

(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 4 月 4 日 (04.04.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/067668 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**H05K 1/02** (2006.01) **H01L 21/56** (2006.01)  
**H05K 7/20** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/121910
- (22) 国际申请日: 2023 年 9 月 27 日 (27.09.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202211179559.6 2022年9月27日 (27.09.2022) 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: 黎志冬(LI, Zhidong); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。金豆(JIN, Dou); 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: CIRCUIT BOARD APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电路板装置及电子设备

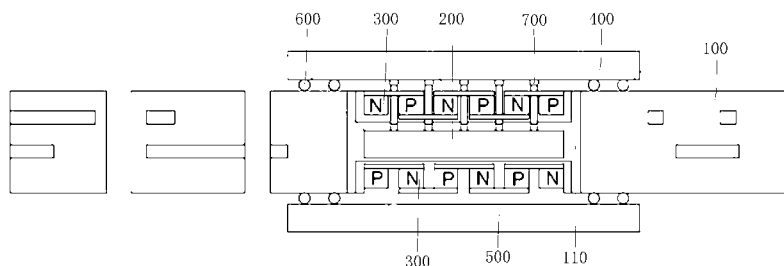


图 1

(57) Abstract: The present application discloses a circuit board apparatus and an electronic device. The disclosed circuit board apparatus comprises a circuit board, a first chip, and a cooling element; the circuit board is provided with an accommodating space; both the first chip and the cooling element are provided in the accommodating space; a heating end of the cooling element or a cooling end of the cooling element is connected to the first chip, and the first chip is electrically connected to the circuit board.

(57) 摘要: 本申请公开一种电路板装置及电子设备, 所公开的电路板装置包括电路板、第一芯片和制冷件, 所述电路板开设有容纳空间, 所述第一芯片和所述制冷件均设于所述容纳空间内, 所述制冷件的发热端或所述制冷件的制冷端与所述第一芯片相连, 所述第一芯片与所述电路板电连接。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

# 电路板装置及电子设备

## 交叉引用

本申请要求在 2022 年 09 月 27 日提交中国专利局、申请号为 202211179559.6、名称为“电路板装置及电子设备”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申请中。

## 技术领域

本申请涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种电路板装置及电子设备。

## 背景技术

随着用户需求的提升，电子设备的性能持续在优化，其中，较为明显的表现为，电子设备内集成的功能器件越来越多。我们知道，电子设备较多的功能器件集成在电子设备内的电路板上，电路板不但为这些功能器件提供安装基础，而且还为这些功能器件供电。

较多的功能器件会占据电路板的较大的板面空间，而且这些功能器件在工作的过程中需要散热或加热，进而会导致电路板上还需要额外叠置散热装置或加热装置，从而会导致电路板与散热装置或加热装置形成较厚的结构，从而存在占用空间较大而不利于电子设备的减薄的问题。

## 发明内容

本申请公开一种电路板装置及电子设备，以解决相关技术中电路板需要设置加热装置或散热装置，而导致电路板与散热装置或加热装置形成较厚的结构，从而存在占用空间较大而不利于电子设备的减薄的问题。为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的。

第一方面，本申请公开一种电路板装置，包括电路板、第一芯片和制冷件，所述电路板开设有容纳空间，所述第一芯片和所述制冷件均设于所述容

纳空间内,所述制冷件的发热端或所述制冷件的制冷端与所述第一芯片相连,所述第一芯片与所述电路板电连接。

第二方面,本申请还公开一种电子设备,所公开的电子设备包括第一方面所述的电路板装置。

本申请采用的技术方案能够达到以下技术效果:本申请实施例通过在电路板上开设容纳空间,使得第一芯片和制冷件均设于容纳空间,从而牺牲了一部分电路板的结构来设置第一芯片和制冷件,从而有利于减小整个电路板装置的占用空间。通过将第一芯片和制冷件均设于容纳空间,可以避免第一芯片、制冷件和电路板叠置而造成电路板装置的厚度较大的问题,从而有利于电路板装置的减薄设计,进而有利于电子设备的减薄设计。

## 附图说明

图1为本申请实施例公开的电路板装置的结构示意图;

图2为本申请实施例公开的一种制冷件的结构示意图;

图3为本申请实施例公开的热敏芯片、制冷件、第二芯片和第三芯片的排布示意图。

附图标记说明:

100-电路板、110-第一通孔、

200-热敏芯片、

300-制冷件、310-第二通孔、320-制冷端、330-发热端、

400-第二芯片、

500-第三芯片、

600-焊接球、

700-连接部。

## 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

以下结合附图，详细说明本申请各个实施例公开的技术方案。

请参考图 1 至图 3，本申请实施例公开一种电路板装置，所公开的电路板装置包括电路板 100、第一芯片和制冷件 300。

电路板 100 是电路板装置的其他部件的安装的基础。电路板 100 开设有容纳空间，第一芯片和制冷件 300 均设于容纳空间内。制冷件 300 的发热端 330 或制冷件 300 的制冷端 320 与第一芯片相连，第一芯片与电路板 100 电连接，以实现第一芯片与电路板 100 的信息交互或供电连接。

具体的，制冷件 300 可以是帕尔贴件，在制冷件 300 为帕尔贴件时，制冷件 300 在通入低电压直流电时，制冷件 300 的相背的两端将会出现温度梯度，即制冷件 300 的一端温度升高形成发热端 330，另一端温度降低形成制冷端 320，从而使得制冷件 300 既可以用于加热其他部件，也可以用于对其他部件散热。在第一芯片为需要散热的部件时，第一芯片可以与制冷件 300 的制冷端 320 相连。在第一芯片为需要加热的部件时，第一芯片可以与制冷件 300 的发热端 330 相连。当然，在制冷件 300 为其它制冷件时，也具有发热端 330 和制冷端 320。

本申请实施例通过在电路板 100 上开设容纳空间，使得第一芯片和制冷件 300 均设于容纳空间，从而牺牲了一部分电路板 100 的结构来设置第一芯片和制冷件 300，从而有利于减小整个电路板装置的占用空间。通过将第一芯片和制冷件 300 均设于容纳空间，可以避免第一芯片、制冷件 300 和电路板 100 叠置而造成电路板装置的厚度较大的问题，从而有利于电路板装置的减薄设计，进而有利于电子设备的减薄设计。

为了进一步提高对第一芯片的加热或制冷的效果，可选的，容纳空间可以为第一通孔 110，第一通孔 110 可以贯穿电路板 100，且第一通孔 110 的两个孔口分别位于电路板 100 的相背的两个板面上，第一芯片可以设于第一通孔 110 内，第一芯片朝向第一通孔 110 的两个孔口的两侧均可以设有制冷件 300。

通过将容纳空间设置为第一通孔 110，且第一通孔 110 贯穿电路板 100，使得第一芯片可以设于第一通孔 110 内，进而使得第一芯片朝向第一通孔 110

的两个孔口均可以设置制冷件 300，从而使得通过多个制冷件 300 对第一芯片加热或制冷，从而可以提高对第一芯片的加热或制冷的效果。

为了使制冷件 300 得到充分的利用，可选的，电路板装置还可以包括第二芯片 400 和/或第三芯片 500，第二芯片 400 和第三芯片 500 均可以与第一芯片的种类不同。第二芯片 400 和第三芯片 500 与第一芯片的种类不同是指，第一芯片为需要加热的部件时，第二芯片 400 和第三芯片 500 可以为需要制冷的部件，在第一芯片为需要制冷的部件时，第二芯片 400 和第三芯片 500 可以为需要加热的部件。

在电路板装置包括第二芯片 400 的情况下，第二芯片 400 可以设于电路板 100 的第一板面上，且与相对应的制冷件 300 的发热端 330 或制冷件 300 的制冷端 320 相连。具体的，在第一芯片与制冷件 300 的发热端 330 相连时，则第二芯片 400 可以为需要制冷的部件，第二芯片 400 与制冷件 300 的制冷端 320 相连，在第一芯片与制冷件 300 的制冷端 320 相连时，第二芯片 400 可以是需要加热的部件，第二芯片 400 与制冷件 300 的发热端 330 相连。

在电路板装置包括第三芯片 500 的情况下，第三芯片 500 可以设于电路板 100 的第二板面上，且与相对应的制冷件 300 的发热端 330 或制冷件 300 的制冷端 320 相连。具体的，在第一芯片与制冷件 300 的发热端 330 相连时，第三芯片则为需要制冷的部件，第三芯片 500 与制冷件 300 的制冷端 320 相连，在第一芯片与制冷件 300 的制冷端 320 相连时，第三芯片 500 则为需要加热的部件，第三芯片 500 与制冷件 300 的发热端 330 相连。

在电路板装置包括第二芯片 400 和第三芯片 500 的情况下，第二芯片 400 和第三芯片 500 可以分别设于电路板 100 的相背的第一板面和第二板面上，且与相对应的制冷件 300 的发热端 330 或制冷件 300 的制冷端 320 相连。具体的，在第一芯片与制冷件 300 的发热端 330 相连时，第二芯片 400 和第三芯片 500 均可以为需要制冷的部件，第二芯片 400 和第三芯片 500 分别对应的与第一芯片的两侧的制冷件 300 的制冷端 320 相连，在第一芯片与制冷件 300 的制冷端 320 相连时，第二芯片 400 和第三芯片 500 均可以为需要加热的部件，第二芯片 400 和第三芯片 500 可以分别对应的与制冷件 300 的发热端 330 相连。第二芯片 400 和第三芯片 500 可以设于第一通孔 110 的两个孔口处。第一芯片与第二芯片 400 之间可以设有制冷件 300，和/或第一芯片和

第三芯片 500 之间可以设有制冷件 300。

通过设置第二芯片 400 和第三芯片 500, 且第二芯片 400 和第三芯片 500 与第一芯片的种类不同, 从而可以利用制冷件 300 的发热端 330 和制冷端 320, 使得第二芯片 400 和第三芯片 500 可以与第一芯片共同利用制冷件 300 进行加热和制冷, 从而使得制冷件 300 可以得到充分利用, 而且也避免了在第一芯片与第二芯片 400 和第三芯片 500 种类不同时需要分别设置制冷件和加热件, 从而有利于电路板装置的减薄, 进而有利于电子设备的减薄。

为了对制冷件 300 和第一芯片进行防护, 可选的, 在电路板装置包括第二芯片 400 和第三芯片 500 的情况下, 第二芯片 400 和第三芯片 500 可以分别设于覆盖相对应的孔口。通过将第二芯片 400 和第三芯片 500 分别设于覆盖相对应的孔口, 使得可以对位于第一通孔 110 内的第一芯片和制冷件 300 进行防护。

在其他一些实施例中, 在电路板装置包括第二芯片 400 和第三芯片 500 的情况下, 位于第一芯片两侧的制冷件 300 均可以开设有相对的第二通孔 310, 位于第一芯片两侧的制冷件 300 相对的第二通孔 310 可以贯通, 以形成电连接通道, 电路板装置还可以包括电连接件, 电连接件的至少部分可以设于电连接通道之内, 第二芯片 400 和第三芯片 500 可以通过电连接件电连接。具体的, 第一芯片可以设有贯穿的避让孔, 避让孔的两端的孔口可以分别对应的与两个第二通孔相对, 从而使得位于第一芯片两侧的制冷件 300 相对的第二通孔 310 贯通, 当然, 第一芯片在制冷件 300 上的投影可以位于制冷件 300 内, 第二通孔 310 可以环绕在第一芯片的周围。

本申请实施例通过将位于第一芯片两侧的制冷件 300 均开设有相对的第二通孔 310, 位于第一芯片两侧的制冷件 300 相对的第二通孔 310 贯通, 使得可以形成电连接通道, 从而使得电连接件的至少部分可以设于电连接通道之内, 进而使得第二芯片 400 和第三芯片 500 可以通过电连接件电连接。通过将第一芯片两侧的制冷件 300 相对的第二通孔 310 贯通, 形成电连接通道, 有利于建立较短的电连接结构, 电连接路径可以相对较短, 而且电连接件内置在电连接通道内, 从而有利于电路板装置的减薄。

进一步的, 第二通孔 310 为多对, 以形成多个电连接通道, 多个电连接通道可以间隔设置, 每个电连接通道内均可以设有电连接件。通过设置多个

电连接通道，从而使得第二芯片 400 和第三芯片 500 之间可以通过多个电连接件连接，从而有利于第二芯片 400 与第三芯片 500 之间电连接稳定性。

一种可选的实施例，第一芯片可以为热敏芯片 200，制冷件 300 的发热端 330 可以与热敏芯片 200 相连，以对热敏芯片 200 加热。第二芯片 400 和第三芯片 500 均可以为发热芯片，制冷件 300 的制冷端 320 可以与发热芯片连接，以对第二芯片 400 和第三芯片 500 冷却。

通过将第一芯片设置为热敏芯片 200，第二芯片 400 和第三芯片 500 均为发热芯片，使得制冷件 300 可以对热敏芯片 200 加热，同时将热敏芯片 200 设置在第一通孔 110 内，有利于热敏芯片 200 的温度保持。发热芯片外置于电路板 100，从而能够充分利用制冷件 300 的情况下，还有利于进一步的散热，毕竟发热芯片是外露在第一通孔 110 外。

可选的，第二芯片 400 和第三芯片 500 均可以通过焊接球 600 与电路板 100 固定电连接，第二芯片 400 和/或第三芯片 500 可以与对应的制冷件 300 的制冷端 320 通过间隔分布的多个连接部 700 连接，多个连接部 700 之间形成散热气流通道。

通过在第二芯片 400 和第三芯片 500 均通过焊接球 600 与电路板 100 固定电连接，使得第二芯片 400 和第三芯片 500 与电路板 100 之间的电连接更稳定，第二芯片 400 和/或第三芯片 500 与对应的制冷件 300 的制冷端 320 通过间隔分布的多个连接部 700 连接，多个连接部 700 之间形成散热气流通道，使得第二芯片 400 和第三芯片 500 与对应的制冷件 300 电连接更稳定，而且形成散热气流通道，从而有利于提高电路板装置的散热。

在一些实施例中，电路板装置可以包括芯片模块，芯片模块可以包括相互固定的第一芯片与制冷件 300。通过芯片模块设置为包括相互固定的第一芯片与制冷件 300，从而有利于电路板装置的模块化，从而由于整体的拆装。

本申请还公开一种电子设备，所公开的电子设备包括上述实施例中的电路板装置。本申请公开的电子设备采用上述实施例中的电路板装置，使得在电路板 100 上开设容纳空间，使得第一芯片和制冷件 300 均设于容纳空间，从而牺牲了一部分电路板 100 的结构来设置第一芯片和制冷件 300，从而有利于减小整个电路板装置的占用空间。通过将第一芯片和制冷件 300 均设于容纳空间，可以避免第一芯片、制冷件 300 和电路板 100 叠置而造成电路板

装置的厚度较大的问题，从而有利于电路板装置的减薄设计，进而有利于电子设备的减薄设计。

本申请实施例公开的电子设备可以是手机、平板电脑、电子书阅读器、游戏机等，当然还可以为其它电子设备，本申请实施例不限制电子设备的具体种类。

本申请上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同，各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾，均可以组合形成更优的实施例，考虑到行文简洁，在此则不再赘述。

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、一种电路板装置，包括电路板（100）、第一芯片和制冷件（300），所述电路板（100）开设有容纳空间，所述第一芯片和所述制冷件（300）均设于所述容纳空间内，所述制冷件（300）的发热端（330）或所述制冷件（300）的制冷端（320）与所述第一芯片相连，所述第一芯片与所述电路板（100）电连接。

2、根据权利要求1所述的电路板装置，其中，所述容纳空间为第一通孔（110），所述第一通孔（110）贯穿所述电路板（100），且所述第一通孔（110）的两个孔口分别位于所述电路板（100）的相背的两个板面上，所述第一芯片设于所述第一通孔（110）内，所述第一芯片朝向所述第一通孔（110）的两个孔口的两侧均设有所述制冷件（300）。

3、根据权利要求2所述的电路板装置，其中，所述电路板装置还包括第二芯片（400）和/或第三芯片（500），所述第二芯片（400）和所述第三芯片（500）均与所述第一芯片的种类不同，其中，

在所述电路板装置包括所述第二芯片（400）的情况下，所述第二芯片（400）设于所述电路板（100）的第一板面上，且与相对应的所述制冷件（300）的所述发热端（330）或所述制冷件（300）的所述制冷端（320）相连；

在所述电路板装置包括所述第三芯片（500）的情况下，所述第三芯片（500）设于所述电路板（100）的第二板面上，且与相对应的所述制冷件（300）的所述发热端（330）或所述制冷件（300）的所述制冷端（320）相连；

在所述电路板装置包括所述第二芯片（400）和所述第三芯片（500）的情况下，所述第二芯片（400）和所述第三芯片（500）分别设于所述电路板（100）的相背的第一板面和第二板面上，且与相对应的所述制冷件（300）的所述发热端（330）或所述制冷件（300）的所述制冷端（320）

相连。

4、根据权利要求 3 所述的电路板装置，其中，在所述电路板装置包括所述第二芯片（400）和所述第三芯片（500）的情况下，所述第二芯片（400）和所述第三芯片（500）分别设于覆盖相对应的所述孔口。

5、根据权利要求 3 所述的电路板装置，其中，在所述电路板装置包括所述第二芯片（400）和所述第三芯片（500）的情况下，位于所述第一芯片两侧的所述制冷件（300）均开设有相对的第二通孔（310），位于所述第一芯片两侧的所述制冷件（300）相对的第二通孔（310）贯通，以形成电连接通道，所述电路板装置还包括电连接件，所述电连接件的至少部分设于所述电连接通道之内，所述第二芯片（400）和所述第三芯片（500）通过所述电连接件电连接。

6、根据权利要求 5 所述的电路板装置，其中，所述第二通孔（310）为多对，以形成多个所述电连接通道，所述多个电连接通道间隔设置，每个所述电连接通道内均设有所述电连接件。

7、根据权利要求 3 所述的电路板装置，其中，所述第一芯片为热敏芯片（200），所述制冷件（300）的发热端（330）与所述热敏芯片（200）相连，所述第二芯片（400）和所述第三芯片（500）均为发热芯片，所述制冷件（300）的制冷端（320）与所述发热芯片连接。

8、根据权利要求 7 所述的电路板装置，其中，所述第二芯片（400）和所述第三芯片（500）均通过焊接球（600）与所述电路板（100）固定电连接，所述第二芯片（400）和/或所述第三芯片（500）与对应的所述制冷件（300）的制冷端（320）通过间隔分布的多个连接部（700）连接，所述多个连接部（700）之间形成散热气流通道。

9、根据权利要求 1 所述的电路板装置，其中，所述电路板装置包括芯片模块，所述芯片模块包括相互固定的所述第一芯片与所述制冷件（300）。

10、一种电子设备,包括权利要求 1 至 9 中任一项所述的电路板装置。

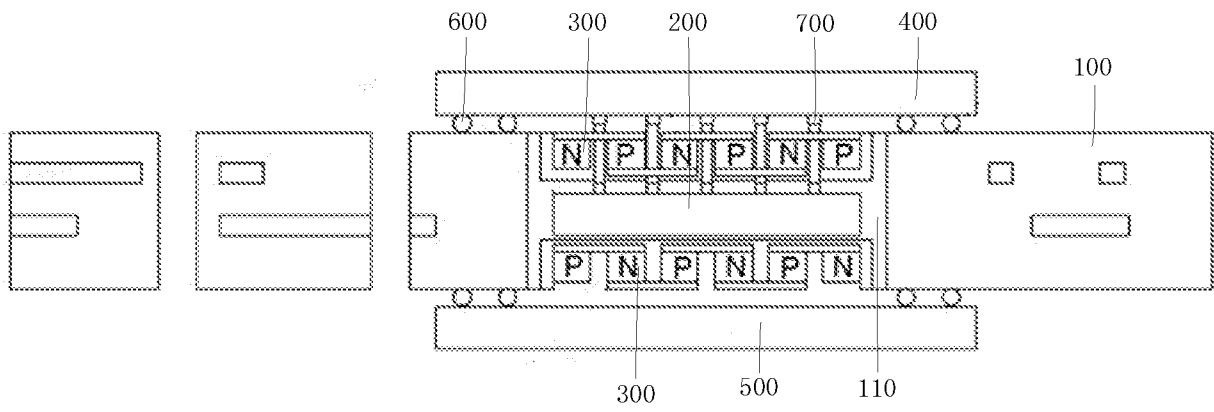


图 1

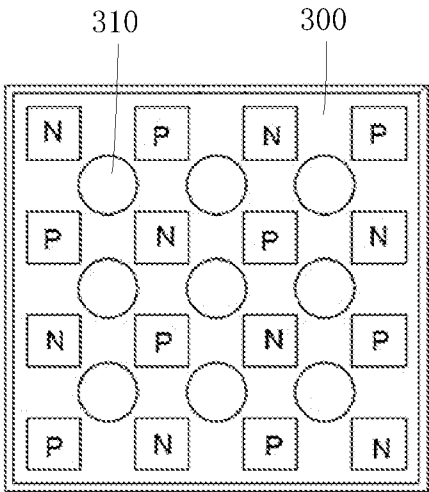


图 2

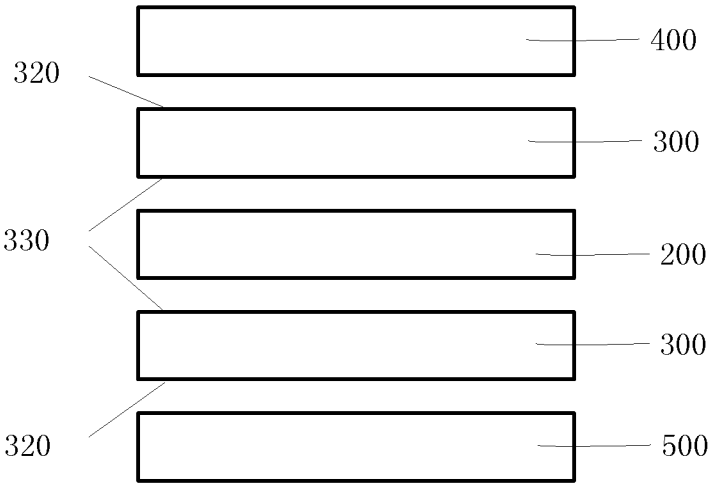


图 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/121910

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H05K1/02(2006.01)i; H05K7/20(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: H05K, 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)

CNXTX, ENTXT, ENTXTC, DWPI, WPABS, CNKI, IEEE: 封装, 塑封, 电路, 线路, 布线, 印刷, 板, 版, 基板, 晶体管, 半导体, 器件, 芯, 散热, 放热, 换热, 发热, 吸热, 均热, 热导, 导热, 热阻, 热沉, 热量, 隔热, 降温, 冷, 空, 腔, 孔, 口, 窗, 洞, 穴, 缝, 隙, 凹, 沟, 槽, 通道, 薄, 厚, pack+, enclos+, ??capsul+, wiring, circuit, board, plate?, PCB?, transistor?, semiconduct+, devic+, chip?, heat+, thermal+, dissipat+, radiat+, conduct+, resist+, sink+, (low+ OR drop+) 3W temperature, chamber?, space?, slot?, recess??. ???cave?, cavit???, cavum?, hole?, opening?, gap?, groove?, trench??, channel?, thin???, thick???

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 115460762 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 December 2022 (2022-12-09)<br>entire document                       | 1-10                  |
| X         | CN 111142197 A (HUAWEI MACHINERY CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12)<br>description, paragraphs [0002]-[0137], and figures 1-12 | 1-10                  |
| A         | CN 105578716 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11)<br>entire document                                         | 1-10                  |
| A         | CN 112584610 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 March 2021 (2021-03-30)<br>entire document                          | 1-10                  |
| A         | CN 114916206 A (DONGGUAN XIANDAO ADVANCED TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 August 2022 (2022-08-16)<br>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

22 December 2023

Date of mailing of the international search report

28 December 2023

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

International application No.

**PCT/CN2023/121910**

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | DE 10062699 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH) 04 July 2002<br>(2002-07-04)<br>entire document | 1-10                  |
| <hr/>     |                                                                                                   |                       |

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

International application No.

**PCT/CN2023/121910**

| Patent document<br>cited in search report |           |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |           |   | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|----|--------------------------------------|-------------------------|-----------|---|--------------------------------------|
| CN                                        | 115460762 | A  | 09 December 2022                     | None                    |           |   |                                      |
| CN                                        | 111142197 | A  | 12 May 2020                          | CN                      | 111142197 | B | 27 December 2022                     |
| CN                                        | 105578716 | A  | 11 May 2016                          | CN                      | 105578716 | B | 25 June 2019                         |
| CN                                        | 112584610 | A  | 30 March 2021                        | None                    |           |   |                                      |
| CN                                        | 114916206 | A  | 16 August 2022                       | None                    |           |   |                                      |
| DE                                        | 10062699  | A1 | 04 July 2002                         | None                    |           |   |                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A. 主题的分类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |         |
| H05K1/02(2006.01)i; H05K7/20(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: H05K, 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))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |         |
| CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, WPABS, CNKI, IEEE; 封装, 塑封, 电路, 线路, 布线, 印刷, 板, 版, 基板, 晶体管, 半导体, 器件, 芯, 散热, 放热, 换热, 发热, 吸热, 均热, 热导, 导热, 热阻, 热沉, 热量, 隔热, 降温, 冷, 空, 腔, 孔, 口, 窗, 洞, 穴, 缝, 隙, 凹, 沟, 槽, 通道, 薄, 厚, pack+, enclos+, ??capsul+, wiring, circuit, board, plate?, PCB?, transistor?, semiconduct+, devic+, chip?, heat+, thermal+, dissipat+, radiat+, conduct+, resist+, sink+, (low+ OR drop+) 3W temperature, chamber?, space?, slot?, recess??. ???cave?, cavit???, cavum?, hole?, opening?, gap?, groove?, trench??. channel?, thin???, thick??? |                                                                                    |         |
| 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 115460762 A (维沃移动通信有限公司) 2022年12月9日 (2022 - 12 - 09)<br>全文                      | 1-10    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 111142197 A (华为机器有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12)<br>说明书第[0002]-[0137]段、附图1-12 | 1-10    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 105578716 A (联想(北京)有限公司) 2016年5月11日 (2016 - 05 - 11)<br>全文                      | 1-10    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 112584610 A (维沃移动通信有限公司) 2021年3月30日 (2021 - 03 - 30)<br>全文                      | 1-10    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CN 114916206 A (东莞先导先进科技有限公司) 2022年8月16日 (2022 - 08 - 16)<br>全文                    | 1-10    |
| <input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |         |
| <p>★ 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>                                                                             |                                                                                    |         |
| 国际检索实际完成的日期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 国际检索报告邮寄日期                                                                         |         |
| 2023年12月22日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2023年12月28日                                                                        |         |
| ISA/CN的名称和邮寄地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 授权官员                                                                               |         |
| 中国国家知识产权局<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 杨贺                                                                                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 电话号码 (+86) 62411370                                                                |         |

|         |                                                                                       |         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 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 |
| A       | DE 10062699 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH) 2002年7月4日<br>(2002 - 07 - 04)<br>全文 | 1-10    |
|         |                                                                                       |         |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2023/121910

| 检索报告引用的专利文件 |           |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日)          |
|-------------|-----------|----|----------------|------|-------------------------|
| CN          | 115460762 | A  | 2022年12月9日     | 无    |                         |
| CN          | 111142197 | A  | 2020年5月12日     | CN   | 111142197 B 2022年12月27日 |
| CN          | 105578716 | A  | 2016年5月11日     | CN   | 105578716 B 2019年6月25日  |
| CN          | 112584610 | A  | 2021年3月30日     | 无    |                         |
| CN          | 114916206 | A  | 2022年8月16日     | 无    |                         |
| DE          | 10062699  | A1 | 2002年7月4日      | 无    |                         |