

(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
2023年5月19日 (19.05.2023)

(10) 国际公布号
WO 2023/082750 A1

- (51) 国际专利分类号: H05K 7/20 (2006.01) H05K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/113558
- (22) 国际申请日: 2022年8月19日 (19.08.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 202111328232.6 2021年11月10日 (10.11.2021) CN
- (71) 申请人: 荣耀终端有限公司(HONOR DEVICE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。
- (72) 发明人: 张洪(ZHANG, Hong); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。董绍洪(DONG, Shaohong); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。乔艳党(QIAO, Yandang); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。李奋英(LI, Fenyong); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司(LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电子设备

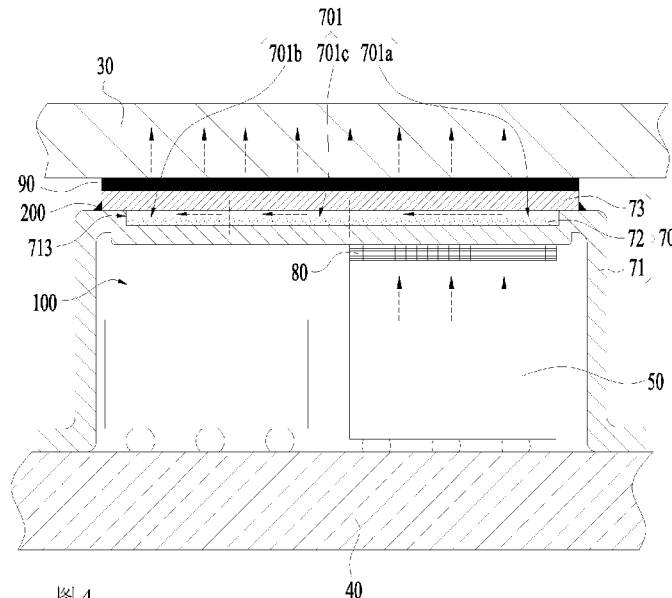


图 4

40

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide an electronic device. The electronic device at least comprises a mainboard, an electronic component, and a shielding assembly. The electronic component is arranged on the mainboard. The shielding assembly comprises a shielding cover, a capillary structure, and a thermally conductive plate. The electronic component is located in the shielding cover and connected to the shielding cover. The mainboard and the shielding cover are connected to form a shielding space to shield the electronic component. The thermally conductive plate is located on the side of the shielding cover facing away from the electronic component. The thermally conductive plate is connected to the shielding cover to form a sealed chamber. The capillary structure is arranged in the sealed chamber. The sealed chamber is filled with a working medium. The sealed chamber comprises an



WO 2023/082750 A1

国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, 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))。

evaporation region and a condensation region. The evaporation region is located above the electronic component. The capillary structure is configured to cause the working medium to flow back to the evaporation region from the condensation region. In the electronic device of the embodiments of the present application, the heat dissipation effect can be improved, and rapid heat dissipation of the electronic component is realized.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种电子设备。电子设备至少包括主板、电子器件和屏蔽组件。电子器件设置于主板。屏蔽组件包括屏蔽罩、毛细结构和导热板。电子器件位于屏蔽罩内并且与屏蔽罩相连。主板和屏蔽罩相连形成屏蔽空间, 以屏蔽电子器件。导热板位于屏蔽罩背向电子器件的一侧。导热板与屏蔽罩相连并形成密封腔室。毛细结构设置于密封腔室内。密封腔室内填充有工质。密封腔室包括蒸发区和冷凝区。蒸发区位于电子器件的上方。毛细结构用于使工质从冷凝区流回蒸发区。本申请实施例的电子设备, 能够提升散热效果, 实现电子器件快速散热。

电子设备

5 本申请要求于2021年11月10日提交中国国家知识产权局、申请号为202111328232.6、申请名称为“电子设备”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

本申请实施例涉及终端技术领域，特别涉及一种电子设备。

背景技术

10 随着智能手机或平板电脑（portable equipment, PAD）等电子设备的爆发式增长，电子设备的功能越来越多。电子设备的壳体内集成有不同的电子器件，例如中央处理器(CPU, Central Processing Unit)、智能算法芯片或电源管理芯片(PMIC, Power Management IC)等。这些电子器件在工作状态下会产生大量的热量。这些热量集聚在电子设备内部时，会影响电子器件的性能。因此，需要通过散热结构将热量及时散出。
15 目前，电子器件的外围设置有屏蔽罩，从而降低外界信号对电子器件的干扰。电子器件通过屏蔽罩和壳体进行散热。然而，该散热结构设计存在散热效果偏差的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种电子设备，能够提升散热效果，实现电子器件快速散热。
20 本申请第一方面提供一种电子设备。电子设备至少包括主板、电子器件和屏蔽组件。电子器件设置于主板。屏蔽组件包括屏蔽罩、毛细结构和导热板。电子器件位于屏蔽罩内并且与屏蔽罩相连。主板和屏蔽罩相连形成屏蔽空间，以屏蔽电子器件。导热板位于屏蔽罩背向电子器件的一侧。导热板与屏蔽罩相连并形成密封腔室。毛细结构设置于密封腔室内。密封腔室内填充有工质。密封腔室包括蒸发区和冷凝区。蒸发
25 区位于电子器件的上方。毛细结构用于使工质从冷凝区流回蒸发区。

本申请实施例的电子设备中，屏蔽组件的屏蔽罩和导热板之间设置毛细结构。在密封腔室内填充工质后，工质可以在蒸发区和冷凝区之间循环往复进行换热，以使电子器件处的热量可以传导至屏蔽组件远离电子器件的区域。本申请实施例的屏蔽组件可以增大散热面积和散热速率，从而有利于提高散热效率，实现对电子器件的快速冷
30 却，提升散热效果。

在一种可能的实施方式中，毛细结构与屏蔽罩为一体成型结构。在屏蔽罩上直接形成毛细结构的方式，可以不再需要通过烧结等组装工序将毛细结构和屏蔽罩进行连接，有利于减少屏蔽罩和额外设置的毛细结构进行装配连接的工序。另外，如果屏蔽罩和毛细结构是通过组装的方式实现连接，则毛细结构受到外力作用时，存在毛细结
35 构与屏蔽罩发生分离或者错位的可能性，而本申请的屏蔽罩上直接形成毛细结构，可以降低发生上述问题的可能性。

在一种可能的实施方式中，屏蔽罩面向密封腔室的表面具有毛细凹槽。毛细凹槽形成毛细结构。

在一种可能的实施方式中，采用蚀刻工艺在屏蔽罩面向密封腔室的表面形成毛细结构。

在一种可能的实施方式中，屏蔽罩面向导热板的表面设置第一凹部。密封腔室包括第一凹部。毛细结构设置于第一凹部内。

5 在一种可能的实施方式中，导热板的至少部分位于第一凹部内。导热板的至少部分位于第一凹部内，从而有利于减小屏蔽罩和导热板的总厚度，使得屏蔽组件结构更加紧凑，降低屏蔽组件的空间占用率。另外，导热板的至少部分容纳于第一凹部内，屏蔽罩可以对导热板上容纳于第一凹部内的部分形成防护，使得导热板上的该部分不易受到外部结构件碰撞而发生断裂或变形。

10 在一种可能的实施方式中，屏蔽罩面向密封腔室的表面和导热板面向密封腔室的表面中的至少一者上设置有防护层。防护层可以用于隔离密封腔室内的工质和导热板，以使工质不易与导热板接触而发生化学反应，降低导热板被工质氧化或腐蚀的可能性。

在一种可能的实施方式中，屏蔽罩的材料为钢、钛金属、钛合金中的任意一种。导热板的材料为钢、钛金属、钛合金中的任意一种。防护层的材料为铜或铜合金。

15 在一种可能的实施方式中，屏蔽罩包括侧板和顶板。侧板与主板相连。顶板与导热板相连并形成密封腔室。

在一种可能的实施方式中，密封腔室为真空腔室。密封腔室的蒸发区的工质可以在真空环境下发生液相汽化现象，形成蒸汽。工质在发生相变现象时会具有大量的潜热，而形成蒸汽后在真空环境中体积会迅速膨胀，有利于提高散热效果。

20 在一种可能的实施方式中，导热板和屏蔽罩焊接密封。导热板与屏蔽罩焊接密封，使得导热板和屏蔽罩之间连接强度高、连接稳定性高，从而导热板和屏蔽罩之间不易发生分离，可以有效提高导热板和屏蔽罩之间的密封可靠性。

在一种可能的实施方式中，屏蔽组件还包括屏蔽框架。屏蔽框架与主板相连。屏蔽罩与屏蔽框架相连。

25 在一种可能的实施方式中，屏蔽罩包括侧板和顶板。屏蔽框架包括侧部和顶部。顶部具有用于避让电子器件的避让孔。侧板与侧部可拆卸连接。顶板覆盖避让孔。可以通过该避让孔对电子器件进行检测或维修。屏蔽罩与屏蔽框架可拆卸连接，有利于提高对电子器件进行检测或维修的便利性。

30 在一种可能的实施方式中，电子设备还包括壳体。导热板与壳体相连。电子设备还包括第一导热件和第二导热件。电子器件和屏蔽罩之间设置第一导热件。电子器件处的热量可以传导至屏蔽组件远离电子器件的区域，再通过屏蔽组件传导至壳体，最终由壳体传导至电子设备外部。第一导热件可以填充电子器件和屏蔽罩之间的间隙，有利于降低电子器件和屏蔽罩之间的热阻，提高电子器件与屏蔽罩之间的传热效率。导热板和壳体之间设置第二导热件。第二导热件可以填充屏蔽罩和壳体之间的间隙，
35 有利于降低屏蔽罩和壳体之间的热阻，提高屏蔽罩与壳体之间的传热效率。

在一种可能的实施方式中，第一导热件和第二导热件均具有弹性。电子器件和屏蔽罩可以共同对第一导热件施加压应力，以使第一导热件发生变形，从而第一导热件可以更好地与电子器件和屏蔽罩实现贴合，降低第一导热件与电子器件或者第一导热件与屏蔽罩之间因存在间隙而导致热阻增大，影响传热效率的可能性。导热板和壳体

可以共同对第二导热件施加压应力，以使第二导热件发生变形，从而第二导热件可以更好地与导热板和壳体实现贴合，降低第二导热件与屏蔽罩或者第二导热件与壳体之间因存在间隙而导致热阻增大，影响传热效率的可能性。

5 在一种可能的实施方式中，第一导热件为导热胶。第二导热件为导热胶或石墨烯片。

在一种可能的实施方式中，屏蔽组件还包括支撑柱。支撑柱位于密封腔室内。支撑柱的一端部与屏蔽罩相连，另一端部与导热板相连。支撑柱可以为导热板提供支撑力，降低导热板因下方没有支撑而朝向屏蔽罩发生塌陷变形的可能性，使得导热板背向屏蔽罩的表面可以处于平整状态。

10 在一种可能的实施方式中，支撑柱和导热板为一体成型结构。在导热板上直接加工形成支撑柱，从而可以保证导热板和支撑柱的连接强度较高，降低支撑柱受到外力作用而与导热板脱离连接状态或者发生弯曲失去支撑作用的可能性。

在一种可能的实施方式中，导热板具有第二凹部。支撑柱位于第二凹部内。密封腔室包括第二凹部。

15 本申请第二方面提供一种电子设备制造方法，包括：

提供主板；

提供电子器件，将电子器件与主板相连；

20 提供屏蔽组件，屏蔽组件包括屏蔽罩、毛细结构和导热板，导热板与屏蔽罩相连并形成密封腔室，毛细结构设置于密封腔室内，在密封腔室内填充工质，密封腔室包括蒸发区和冷凝区，毛细结构用于使工质从冷凝区流回蒸发区；

将屏蔽罩与主板相连形成容纳电子器件的屏蔽空间，以屏蔽电子器件，电子器件与屏蔽罩相连，导热板位于屏蔽罩背向电子器件的一侧，蒸发区位于电子器件的上方。

25 本申请实施例的电子设备制造方法制造的电子设备中，屏蔽组件的屏蔽罩和导热板之间设置毛细结构。密封腔室内填充的工质可以在蒸发区和冷凝区之间循环往复进行换热，以使电子器件处的热量可以传导至屏蔽组件远离电子器件的区域。本申请实施例中，屏蔽组件可以增大散热面积和散热速率，从而有利于提高散热效率，实现对电子器件的快速冷却，提升散热效果。

30 在一种可能的实施方式中，在提供屏蔽组件的步骤中：在屏蔽罩背向电子器件的区域加工形成毛细结构。毛细结构与屏蔽罩为一体成型结构。在屏蔽罩上直接形成毛细结构的方式，可以不再需要通过烧结等组装工序将毛细结构和屏蔽罩进行连接，有利于减少屏蔽罩和额外设置的毛细结构进行装配连接的工序。另外，如果屏蔽罩和毛细结构是通过组装的方式实现连接，则毛细结构受到外力作用时，存在毛细结构与屏蔽罩发生分离或者错位的可能性，而本申请的屏蔽罩上直接形成毛细结构，可以降低发生上述问题的可能性。

35 在一种可能的实施方式中，在屏蔽罩背向电子器件的区域加工形成毛细凹槽，而毛细凹槽形成毛细结构。

在一种可能的实施方式中，采用蚀刻工艺在屏蔽罩面向密封腔室的表面形成毛细凹槽。

在一种可能的实施方式中，在提供屏蔽组件的步骤中：在屏蔽罩面向导热板的表

面加工形成第一凹部，密封腔室包括第一凹部，而毛细结构设置于第一凹部内。

在一种可能的实施方式中，导热板的至少部分位于第一凹部内。导热板的至少部分位于第一凹部内，从而有利于减小屏蔽罩和导热板的总厚度，使得屏蔽组件结构更加紧凑，降低屏蔽组件的空间占用率。另外，导热板的至少部分容纳于第一凹部内，屏蔽罩可以对导热板上容纳于第一凹部内的部分形成防护，使得导热板上的该部分不易受到外部结构件碰撞而发生断裂或变形。

在一种可能的实施方式中，在提供屏蔽组件的步骤中：在屏蔽罩面向密封腔室的表面和导热板面向密封腔室的表面中的至少一者上设置防护层。防护层可以用于隔离密封腔室内的工质和导热板，以使工质不易与导热板接触而发生化学反应，降低导热板被工质氧化或腐蚀的可能性。

在一种可能的实施方式中，屏蔽罩的材料为钢、钛金属、钛合金中的任意一种。导热板的材料为钢、钛金属、钛合金中的任意一种。防护层的材料为铜或铜合金。

在一种可能的实施方式中，在提供屏蔽组件的步骤中：屏蔽罩包括侧板和顶板，将屏蔽罩的侧板与主板相连，屏蔽罩的顶板与导热板相连并形成密封腔室。

在一种可能的实施方式中，将密封腔室抽真空。密封腔室为真空腔室。密封腔室的蒸发区的工质可以在真空环境下发生液相汽化现象，形成蒸汽。工质在发生相变现象时会具有大量的潜热，而形成蒸汽后在真空环境中体积会迅速膨胀，有利于提高散热效果。

在一种可能的实施方式中，在提供屏蔽组件的步骤中：导热板与屏蔽罩焊接密封，以形成密封腔室。导热板与屏蔽罩焊接密封，使得导热板和屏蔽罩之间连接强度高、连接稳定性高，从而导热板和屏蔽罩之间不易发生分离，可以有效提高导热板和屏蔽罩之间的密封可靠性。

在一种可能的实施方式中，在提供屏蔽组件的步骤中：屏蔽组件还包括屏蔽框架，将屏蔽框架与主板相连，将屏蔽罩与屏蔽框架相连。

在一种可能的实施方式中，屏蔽罩包括侧板和顶板。屏蔽框架包括侧部和顶部。屏蔽框架的顶部具有用于避让电子器件的避让孔。屏蔽罩的侧板与屏蔽框架的侧部可拆卸连接。屏蔽罩的顶板覆盖避让孔。可以通过该避让孔对电子器件进行检测或维修。屏蔽罩与屏蔽框架可拆卸连接，有利于提高对电子器件进行检测或维修的便利性。

在一种可能的实施方式中，提供壳体、第一导热件和第二导热件，将第一导热件设置于电子器件或屏蔽罩，屏蔽罩与主板相连后，第一导热件位于电子器件和屏蔽罩之间，将第二导热件设置于导热板或壳体，导热板和壳体通过第二导热件相连。电子器件和屏蔽罩之间设置第一导热件。电子器件处的热量可以传导至屏蔽组件远离电子器件的区域，再通过屏蔽组件传导至壳体，最终由壳体传导至电子设备外部。第一导热件可以填充电子器件和屏蔽罩之间的间隙，有利于降低电子器件和屏蔽罩之间的热阻，提高电子器件与屏蔽罩之间的传热效率。导热板和壳体之间设置第二导热件。第二导热件可以填充屏蔽罩和壳体之间的间隙，有利于降低屏蔽罩和壳体之间的热阻，提高屏蔽罩与壳体之间的传热效率。

在一种可能的实施方式中，第一导热件和第二导热件均具有弹性。电子器件和屏蔽罩可以共同对第一导热件施加压应力，以使第一导热件发生变形，从而第一导热件

可以更好地与电子器件和屏蔽罩实现贴合，降低第一导热件与电子器件或者第一导热件与屏蔽罩之间因存在间隙而导致热阻增大，影响传热效率的可能性。导热板和壳体可以共同对第二导热件施加压应力，以使第二导热件发生变形，从而第二导热件可以更好地与导热板和壳体实现贴合，降低第二导热件与屏蔽罩或者第二导热件与壳体之间因存在间隙而导致热阻增大，影响传热效率的可能性。

5

在一种可能的实施方式中，第一导热件为导热胶。第二导热件为导热胶或石墨烯片。

在一种可能的实施方式中，在提供屏蔽组件的步骤中：屏蔽组件还包括支撑柱。支撑柱位于密封腔室内。支撑柱的一端部与屏蔽罩相连，另一端部与导热板相连。支撑柱可以为导热板提供支撑力，降低导热板因下方没有支撑而朝向屏蔽罩发生塌陷变形的可能性，使得导热板背向屏蔽罩的表面可以处于平整状态。

10

在一种可能的实施方式中，支撑柱和导热板为一体成型结构。在导热板上直接加工形成支撑柱，从而可以保证导热板和支撑柱的连接强度较高，降低支撑柱受到外力作用而与导热板脱离连接状态或者发生弯曲失去支撑作用的可能性。

15

在一种可能的实施方式中，在提供屏蔽组件的步骤中：在导热板面向屏蔽罩的表面加工形成第二凹部，而支撑柱位于第二凹部内。密封腔室包括第二凹部。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的电子设备的结构示意图；

20

图 2 为相关技术中提供的电子设备的分解结构示意图；

图 3 为相关技术中提供的电子设备的局部剖视结构示意图；

图 4 为本申请一实施例提供的电子设备的局部剖视结构示意图；

图 5 为本申请又一实施例提供的电子设备的局部剖视结构示意图；

图 6 为本申请另一实施例提供的电子设备的局部剖视结构示意图；

25

图 7 为本申请一实施例提供的屏蔽组件的结构示意图；

图 8 为图 7 中沿 A-A 方向的剖视结构示意图；

图 9 为本申请另一实施例提供的屏蔽组件的结构示意图；

图 10 为本申请另一实施例提供的屏蔽组件的结构示意图；

图 11 为本申请另一实施例提供的屏蔽组件的结构示意图；

30

图 12 为本申请另一实施例提供的屏蔽组件的结构示意图；

图 13 为本申请一实施例提供的屏蔽组件的分解结构示意图；

图 14 为本申请再一实施例提供的电子设备的局部剖视结构示意图；

图 15 为本申请另一实施例提供的屏蔽组件的结构示意图；

图 16 为本申请再一实施例提供的屏蔽组件的结构示意图；

35

图 17 为本申请一实施例提供的电子设备制造方法的流程示意图。

标记说明：

10、电子设备； 20、显示组件； 30、壳体； 40、主板； 50、电子器件； 60、屏蔽盒；

70、屏蔽组件； 701、密封腔室； 701a、蒸发区； 701b、冷凝区； 701c、过渡区；

71、屏蔽罩；711、侧板；711a、凸起；712、顶板；713、第一凹部；

72、毛细结构；721、毛细凹槽；

73、导热板；731、第二凹部；

74、防护层；

5 75、屏蔽框架；751、侧部；752、顶部；753、避让孔；

76、支撑柱；

80、第一导热件；90、第二导热件；99、导热界面材料；100、屏蔽空间；200、焊印。

10 具体实施方式

本申请实施例中的电子设备可以称为用户设备（user equipment, UE）或终端（terminal）等，例如，电子设备可以为平板电脑（portable android device, PAD）、个人数字处理（personal digital assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备、车载设备、可穿戴设备、虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等移动终端或固定终端。本申请实施例中对终端设备的形态不做具体限定。

20 本申请实施例中，图1示意性地显示了一实施例的电子设备10的结构。参见图1所示，以电子设备10为具有无线通信功能的手持设备为例进行说明。无线通信功能的手持设备例如可以是手机。

图2示意性地显示了电子设备10的局部分解结构。图3示意性地显示了电子设备10的局部剖视结构。参见图2和图3所示，本申请实施例的电子设备10包括显示组件20、壳体30、主板40、电子器件50和屏蔽盒60。

25 显示组件20具有用于显示图像信息的显示区域。显示组件20安装于壳体30，并且显示组件20的显示区域外露以便于向用户呈现图像信息。主板40与壳体30相连，并且位于显示组件20的内侧，从而用户在电子设备10的外部不易观察到主板40。

30 电子器件50设置于主板40。主板40可以是印制电路板（Printed Circuit Board, PCB）。电子器件50通过焊接工艺焊接于主板40。电子器件50包括但不限于中央处理器（CPU, Central Processing Unit）、智能算法芯片或电源管理芯片（PMIC, Power Management IC）。电子器件50可以为电子设备10内的主发热芯片。由于电子设备10的内部空间较为狭小，因此电子器件50高度集成在主板40上，以充分减小主板40的体积，降低主板40的空间占用率。电子器件50高度集成后，电子器件50所产生的热量也容易在一定空间内发生集聚，导致电子器件50温度升高，影响电子器件50的工作性能。例如，用户使用电子设备10进行长时间游戏、播放视频或通话的场景下，电子设备10的电子器件50由于长时间连续工作会产生大量的热量而形成热源。用户可以从电子设备10的外部明显感受到电子设备10温度升高。因此，需要将热量及时从电子设备10内部散失到电子设备10外部，才可以使得电子器件50位置的环境温度

处于正常工作温度范围内，保证电子器件 50 工作稳定。

屏蔽盒 60 设置于电子器件 50 的外部，并且屏蔽盒 60 罩设在电子器件 50 上。屏蔽盒 60 与主板 40 相连形成屏蔽空间 100。例如，屏蔽盒 60 通过焊接工艺焊接于主板 40。电子器件 50 位于屏蔽空间 100 内。屏蔽盒 60 可以用于屏蔽电子器件 50，降低其他元器件的电磁信号或电子设备 10 所处环境的电磁信号干扰电子器件 50。

相关技术中，在电子器件 50 和屏蔽盒 60 之间设置导热界面材料 99。在屏蔽盒 60 和壳体 30 之间也设置导热界面材料 99。屏蔽盒 60 为单层的不锈钢材质的板件。电子器件 50 产生的热量需要经过导热界面材料 99、屏蔽盒 60、导热界面材料 99 和壳体 30 进行散失。由于固体之间相互接触时，热阻较大，因此电子器件 50 产生的热量从电子器件 50 到壳体 30 需要经过两层导热界面材料 99 和一层屏蔽盒 60 进行散热的方式，使得电子器件 50 处的热量不能快速散失，从而导致散热效果偏差。另外，电子器件 50 与屏蔽盒 60 之间的导热界面材料 99 面积较小，热量主要通过导热界面材料 99 和屏蔽盒 60 上与导热界面材料 99 相对应的区域进行散失，而热量向屏蔽盒 60 和壳体 30 之间的导热界面材料 99 上远离电子器件 50 的区域传导缓慢，导致散热面积整体偏小，从而也会导致散热效果偏差。

本申请实施例提供的电子设备 10，屏蔽组件可以将电子器件 50 传导至屏蔽罩上的热量快速引导至屏蔽罩远离电子器件 50 的区域，从而有利于提高散热效率，提升散热效果，保证电子器件 50 工作温度处于正常水平。另外，由于屏蔽组件的散热面积增大，因此屏蔽组件和壳体 30 之间的散热效率提高，有利于快速散热，提升散热效果。

下面对本申请实施例提供的电子设备 10 的实现方式进行阐述。

图 4 示意性地显示了一实施例的电子设备 10 的局部剖视结构。参见图 4 所示，本申请实施例的电子设备 10 包括主板 40、电子器件 50 和屏蔽组件 70。电子器件 50 设置于主板 40。屏蔽组件 70 与主板 40 相连以形成屏蔽空间 100。电子器件 50 位于该屏蔽空间 100 内。屏蔽组件 70 包括屏蔽罩 71、毛细结构 72 和导热板 73。电子器件 50 位于屏蔽罩 71 内并且与屏蔽罩 71 相连，以能够与屏蔽罩 71 之间进行热交换。主板 40 和屏蔽罩 71 相连形成屏蔽空间 100，以屏蔽电子器件 50。导热板 73 位于屏蔽罩 71 背向电子器件 50 的一侧。导热板 73 与屏蔽罩 71 相连并形成密封腔室 701。毛细结构 72 设置于密封腔室 701 内。密封腔室 701 内填充有工质（图中未示出）。密封腔室 701 包括蒸发区 701a 和冷凝区 701b。蒸发区 701a 位于电子器件 50 的上方。冷凝区 701b 远离电子器件 50。毛细结构 72 用于产生毛细力以使工质从冷凝区 701b 流回蒸发区 701a。

工质指的是可以用于换热的介质。例如，工质可以是水。电子器件 50 工作发热后成为热源。电子器件 50 的热量可以通过屏蔽罩 71 传导至蒸发区 701a。位于蒸发区 701a 的工质从热源处吸收热量汽化形成蒸汽。蒸汽向冷凝区 701b 扩散流动并在冷凝区 701b 冷凝放出热量。毛细结构 72 通过毛细作用将冷凝后的工质从冷凝区 701b 吸取到蒸发区 701a 重新吸收热量，从而使得工质往复循环换热，不断从蒸发区 701a 吸收热量，在冷凝区 701b 释放热量，形成一个气液两相并存的循环换热系统。

参见图 4 和图 5 所示，密封腔室 701 还包括过渡区 701c。过渡区 701c 位于蒸发区 701a 和冷凝区 701b 之间。位于蒸发区 701a 的工质汽化形成的蒸汽可以扩散到过渡

区 701c。蒸汽经过过渡区 701c 时会释放热量，温度降低，但未能发生冷凝。蒸汽经过过渡区 701c 后，扩散到冷凝区 701b 并且在冷凝区 701b 冷凝放出热量。

屏蔽罩 71 内可以设置电子器件 50 和其他元器件。电子器件 50 与屏蔽罩 71 相对应的区域面积小于屏蔽罩 71 与壳体 30 相对应的区域面积。密封腔室 701 的蒸发区 701a 可以覆盖对应的电子器件 50。电子器件 50 在主板 40 上的正投影位于密封腔室 701 的蒸发区 701a 在主板 40 上的正投影内。

本申请实施例的电子设备 10 中，屏蔽组件 70 的屏蔽罩 71 和导热板 73 之间设置毛细结构 72。在密封腔室 701 内填充工质后，工质可以在蒸发区 701a 和冷凝区 701b 之间循环往复进行换热，以使电子器件 50 处的热量可以传导至屏蔽组件 70 远离电子器件 50 的区域。本申请实施例的屏蔽组件 70 可以增大散热面积和散热速率，从而有利于提高散热效率，实现对电子器件 50 的快速冷却，提升散热效果。

参见图 4 和图 5 所示，毛细结构 72 和屏蔽罩 71 可以为分体结构。屏蔽罩 71 面向导热板 73 的表面设置第一凹部 713。毛细结构 72 设置于第一凹部 713 内。毛细结构 72 可以但不限于是以铜为基材的多孔介质，例如，铜网、铜粉烧结或泡沫铜。毛细结构 72 可以采用烧结方式连接于屏蔽罩 71。

示例性地，可以采用冲压工艺在屏蔽罩 71 上形成第一凹部 713。具体地，对屏蔽罩 71 的预定区域施加压应力，以使该预定区域向屏蔽罩 71 内部下沉，并形成第一凹部 713。

图 6 示意性地显示了又一实施例的电子设备 10 的局部剖视结构。参见图 6 所示，毛细结构 72 与屏蔽罩 71 可以为一体成型结构。毛细结构 72 与屏蔽罩 71 一体成型指的是直接在屏蔽罩 71 上加工制造形成毛细结构 72，从而毛细结构 72 和屏蔽罩 71 是一整体不可分离的结构。在屏蔽罩 71 上直接形成毛细结构 72 的方式，可以不再需要通过烧结等组装工序将毛细结构 72 和屏蔽罩 71 进行连接，有利于减少屏蔽罩 71 和额外设置的毛细结构 72 进行装配连接的工序。另外，如果屏蔽罩 71 和毛细结构 72 是通过组装的方式实现连接，则毛细结构 72 受到外力作用时，存在毛细结构 72 与屏蔽罩 71 发生分离或者错位的可能性，而本申请的屏蔽罩 71 上直接形成毛细结构 72，可以降低发生上述问题的可能性。

在一些可实现的方式中，参见图 7 和图 8 所示，屏蔽罩 71 面向密封腔室 701 的表面具有毛细凹槽 721。毛细凹槽 721 形成毛细结构 72。毛细凹槽 721 在蒸发区 701a 至冷凝区 701b 的方向上延伸。毛细凹槽 721 可以是连续延伸的槽结构，从而工质可以在毛细凹槽 721 内顺利流动。蒸发区 701a 的毛细凹槽 721 内的工质在吸收来自外部的热量后汽化形成蒸汽，而蒸汽会从毛细凹槽 721 中脱离并向冷凝区 701b 流动。蒸汽在冷凝区 701b 冷凝放热后液化。冷凝区 701b 的毛细凹槽 721 会吸取工质，并通过毛细力将工质向蒸发区 701a 输送。

在一些示例中，屏蔽罩 71 上设置有多个毛细凹槽 721，从而可以在单位时间将更多的工质吸取到蒸发区 701a 进行换热，有利于提高换热效率。多个毛细凹槽 721 可以相互间隔设置。毛细凹槽 721 可以为宽度在 0.1 毫米以下的微型凹槽。例如，毛细凹槽 721 的宽度范围可以是 0.02 毫米至 0.1 毫米。屏蔽罩 71 的厚度可以为 0.1 毫米，而毛细凹槽 721 的深度范围可以是 0.03 毫米至 0.07 毫米。示例性地，可以采用激光蚀刻

工艺或者化学蚀刻工艺在屏蔽罩 71 的表面上直接形成毛细凹槽 721。

5 示例性地，参见图 8 所示，屏蔽罩 71 面向导热板 73 的表面具有第一凹部 713。在第一凹部 713 的底壁上设置毛细凹槽 721。导热板 73 面向屏蔽罩 71 的表面为平整表面。导热板 73 为厚度均匀的板体。导热板 73 覆盖第一凹部 713。密封腔室 701 包
括第一凹部 713 和毛细凹槽 721。屏蔽罩 71 的厚度可以为 0.1 毫米。导热板 73 的厚度
可以为 0.1 毫米。采用冲压工艺加工形成第一凹部 713 的方式中，第一凹部 713 的深
度范围可以是 0.03 毫米至 0.07 毫米。毛细凹槽 721 的深度不超过屏蔽罩 71 的厚度，
例如，毛细凹槽 721 的深度范围可以是 0.03 毫米至 0.07 毫米。

10 示例性地，参见图 8 所示，导热板 73 的边缘和屏蔽罩 71 焊接形成焊印 200。或者，导热板 73 和屏蔽罩 71 的搭接区域焊接形成焊印 200，并且焊印 200 被导热板 73 覆盖，从而在外部观察不到焊印 200。

15 参见图 9 所示，导热板 73 的至少部分位于第一凹部 713 内，从而有利于减小屏蔽罩 71 和导热板 73 的总厚度，使得屏蔽组件 70 结构更加紧凑，降低屏蔽组件 70 的空间占用率。另外，导热板 73 的至少部分容纳于第一凹部 713 内，屏蔽罩 71 可以对导热板 73 上容纳于第一凹部 713 内的部分形成防护，使得导热板 73 上的该部分不易受到外部结构件碰撞而发生断裂或变形。在导热板 73 和屏蔽罩 71 通过焊接实现连接的
20 实施例中，焊印 200 可以位于第一凹部 713 内，使得屏蔽罩 71 也可以对导热板 73 和屏蔽罩 71 形成的焊印 200 形成防护，降低焊印 200 受到撞击而发生开裂的可能性。示例性地，导热板 73 的外部轮廓形状与第一凹部 713 的形状相匹配。导热板 73 整体容纳于第一凹部 713 内。导热板 73 背向密封腔室 701 的外表面与屏蔽罩 71 的表面相齐平。

示例性地，可以采用蚀刻工艺在屏蔽罩 71 上加工形成第一凹部 713。通过蚀刻工艺对屏蔽罩 71 的预定区域进行减薄处理，以使该预定区域厚度减小，形成第一凹部 713。毛细凹槽 721 的深度和第一凹部 713 的深度的总和不超过屏蔽罩 71 的厚度。

25 示例性地，参见图 9 和图 10 所示，屏蔽罩 71 的表面为平整表面。在屏蔽罩 71 的表面上直接设置毛细凹槽 721。导热板 73 包括第二凹部 731。导热板 73 和屏蔽罩 71 相连。毛细凹槽 721 与第二凹部 731 相通。密封腔室 701 包括第二凹部 731 和毛细凹槽 721。位于蒸发区 701a 的工质从热源处吸收热量汽化形成蒸汽。蒸汽扩散到第二凹部 731 位于冷凝区 701b 的部分后，发生冷凝，而冷凝后的工质会被吸入毛细凹槽 721。毛细凹槽 721 通过毛细作用将冷凝后的工质从冷凝区 701b 吸取到蒸发区 701a 重新吸收热量。工质汽化形成的蒸汽离开毛细凹槽 721 而扩散进入到第二凹部 731 位于
30 蒸发区 701a 的部分。

示例性地，屏蔽罩 71 的厚度可以为 0.1 毫米。毛细凹槽 721 的深度范围可以是 0.03 毫米至 0.07 毫米。导热板 73 的厚度可以为 0.1 毫米，而第二凹部 731 的深度范围可以是 0.05 毫米至 0.07 毫米。

35 示例性地，参见图 11 所示，屏蔽罩 71 的表面具有第一凹部 713。在第一凹部 713 的底壁上设置毛细凹槽 721。导热板 73 包括第二凹部 731。导热板 73 和屏蔽罩 71 相连。第一凹部 713、毛细凹槽 721 以及第二凹部 731 相通。密封腔室 701 包括第一凹部 713、毛细凹槽 721 和第二凹部 731。

示例性地，可以采用冲压工艺在导热板 73 上形成第二凹部 731。具体地，对导热板 73 的预定区域施加压应力，以使该预定区域向导热板 73 外侧凸起，并形成第二凹部 731。或者，可以采用蚀刻工艺在导热板 73 上加工形成第二凹部 731。通过蚀刻工艺对导热板 73 的预定区域进行减薄处理，以使该预定区域厚度减小，形成第二凹部 731。

在另一些示例中，屏蔽罩 71 面向密封腔室 701 的表面粗糙化处理以形成毛细结构 72。屏蔽罩 71 面向密封腔室 701 的表面粗糙化处理后形成具有不规则微孔通道的结构。示例性地，可以采用激光蚀刻工艺或者化学蚀刻工艺对屏蔽罩 71 的表面进行粗糙化处理。

在一些可实现的方式中，参见图 12 所示，屏蔽罩 71 选用金属材料，有利于提高散热效率。屏蔽罩 71 面向密封腔室 701 的表面上设置有防护层 74。防护层 74 可以用于隔离密封腔室 701 内的工质和屏蔽罩 71，以使工质不易与屏蔽罩 71 接触而发生化学反应，降低屏蔽罩 71 被工质氧化或腐蚀的可能性。示例性地，屏蔽罩 71 的材料可以为钢、钛金属、钛合金中的任意一种。例如，屏蔽罩 71 可以是不锈钢。屏蔽罩 71 自身屈服强度和硬度较高，使得屏蔽罩 71 的抗变形能力强，从而可以应对弯折、扭曲或撞击等情况而不易发生变形，降低因屏蔽罩 71 发生变形而挤压密封腔室 701 或挤压毛细结构 72 导致散热功能失效的可能性。防护层 74 的材料可以为铜或铜合金。工质为水时，防护层 74 不与水发生化学反应，从而防护层 74 不易被工质氧化或腐蚀。

示例性地，在屏蔽罩 71 上可以先通过蚀刻工艺加工形成毛细凹槽 721，然后通过电镀工艺或化学沉积工艺在屏蔽罩 71 面向密封腔室 701 的表面上形成防护层 74。

导热板 73 选用金属材料，有利于提高散热效率。导热板 73 面向密封腔室 701 的表面上设置有防护层 74。防护层 74 可以用于隔离密封腔室 701 内的工质和导热板 73，以使工质不易与导热板 73 接触而发生化学反应，降低导热板 73 被工质氧化或腐蚀的可能性。示例性地，导热板 73 的材料可以为钢、钛金属、钛合金中的任意一种。例如，导热板 73 可以是不锈钢。导热板 73 自身屈服强度和硬度较高，使得导热板 73 的抗变形能力强，从而可以应对弯折、扭曲或撞击等情况而不易发生变形，降低因导热板 73 发生变形而挤压密封腔室 701 或挤压毛细结构 72 导致散热功能失效的可能性。防护层 74 的材料可以为铜或铜合金。工质为水时，防护层 74 不与水发生化学反应，从而防护层 74 不易被工质氧化或腐蚀。

可以理解的是，为了降低屏蔽罩 71 和导热板 73 均与工质接触而发生氧化或腐蚀的可能性，导热板 73 面向密封腔室 701 的表面和屏蔽罩 71 面向密封腔室 701 的表面上均设置有防护层 74。

密封腔室 701 为真空腔室。密封腔室 701 的蒸发区 701a 的工质可以在真空环境下发生液相汽化现象，形成蒸汽。工质在发生相变现象时会具有大量的潜热，而形成蒸汽后在真空环境中体积会迅速膨胀，有利于提高散热效果。示例性地，导热板 73 和屏蔽罩 71 可以在真空环境下进行连接，从而保证密封腔室 701 为真空环境。或者，导热板 73 和屏蔽罩 71 可以在非真空环境下进行连接，然后再对密封腔室 701 抽真空以形成真空环境。

导热板 73 与屏蔽罩 71 焊接密封，使得导热板 73 和屏蔽罩 71 之间连接强度高、

连接稳定性高，从而导热板 73 和屏蔽罩 71 之间不易发生分离，可以有效提高导热板 73 和屏蔽罩 71 之间的密封可靠性。同时，导热板 73 与屏蔽罩 71 直接焊接连接的方式，不再需要使用额外的连接件（例如紧固件或粘接件）将导热板 73 和屏蔽罩 71 连接起来，有利于简化导热板 73 和屏蔽罩 71 形成的换热结构，减小换热结构整体的体积，从而有利于减小换热结构的厚度。导热板 73 的边缘区域可以与屏蔽罩 71 焊接以形成环形焊印 200。密封腔室 701 位于环形焊印 200 所限定的区域内。示例性地，屏蔽罩 71 的材料和导热板 73 的材料相同。例如，屏蔽罩 71 的材料和导热板 73 的材料均为不锈钢或钛金属。导热板 73 和屏蔽罩 71 可以通过钎焊或激光焊接工艺实现连接。

5 在一些示例中，在导热板 73 的边缘和屏蔽罩 71 之间预设置焊膏。采用钎焊工艺对焊膏进行加热。熔化后的焊膏固化后形成焊印 200。导热板 73 和屏蔽罩 71 之间形成腔室。设置一个管道与腔室相连通，并通过管道向腔室内注入工质，然后通过管道对腔室进行抽真空。完成抽真空后，对管道进行密封处理，导热板 73 和屏蔽罩 71 之间形成具有工质的密封腔室 701。最后，对密封腔室 701 进行密封性检测。

10 在一些可实现的方式中，参见图 12 所示，屏蔽罩 71 包括侧板 711 和顶板 712。屏蔽罩 71 的侧板 711 和顶板 712 相交设置，两者之间具有预定夹角。例如，侧板 711 和顶板 712 夹角可以为 90° 。侧板 711 和顶板 712 之间也可以具有圆弧过渡段，减小侧板 711 和顶板 712 之间出现应力集中。屏蔽罩 71 的侧板 711 与主板 40 相连。示例性地，屏蔽罩 71 的侧板 711 与主板 40 之间通过焊接方式相连。屏蔽罩 71 的顶板 712 与导热板 73 相连并形成密封腔室 701。电子器件 50 与屏蔽罩 71 的顶板 712 相连，并能够与屏蔽罩 71 的顶板 712 进行热交换。

20 在一些示例中，加工制造屏蔽罩 71 的坯料为平整板材。在坯料上用于形成屏蔽罩 71 的顶板 712 的区域先直接加工形成毛细结构 72。然后，采用冲压工艺冲压坯料，以使坯料发生预定变形，形成具有侧板 711 和顶板 712 的屏蔽罩 71。由于坯料的厚度较小，因此冲压形成的屏蔽罩 71 需要经过整形处理，以释放冲压后积累在屏蔽罩 71 内的内应力，降低因屏蔽罩 71 自身内应力过大而导致屏蔽罩 71 发生变形、扭曲，从而导致毛细结构 72 受到挤压变形发生失效的可能性。在常温环境下，使用整形设备在侧板 711 的外侧推动侧板 711 而对侧板 711 进行整形，以使侧板 711 充分释放内应力，从而保证侧板 711 在无内应力的情况下，与顶板 712 之间的夹角处于预定角度。

25 在另一些示例中，加工制造屏蔽罩 71 的坯料为平整板材。先采用冲压工艺冲压坯料，冲压出具有侧板 711 和顶板 712 的屏蔽罩 71。然后对屏蔽罩 71 进行整形处理，充分释放屏蔽罩 71 的内应力。在常温环境下，使用整形设备在侧板 711 的外侧推动侧板 711 而对侧板 711 进行整形，以使侧板 711 充分释放内应力，从而保证侧板 711 在无内应力的情况下，与顶板 712 之间的夹角处于预定角度。最后，在完成整形的屏蔽罩 71 的顶板 712 上直接加工形成毛细结构 72，从而也可以降低因屏蔽罩 71 自身内应力过大而导致屏蔽罩 71 发生变形、扭曲，从而导致毛细结构 72 受到挤压变形发生失效的可能性。

30 示例性地，坯料可以为钢、钛金属、钛合金中的任意一种，从而坯料自身屈服强度和刚度较大，使得经过冲压工艺后形成的屏蔽罩 71 自身内应力小，不易发生变形、扭曲。

5 在一些可实现的方式中，参见图 13 和图 14 所示，屏蔽组件 70 还包括屏蔽框架 75。屏蔽框架 75 与主板 40 相连。屏蔽罩 71 与屏蔽框架 75 相连。屏蔽罩 71 通过屏蔽框架 75 与主板 40 相连。屏蔽罩 71 和屏蔽框架 75 均为金属材料。示例性地，屏蔽罩 71 和屏蔽框架 75 均为钢，例如不锈钢。屏蔽罩 71 与屏蔽框架 75 可拆卸连接，有利于提高对电子器件 50 进行检测或维修的便利性。在需要对屏蔽组件 70 内的电子器件 50 进行检测或维修时，将屏蔽罩 71 从屏蔽框架 75 上移除。完成检测或维修工作后，将屏蔽罩 71 重新安装于屏蔽框架 75 上。示例性地，屏蔽罩 71 可以通过卡接、粘接或紧固件连接的方式与屏蔽框架 75 相连。屏蔽框架 75 可以与主板 40 焊接。

10 在一些示例中，屏蔽罩 71 包括侧板 711 和顶板 712。屏蔽框架 75 包括侧部 751 和顶部 752。屏蔽框架 75 的侧部 751 和顶部 752 相交设置。屏蔽框架 75 的顶部 752 具有用于避让电子器件 50 的避让孔 753。可以通过该避让孔 753 对电子器件 50 进行检测或维修。避让孔 753 的形状可以与电子器件 50 的整体形状相匹配，或者，避让孔 753 为规则形状并且面积大于电子器件 50 的正投影面积。示例性地，参见图 14 和图 15 所示，屏蔽罩 71 的侧板 711 与屏蔽框架 75 的侧部 751 卡接连接。屏蔽罩 71 的侧板 711 上具有凸起 711a，而屏蔽框架 75 的侧部 751 具有用于与侧板 711 的凸起 711a 相卡接的卡接孔或卡接凹部。屏蔽罩 71 的顶板 712 覆盖屏蔽框架 75 的顶部 752 上开设的避让孔 753。屏蔽罩 71 与避让孔 753 对应的区域与电子器件 50 相连。

20 在一些可实现的方式中，参见图 14 所示，电子设备 10 还包括第一导热件 80 和第二导热件 90。第一导热件 80 位于屏蔽罩 71 内。电子器件 50 和屏蔽罩 71 之间设置第一导热件 80。第一导热件 80 可以填充电子器件 50 和屏蔽罩 71 之间的间隙，有利于降低电子器件 50 和屏蔽罩 71 之间的热阻，提高电子器件 50 与屏蔽罩 71 之间的传热效率。第一导热件 80 面向电子器件 50 的表面与电子器件 50 面向屏蔽罩 71 的表面接触。第一导热件 80 面向屏蔽罩 71 的表面与屏蔽罩 71 面向电子器件 50 的表面接触。第一导热件 80 可以覆盖电子器件 50 面向屏蔽罩 71 的整个表面。第一导热件 80 与密封腔室 701 的蒸发区 701a 对应设置，从而第一导热件 80 传导至屏蔽罩 71 的热量会快速地加热蒸发区 701a 的工质并使得工质汽化蒸发。

25 第一导热件 80 具有弹性。第一导热件 80 受到外力作用时可以容易地压缩变形。电子器件 50 和屏蔽罩 71 可以共同对第一导热件 80 施加压应力，以使第一导热件 80 发生变形，从而第一导热件 80 可以更好地与电子器件 50 和屏蔽罩 71 实现贴合，降低第一导热件 80 与电子器件 50 或者第一导热件 80 与屏蔽罩 71 之间因存在间隙而导致热阻增大，影响传热效率的可能性。示例性地，第一导热件 80 可以是导热胶。例如，可以预先在电子器件 50 上涂覆导热性能良好的胶水，再将屏蔽罩 71 罩在电子器件 50 上并与胶水粘接。胶水凝固后可以形成第一导热件 80。

35 电子设备 10 还包括壳体 30。导热板 73 与壳体 30 相连，以能够与壳体 30 之间进行热交换。热量通过导热板 73 传递到壳体 30 上，并通过壳体 30 散失到电子设备 10 的外部。电子设备 10 的壳体 30 可以包括中框。导热板 73 与中框相连。电子设备 10 的壳体 30 也可以包括电池盖。导热板 73 与电池盖相连。

导热板 73 和壳体 30 之间设置第二导热件 90。第二导热件 90 可以填充屏蔽罩 71

和壳体 30 之间的间隙，有利于降低屏蔽罩 71 和壳体 30 之间的热阻，提高屏蔽罩 71 与壳体 30 之间的传热效率。第二导热件 90 的面积大于第一导热件 80 的面积。第二导热件 90 覆盖导热板 73 上对应密封腔室 701 的区域，从而导热板 73 上的不同区域的热量都能够传导至第二导热件 90，并通过第二导热件 90 传导至壳体 30。电子器件 50 处产生的热量通过第一导热件 80 传导至屏蔽罩 71 上与密封腔室 701 的蒸发区 701a 对应的区域。蒸发区 701a 的工质吸收热量后汽化蒸发并向远离蒸发区 701a 的冷凝区 701b 流动。工质可以迅速地将热量传导至屏蔽罩 71 和导热板 73 远离蒸发区 701a 的区域，以降低热量在蒸发区 701a 集聚的可能性。导热板 73 的热量传导至第二导热件 90，再经过第二导热件 90 传导至壳体 30。第一导热件 80 处的热量可以快速扩散到屏蔽组件 70 和第二导热件 90，使得散热面积增大，提高了散热效率。

第二导热件 90 具有弹性。第二导热件 90 受到外力作用时可以容易地压缩变形。导热板 73 和壳体 30 可以共同对第二导热件 90 施加压应力，以使第二导热件 90 发生变形，从而第二导热件 90 可以更好地与导热板 73 和壳体 30 实现贴合，降低第二导热件 90 与屏蔽罩 71 或者第二导热件 90 与壳体 30 之间因存在间隙而导致热阻增大，影响传热效率的可能性。示例性地，第二导热件 90 可以是导热胶。例如，可以预先在导热板 73 上涂覆导热性能良好的胶水，再将壳体 30 与胶水粘接。胶水凝固后可以形成第二导热件 90。示例性地，第二导热件 90 可以是石墨烯片。将加工成形的石墨烯片贴合在导热板 73 和壳体 30 上。石墨烯片具有低热阻、重量轻和高导热系数的性能，散热效率高。

导热板 73 自身的厚度较小，可以保证导热板 73 具有良好的热传导性能。但是，厚度较小的导热板 73 受到外力作用时，易于发生变形。如果导热板 73 发生塌陷变形，导热板 73 塌陷部分会压缩密封腔室 701，导致密封腔室 701 缩小而影响工质正常循环的流动性，降低换热效率，并且也存在导热板 73 塌陷部分挤压毛细结构 72 而导致毛细结构 72 损坏失效的可能性。参见图 15 和图 16 所示，屏蔽组件 70 还包括支撑柱 76。支撑柱 76 位于密封腔室 701 内。支撑柱 76 的一端部与屏蔽罩 71 相连，另一端部与导热板 73 相连，从而支撑柱 76 可以为导热板 73 提供支撑力，降低导热板 73 因下方没有支撑而朝向屏蔽罩 71 发生塌陷变形的可能性，使得导热板 73 背向屏蔽罩 71 的表面可以处于平整状态。密封腔室 701 内的毛细结构 72 避让支撑柱 76 设置。

在一些示例中，屏蔽罩 71、支撑柱 76 和导热板 73 通过组装方式连接。将支撑柱 76 的一端粘接于屏蔽罩 71 上，然后将导热板 73 扣合在屏蔽罩 71 上并且使得支撑柱 76 的另一端粘接于导热板 73 上。

在一些示例中，支撑柱 76 和导热板 73 为一体成型结构。在导热板 73 上直接加工形成支撑柱 76，从而可以保证导热板 73 和支撑柱 76 的连接强度较高，降低支撑柱 76 受到外力作用而与导热板 73 脱离连接状态或者发生弯曲失去支撑作用的可能性。示例性地，可以采用模型铸造的方式形成导热板 73 和支撑柱 76。或者，可以采用蚀刻工艺对坯料进行蚀刻处理，将坯料上用于面向密封腔室 701 的区域减薄以同时形成导热板 73 和支撑柱 76。减薄区域形成导热板 73 的第二凹部 731。在导热板 73 和屏蔽罩 71 相连后，支撑柱 76 远离导热板 73 的一端部连接于屏蔽罩 71，而导热板 73 的第二凹部 731 形成密封腔室 701 的一部分。

图 17 示意性地显示了电子设备 10 制造方法的流程图。参见图 17 所示，本申请实施例提供一种电子设备 10 制造方法，包括：

步骤 S100：提供主板 40；

步骤 S200：提供电子器件 50，将电子器件 50 与主板 40 相连；

5 步骤 S300：提供屏蔽组件 70，屏蔽组件 70 包括屏蔽罩 71、毛细结构 72 和导热板 73，导热板 73 与屏蔽罩 71 相连并形成密封腔室 701，毛细结构 72 设置于密封腔室 701 内，在密封腔室 701 内填充工质，密封腔室 701 包括蒸发区 701a 和冷凝区 701b，毛细结构 72 用于使工质从冷凝区 701b 流回蒸发区 701a；

10 将屏蔽罩 71 与主板 40 相连形成容纳电子器件 50 的屏蔽空间，以屏蔽电子器件 50，电子器件 50 与屏蔽罩 71 相连，导热板 73 位于屏蔽罩 71 背向电子器件 50 的一侧，蒸发区 701a 位于电子器件 50 的上方。

15 本申请实施例的电子设备 10 制造方法制造的电子设备 10 中，屏蔽组件 70 的屏蔽罩 71 和导热板 73 之间设置毛细结构 72。密封腔室 701 内填充的工质可以在蒸发区 701a 和冷凝区 701b 之间循环往复进行换热，以使电子器件 50 处的热量可以传导至屏蔽组件 70 远离电子器件 50 的区域。本申请实施例中，屏蔽组件 70 可以增大散热面积和散热速率，从而有利于提高散热效率，实现对电子器件 50 的快速冷却，提升散热效果。

20 在一些可实现的方式中，在提供屏蔽组件 70 的步骤中：在屏蔽罩 71 背向电子器件 50 的区域加工形成毛细结构 72。毛细结构 72 与屏蔽罩 71 为一体成型结构。在屏蔽罩 71 上直接形成毛细结构 72 的方式，可以不再需要通过烧结等组装工序将毛细结构 72 和屏蔽罩 71 进行连接，有利于减少屏蔽罩 71 和额外设置的毛细结构 72 进行装配连接的工序。另外，如果屏蔽罩 71 和毛细结构 72 是通过组装的方式实现连接，则毛细结构 72 受到外力作用时，存在毛细结构 72 与屏蔽罩 71 发生分离或者错位的可能性，而本申请的屏蔽罩 71 上直接形成毛细结构 72，可以降低发生上述问题的可能性。

25 在一些示例中，在屏蔽罩 71 背向电子器件 50 的区域加工形成毛细凹槽 721，而毛细凹槽 721 形成毛细结构 72。

30 在一些示例中，采用蚀刻工艺在屏蔽罩 71 面向密封腔室 701 的表面形成毛细凹槽 721。

35 在一些可实现的方式中，在提供屏蔽组件 70 的步骤中：在屏蔽罩 71 面向导热板 73 的表面加工形成第一凹部 713，密封腔室 701 包括第一凹部 713，而毛细结构 72 设置于第一凹部 713 内。

40 在一些示例中，导热板 73 的至少部分位于第一凹部 713 内。导热板 73 的至少部分位于第一凹部 713 内，从而有利于减小屏蔽罩 71 和导热板 73 的总厚度，使得屏蔽组件 70 结构更加紧凑，降低屏蔽组件 70 的空间占用率。另外，导热板 73 的至少部分容纳于第一凹部 713 内，屏蔽罩 71 可以对导热板 73 上容纳于第一凹部 713 内的部分形成防护，使得导热板 73 上的该部分不易受到外部结构件碰撞而发生断裂或变形。

45 在一些可实现的方式中，在提供屏蔽组件 70 的步骤中：在屏蔽罩 71 面向密封腔室 701 的表面和导热板 73 面向密封腔室 701 的表面中的至少一者上设置防护层 74。防护层 74 可以用于隔离密封腔室 701 内的工质和导热板 73，以使工质不易与导热板 73 接触而发生化学反应，降低导热板 73 被工质氧化或腐蚀的可能性。

在一些示例中，屏蔽罩 71 的材料为钢、钛金属、钛合金中的任意一种，导热板 73 的材料为钢、钛金属、钛合金中的任意一种，防护层 74 的材料为铜或铜合金。

5 在一些可实现的方式中，在提供屏蔽组件 70 的步骤中：屏蔽罩 71 包括侧板 711 和顶板 712，将屏蔽罩 71 的侧板 711 与主板 40 相连，屏蔽罩 71 的顶板 712 与导热板 73 相连并形成密封腔室 701。

在一些可实现的方式中，将密封腔室 701 抽真空。密封腔室 701 为真空腔室。密封腔室 701 的蒸发区 701a 的工质可以在真空环境下发生液相汽化现象，形成蒸汽。工质在发生相变现象时会具有大量的潜热，而形成蒸汽后在真空环境中体积会迅速膨胀，有利于提高散热效果。

10 在一些可实现的方式中，在提供屏蔽组件 70 的步骤中：导热板 73 与屏蔽罩 71 焊接密封，以形成密封腔室 701。导热板 73 与屏蔽罩 71 焊接密封，使得导热板 73 和屏蔽罩 71 之间连接强度高、连接稳定性高，从而导热板 73 和屏蔽罩 71 之间不易发生分离，可以有效提高导热板 73 和屏蔽罩 71 之间的密封可靠性。

15 在一些可实现的方式中，在提供屏蔽组件 70 的步骤中：屏蔽组件 70 还包括屏蔽框架 75，将屏蔽框架 75 与主板 40 相连，将屏蔽罩 71 与屏蔽框架 75 相连。

20 在一些示例中，屏蔽罩 71 包括侧板 711 和顶板 712。屏蔽框架 75 包括侧部 751 和顶部 752。屏蔽框架 75 的顶部 752 具有用于避让电子器件 50 的避让孔 753。屏蔽罩 71 的侧板 711 与屏蔽框架 75 的侧部 751 可拆卸连接。屏蔽罩 71 的顶板 712 覆盖避让孔 753。可以通过该避让孔 753 对电子器件 50 进行检测或维修。屏蔽罩 71 与屏蔽框架 75 可拆卸连接，有利于提高对电子器件 50 进行检测或维修的便利性。

25 在一些可实现的方式中，提供壳体 30、第一导热件 80 和第二导热件 90。将第一导热件 80 设置于电子器件 50 或屏蔽罩 71，屏蔽罩 71 与主板 40 相连后，第一导热件 80 位于电子器件 50 和屏蔽罩 71 之间。将第二导热件 90 设置于导热板 73 或壳体 30，导热板 73 和壳体 30 通过第二导热件 90 相连。电子器件 50 和屏蔽罩 71 之间设置第一导热件 80。电子器件 50 处的热量可以传导至屏蔽组件 70 远离电子器件 50 的区域，再通过屏蔽组件 70 传导至壳体 30，最终由壳体 30 传导至电子设备 10 外部。第一导热件 80 可以填充电子器件 50 和屏蔽罩 71 之间的间隙，有利于降低电子器件 50 和屏蔽罩 71 之间的热阻，提高电子器件 50 与屏蔽罩 71 之间的传热效率。导热板 73 和壳体 30 之间设置第二导热件 90。第二导热件 90 可以填充屏蔽罩 71 和壳体 30 之间的间隙，有利于降低屏蔽罩 71 和壳体 30 之间的热阻，提高屏蔽罩 71 与壳体 30 之间的传热效率。

30 在一些示例中，第一导热件 80 和第二导热件 90 均具有弹性。电子器件 50 和屏蔽罩 71 可以共同对第一导热件 80 施加压应力，以使第一导热件 80 发生变形，从而第一导热件 80 可以更好地与电子器件 50 和屏蔽罩 71 实现贴合，降低第一导热件 80 与电子器件 50 或者第一导热件 80 与屏蔽罩 71 之间因存在间隙而导致热阻增大，影响传热效率的可能性。导热板 73 和壳体 30 可以共同对第二导热件 90 施加压应力，以使第二导热件 90 发生变形，从而第二导热件 90 可以更好地与导热板 73 和壳体 30 实现贴合，降低第二导热件 90 与屏蔽罩 71 或者第二导热件 90 与壳体 30 之间因存在间隙而导致热阻增大，影响传热效率的可能性。

在一些示例中，第一导热件 80 为导热胶，第二导热件 90 为导热胶或石墨烯片。

5 在一些可实现的方式中，在提供屏蔽组件 70 的步骤中：屏蔽组件 70 还包括支撑柱 76。支撑柱 76 位于密封腔室 701 内。支撑柱 76 的一端部与屏蔽罩 71 相连，另一端部与导热板 73 相连。支撑柱 76 可以为导热板 73 提供支撑力，降低导热板 73 因下方没有支撑而朝向屏蔽罩 71 发生塌陷变形的可能性，使得导热板 73 背向屏蔽罩 71 的表面可以处于平整状态。

在一些示例中，支撑柱 76 和导热板 73 为一体成型结构。在导热板 73 上直接加工形成支撑柱 76，从而可以保证导热板 73 和支撑柱 76 的连接强度较高，降低支撑柱 76 受到外力作用而与导热板 73 脱离连接状态或者发生弯曲失去支撑作用的可能性。

10 在一些可实现的方式中，在提供屏蔽组件 70 的步骤中：在导热板 73 面向屏蔽罩 71 的表面加工形成第二凹部 731，而支撑柱 76 位于第二凹部 731 内。密封腔室 701 包括第二凹部 731。

15 在本申请实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应作广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或者两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

20 在本申请实施例或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非是另有精确具体地规定。

25 本申请实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请实施例的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

30 本文中的术语“多个”是指两个或两个以上。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系；在公式中，字符“/”，表示前后关联对象是一种“相除”的关系。

35 可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。

可以理解的是，在本申请的实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请的实施例的实施过程构成任何限定。

权利要求书

- 1.一种电子设备，其特征在于，至少包括：
主板；
电子器件，设置于所述主板；
- 5 屏蔽组件，包括屏蔽罩、毛细结构和导热板，所述电子器件位于所述屏蔽罩内并且与所述屏蔽罩相连，所述主板和所述屏蔽罩相连形成屏蔽空间，以屏蔽所述电子器件，所述导热板位于所述屏蔽罩背向所述电子器件的一侧，所述导热板与所述屏蔽罩相连并形成密封腔室，所述毛细结构设置于所述密封腔室内，所述密封腔室内填充有工质，所述密封腔室包括蒸发区和冷凝区，所述蒸发区位于所述电子器件的上方，所述毛细结构用于使所述工质从所述冷凝区流回所述蒸发区。
- 10 2.根据权利要求 1 所述的电子设备，其特征在于，所述毛细结构与所述屏蔽罩为一体成型结构。
- 3.根据权利要求 2 所述的电子设备，其特征在于，所述屏蔽罩面向所述密封腔室的表面具有毛细凹槽，所述毛细凹槽形成所述毛细结构。
- 15 4.根据权利要求 3 所述的电子设备，其特征在于，采用蚀刻工艺在所述屏蔽罩面向所述密封腔室的表面形成所述毛细结构。
- 5.根据权利要求 1 至 4 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述屏蔽罩面向所述导热板的表面设置第一凹部，所述密封腔室包括所述第一凹部，所述毛细结构设置于所述第一凹部内。
- 20 6.根据权利要求 5 所述的电子设备，其特征在于，所述导热板的至少部分位于所述第一凹部内。
- 7.根据权利要求 1 至 6 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述屏蔽罩面向所述密封腔室的表面和所述导热板面向所述密封腔室的表面中的至少一者上设置有防护层。
- 25 8.根据权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，所述屏蔽罩的材料为钢、钛金属、钛合金中的任意一种，所述导热板的材料为钢、钛金属、钛合金中的任意一种，所述防护层的材料为铜或铜合金。
- 9.根据权利要求 1 至 8 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述屏蔽罩包括侧板和顶板，所述侧板与所述主板相连，所述顶板与所述导热板相连并形成所述密封腔室。
- 30 10.根据权利要求 1 至 9 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述密封腔室为真空腔室，或者，所述导热板和所述屏蔽罩焊接密封。
- 11.根据权利要求 1 至 10 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述屏蔽组件还包括屏蔽框架，所述屏蔽框架与所述主板相连，所述屏蔽罩与所述屏蔽框架相连。
- 35 12.根据权利要求 11 所述的电子设备，其特征在于，所述屏蔽罩包括侧板和顶板，所述屏蔽框架包括侧部和顶部，所述顶部具有用于避让所述电子器件的避让孔，所述侧板与所述侧部可拆卸连接，所述顶板覆盖所述避让孔。
- 13.根据权利要求 1 至 12 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括壳体，所述导热板与所述壳体相连，所述电子设备还包括第一导热件和第二导热件，所述电子器件和所述屏蔽罩之间设置所述第一导热件，所述导热板和所述壳体之间设置所述第二导热件。
- 40 14.根据权利要求 13 所述的电子设备，其特征在于，所述第一导热件和所述第二导热件均具有弹性。

15.根据权利要求 13 所述的电子设备，其特征在于，所述第一导热件为导热胶，所述第二导热件为导热胶或石墨烯片。

5 16.根据权利要求 1 至 15 任一项所述的电子设备，其特征在于，所述屏蔽组件还包括支撑柱，所述支撑柱位于所述密封腔室内，所述支撑柱的一端部与所述屏蔽罩相连，另一端部与所述导热板相连。

17.根据权利要求 16 所述的电子设备，其特征在于，所述支撑柱和所述导热板为一体成型结构。

18.根据权利要求 16 或 17 所述的电子设备，其特征在于，所述导热板具有第二凹部，所述支撑柱位于所述第二凹部内，所述密封腔室包括所述第二凹部。

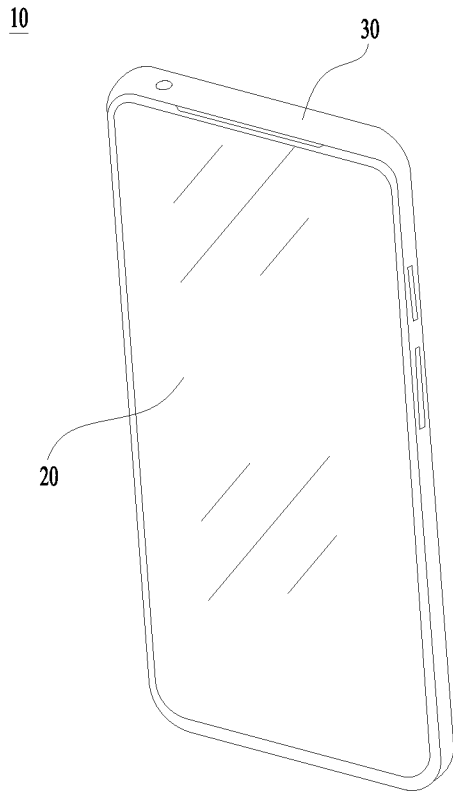


图 1

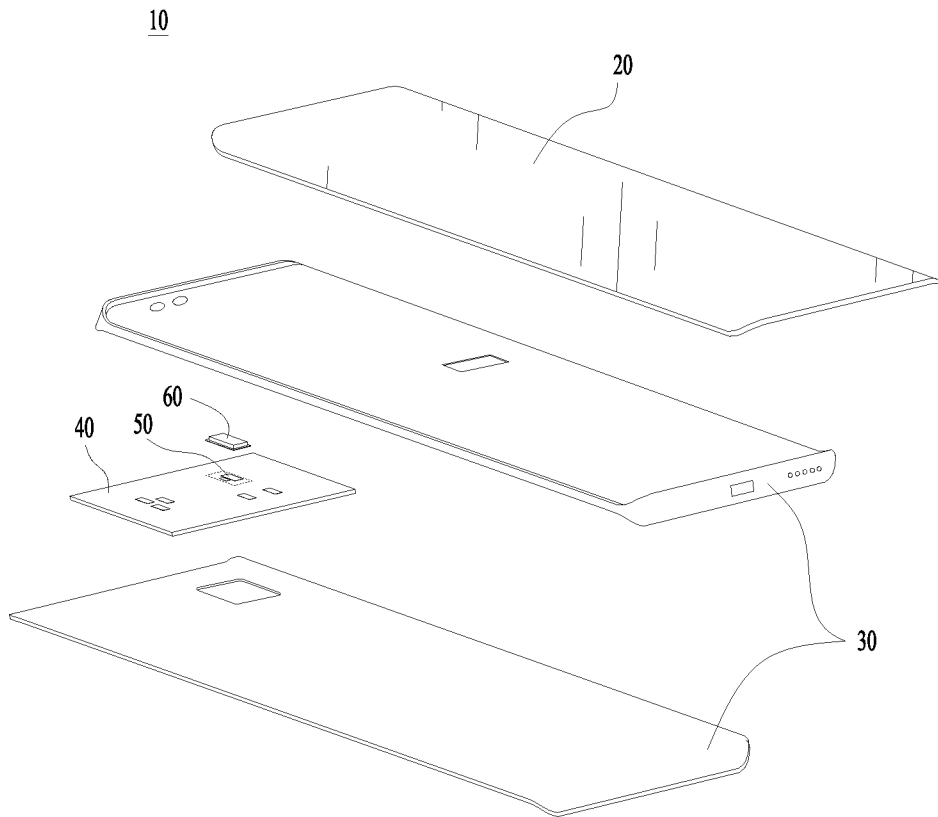


图 2

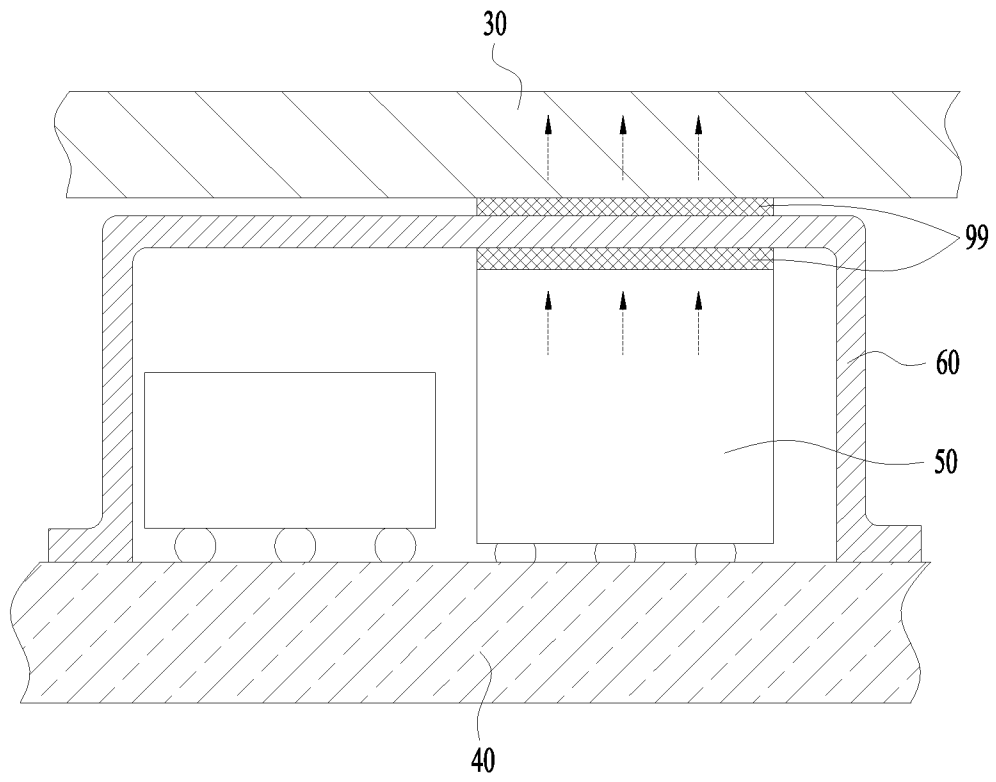


图 3

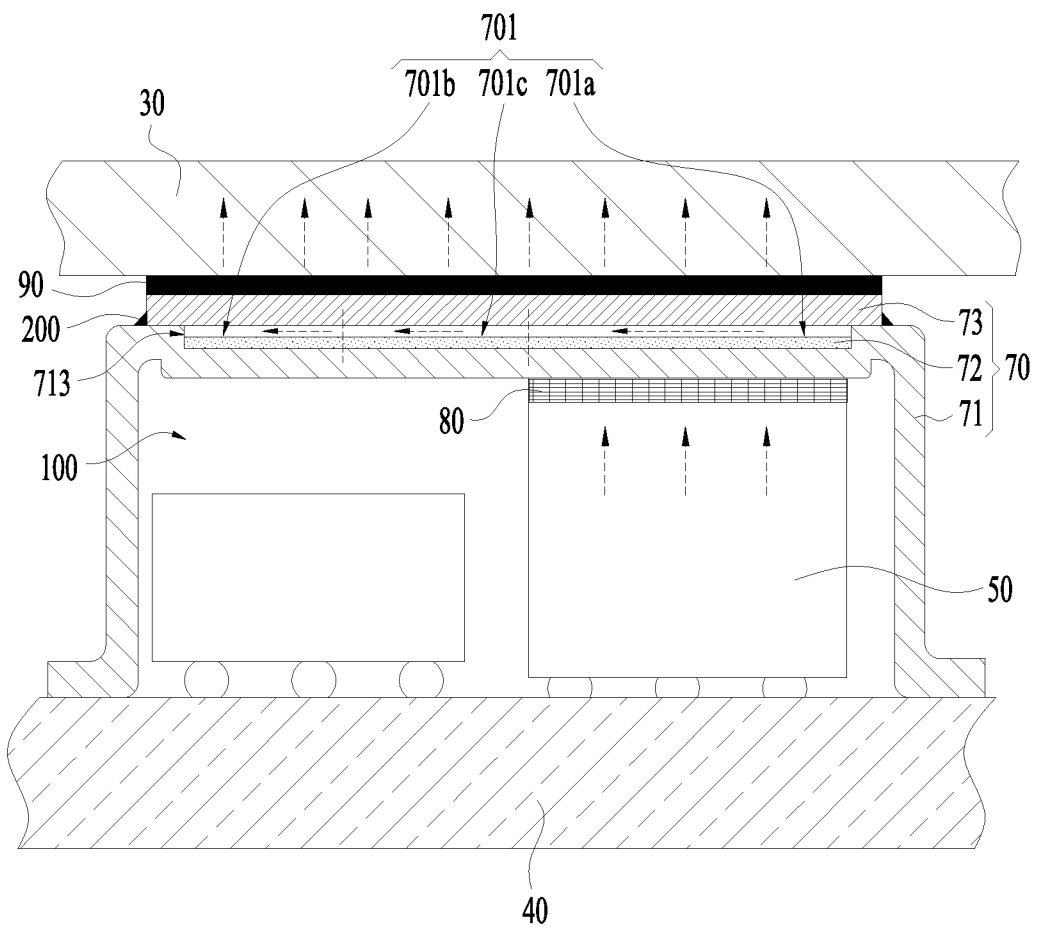


图 4

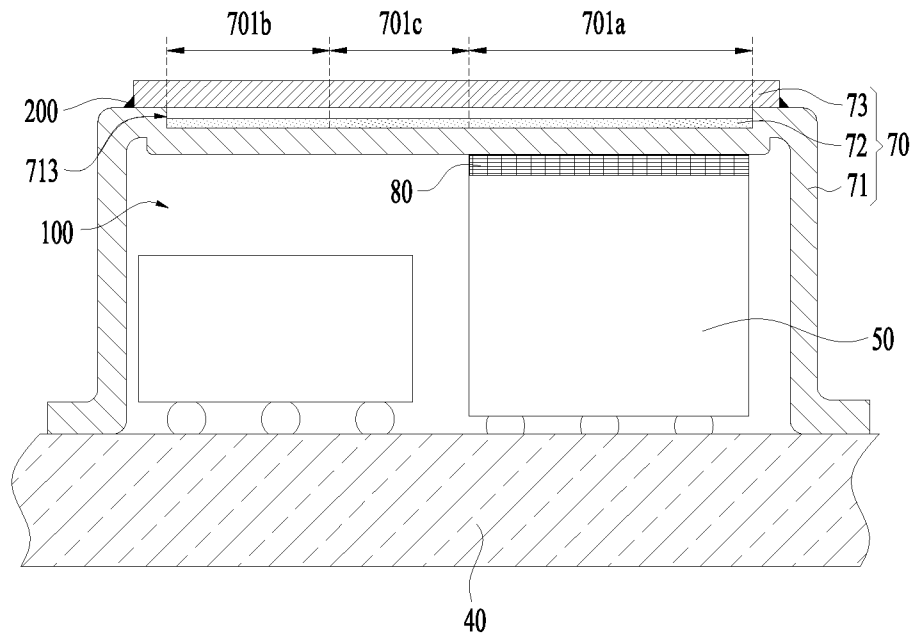


图 5

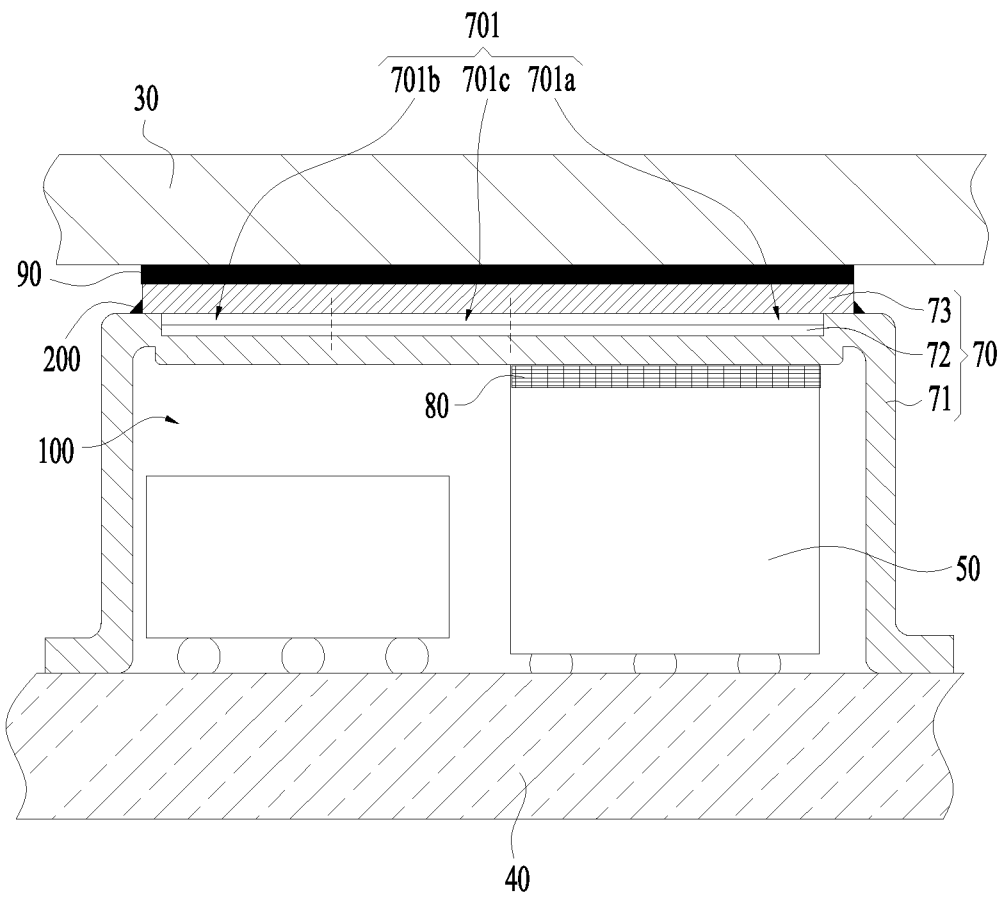


图 6

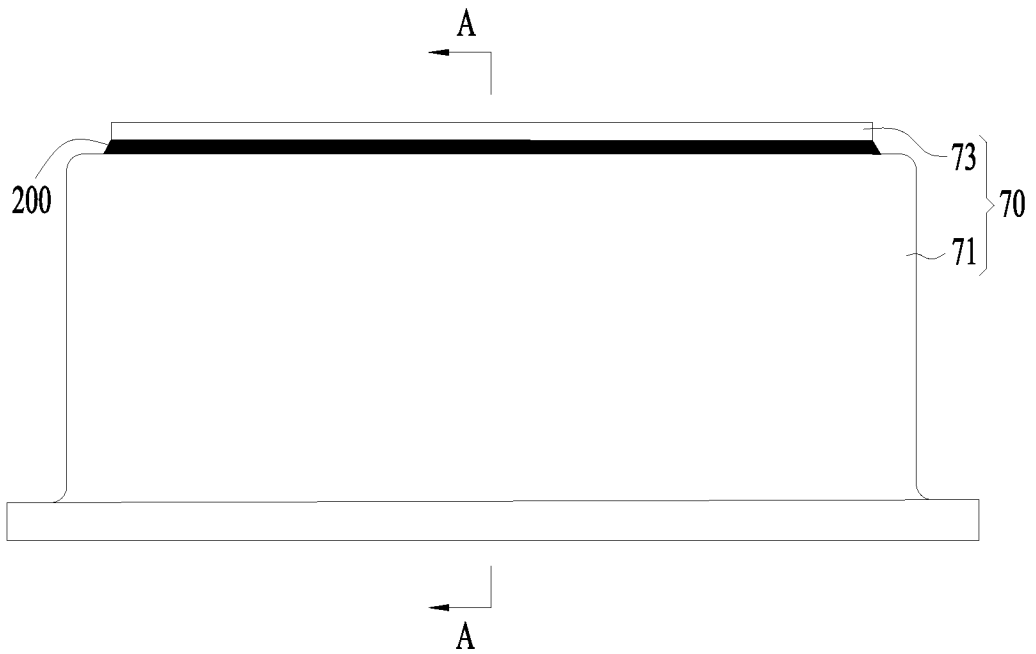


图 7

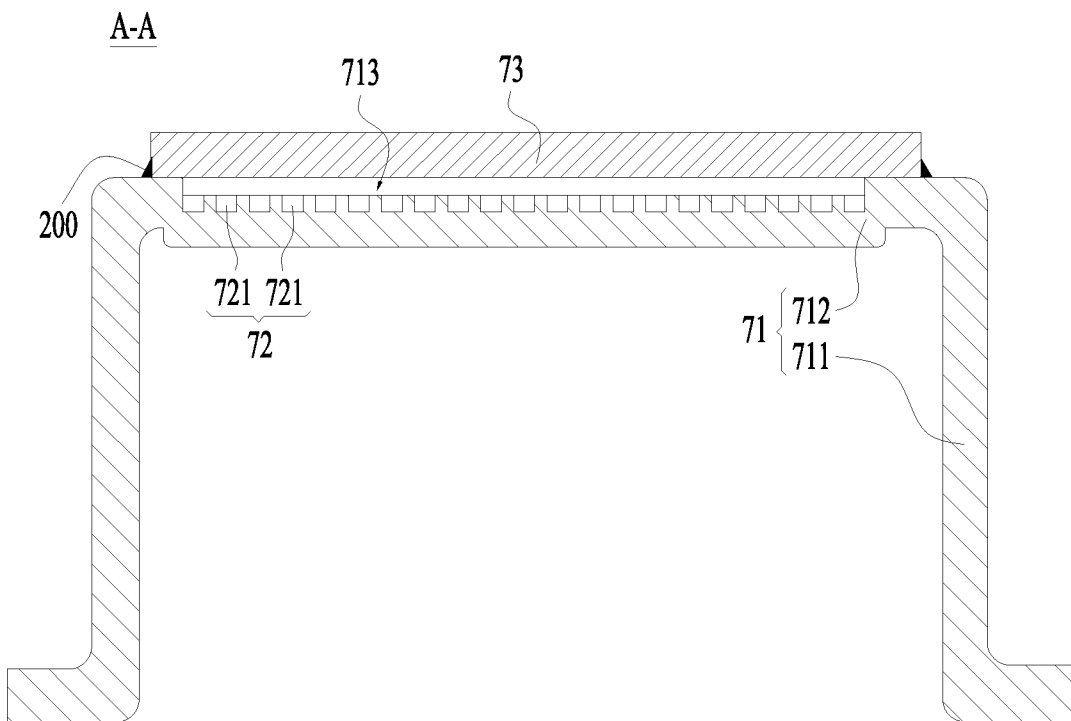


图 8

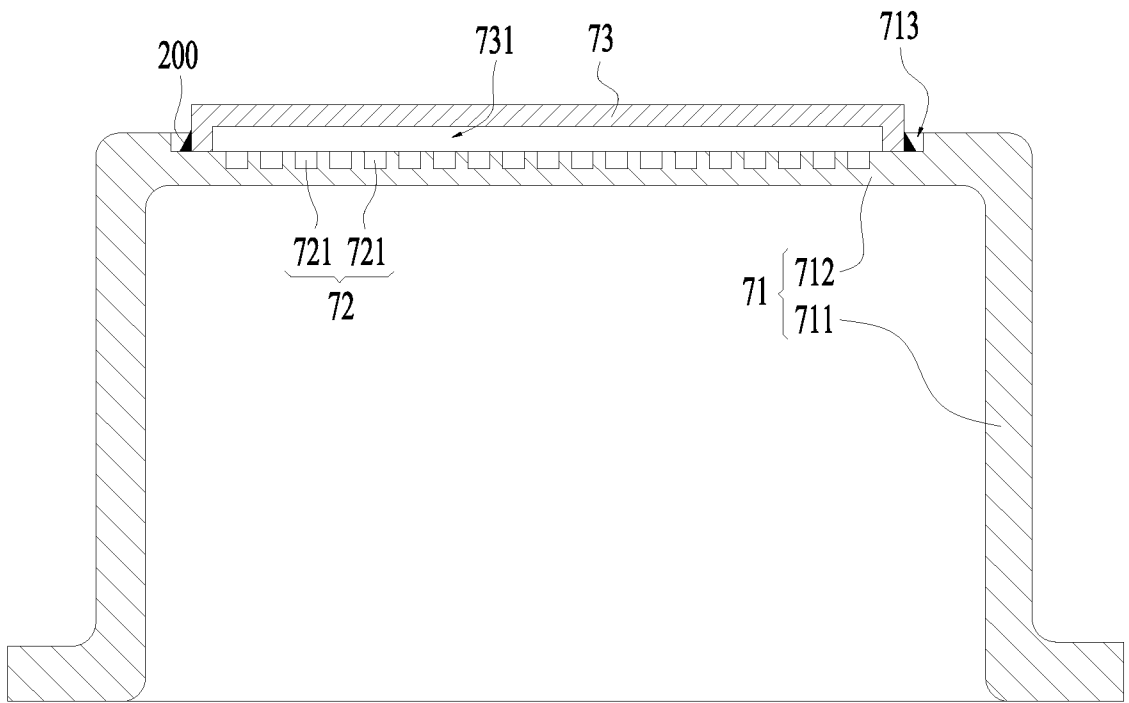


图 9

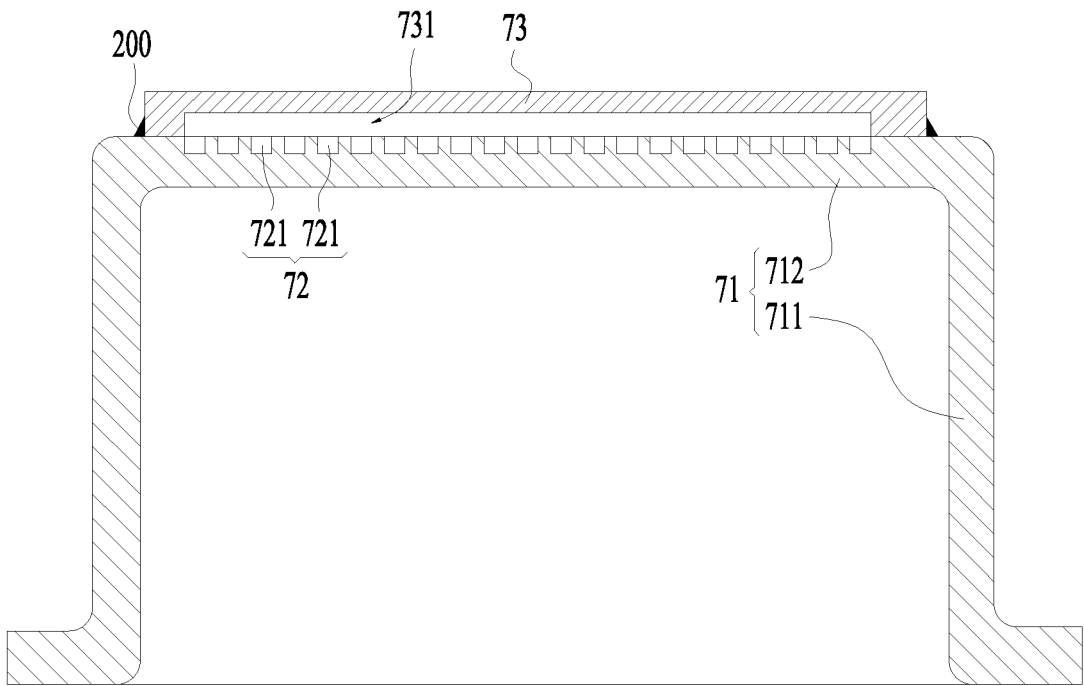


图 10

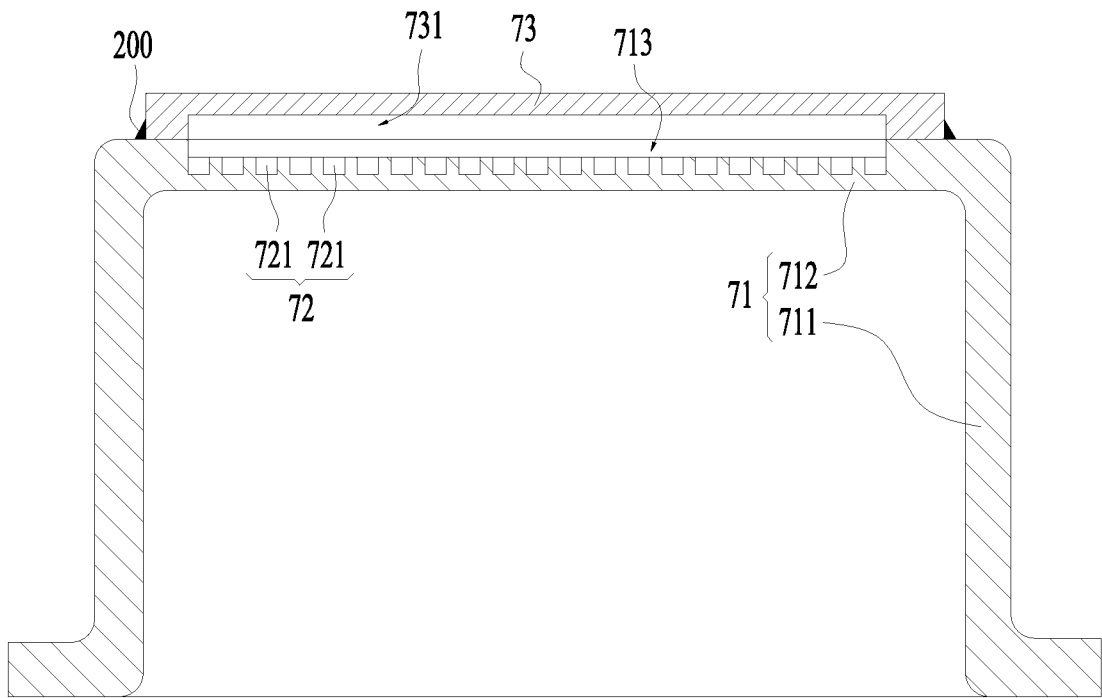


图 11

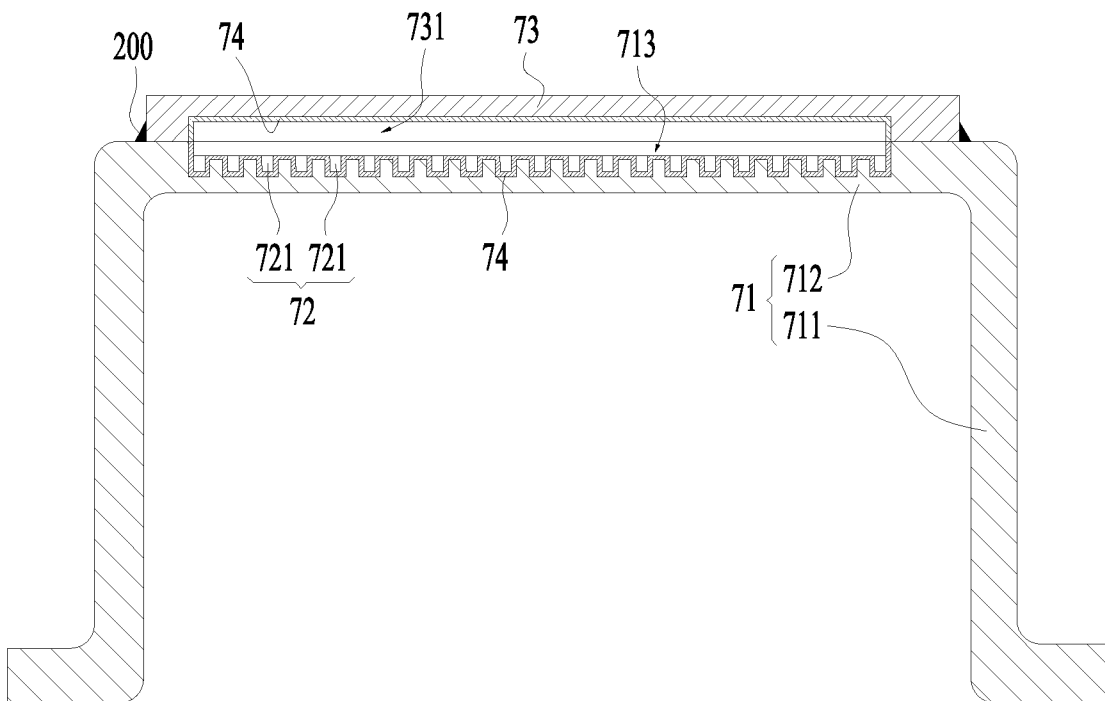


图 12

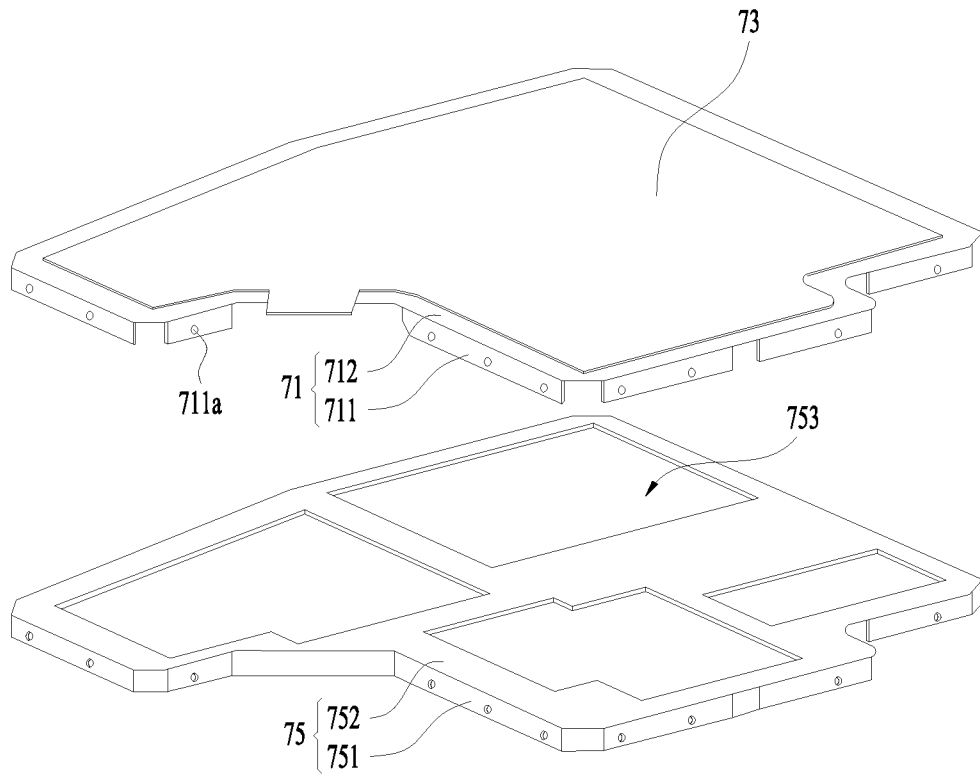


图 13

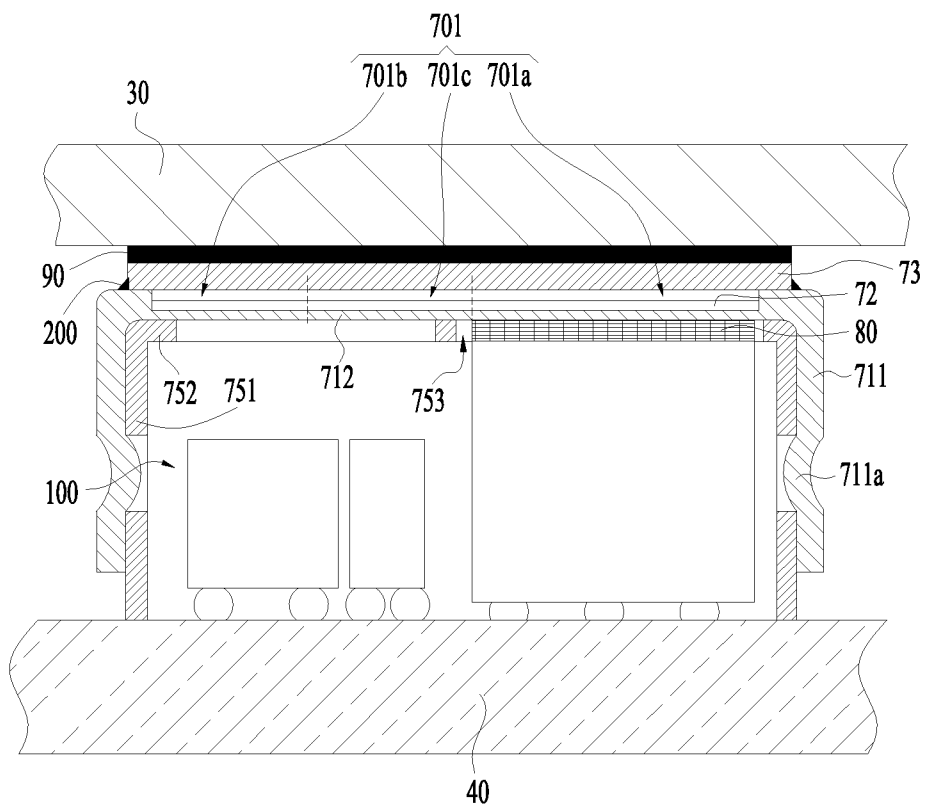


图 14

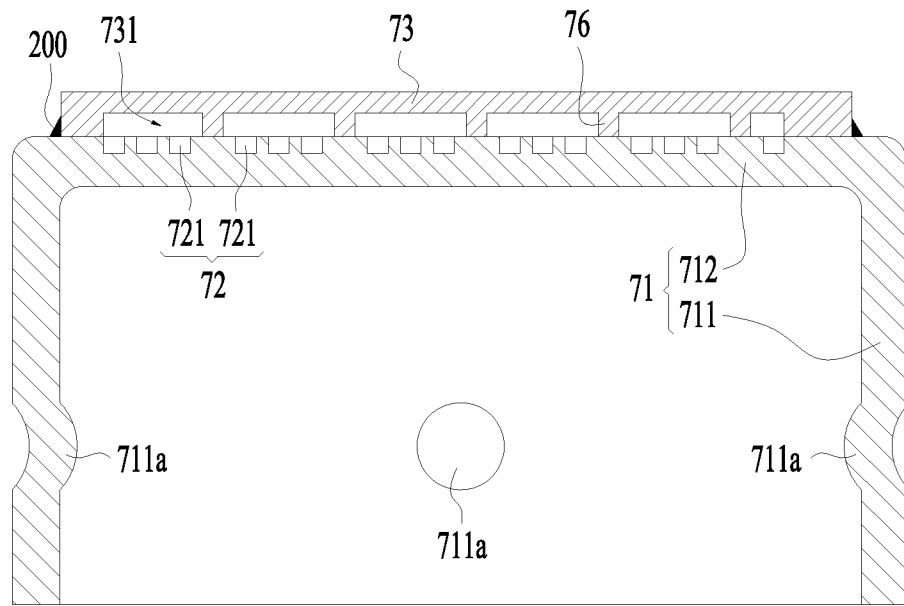


图 15

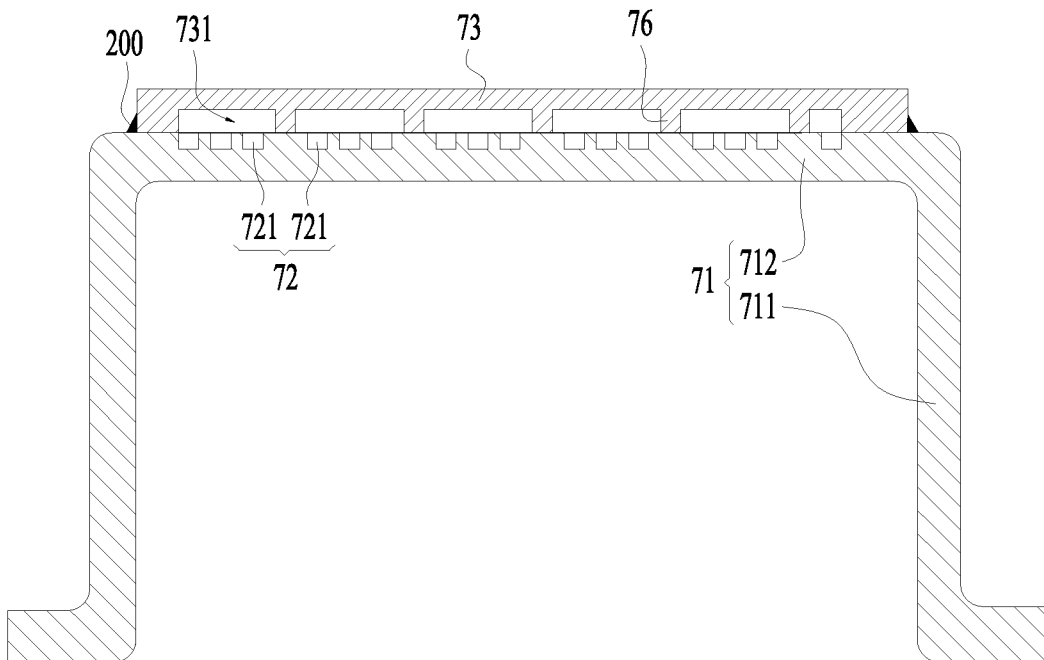


图 16

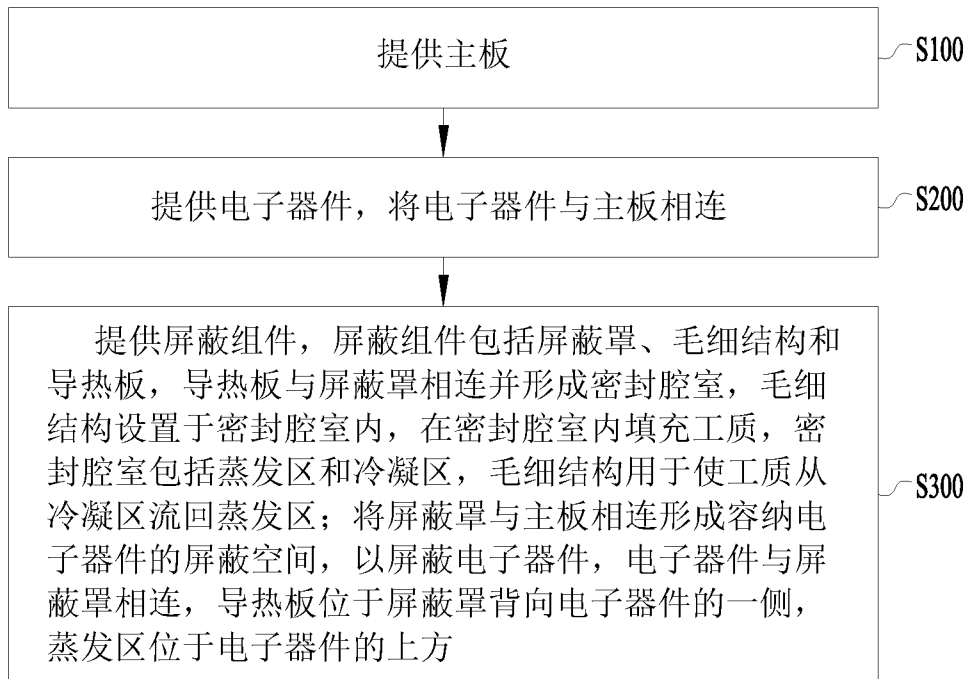


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/113558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H05K 7/20(2006.01)i; H05K 9/00(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) H05K7/-, H05K9/-, F24D19/-		
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, CJFD: 设备, 元器件, 电子件, 电路板, 集成板, 元件板, 屏蔽罩, 屏蔽盖, 毛细, 散热, 密封, 腔, 蒸发, 冷凝; VEN, DWPI, EPTXT, USTXT, WOTXT, IEEE: device?, Circuit Board, PCB, shield, cover+, capillary+, heat+, dissipat+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115023099 A (HONOR TERMINAL CO., LTD.) 06 September 2022 (2022-09-06) description, paragraphs 0086-0156	1-18
X	CN 110662410 A (SHENZHEN HFC SHIELDING PRODUCTS CO., LTD.) 07 January 2020 (2020-01-07) description, paragraphs 0025-0040	1-18
X	CN 107509381 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 December 2017 (2017-12-22) description, paragraphs 0021-0090	1-18
X	CN 207969297 U (SHANGHAI CHANGYIN COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) description, paragraphs 0021-0024	1-18
A	CN 201429350 Y (CELSIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 March 2010 (2010-03-24) entire document	1-18
A	US 2007212821 A1 (TAKAHASHI, T.) 13 September 2007 (2007-09-13) entire document	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 October 2022		Date of mailing of the international search report 16 November 2022
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/CN2022/113558

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	115023099	A	06 September 2022	None	
CN	110662410	A	07 January 2020	CN	210808103 U 19 June 2020
CN	107509381	A	22 December 2017	CN	107509381 B 15 November 2019
CN	207969297	U	12 October 2018	None	
CN	201429350	Y	24 March 2010	None	
US	2007212821	A1	13 September 2007	WO	03103039 A1 11 December 2003
				JP	2004006465 A 08 January 2004
				US	2005176178 A1 11 August 2005
				US	7226815 B2 05 June 2007
				US	2007212821 A1 13 September 2007
				US	7416970 B2 26 August 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/113558

<p>A. 主题的分类</p> <p>H05K 7/20(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H05K7/-, H05K9/-, F24D19/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, CJFD: 设备, 元器件, 电子件, 电路板, 集成板, 元件板, 屏蔽罩, 屏蔽盖, 毛细, 散热, 密封, 腔, 蒸发, 冷凝; VEN, DWPI, EPTXT, USTXT, WOTXT, IEEE:device?, Circuit Board, PCB, shield, cover+, capillary+, heat+, dissipat+</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 115023099 A (荣耀终端有限公司) 2022年9月6日 (2022 - 09 - 06) 说明书0086-0156段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110662410 A (深圳市鸿富诚屏蔽材料有限公司) 2020年1月7日 (2020 - 01 - 07) 说明书0025-0040段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107509381 A (维沃移动通信有限公司) 2017年12月22日 (2017 - 12 - 22) 说明书0021-0090段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 207969297 U (上海昶音通讯科技有限公司) 2018年10月12日 (2018 - 10 - 12) 说明书0021-0024段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201429350 Y (索士亚科技股份有限公司) 2010年3月24日 (2010 - 03 - 24) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007212821 A1 (TAKAHASHI TOMISHI) 2007年9月13日 (2007 - 09 - 13) 全文</td> <td>1-18</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 115023099 A (荣耀终端有限公司) 2022年9月6日 (2022 - 09 - 06) 说明书0086-0156段	1-18	X	CN 110662410 A (深圳市鸿富诚屏蔽材料有限公司) 2020年1月7日 (2020 - 01 - 07) 说明书0025-0040段	1-18	X	CN 107509381 A (维沃移动通信有限公司) 2017年12月22日 (2017 - 12 - 22) 说明书0021-0090段	1-18	X	CN 207969297 U (上海昶音通讯科技有限公司) 2018年10月12日 (2018 - 10 - 12) 说明书0021-0024段	1-18	A	CN 201429350 Y (索士亚科技股份有限公司) 2010年3月24日 (2010 - 03 - 24) 全文	1-18	A	US 2007212821 A1 (TAKAHASHI TOMISHI) 2007年9月13日 (2007 - 09 - 13) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 115023099 A (荣耀终端有限公司) 2022年9月6日 (2022 - 09 - 06) 说明书0086-0156段	1-18																					
X	CN 110662410 A (深圳市鸿富诚屏蔽材料有限公司) 2020年1月7日 (2020 - 01 - 07) 说明书0025-0040段	1-18																					
X	CN 107509381 A (维沃移动通信有限公司) 2017年12月22日 (2017 - 12 - 22) 说明书0021-0090段	1-18																					
X	CN 207969297 U (上海昶音通讯科技有限公司) 2018年10月12日 (2018 - 10 - 12) 说明书0021-0024段	1-18																					
A	CN 201429350 Y (索士亚科技股份有限公司) 2010年3月24日 (2010 - 03 - 24) 全文	1-18																					
A	US 2007212821 A1 (TAKAHASHI TOMISHI) 2007年9月13日 (2007 - 09 - 13) 全文	1-18																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年10月31日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年11月16日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>黄文波</p> <p>电话号码 (86-28)62969345</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/113558

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	115023099	A	2022年9月6日	无			
CN	110662410	A	2020年1月7日	CN	210808103	U	2020年6月19日
CN	107509381	A	2017年12月22日	CN	107509381	B	2019年11月15日
CN	207969297	U	2018年10月12日	无			
CN	201429350	Y	2010年3月24日	无			
US	2007212821	A1	2007年9月13日	WO	03103039	A1	2003年12月11日
				JP	2004006465	A	2004年1月8日
				US	2005176178	A1	2005年8月11日
				US	7226815	B2	2007年6月5日
				US	2007212821	A1	2007年9月13日
				US	7416970	B2	2008年8月26日