

(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
2024 年 5 月 2 日 (02.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/088332 A1

(51) 国际专利分类号:

H01L 23/38 (2006.01) **H01L 21/50** (2006.01)

H01L 23/31 (2006.01) **H01L 21/56** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/126689

(22) 国际申请日: 2023 年 10 月 26 日 (26.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202211336686.2 2022 年 10 月 28 日 (28.10.2022) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 金豆(JIN, Dou); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。黎志冬(LI, Zhidong); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司(COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.);

中国北京市朝阳区裕民路 12 号中国国际科技会展中心 A 座 608, 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, 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, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

(54) Title: CHIP ASSEMBLY, ELECTRONIC DEVICE, AND MANUFACTURING METHOD FOR CHIP ASSEMBLY

(54) 发明名称: 芯片组件、电子设备以及芯片组件的制备方法

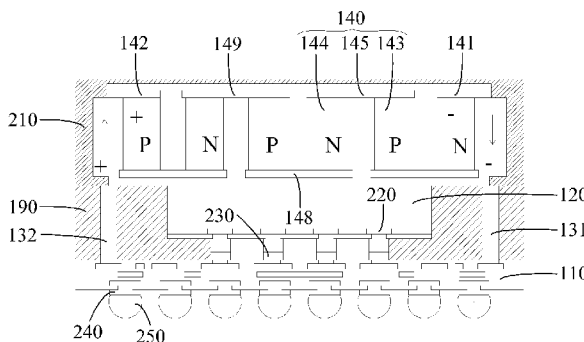


图 1

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of communication devices, and discloses a chip assembly, an electronic device, and a manufacturing method for a chip assembly. The chip assembly comprises a wiring layer, a chip, at least two conductive pillars, and a thermoelectric module; the chip and the wiring layer are stacked; the thermoelectric module has a cold end and a hot end facing away from each other; the cold end of the thermoelectric module is provided on the side of the chip facing away from the wiring layer; the at least two conductive pillars are provided on the wiring layer; and the at least two conductive pillars are electrically connected to the thermoelectric module.

(57) 摘要: 本申请公开了一种芯片组件、电子设备以及芯片组件的制备方法, 涉及通信设备技术领域。该芯片组件包括布线层、芯片、至少两个导电柱和热电模块, 所述芯片与所述布线层叠置, 所述热电模块具有相背离的冷端和热端, 所述热电模块的冷端设置于所述芯片背离所述布线层的一侧, 所述至少两个导电柱设置于所述布线层, 所述至少两个导电柱与所述热电模块电连接。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

芯片组件、电子设备以及芯片组件的制备方法

交叉引用

本发明要求在 2022 年 10 月 28 日提交中国专利局、申请号为 202211336686.2、发明名称为“芯片组件、电子设备以及芯片组件的制备方法”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本发明中。

技术领域

本申请属于通信设备技术领域，具体涉及一种芯片组件和电子设备。

背景技术

随着电子设备的不断小型化，以及集成电路的快速发展，目前芯片处理能力得到了很大的提升，然而如何在有限的空间内，改善芯片的散热效果成为亟待解决的一个问题。

目前大多采用外部涂抹散热材料、加装散热片或额外增加散热风扇来解决芯片发热的问题，但上述几种解决方式均设置于芯片组件的外部，其散热效果较差。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种芯片组件、电子设备和芯片组件的制备方法，能够解决目前芯片组件的散热效果较差的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本申请实施例提供了一种芯片组件，包括布线层、芯片、至少两个导电柱和热电模块，所述芯片与所述布线层叠置，所述热电模块具有相背离的冷端和热端，所述热电模块的冷端设置于所述芯片背离所述布线层的一侧，所述至少两个导电柱设置于所述布线层，所述至少两个导电柱与所述热电模块电连接。

第二方面,本申请实施例还提供了一种电子设备,包括上述的芯片组件。

第三方面,本申请还提供了一种芯片组件的制备方法,应用于上述的芯片组件,包括:将所述布线层键合于玻璃载体,并将所述至少两个导电柱设置于所述布线层;将所述芯片设置于所述布线层,所述芯片位于所述至少两个导电柱形成的容纳空间内;将所述热电模块设置于所述芯片背离所述布线层的一侧,且所述热电模块的冷端设置于所述芯片背离所述布线层的一侧,所述至少两个导电柱与所述热电模块电连接;将所述玻璃载体解除键合。

在本申请实施例中,采用堆叠方式将热电模块设置于芯片背离布线层的一侧,布线层通过至少两个导电柱与热电模块电连接,从而对热电模块输送电流,此时热电模块的两端出现温度梯度,从而形成冷端和热端,其中热电模块的冷端与芯片相对设置,芯片工作时产生的热量将被热电模块的冷端吸收,以实现芯片降温的目的。由此可知,相对于在芯片组件的封装体之外涂抹散热材料、加装散热片或额外增加散热风扇等措施,本申请实施例中的热电模块属于芯片组件的一部分,其设置于芯片组件的内部,因此热电模块距离芯片较近,其散热效果将大大提高。因此,本申请实施例能够解决目前芯片组件的散热效果较差的问题。

附图说明

图1为本申请实施例公开的芯片组件的结构剖视图;

图2为本申请实施例公开的芯片组件的部分结构示意图;

图3至图4为本申请实施例公开的芯片组件处于不同视角下的结构示意图;

图5至图6为本申请另一实施例公开的芯片组件处于不同视角下的结构示意图;

图7为本申请实施例公开的热电模組的结构示意图;

图8为本申请实施例公开的芯片组件的封装结构示意图;

图9为图8所示结构的A处的局部放大图;

图 10 至图 17 为本申请实施例公开的芯片组件处于不同封装状态下的结构示意图。

附图标记说明：

101-玻璃载体、110-布线层、120-芯片、130-导电柱、131-正极导线柱、132-负极导线柱、140-热电模块、141-输入端、142-输出端、143-P 型半导体、144- N 型半导体、145-连接件、146-第一金属导片、146a-第一凸起部、146b-第一导电段、146c-第二导电段、147-第二金属导片、147a-第二凸起部、147b-第三导电段、147c-第四导电段、148-冷端、149-热端、150-第一绑线、160-第二绑线、170-输入管脚、180-输出管脚、190-第一封装层、210-第二封装层、220-第一焊盘、230 微凸块、240-金属凸块、250-焊球、260-银胶、270-粘接件。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来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，以便本申请的实施例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，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的芯片组件、电子设备以及芯片组件的制备方法进行详细地说明。

参考图 1 至图 9，本申请实施例公开一种芯片组件，可选地，该芯片组件可以为集成电路，当然也可以为其它芯片组件，这里不作具体限制。该芯片组件包括布线层 110、芯片 120、至少两个导电柱 130 和热电模块 140，芯

片 120 与布线层 110 叠置，芯片 120 与布线层 110 中的导线电导通，布线层 110 用于为芯片 120、热电模块 140 等结构供电。热电模块 140 具有相背离的冷端 148 和热端 149，热电模块 140 的冷端 148 设置于芯片 120 背离布线层 110 的一侧，即热电模块 140 的冷端 148 与芯片 120 相对设置，热电模块 140 的热端 149 则远离芯片 120，当芯片 120 工作产生热量时，热电模块 140 对芯片 120 进行降温。热电模块 140 具有体积小、重量轻、无活动固件以及无污染等特点。可选地，芯片 120 朝向布线层 110 的一面具有第一焊盘 220，布线层 110 朝向芯片 120 的一面具有第二焊盘，第一焊盘 220 和第二焊盘之间通过微凸块 230 连接。至少两个导电柱 130 设置于布线层 110，至少两个导电柱 130 与热电模块 140 电连接，导电柱 130 用于为热电模块 140 输送电流，以使热电模块 140 产生热电效应，从而为芯片 120 降温。可选地，导电柱 130 可以为铜柱，当然也可以为其它导电结构，这里不作具体限制。

在本申请实施例中，采用堆叠方式将热电模块 140 设置于芯片 120 背离布线层 110 的一侧，布线层 110 通过至少两个导电柱 130 与热电模块 140 电连接，从而对热电模块 140 输送电流，此时热电模块 140 的两端出现温度梯度，从而形成冷端 148 和热端 149，其中热电模块 140 的冷端 148 与芯片 120 相对设置，芯片 120 工作时产生的热量将被热电模块 140 的冷端 148 吸收，以实现芯片 120 降温的目的。由此可知，相对于在芯片组件的封装体之外涂抹散热材料、加装散热片或额外增加散热风扇等措施，本申请实施例中的热电模块 140 属于芯片组件的一部分，其设置于芯片组件的内部，因此热电模块 140 距离芯片 120 较近，其散热效果将大大提高；并且，热电模块 140 相对于风扇等结构，其占据的空间较小，有利于减小芯片组件的体积。因此，本申请实施例能够解决目前芯片组件的散热效果较差的问题。另外，本申请实施例采用热电模块 140 对芯片 120 进行降温，其具有使用寿命较长，且易于控制的特点。

一种可选的实施例中，热电模块 140 背离芯片 120 的一侧具有输入端 141 和输出端 142，至少两个导电柱 130 沿芯片 120 的周向间隔布置，相比于导

电柱无规则排布的方式，此种设置方式更有利于热电模块的结构设计。至少两个导电柱 130 包括正极导电柱 131 和负极导电柱 132，正极导电柱 131 的一端和负极导电柱 132 的一端均与布线层 110 电连接，正极导电柱 131 的另一端与热电模块 140 的输入端 141 电连接，负极导电柱 132 的另一端与热电模块 140 的输出端 142 电连接，以使布线层 110 中的电流通过正极导电柱 131 自热电模块 140 的输入端 141 流入，然后自热电模块 140 的输出端流出并经过负极导电柱 132 流入布线层 110。可选地，各正极导电柱 131 和各负极导电柱 132 可以分别采用并联的设置方式，从而减小电阻，增大热电模块 140 的电流流通量，以提高电热模块 140 的热电效率。

进一步可选的实施例中，热电模块 140 包括至少两个导热单元，至少两个导热单元包括第一导热单元和第二导热单元，第一导热单元和第二导热单元均包括 P 型半导体 143、N 型半导体 144 和连接件 145，P 型半导体 143 和 N 型半导体 144 间隔地设置于布线层 110，连接件 145 连接于 P 型半导体 143 与 N 型半导体 144 之间，连接件 145 位于 P 型半导体和 N 型半导体靠近芯片 120 的一侧，也就是说，连接件 145 连接于 P 型半导体靠近芯片 120 的一端和 N 型半导体靠近芯片 120 的一端。可选地，连接件 145 与芯片 120 可以贴合设置，从而提高热电模块 140 的降温效率。第一导热单元的 P 型半导体背离芯片 120 的一端与第二导热单元的 N 型半导体背离芯片 120 的一端相连，可选地，第一导热单元的 P 型半导体背离芯片 120 的一端与第二导热单元的 N 型半导体背离芯片 120 的一端可以采用连接件 145 连接，当然也可以采用其它具有导电功能的结构进行连接，这里不作具体限制。第一导热单元的 N 型半导体背离芯片 120 的一端为热电模块 140 的输入端 141，第二导热单元的 P 型半导体 143 背离芯片 120 的一端为热电模块 140 的输出端 142。需要说明的是，当导热单元的数量为多个时，各导热单元之间串联，仅首部的导热单元的 N 型半导体背离芯片 120 的一端为热电模块 140 的输入端 141，尾部的导热单元的 P 型半导体 143 背离芯片 120 的一端为热电模块 140 的输出端 142，从而简化热电模块 140 的结构。

当然，在其他实施例中，热电模块 140 可以仅包括一个导热单元，相对而言，包括多个导热单元的热电模块 140 有更大的面积，因此可以带来更好的散热效果。

可选地，P 型半导体 143 和 N 型半导体 144 可以通过热压烧结制成，然后通过连接件 145 串联以形成导热单元。另一实施例中，P 型半导体 143 和 N 型半导体 144 也可以通过热电薄膜制成，以使热电模块 140 的体积更加轻薄。

另外，需要说明的是，热电模块 140 的体积可以通过增加或减少导热单元即 P 型半导体和 N 型半导体的数量进行控制，即根据芯片 120 的尺寸灵活定制热电模块 140 的体积。

参考图 7，另一可选的实施例中，热电模块 140 还包括第一金属导片 146 和第二金属导片 147，第一金属导片 146 和第二金属导片 147 沿热电模块 140 的周向间隔设置，第一金属导片 146 与热电模块 140 的输入端 141 电连接，第二金属导片 147 与热电模块 140 的输出端 142 电连接，第一金属导片 146 具有多个第一凸起部 146a，各第一凸起部 146a 与各正极导电柱 131 一一对应电连接，可选地，各正极导电柱 131 朝向各第一凸起部 146a 的一面设有焊盘，第一凸起部 146a 与焊盘连接，以提高连接稳定性。第二金属导片 147 具有多个第二凸起部 147a，第二凸起部 147a 与负极导电柱 132 电连接，可选地，各负极导电柱 132 朝向各第二凸起部 147a 的一面设有焊盘，第二凸起部 147a 与焊盘连接，以提高连接稳定性。本实施例中通过设置结构连续的第一金属导片 146 和第二金属导片 147，以便于热电模块 140 与各正极导电柱 131 和各负极导电柱 132 电连接，从而实现各正极导电柱 131 并联以及各负极导电柱 132 并联，以减小电阻，增大热电模块 140 的电流流通量，提高热电模块 140 的热电效应。

进一步可选的实施例中，第一金属导片 146 包括垂直相连的第一导电段 146b 和第二导电段 146c，即第一金属导片 146 呈 L 形结构，第一导电段 146b 和第二导电段 146c 均设有多个第一凸起部 146a，第二金属导片 147 包括垂

直相连的第三导电段 147b 和第四导电段 147c，即第二金属导片 147 呈 L 形结构，第三导电段 147b 和第四导电段 147c 均设有多个第二凸起部 147a，第一导电段 146b、第二导电段 146c、第三导电段 147b 和第四导电段 147c 沿芯片 120 的周向排布，即第一金属导片 146 和第二金属导片 147 围成矩形，以便于与芯片 120 的形状相适配，从而使得芯片组件的结构更加紧凑。当然实际制作过程中，也可以根据芯片 120 的形状对第一金属导片 146 和第二金属导片 147 进行灵活设计，例如将两者设置成弧形结构。第二导电段 146c 和第三导电段 147b 之间具有第一间隙，第四导电段 147c 和第一导电段 146b 之间具有第二间隙，以避免热电模块 140 的输出端 142 与热电模块 140 的输入端 141 之间被短路。

参考图 3 至图 4，一种可选的实施例中，芯片组件 120 还包括第一绑线 150 和第二绑线 160，第一绑线 150 的一端与正极导电柱 131 电连接，第一绑线 150 的另一端与热电模块 140 的输入端 141 电连接，第二绑线 160 的一端与负极导电柱 132 电连接，第二绑线 160 的另一端与热电模块 140 的输出端 142 电连接。由于第一绑线 150 和第二绑线 160 均可弯曲，故通过第一绑线 150 和第二绑线 160 连接热电模块 140 与导电柱 130 将更加灵活，便于芯片组件的制作。可选地，第一绑线 150 和第二绑线 160 可以为柔性连接线，其弯折性较好，便于设置。

可选地，热电模块 140 背离芯片 120 的一面设有第三焊盘和第四焊盘，第一绑线 150 的另一端通过第三焊盘与热电模块 140 的输入端 141 电连接，第二绑线 160 的另一端通过第四焊盘与热电模块 140 的输出端 142 电连接，由于焊盘面积较大，便于第一绑线 150 和第二绑线 160 的设置。

可选地，热电模块 140 与芯片 120 之间可以填充银胶 270 进行连接，当然也可以采用其它粘接结构进行连接，这里不作具体限制。

参考图 5 至图 6，另一可选的实施例中，芯片组件还包括输入管脚 170 和输出管脚 180，热电模块 140 的输入端 141 通过输入管脚 170 与正极导电柱 131 电连接，且输入管脚 170 与正极导电柱 131 贴合设置，由于输入管脚

170 的横截面积较大,且输入管脚 170 与正极导电柱 131 之间贴合设置,有利于提升热电模块 140 的输入端 141 与正极导电柱 131 之间的连接稳定性。热电模块 140 的输出端 142 通过输出管脚 180 与负极导电柱 132 电连接,且输出管脚 180 与负极导电柱 132 贴合设置,由于输出管脚 180 的横截面积较大,且输出管脚 180 与负极导电柱 132 之间贴合设置,有利于提升热电模块 140 的输出端 142 与负极导电柱 132 之间的连接稳定性。

可选地,热电模块 140 与芯片 120 之间可以设置粘接件 280 进行粘接,与此同时该粘接件 280 具有填充的作用,以便于填充热电模块 140 与芯片 120 的之间间隙,确保热电模块 140 的稳定性。

在热电模块 140 还包括第一金属导片 146 和第二金属导片 147 的实施例中,可选地,芯片组件还包括输入管脚 170 和输出管脚 180,热电模块 140 的输入端 141 通过输入管脚 170 与第一金属导片 146 电连接,热电模块 140 的输出端 142 通过输出管脚 180 与第二金属导片 147 电连接,以便于第一金属导片 146 和第二金属导片 147 的设置;另一实施例中,芯片组件还包括第一绑线 150 和第二绑线 160,热电模块 140 的输入端 141 通过第一绑线 150 与第一金属导片 146 电连接,热电模块 140 的输出端 142 通过第二绑线 160 与第二金属导片 147 电连接,以便于第一金属导片 146 和第二金属导片 147 的设置。

再一可选的实施例中,芯片组件还包括第一封装层 190 和第二封装层 210,布线层 110、第一封装层 190 和第二封装层 210 依次层叠设置,第一封装层 190 中设置有芯片 120 和至少两个导电柱 130,第一封装层 190 不仅可以起到保护芯片 120 和导电柱 130 的作用,而且可以对芯片 120 和导电柱 130 进行固定。第二封装层 210 中设置有热电模块 140,第二封装层 210 不仅可以起到保护热电模块 140 的作用,而且可以对热电模块 140 进行固定。可选地,第一封装层 190 和第二封装层 210 可以均由聚酰亚胺材料制成,当然也可以由其他材料制成,这里不作具体限制。当然,第一封装层 190 和第二封装层 210 也可以由不同的材料制成。

可选地，芯片组件还包括金属凸块 240 和焊球 250，金属凸块 240 设置于布线层 110 背离芯片 120 的一面，金属凸块 240 连接于布线层 110 与焊球 250 之间，焊球 250 用于与电子设备的电路板直接连接，从而避免芯片组件额外设置基板与电子设备的电路板连接。

基于本申请实施例公开的芯片组件，本申请实施例还公开了一种电子设备，其包括上述任意实施例的芯片组件。

参考图 10 至图 17，基于本申请实施例公开的芯片组件，本申请实施例还公开了一种芯片组件的制备方法，其应用于上述任一实施例所述的芯片组件，该芯片组件的制备方法包括：

S100、将布线层 110 键合于玻璃载体 101，并将至少两个导电柱 130 设置于布线层 110。

该步骤中的至少两个导电柱 130 包括正极导电柱 131 和负极导电柱 132。可选地，芯片 120 朝向布线层 110 的一面具有第一焊盘 220，布线层 110 朝向芯片 120 的一面具有第二焊盘，第一焊盘 220 和第二焊盘之间通过微凸块 230 连接，以使布线层 110 与芯片 120 连接。

S200、将芯片 120 设置于布线层 110，芯片 120 位于至少两个导电柱 130 形成的容纳空间内。

本步骤中的芯片 120 为切割后的单个芯片，芯片 120 通过键合的方式设置于布线层 110，芯片 120 的数量可以为多个，但至少两个导电柱 130 形成的容纳空间内仅设置一个芯片 120，以形成一个芯片组件，而芯片组件的数量可以为多个。

可选地，当芯片 120 设置于布线层 110 后，在布线层 110 设置第一封装层 190，芯片 120 和至少两个导电柱 130 位于第一封装层 190 中，以保护芯片 120 和至少两个导电柱 130，同时对芯片 120 和各导电柱 130 进行固定；然后进行减薄处理，以使导电柱 130 外露，并且此时芯片 120 背离布线层 110 的一端露硅，当芯片 120 工作时，该露硅的一端为芯片 120 的散热端。

S300、将热电模块 140 设置于芯片 120 背离布线层 110 的一侧，且热电

模块 140 的冷端 148 设置于芯片 120 背离布线层 110 的一侧，至少两个导电柱 130 与热电模块 140 电连接。

可选地，热电模块 140 的输入端 141 可以通过第一绑线 150 与正极导电柱 131 电连接，热电模块 140 的输出端 142 可以通过第二绑线 160 与负极导电柱 132 电连接。其它实施例中，热电模块 140 的输入端 141 可以通过输入管脚 170 与正极导电柱 131 电连接，热电模块 140 的输出端 142 可以通过输出管脚 180 与负极导电柱 132 电连接。

可选地，当热电模块 140 设置于芯片 120 背离布线层 110 的一侧时，在第一封装层 190 上设置第二封装层 210，热电模块 140 设置于第二封装层 210 中，以保护热电模块 140，同时对热电模块 140 进行固定。

S400、将玻璃载体 101 解除键合。

该步骤中可以采用激光解除玻璃载体 101，从而得到重构晶圆，也称为人造晶圆。

可选地，步骤 S400 之后还包括：

S500、在重构晶圆的布线层 110 的底部制作金属凸块 240，并在金属凸块 240 的底部植球，以形成焊球 250，最后进行切割工艺，以得到封装单体，即上述任一实施例中的芯片组件。

该步骤中形成的焊球 250 用于与电子设备的电路板直接连接，从而使芯片组件无需额外设置基板。

在本申请实施例中，采用堆叠方式将热电模块 140 设置于芯片 120 背离布线层 110 的一侧，布线层 110 通过至少两个导电柱 130 与热电模块 140 电连接，从而对热电模块 140 输送电流，此时热电模块 140 的两端出现温度梯度，从而形成冷端 148 和热端 149，其中热电模块 140 的冷端 148 与芯片 120 相对设置，芯片 120 工作时产生的热量将被热电模块 140 的冷端 148 吸收，以实现芯片 120 降温的目的。由此可知，相对于在芯片组件的封装体之外涂抹散热材料、加装散热片或额外增加散热风扇等措施，本申请实施例采用键合工艺将热电模块 140 设置于芯片组件的内部，此时热电模块 140 距离芯片

120 较近，其散热效果将大大提高；并且，热电模块 140 相对于风扇等结构，其占据的空间较小，有利于减小芯片组件的体积。因此，本申请实施例能够解决目前芯片组件的散热效果较差的问题。另外，本申请实施例采用晶圆级封装方式，将热电模块 140 封装在封装体内，以使最终形成的芯片组件具有轻、薄、短、小的特点。

本申请实施例公开的电子设备可以是智能手机、平板电脑、电子书阅读器、可穿戴设备（例如智能手表）、电子游戏机等电子设备，本申请实施例对电子设备的种类不作具体限制。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1、一种芯片组件，包括布线层、芯片、至少两个导电柱和热电模块，所述芯片与所述布线层叠置，所述热电模块具有相背离的冷端和热端，所述热电模块的冷端设置于所述芯片背离所述布线层的一侧，所述至少两个导电柱设置于所述布线层，所述至少两个导电柱与所述热电模块电连接。

2、根据权利要求1所述的芯片组件，其中，所述热电模块背离所述芯片的一侧具有输入端和输出端，所述至少两个导电柱沿所述芯片的周向间隔布置，所述至少两个导电柱包括正极导电柱和负极导电柱，所述正极导电柱的一端和所述负极导电柱的一端均与所述布线层电连接，所述正极导电柱的另一端与所述热电模块的输入端电连接，所述负极导电柱的另一端与所述热电模块的输出端电连接。

3、根据权利要求2所述的芯片组件，其中，所述热电模块包括至少两个导热单元，所述至少两个导热单元包括第一导热单元和第二导热单元，所述第一导热单元和所述第二导热单元均包括P型半导体、N型半导体和连接件，所述P型半导体和所述N型半导体间隔地设置于所述布线层，所述连接件连接于所述P型半导体与所述N型半导体之间，所述第一导热单元的所述P型半导体背离所述芯片的一端与所述第二导热单元的所述N型半导体背离所述芯片的一端相连，所述第一导热单元的所述N型半导体背离所述芯片的一端为所述热电模块的输入端，所述第二导热单元的所述P型半导体背离所述芯片的一端为所述热电模块的输出端。

4、根据权利要求2所述的芯片组件，其中，所述热电模块还包括第一金属导片和第二金属导片，所述第一金属导片和所述第二金属导片沿所述热电模块的周向间隔设置，所述第一金属导片与所述热电模块的输入端电连接，所述第二金属导片与所述热电模块的输出端电连接，所述第一金属导片具有多个第一凸起部，各所述第一凸起部与各所述正极导电柱一一对应电连接，所述第二金属导片具有多个第二凸起部，所述第二凸起部与所述负极导电柱

电连接。

5、根据权利要求4所述的芯片组件，其中，所述第一金属导片包括垂直相连的第一导电段和第二导电段，所述第一导电段和所述第二导电段均设有多个所述第一凸起部，所述第二金属导片包括垂直相连的第三导电段和第四导电段，所述第三导电段和所述第四导电段均设有多个所述第二凸起部，所述第一导电段、所述第二导电段、所述第三导电段和所述第四导电段沿所述芯片的周向排布，所述第二导电段和所述第三导电段之间具有第一间隙，所述第四导电段和所述第一导电段之间具有第二间隙。

6、根据权利要求2所述的芯片组件，其中，所述芯片组件还包括第一绑线 and 第二绑线，所述第一绑线的一端与所述正极导电柱电连接，所述第一绑线的另一端与所述热电模块的输入端电连接，所述第二绑线的一端与所述负极导电柱电连接，所述第二绑线的另一端与所述热电模块的输出端电连接。

7、根据权利要求2所述的芯片组件，其中，所述芯片组件还包括输入管脚和输出管脚，所述热电模块的输入端通过所述输入管脚与所述正极导电柱电连接，且所述输入管脚与所述正极导电柱贴合设置，所述热电模块的输出端通过所述输出管脚与所述负极导电柱电连接，且所述输出管脚与所述负极导电柱贴合设置。

8、根据权利要求1所述的芯片组件，其中，所述芯片组件还包括第一封装层和第二封装层，所述布线层、所述第一封装层和所述第二封装层依次层叠设置，所述第一封装层中设置有所述芯片和所述至少两个导电柱，所述第二封装层中设置有所述热电模块。

9、一种电子设备，包括权利要求1至8中任一项所述的芯片组件。

10、一种芯片组件的制备方法，应用于权利要求1至8任一项所述的芯片组件，包括：

将所述布线层键合于玻璃载体，并将所述至少两个导电柱设置于所述布线层；

将所述芯片设置于所述布线层，所述芯片位于所述至少两个导电柱形成

的容纳空间内；

将所述热电模块设置于所述芯片背离所述布线层的一侧，且所述热电模块的冷端设置于所述芯片背离所述布线层的一侧，所述至少两个导电柱与所述热电模块电连接；

将所述玻璃载体解除键合。

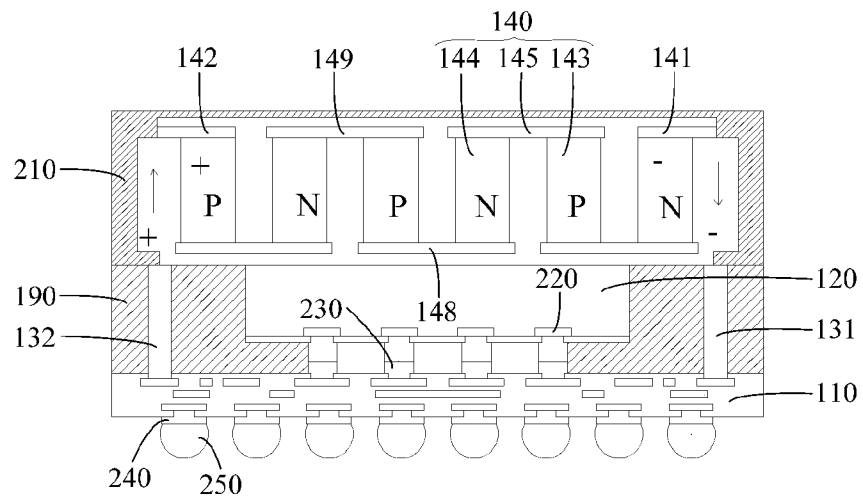


图 1

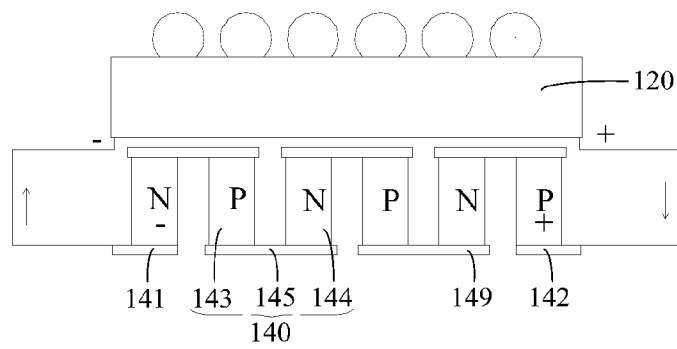


图 2

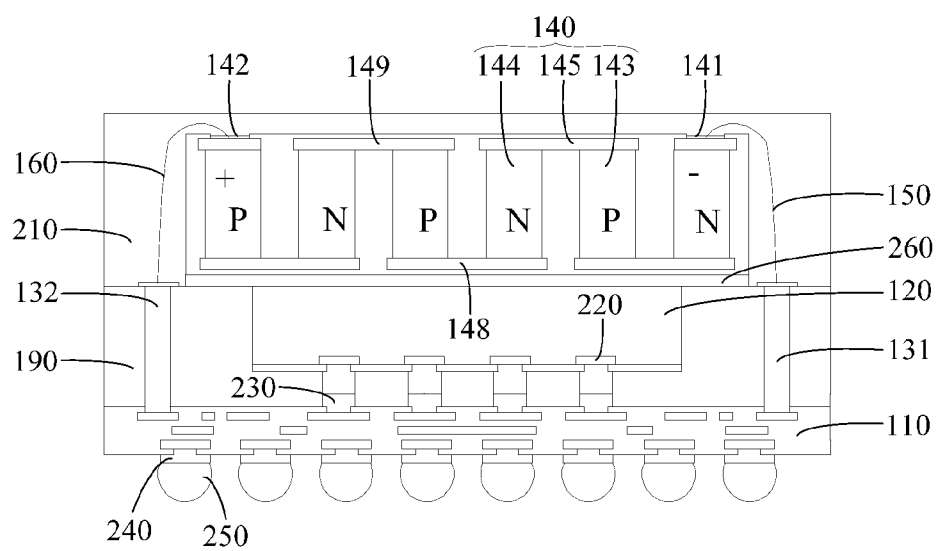


图 3

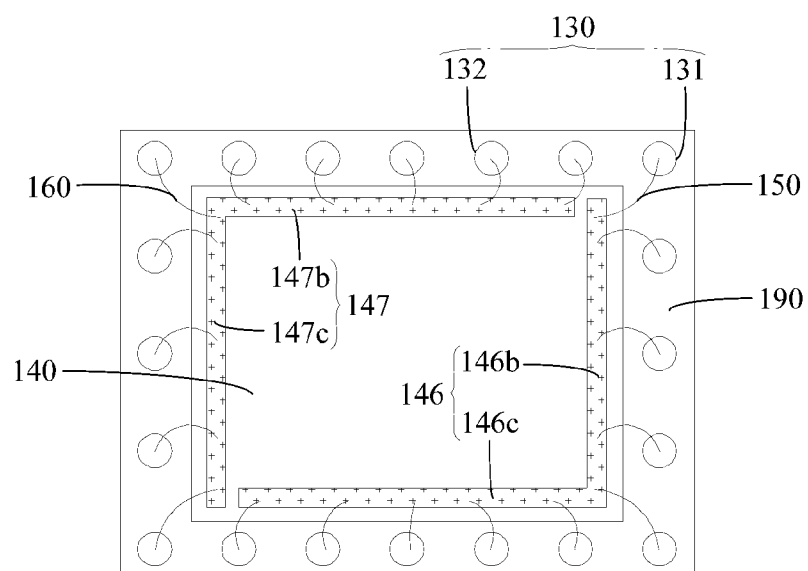


图 4

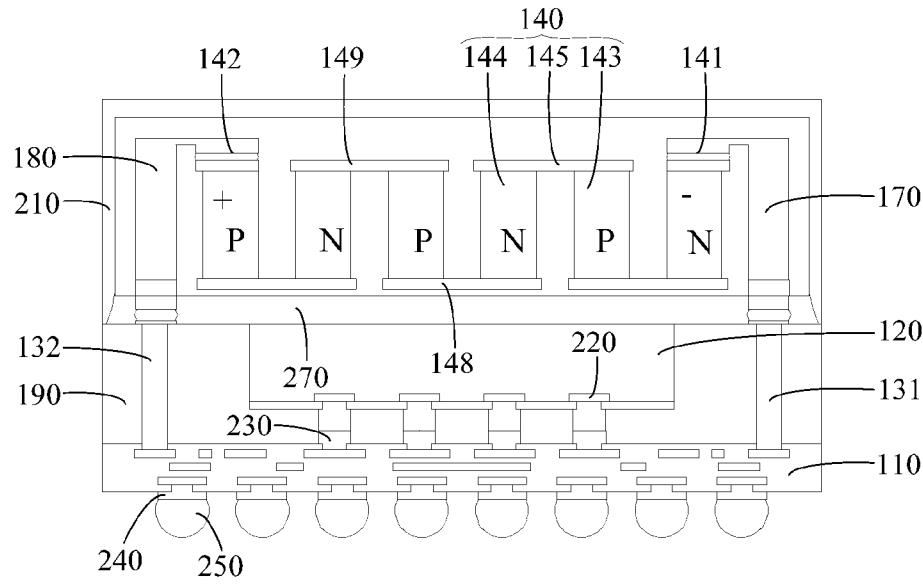


图 5

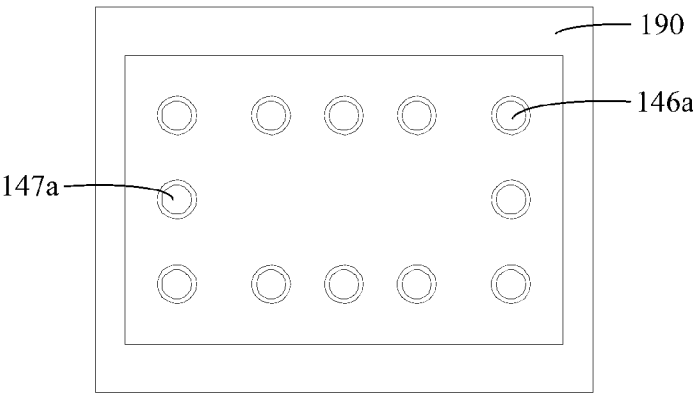


图 6

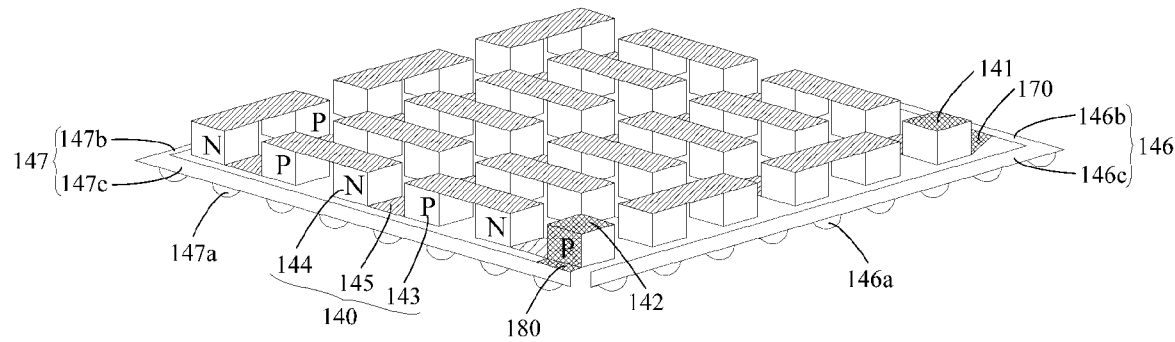


图 7

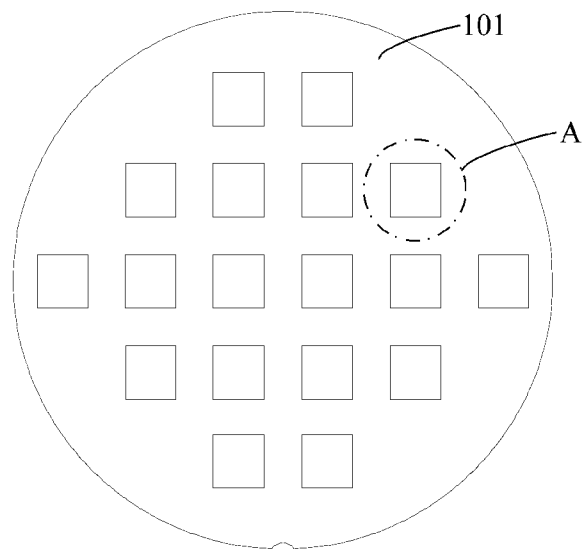


图 8

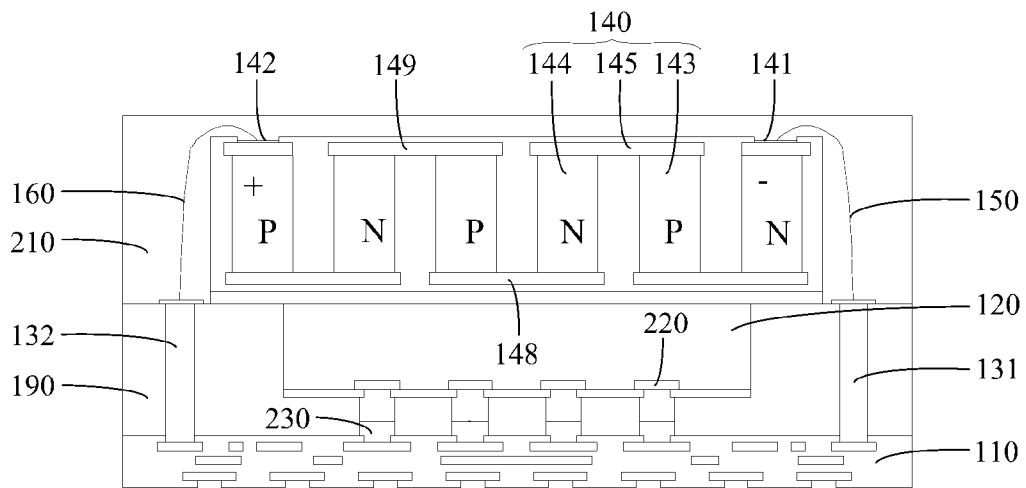


图 9

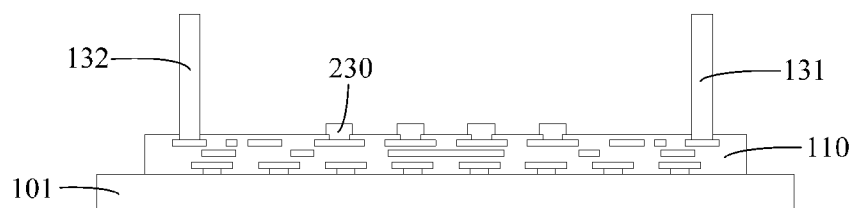


图 10

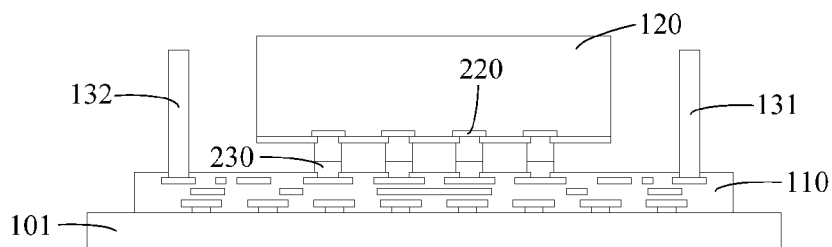


图 11

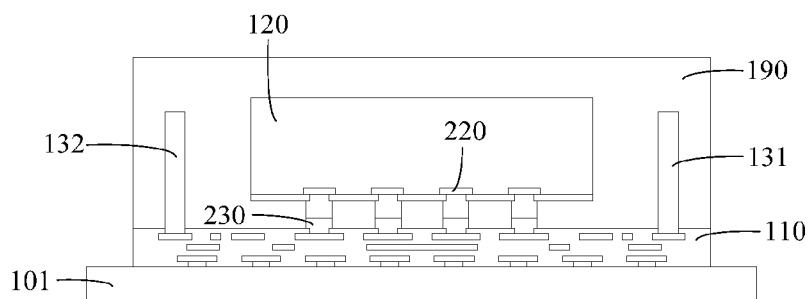


图 12

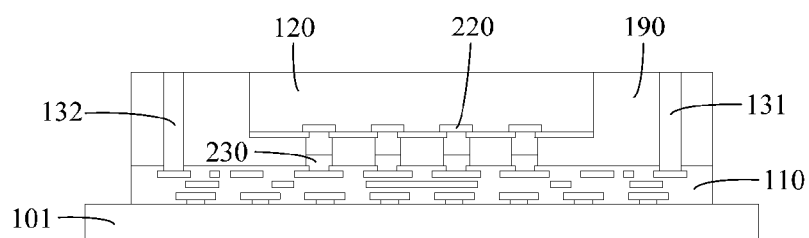


图 13

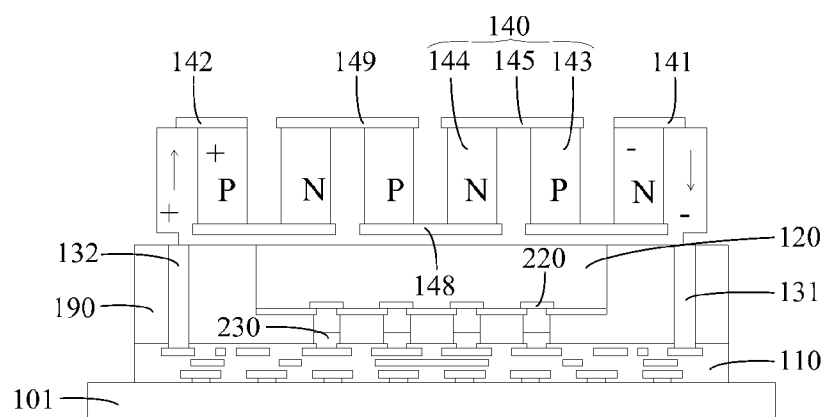


图 14

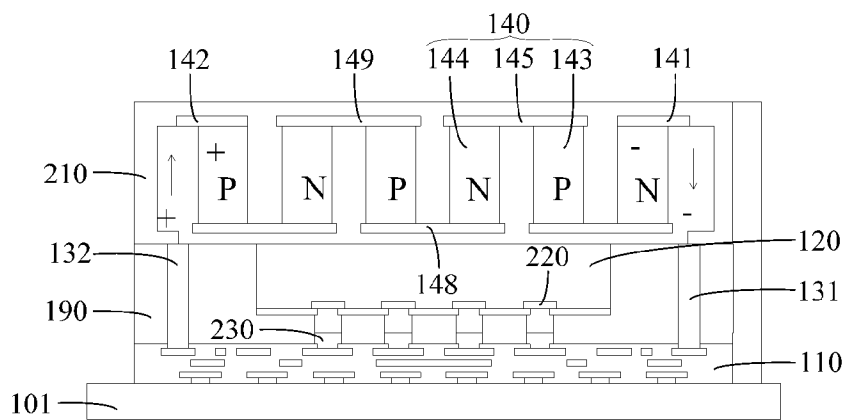


图 15

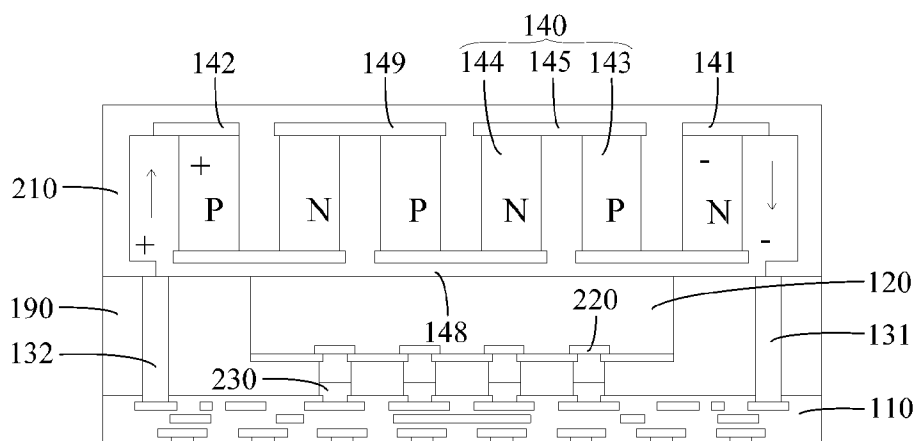


图 16

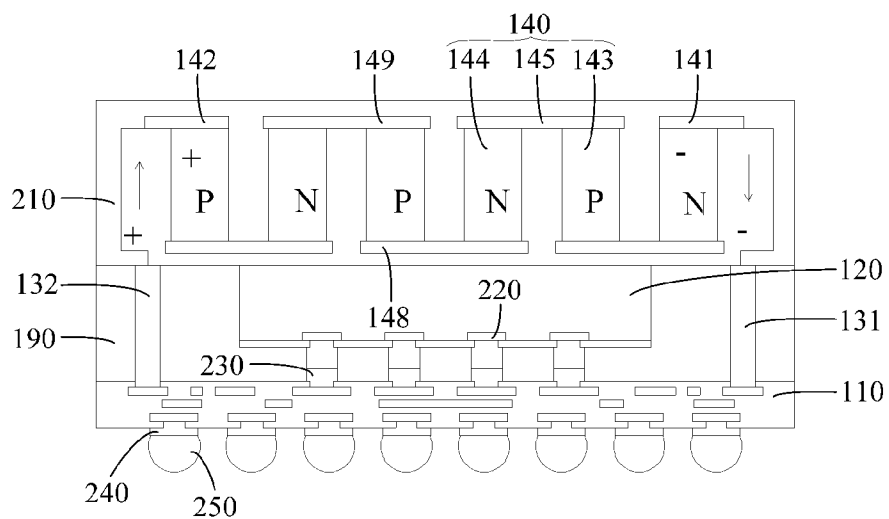


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/126689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L23/38(2006.01)i; H01L23/31(2006.01)i; H01L21/50(2006.01)i; H01L21/56(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)

IPC:H01L

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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 维沃移动通信有限公司, 热电偶, 帕尔帖效应, 导电柱, 热端, 冷端, 散热, 热量, P结, N结, P型半导体, N型半导体, 芯片, 封装, 线, thermocouple, Peltier effect, pillar?, post?, hot end, hot side, cold end, cold side, cool+, heat, P-junction, N-junction, chip, package, wire?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115513154 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 23 December 2022 (2022-12-23) description, paragraphs [0004]-[0060], and figures 1-17	1-10
X	CN 112018049 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 December 2020 (2020-12-01) description, paragraphs [0003]-[0054], and figures 1-15	1-10
X	KR 20110135106 A (STS SEMICONDUCTOR & TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 16 December 2011 (2011-12-16) description, paragraphs [0004]-[0047], and figures 1-6	1-10
A	KR 20030011159 A (AMKOR TECHNOLOGY, INC.) 07 February 2003 (2003-02-07) entire document	1-10
A	CN 111146166 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

20 December 2023

Date of mailing of the international search report

13 January 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/126689

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115513154	A	23 December 2022	None			
CN	112018049	A	01 December 2020	CN	112018049	B	19 August 2022
KR	20110135106	A	16 December 2011	KR	101343049	B1	18 December 2013
KR	20030011159	A	07 February 2003	KR	716865	B1	03 May 2007
CN	111146166	A	12 May 2020	US	2020144237	A1	07 May 2020
				KR	20200051212	A	13 May 2020

A. 主题的分类

H01L23/38(2006.01)i; H01L23/31(2006.01)i; H01L21/50(2006.01)i; H01L21/56(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)

IPC:H01L

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;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT: 维沃移动通信有限公司, 热电偶, 帕尔帖效应, 导电柱, 热端, 冷端, 散热, 热量, P结, N结, P型半导体, N型半导体, 芯片, 封装, 线, thermocouple, Peltier effect, pillar?, post?, hot end, hot side, cold end, cold side, cool+, heat, P-junction, N-junction, chip, package, wire?

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
PX	CN 115513154 A (维沃移动通信有限公司) 2022年12月23日 (2022 - 12 - 23) 说明书第[0004]-[0060]段, 图1-17	1-10
X	CN 112018049 A (华为技术有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0003]-[0054]段, 图1-15	1-10
X	KR 20110135106 A (STS SEMICONDUCTOR & AMP TELECOMM CO LTD) 2011年12月16日 (2011 - 12 - 16) 说明书第[0004]-[0047]段, 图1-6	1-10
A	KR 20030011159 A (AMKOR TECHNOLOGY INC) 2003年2月7日 (2003 - 02 - 07) 全文	1-10
A	CN 111146166 A (三星电子株式会社) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年12月20日

国际检索报告邮寄日期

2024年1月13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

龚雪薇

电话号码 (+86) 0512-88995675

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/126689

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	115513154	A	2022年12月23日	无	
CN	112018049	A	2020年12月1日	CN	112018049 B 2022年8月19日
KR	20110135106	A	2011年12月16日	KR	101343049 B1 2013年12月18日
KR	20030011159	A	2003年2月7日	KR	716865 B1 2007年5月3日
CN	111146166	A	2020年5月12日	US	2020144237 A1 2020年5月7日
				KR	20200051212 A 2020年5月13日