口沿导热装置的延伸方向的长度为 0~5mm。

9、一种终端设备，其特征在于，包括显示屏、支撑结构、后壳、印制电路板以及如权利要求 1~8 任一项所述的导热装置，其中：

所述印制电路板和所述显示屏位于所述支撑结构的两侧；

所述印制电路板设置有发热元件，所述发热元件罩设有屏蔽罩，所述发热元件通过热界面材料与所述屏蔽罩接触，所述屏蔽罩通过热界面材料与所述导热装置接触，所述后壳位于所述印制电路板的一侧；

所述导热装置，设置于所述支撑结构。

10、如权利要求 9 所述的终端设备，其特征在于，所述支撑结构开设有容置槽，所述容置槽的开口朝向所述后壳，所述导热装置容置于所述容置槽。

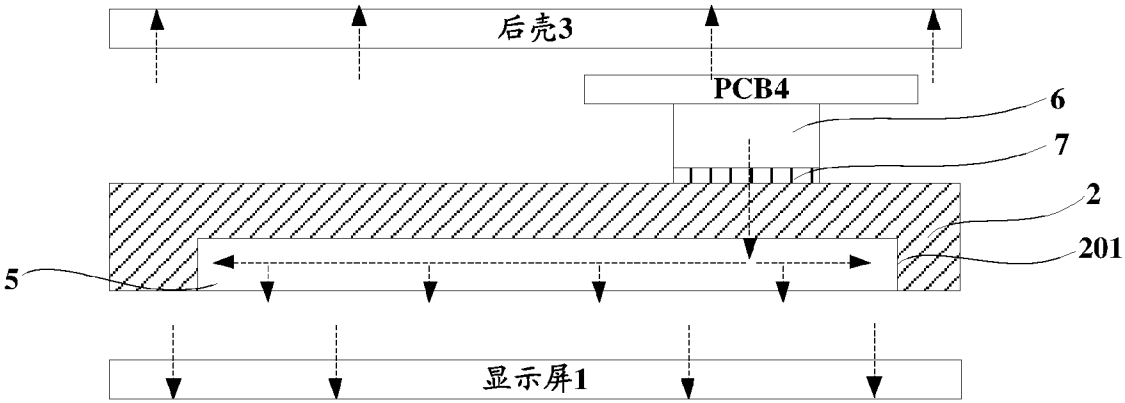


图 1

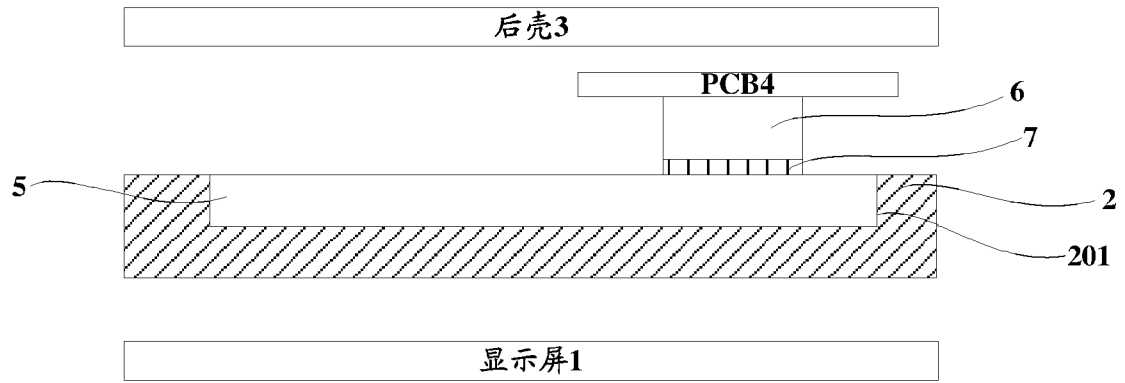


图 2

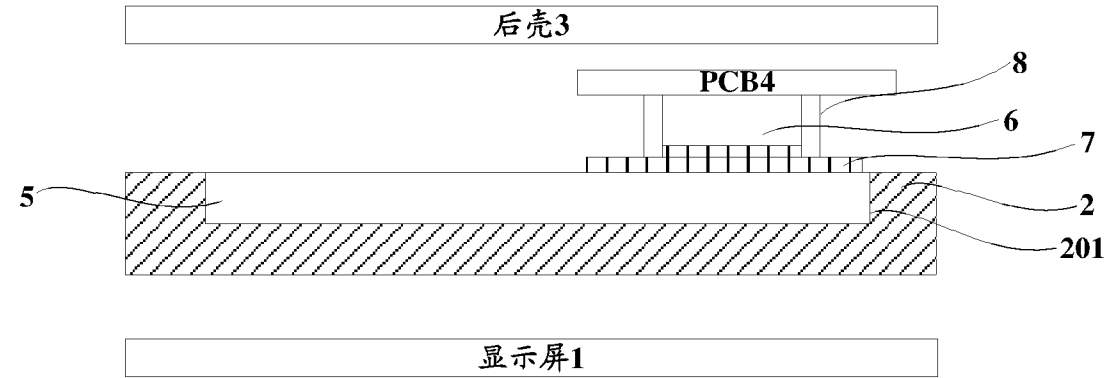


图 3

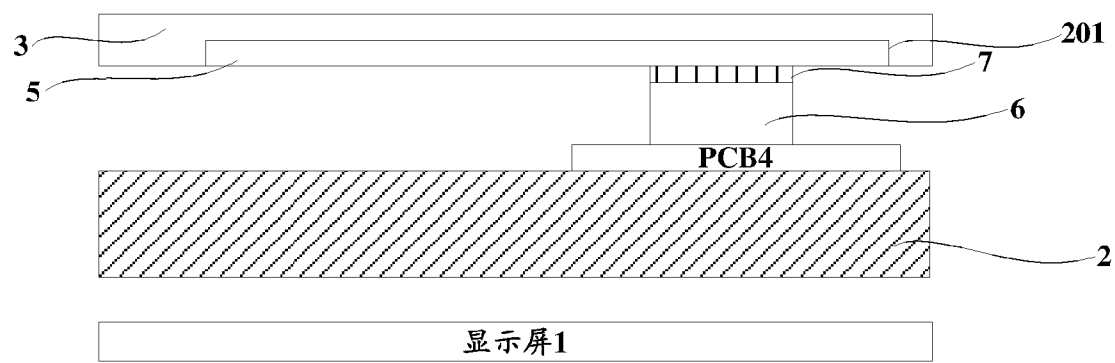


图 4

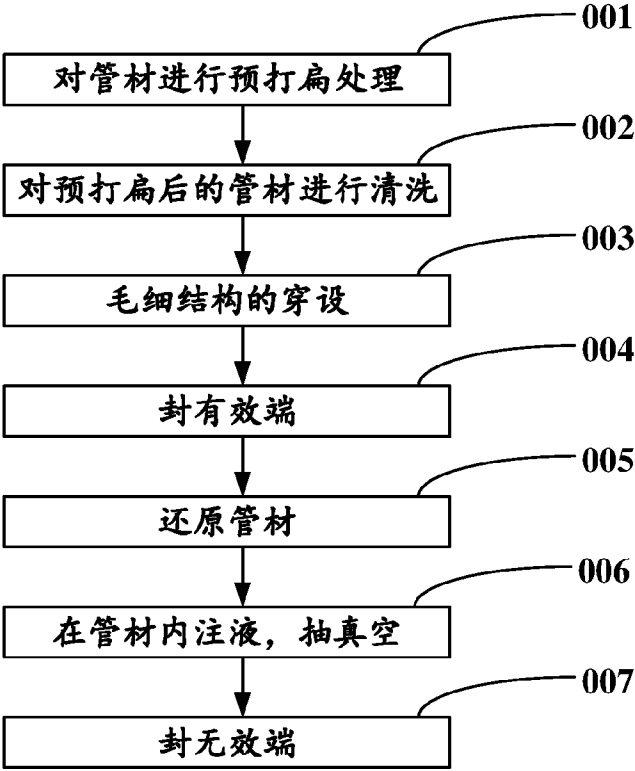


图 5

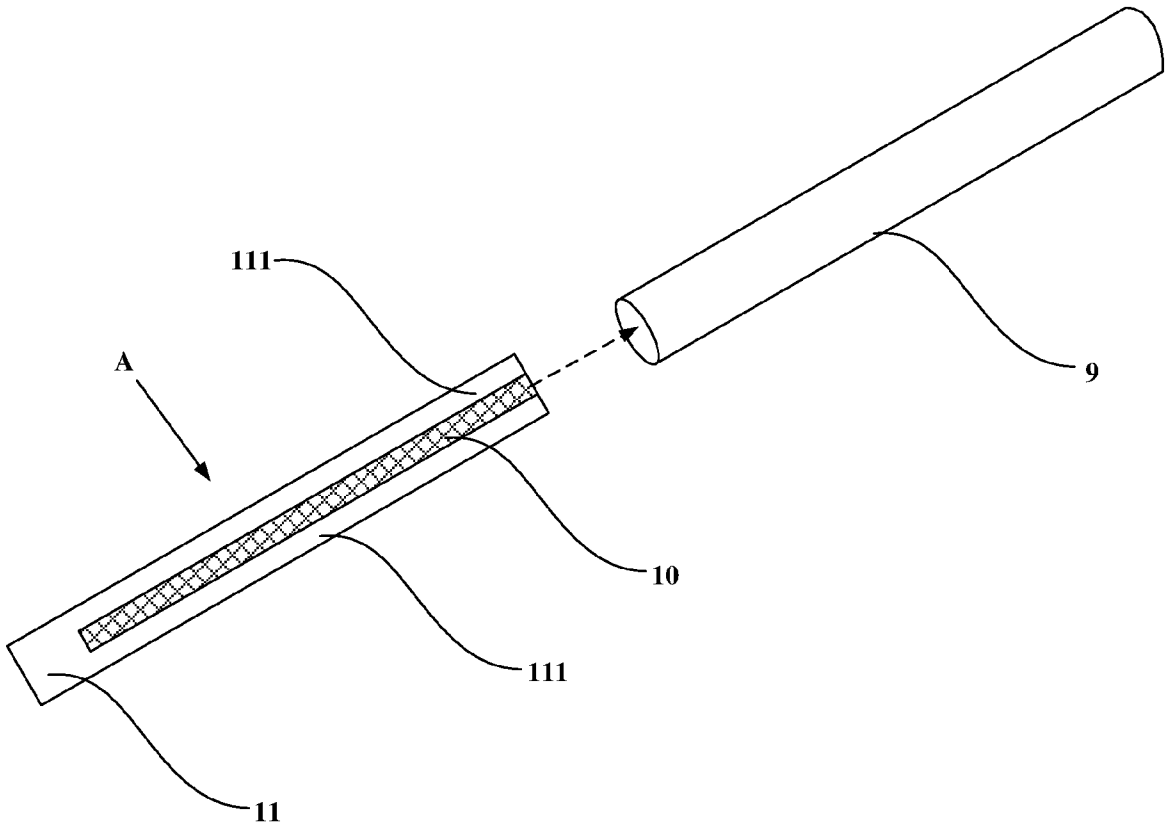


图 6

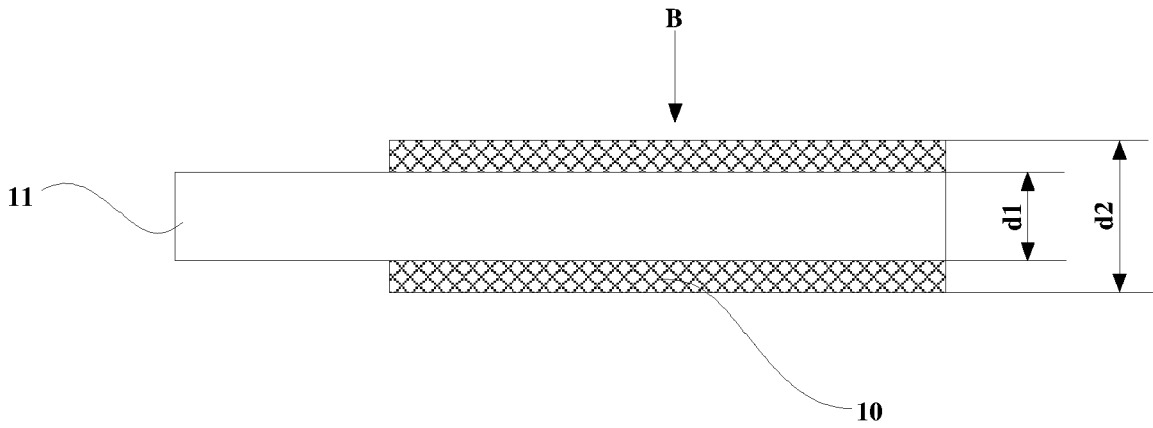


图 7

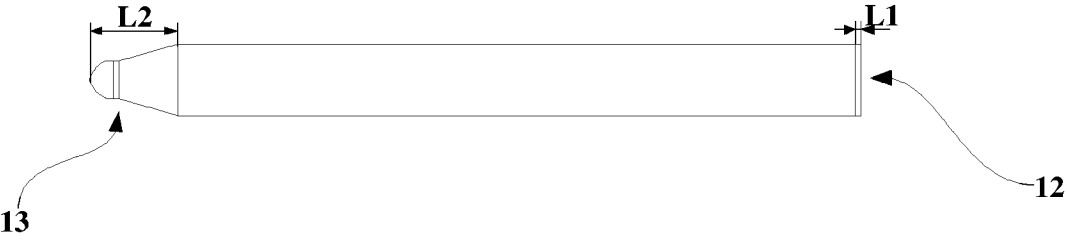


图 8

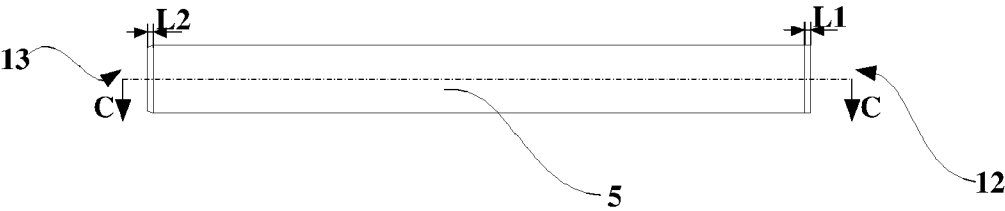


图 9

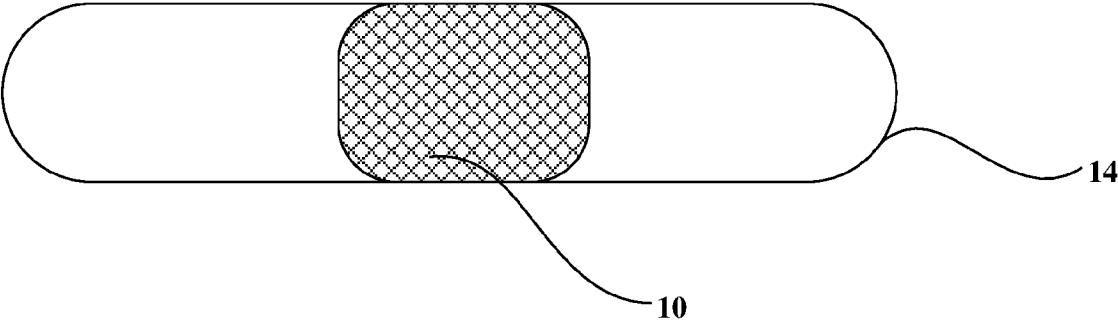


图 10

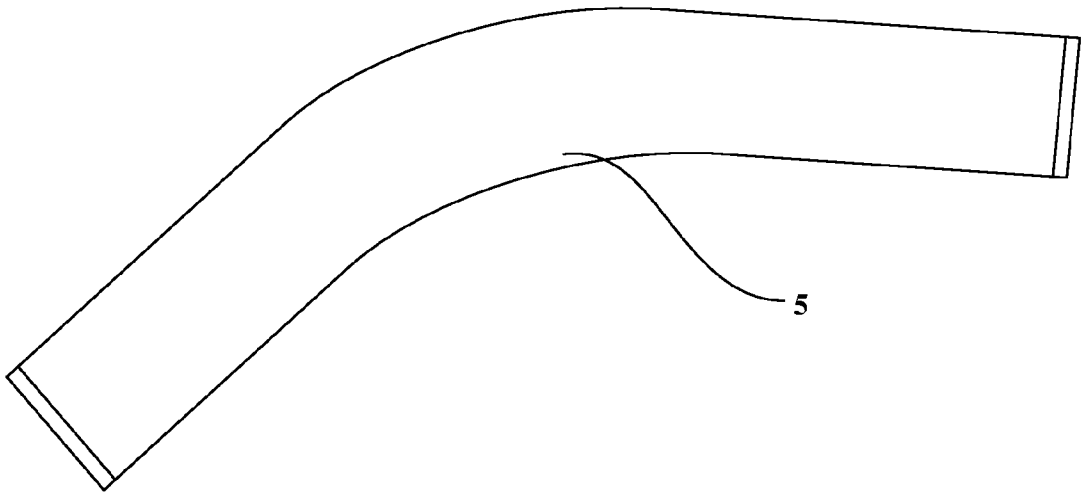


图 11

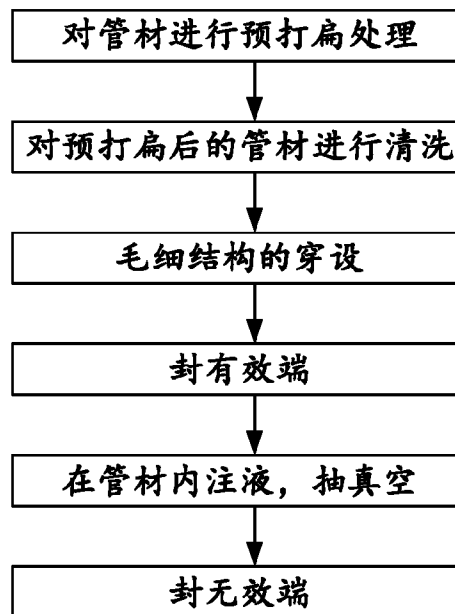


图 12

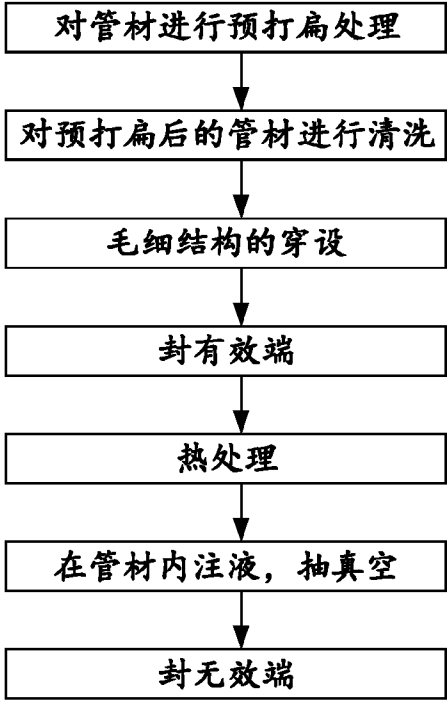


图 13

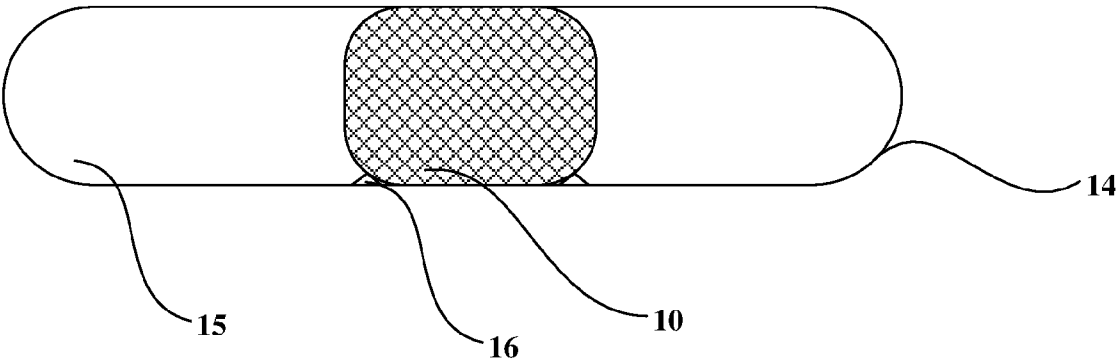


图 14

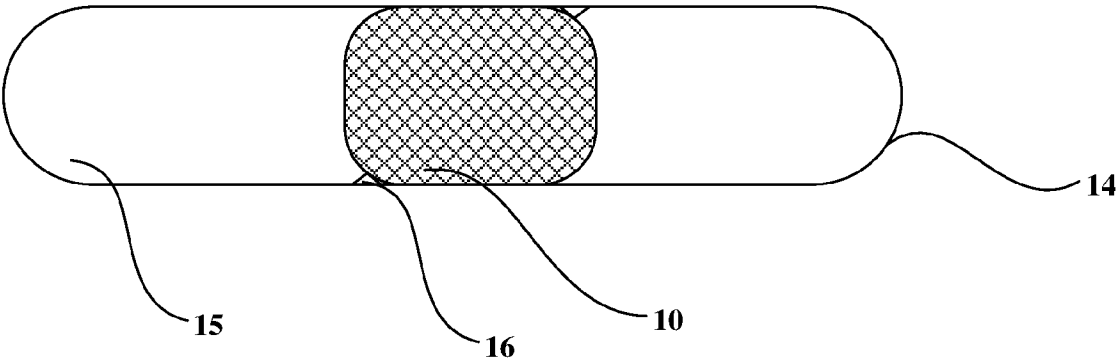


图 15

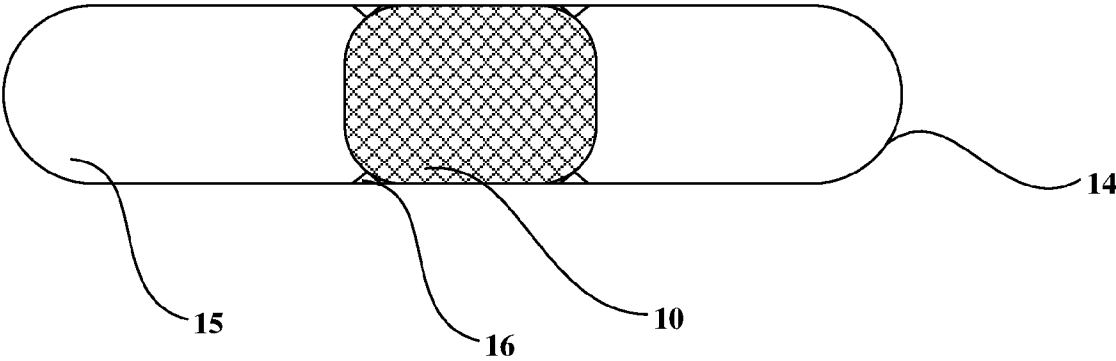


图 16

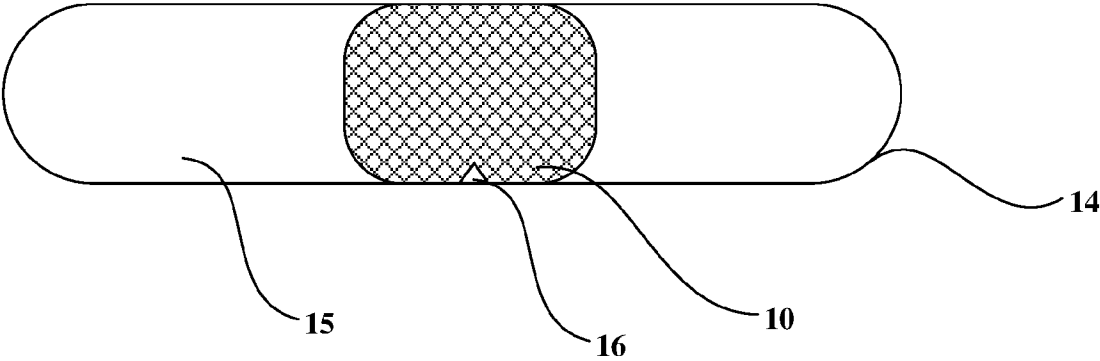


图 17

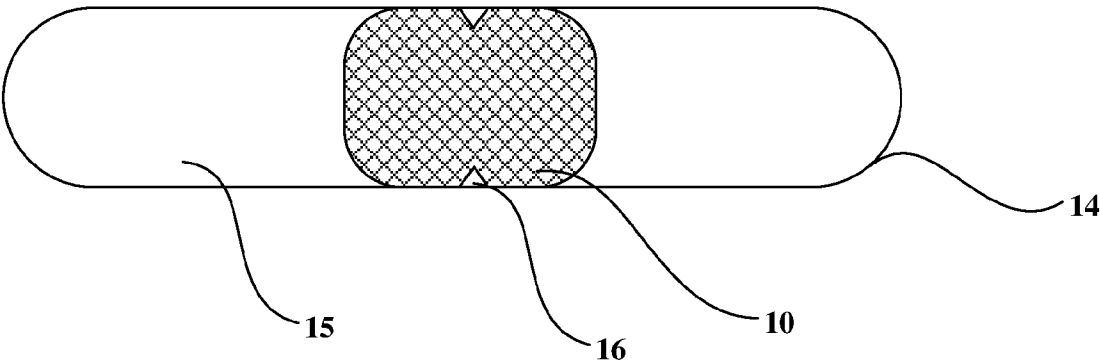


图 18

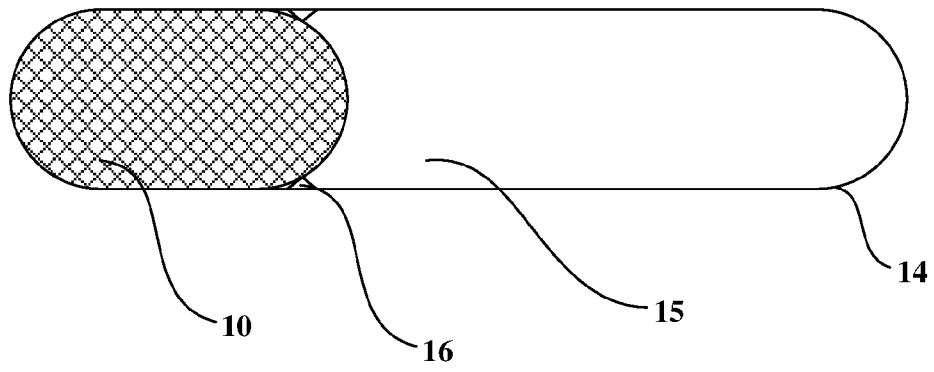


图 19

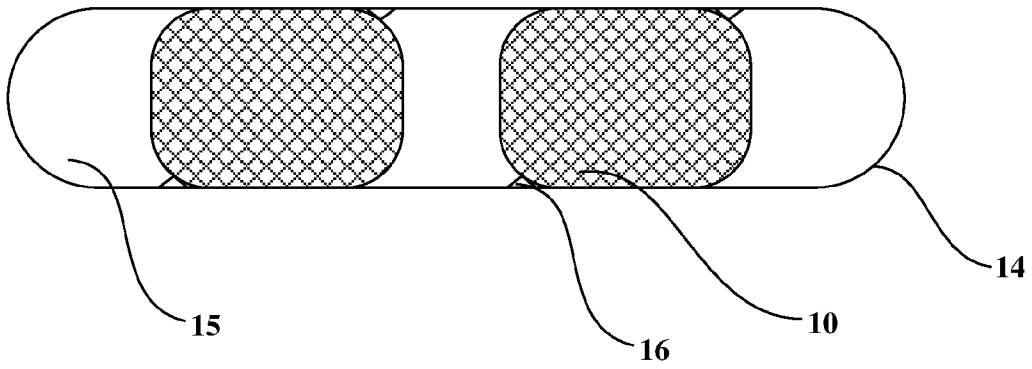


图 20

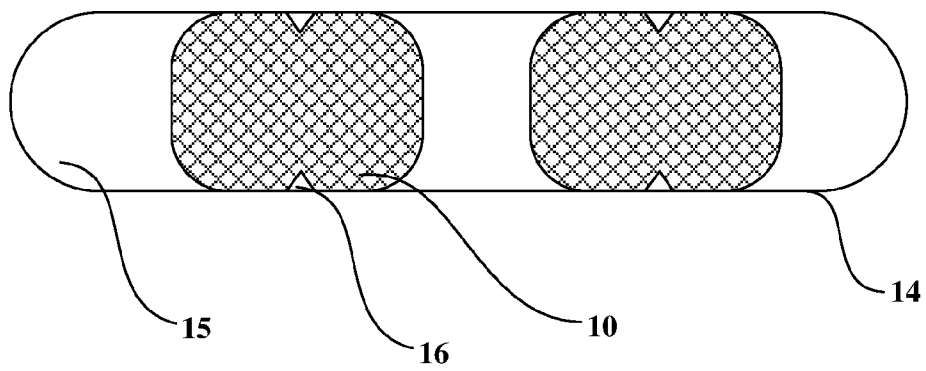


图 21

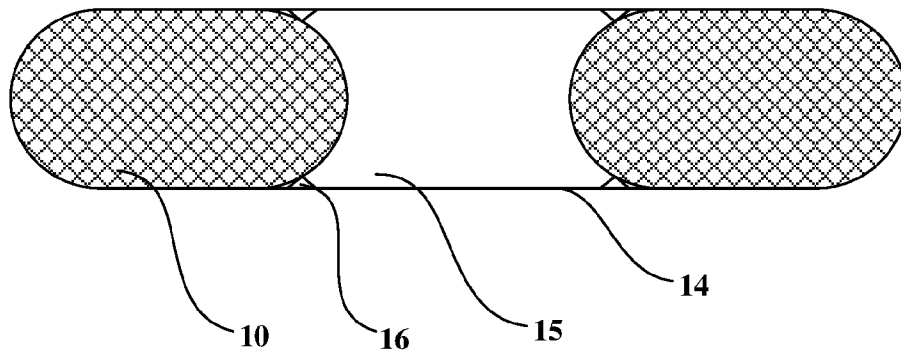


图 22

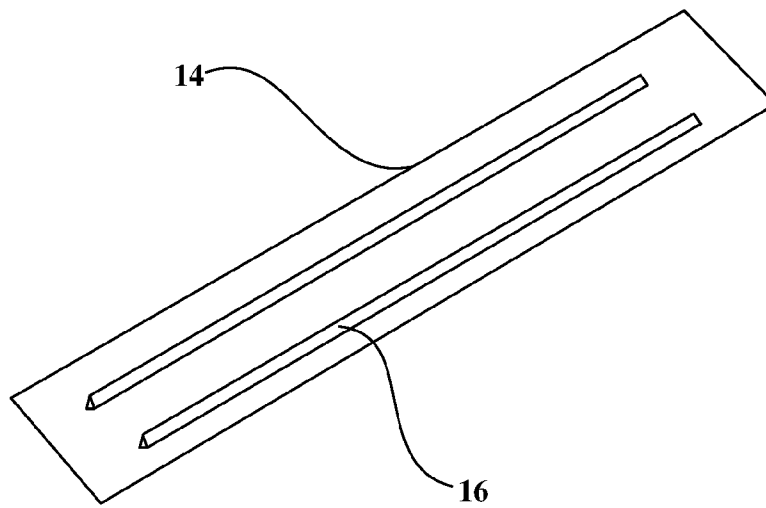


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/106605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 7/20(2006.01)i; F28D 15/04(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)

H05K; F28D

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; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI; IEEE: 热管, 散热, 毛细, 扁平, 定位, 凸起, 工质, 蒸发, 汽化, 冷凝, 终端, 槽, heat pipe, tube, dissipation, capillary, wick, flat, position, rib, protrude, liquid, fluid, evaporation, condensation, mobile phone, slot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110708925 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 January 2020 (2020-01-17) entire document	1-10
PX	CN 110278686 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 24 September 2019 (2019-09-24) description, paragraphs [0022]-[0060], and figures 1-7	1-10
X	CN 109631636 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 April 2019 (2019-04-16) description, paragraphs [0072]-[0149], and figures 6-28	1-10
X	CN 101907415 A (TAISOL ELECTRONICS CO., LTD.) 08 December 2010 (2010-12-08) description, paragraphs [0031]-[0056], and figures 4-18	1-10
X	CN 1892165 A (FUZHUN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 10 January 2007 (2007-01-10) description, pages 2-4, and figures 1-6	1-3, 7-10
A	US 2019242655 A1 (TAI-SOL ELECTRONICS CO LTD) 08 August 2019 (2019-08-08) entire document	1-10
A	CN 106486435 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) entire document	1-10



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

16 October 2020

Date of mailing of the international search report

28 October 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (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/CN2020/106605

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110708925	A	17 January 2020	None			
CN	110278686	A	24 September 2019	None			
CN	109631636	A	16 April 2019	WO	2020119436	A1	18 June 2020
CN	101907415	A	08 December 2010	None			
CN	1892165	A	10 January 2007	CN	100437005	C	26 November 2008
				US	2007006993	A1	11 January 2007
US	2019242655	A1	08 August 2019	TW	M564696	U	01 August 2018
				JP	3216275	U	24 May 2018
CN	106486435	A	08 March 2017	CN	106486435	B	15 February 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/106605

A. 主题的分类 H05K 7/20(2006.01)i; F28D 15/04(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) H05K; F28D 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;WOTXT;USTXT;EPTXT;CNKI;IEEE:热管, 散热, 毛细, 扁平, 定位, 凸起, 工质, 蒸发, 汽化, 冷凝, 终端, 槽, heat pipe, tube, dissipation, capillary, wick, flat, position, rib, protrude, liquid, fluid, evaporation, condensation, mobile phone, slot																										
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>PX</td> <td>CN 110708925 A (华为技术有限公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110278686 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 9月 24日 (2019 - 09 - 24) 说明书第[0022]-[0060]段, 图1-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109631636 A (华为技术有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0072]-[0149]段, 图6-28</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101907415 A (泰硕电子股份有限公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 说明书第[0031]-[0056]段, 图4-18</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1892165 A (富准精密工业深圳有限公司 等) 2007年 1月 10日 (2007 - 01 - 10) 说明书第2-4页, 图1-6</td> <td>1-3, 7-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019242655 A1 (TAI-SOL ELECTRONICS CO LTD) 2019年 8月 8日 (2019 - 08 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106486435 A (努比亚技术有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-10</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	PX	CN 110708925 A (华为技术有限公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 全文	1-10	PX	CN 110278686 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 9月 24日 (2019 - 09 - 24) 说明书第[0022]-[0060]段, 图1-7	1-10	X	CN 109631636 A (华为技术有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0072]-[0149]段, 图6-28	1-10	X	CN 101907415 A (泰硕电子股份有限公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 说明书第[0031]-[0056]段, 图4-18	1-10	X	CN 1892165 A (富准精密工业深圳有限公司 等) 2007年 1月 10日 (2007 - 01 - 10) 说明书第2-4页, 图1-6	1-3, 7-10	A	US 2019242655 A1 (TAI-SOL ELECTRONICS CO LTD) 2019年 8月 8日 (2019 - 08 - 08) 全文	1-10	A	CN 106486435 A (努比亚技术有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 110708925 A (华为技术有限公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 全文	1-10																								
PX	CN 110278686 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 9月 24日 (2019 - 09 - 24) 说明书第[0022]-[0060]段, 图1-7	1-10																								
X	CN 109631636 A (华为技术有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0072]-[0149]段, 图6-28	1-10																								
X	CN 101907415 A (泰硕电子股份有限公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 说明书第[0031]-[0056]段, 图4-18	1-10																								
X	CN 1892165 A (富准精密工业深圳有限公司 等) 2007年 1月 10日 (2007 - 01 - 10) 说明书第2-4页, 图1-6	1-3, 7-10																								
A	US 2019242655 A1 (TAI-SOL ELECTRONICS CO LTD) 2019年 8月 8日 (2019 - 08 - 08) 全文	1-10																								
A	CN 106486435 A (努比亚技术有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-10																								
☐ 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 2020年 10月 16日		国际检索报告邮寄日期 2020年 10月 28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		授权官员 邱恬 电话号码 86-(20)-28958291																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/106605

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	110708925	A	2020年 1月 17日	无			
CN	110278686	A	2019年 9月 24日	无			
CN	109631636	A	2019年 4月 16日	WO	2020119436	A1	2020年 6月 18日
CN	101907415	A	2010年 12月 8日	无			
CN	1892165	A	2007年 1月 10日	CN	100437005	C	2008年 11月 26日
				US	2007006993	A1	2007年 1月 11日
US	2019242655	A1	2019年 8月 8日	TW	M564696	U	2018年 8月 1日
				JP	3216275	U	2018年 5月 24日
CN	106486435	A	2017年 3月 8日	CN	106486435	B	2019年 2月 15日