

(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 3 月 30 日 (30.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/045642 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 1/11 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/113353

(22) 国际申请日: 2022 年 8 月 18 日 (18.08.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111117615.9 2021年9月23日 (23.09.2021) 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: 郭健强(GUO, Jianqiang); 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)。王利颖(WANG, Liying); 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)。王晓岩(WANG, Xiaoyan); 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)。杨帆(YANG, Fan); 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: CIRCUIT BOARD ASSEMBLY AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电路板组件以及电子设备

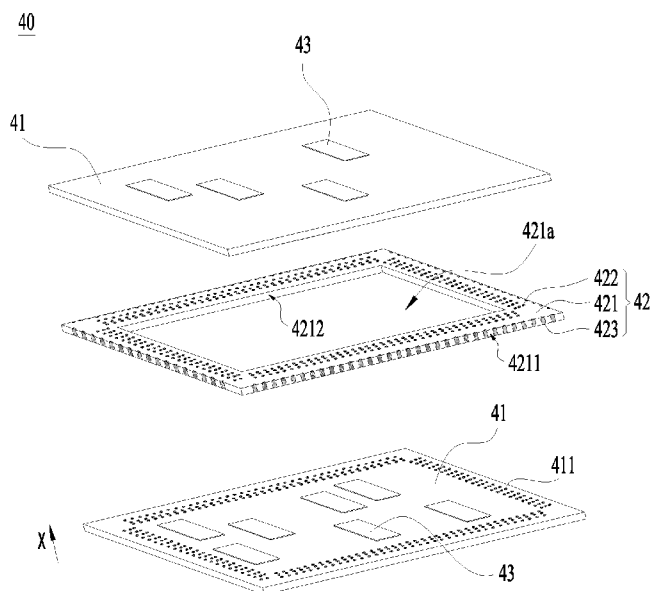


图 6

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a circuit board assembly and an electronic device. The circuit board assembly is applied to the electronic device. The circuit board assembly comprises at least a frame plate and a circuit board. The frame plate comprises a frame body, a first welding portion, and a second welding portion. The frame body has a middle receiving hole, an inner wall facing the middle receiving hole, and an outer wall facing away from the middle receiving hole. The first welding portion is provided in a middle area between the inner wall and the outer wall of the frame body. At least one of the inner wall and the outer wall is provided with a receiving groove. The receiving groove extends along the thickness direction of the frame plate itself. The second welding portion is provided in the receiving groove and connected to the frame body. In the thickness direction, the two circuit boards

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))。

are respectively provided on two opposite sides of the frame plate. The circuit board comprises a bonding pad. The first welding portion and the second welding portion are welded to the corresponding bonding pads, respectively. The circuit board assembly provided in the embodiments of the present application can improve the connection force between the circuit board and the frame plate, and effectively reduce the possibility of separation between the circuit board and the frame plate.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种电路板组件以及电子设备。电路板组件用于电子设备。电路板组件至少包括框架板和电路板。框架板包括框架本体、第一焊接部和第二焊接部。框架本体具有中间容纳孔、面向中间容纳孔的内壁、背向中间容纳孔的外壁。框架本体上位于内壁和外壁之间的中间区域设置有第一焊接部。内壁和外壁中的至少一者上设置有容纳槽。容纳槽沿框架板自身的厚度方向延伸。第二焊接部设置于容纳槽并且与框架本体相连。沿厚度方向, 两个电路板分别设置于框架板相对的两侧。电路板包括焊盘。第一焊接部和第二焊接部分别与对应的焊盘焊接。本申请实施例提供的电路板组件能够提高电路板和框架板之间的连接力, 有效降低电路板和框架板发生分离的可能性。

电路板组件以及电子设备

5 本申请要求于2021年09月23日提交中国国家知识产权局、申请号为202111117615.9、申请名称为“电路板组件以及电子设备”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，特别涉及一种电路板组件以及电子设备。

10 背景技术

随着电子产品向高密度封装方向发展，为了给电子设备中的电池和其它功能模块提供更大的设置空间，目前通常是将多个电路板叠置的方式进行设置。多个电路板堆叠的方式，可以将电子器件分散设置到各个电路板上，从而不需要增大承载电子器件的电路板的面积来设置所有的电子器件。

15 多个电路板叠置的方式是，通过框架板将相邻两个电路板相连。框架板和电路板焊接组装后形成电路板组件。不同的电路板之间可以通过框架板实现电连接，以实现数据信息交互。由于电路板和框架板为分体设计的两个结构件，在电子设备遇到跌落或碰撞等受力不均的场景时，电路板和框架板容易在连接处发生分离，造成电路板组件出现通信故障或无法正常使用的情况。

20

发明内容

本申请实施例提供一种电路板组件以及电子设备，能够提高电路板和框架板之间的连接力，有效降低电路板和框架板发生分离的可能性。

25 本申请第一方面提供一种电路板组件。电路板组件用于电子设备。电路板组件至少包括框架板和电路板。框架板包括框架本体、第一焊接部和第二焊接部。框架本体具有中间容纳孔、面向中间容纳孔的内壁、背向中间容纳孔的外壁。框架本体上位于内壁和外壁之间的中间区域设置有第一焊接部。内壁和外壁中的至少一者上设置有容纳槽。容纳槽沿框架板自身的厚度方向延伸。第二焊接部设置于容纳槽并且与框架本体相连。沿厚度方向，两个电路板分别设置于框架板相对的两侧。电路板包括焊盘。
30 第一焊接部和第二焊接部分别与对应的焊盘焊接。

本申请实施例的电路板组件包括框架板和电路板。框架板包括框架本体、位于中间区域的第一焊接部以及位于外壁和内壁至少一者上的第二焊接部。在框架本体的宽度可以保持不变的情况下，设置于框架本体上的第一焊接部和第二焊接部所形成的连接点密度更大。电路板通过第一焊接部和第二焊接部与框架板实现连接，从而电路板
35 与框架板的边缘区域处于连接状态，并且由于电路板和框架板之间的连接点增多，使得电路板和框架板之间的连接力得以提高。在电路板组件发生跌落或碰撞等受力不均的情况时，电路板和框架板之间的第一焊接部和第二焊接部可以同时缓冲作用力，从而有效降低电路板和框架板发生分离的可能性。

在一种可能的实施方式中，容纳槽包括底面和侧面。底面和侧面相交设置。第二焊接部面向底面的表面形状与底面的形状相匹配。第二焊接部面向侧面的表面形状与侧面的形状相匹配。第二焊接部面向容纳槽的表面可以与容纳槽的表面之间紧密贴合，从而有利于提高第二焊接部和容纳槽的表面之间的结合力，降低第二焊接部与容纳槽的表面发生分离而导致电路板不能通过第二焊接部与框架板相连的可能性。

在一种可能的实施方式中，容纳槽的底面和侧面之间的夹角范围可以是 90° 至 110° 。

在一种可能的实施方式中，容纳槽贯穿框架本体上沿厚度方向相对的两个表面。

在一种可能的实施方式中，第一焊接部和第二焊接部分别与电路板上对应的焊盘通过焊点焊接。

在一种可能的实施方式中，第二焊接部背向中间容纳孔的表面包括相连的第一凹面、第二凹面和第三凹面。第一凹面、第二凹面和第三凹面朝向中间区域凹陷。沿框架板的周向，第二凹面和第三凹面分别位于第一凹面的两侧。第一凹面和第二凹面相交区域以及第一凹面和第三凹面相交区域均超出容纳槽的开口。

在一种可能的实施方式中，第二凹面的凹陷深度和第三凹面的凹陷深度均小于第一凹面的凹陷深度。

在一种可能的实施方式中，第一凹面、第二凹面和第三凹面均为圆弧面。

在一种可能的实施方式中，第一凹面对应的圆心角为 60° 至 120° 。

在一种可能的实施方式中，第一凹面、第二凹面和第三凹面各自的半径相同。在使用钻削或铣削的方式加工制造第一凹面、第二凹面和第三凹面时，便于使用一种直径的刀具进行切削，降低因需要更换不同直径的刀具而导致加工工序复杂、加工效率低的可能性。

在一种可能的实施方式中，沿框架板的周向，两个以上的容纳槽均匀分布，并且两个以上的第二焊接部均匀分布。每相邻两个容纳槽之间的间距相等。第二焊接部的数量和位置与容纳槽的数量和位置一一对应设置。沿框架板的周向，两个以上的第二焊接部也均匀分布。因此，所有的第二焊接部与电路板上对应的焊盘焊接后，可以有利于提高电路板在各个位置的受力均衡性，降低电路板在不同的位置与框架板的连接点力不均衡而导致电路板出现局部翘曲的可能性。

在一种可能的实施方式中，内壁和外壁均设置有容纳槽，从而在各个容纳槽设置第二焊接部，有利于进一步提高框架板上第一焊接部和第二焊接部所形成的连接点的密度。

在一种可能的实施方式中，外壁上的容纳槽的数量和位置与内壁上的容纳槽的数量和位置一一对应设置。

在一种可能的实施方式中，中间区域设置两排以上的贯通孔。每个贯通孔对应设置有第一焊接部。两排以上的贯通孔沿框架板的宽度方向间隔设置。靠近外壁的一排贯通孔中，外壁上的一个容纳槽对应两个贯通孔设置。靠近内壁的一排贯通孔中，内壁上有一个容纳槽对应两个贯通孔设置。

本申请实施例第二方面提供一种电子设备，其包括如上述的电路板组件。

电路板组件至少包括框架板和电路板。框架板包括框架本体、第一焊接部和第二

焊接部。框架本体具有中间容纳孔、面向中间容纳孔的内壁、背向中间容纳孔的外壁。框架本体上位于内壁和外壁之间的中间区域设置有第一焊接部。内壁和外壁中的至少一者上设置有容纳槽。容纳槽沿框架板自身的厚度方向延伸。第二焊接部设置于容纳槽并且与框架本体相连。沿厚度方向，两个电路板分别设置于框架板相对的两侧。电路板包括焊盘。第一焊接部和第二焊接部分别与对应的焊盘焊接。

在一种可能的实施方式中，容纳槽包括底面和侧面。底面和侧面相交设置。第二焊接部面向底面的表面形状与底面的形状相匹配。第二焊接部面向侧面的表面形状与侧面的形状相匹配。第二焊接部面向容纳槽的表面可以与容纳槽的表面之间紧密贴合，从而有利于提高第二焊接部和容纳槽的表面之间的结合力，降低第二焊接部与容纳槽的表面发生分离而导致电路板不能通过第二焊接部与框架板相连的可能性。

在一种可能的实施方式中，容纳槽的底面和侧面之间的夹角范围可以是 90° 至 110° 。

在一种可能的实施方式中，容纳槽贯穿框架本体上沿厚度方向相对的两个表面。

在一种可能的实施方式中，第一焊接部和第二焊接部分别与电路板上对应的焊盘通过焊点焊接。

在一种可能的实施方式中，第二焊接部背向中间容纳孔的表面包括相连的第一凹面、第二凹面和第三凹面。第一凹面、第二凹面和第三凹面朝向中间区域凹陷。沿框架板的周向，第二凹面和第三凹面分别位于第一凹面的两侧。第一凹面和第二凹面相交区域以及第一凹面和第三凹面相交区域均超出容纳槽的开口。

在一种可能的实施方式中，第二凹面的凹陷深度和第三凹面的凹陷深度均小于第一凹面的凹陷深度。

在一种可能的实施方式中，第一凹面、第二凹面和第三凹面均为圆弧面。

在一种可能的实施方式中，第一凹面对应的圆心角为 60° 至 120° 。

在一种可能的实施方式中，第一凹面、第二凹面和第三凹面各自的半径相同。在使用钻削或铣削的方式加工制造第一凹面、第二凹面和第三凹面时，便于使用一种直径的刀具进行切削，降低因需要更换不同直径的刀具而导致加工工序复杂、加工效率低的可能性。

在一种可能的实施方式中，沿框架板的周向，两个以上的容纳槽均匀分布，并且两个以上的第二焊接部均匀分布。每相邻两个容纳槽之间的间距相等。第二焊接部的数量和位置与容纳槽的数量和位置一一对应设置。沿框架板的周向，两个以上的第二焊接部也均匀分布。因此，所有的第二焊接部与电路板上对应的焊盘焊接后，可以有利于提高电路板在各个位置的受力均衡性，降低电路板在不同的位置与框架板的连接力不均衡而导致电路板出现局部翘曲的可能性。

在一种可能的实施方式中，内壁和外壁均设置有容纳槽，从而在各个容纳槽设置第二焊接部，有利于进一步提高框架板上第一焊接部和第二焊接部所形成的连接点的密度。

在一种可能的实施方式中，外壁上的容纳槽的数量和位置与内壁上的容纳槽的数量和位置一一对应设置。

在一种可能的实施方式中，中间区域设置两排以上的贯通孔。每个贯通孔对应设

置有第一焊接部。两排以上的贯通孔沿框架板的宽度方向间隔设置。靠近外壁的一排贯通孔中，外壁上的一个容纳槽对应两个贯通孔设置。靠近内壁的一排贯通孔中，内壁上有一个容纳槽对应两个贯通孔设置。

本申请实施例第三方面提供一种框架板的制造方法，该制造方法包括如下步骤：

5 提供覆铜基板，覆铜基板包括介电层和两侧的覆铜层。

在覆铜基板上钻孔形成第一通孔。

在第一通孔的内壁形成第一铜层，第一铜层电连接两侧的覆铜层。

使用树脂块填充第一铜层的中心孔。

在覆铜基板上钻孔形成第二通孔，第一通孔和第二通孔间隔设置。

10 在覆铜层的表面设置抗电镀膜。

采用先化学镀再电镀的工艺在第二通孔的内壁上以及覆铜层的表面上形成第二铜层。

去除抗电镀膜。

采用蚀刻工艺图案化覆铜层以及覆铜层表面上的第二铜层。

15 在蚀刻区域设置阻焊材料层。

采用机加工的外形加工工艺将覆铜基板切割形成预定形状的框架板。完成加工后，第二通孔和第二铜层的一部分被切割去除。第一通孔形成贯通孔，而第一通孔所对应的覆铜层、第一铜层和第二铜层形成第一焊接部。第二通孔剩余的部分形成容纳槽，而第二通孔剩余的部分所对应的覆铜层和第二铜层形成第二焊接部。

20

附图说明

图 1 为本申请一实施例提供的电子设备的结构示意图；

图 2 为本申请一实施例提供的电子设备的分解结构示意图；

图 3 为相关技术提供的电路板组件的分解结构示意图；

25 图 4 为图 3 所示实施例中的框架板的俯视结构示意图；

图 5 为图 3 所示实施例的电路板组件的剖视结构示意图；

图 6 为本申请一实施例的电路板组件的分解结构示意图；

图 7 为本申请一实施例提供的框架板的结构示意图；

图 8 为本申请一实施例提供的框架本体的俯视结构示意图；

30 图 9 为图 8 中 A 处放大图；

图 10 为本申请一实施例提供的电路板组件的剖视结构示意图；

图 11 为本申请一实施例提供的框架板的俯视结构示意图；

图 12 为图 11 中 B 处放大图；

图 13 为本申请又一实施例提供的框架板的俯视结构示意图；

35 图 14 为图 13 中 C 处放大图；

图 15 为本申请又一实施例提供的电路板组件的剖视结构示意图；

图 16 为本申请再一实施例提供的框架板的俯视结构示意图；

图 17 为图 16 中 D 处放大图；

图 18 为本申请另一实施例提供的框架板的局部结构示意图；

图 19 为本申请再一实施例提供的电路板组件的剖视结构示意图；

图 20 为本申请一实施例提供的框架板的制造方法的示意图。

附图标记说明：

- 5 10、电子设备；
 20、显示组件；
 30、中框；
 40、电路板组件；
 41、电路板；411、焊盘；
10 42、框架板；
 421、框形本体；421a、中间容纳孔；4211、外壁；4211a、容纳槽；4211aa、
 底面；4211ab、侧面；4211b、贯通孔；4212、内壁；4213、中间区域；
 422、第一焊接部；
 423、第二焊接部；423a、第一凹面；423b、第二凹面；423c、第三凹面；
15 43、电子器件；
 50、后壳；
 60、焊点；
 100、覆铜基板；101、覆铜层；102、介电层；
 200、第一通孔；
20 300、第一铜层；
 400、树脂块；
 500、第二通孔；
 600、抗电镀膜；
 700、第二铜层；
25 800、阻焊材料层；
 X、厚度方向。

具体实施方式

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，本申请实施
30 例提供一种电子设备 10，该电子设备 10 可以为监控器、手持式无线通信设备、台式
计算机、笔记本电脑（laptop）、平板电脑（Table）、超级移动个人计算机（ultra-mobile
personal computer, UMPC）、手持计算机、对讲机、上网本、POS 机、个人数字助理
（personal digital assistant, PDA）等移动终端、固定终端或可折叠设备。

以下实施例为了方便说明，均是以电子设备 10 为手持式无线通信设备为例进行举
35 例说明。手持式无线通信设备可以为手机。

图 2 示意性地显示了一实施例的电子设备 10 的分解结构。参见图 2 所示，电子设
备 10 包括显示组件 20、中框 30、电路板组件 40 和后壳 50。显示组件 20 具有用于显
示图像信息的显示区域。显示区域背向中框 30。在通电状态下，显示区域可以显示相
应的图像信息。沿电子设备 10 的厚度方向，中框 30 设置于显示组件 20 和后壳 50 之

间。需要说明的是,电子设备 10 的厚度方向指的是显示组件 20 和后壳 50 的排列方向。电路板组件 40 设置于中框 30 和后壳 50 之间形成的空间内。电路板组件 40 可以设置于中框 30 面向后壳 50 的表面上。

图 3 示意性地显示了相关技术中的电路板组件 40 的分解结构。参见图 3 所示,电路板组件 40 可以包括电路板 41 以及电连接于电路板 41 上的多个电子器件 43。

本申请中的电路板 41 可以是印制电路板(Printed Circuit Board, PCB)、柔性电路板(Flexible Printed Circuit, FPC)或集成电路(或称为芯片)。电路板 41 可以是单面板或双面板。单面板指的是电路板 41 的一侧设置有电子器件 43。双面板指的是电路板 41 的两侧均设置有电子器件 43。电路板 41 可以是射频(radio frequency, RF)板、应用处理器(application processor, AP)板。射频板可以但不限于用于承载射频芯片(radio frequency integrated circuit, RFIC)、射频功率放大器(radio frequency power amplifier, RFPA)和无线保真(wireless fidelity, WIFI)芯片等。应用处理器板例如可以但不限于用于承载片上系统(system on chip, SOC)元件、双倍数据率(double data rate, DDR)存储器、主电源管理芯片(power management unit, PMU)和辅电源管理芯片等。

在例如电子设备 10 厚度较小,但显示组件 20 较大的情况下,电路板 41 可以具有较大的横向尺寸,从而可以选择使用一个电路板 41,并且将固定数量的电子器件 43 设置于电路板 41 上。横向尺寸指的是与电子设备 10 的厚度方向相垂直的方向上测量的尺寸。如果电子器件 43 的数量较多、体积较大,使用一个电路板 41 也无法容纳所有电子器件 43 时,需要优化电路板组件 40 的结构,例如将多个电路板 41 沿电子设备 10 的厚度方向堆叠设置,并且将电子器件 43 设置于不同的电路板 41 上,从而可以在电子设备 10 的厚度方向充分利用电子设备 10 的内部空间,以容纳更多、更大的电子器件 43。

图 4 示意性地显示了图 3 所示的框架板的俯视结构。图 5 示意性地显示了图 3 所示的电路板组件 40 的局部剖视结构。参见图 4 和图 5 所示,相关技术中,电路板组件 40 包括电路板 41 和框架板 42。沿框架板 42 的厚度方向 X,两个电路板 41 和框架板 42 堆叠设置。两个电路板 41 之间设置框架板 42。两个电路板 41 分别连接于框架板 42,从而使得两个电路板 41 之间保持预定距离,彼此不发生位置干涉。两个电路板 41 之间也可以通过框架板 42 实现电连接,以使得两个电路板 41 之间可以相互传输数据信息。框架板 42 整体呈环形结构,从而框架板 42 包括中间容纳孔 421a。示例性地,框架板 42 可以呈多边形结构,例如矩形结构。两个电路板 41 与框架板 42 相连后,两个电路板 41 上的电子器件 43 可以位于中间容纳孔 421a 内,避免框架板 42 和电子器件 43 发生位置干涉。框架板 42 的厚度需要保证两个电路板 41 上位于中间容纳孔 421a 中的电子器件 43 彼此不发生接触。

在一些可实现的方式中,框架板 42 包括框架本体 421 和第一焊接部 422。沿框架板 42 的宽度方向,框架本体 421 具有中间容纳孔 421a 以及相对的外壁 4211 和内壁 4212。需要说明的是,框架本体 421 的外壁 4211 指的是框架本体 421 上背向中间容纳孔 421a 的区域。框架本体 421 的内壁 4212 指的是框架本体 421 上面向中间容纳孔 421a 的区域。框架板 42 的宽度方向指的是从外壁 4211 到内壁 4212 的方向。框架本体 421 还具有位于外壁 4211 和内壁 4212 之间的中间区域 4213。框架本体 421 的材料为绝缘

材料，例如酚醛树脂、环氧树脂或聚四氟乙烯。第一焊接部 422 设置于框架本体 421 的中间区域 4213。第一焊接部 422 与外壁 4211 之间保持预定距离。第一焊接部 422 与内壁 4212 之间也保持预定距离。沿框架板 42 的厚度方向 X，第一焊接部 422 显露于框架本体 421 相对的两个表面。

5 电路板 41 可以通过焊点与第一焊接部 422 焊接。焊点的形状可以但不限于是球形、椭球形、柱形或圆台形。第一焊接部 422 包括功能性焊盘和非功能性焊盘。功能性焊盘可以起到电连接作用和机械固定作用。两个电路板 41 与框架板 42 连接后，两个电路板 41 可以通过功能性焊盘相互传输电信号。非功能性焊盘可以起到机械固定作用，但两个电路板 41 不能通过非功能性焊盘相互传输电信号。

10 在一些可实现的方式中，框架本体 421 靠近外壁 4211 或者内壁 4212 的区域设置非功能性焊盘。示例性地，框架本体 421 为环形结构。框架本体 421 的中间区域 4213 上可以设置一圈靠近外壁 4211 的非功能性焊盘和一圈靠近内壁 4212 的非功能性焊盘，而在两圈非功能性焊盘之间设置一圈功能性焊盘。

电路板组件 40 中的框架板 42 和电路板 41 的连接稳定性，影响着电路板组件 40 15 的性能和使用寿命。例如，在电子设备 10 发生跌落或碰撞等受力不均的情况时，电路板组件 40 中的框架板 42 和电路板 41 的连接处不能出现断裂分离的情况。如果框架板 42 和电路板 41 的连接处发生断裂分离的情况，将导致电路板组件 40 发生故障或无法正常使用。然而，由于相关技术中，电路板 41 通过框架板 42 的中间区域 4213 上设置的第一焊接部 422 与框架板 42 实现连接，而电路板 41 与框架板 42 的外侧边缘或内侧 20 边缘处于无连接状态，因此在电子设备 10 发生跌落或碰撞时，电路板 41 和框架板 42 会共同对第一焊接部 422 施加剪切力或拉伸力，使得第一焊接部 422 和焊点或者焊盘和焊点的连接处需要承载较大的外部作用力，从而容易导致电路板 41 和第一焊接部 422 发生分离的情况或者框架板 42 和第一焊接部 422 发生分离的情况。在一些相关技术中，为了提高框架板 42 和电路板 41 的连接强度，适当增大框架本体 421 的宽度， 25 以此可以在框架本体 421 上设置更多数量的第一焊接部 422，从而增大电路板 41 和框架板 42 之间的连接力。需要说明的是，连接力指的是使电路板 41 和框架板 42 分离时所需要克服的作用力。使电路板 41 和框架板 42 分离时所需要的作用力指的是沿框架板 42 的厚度方向 X，对电路板 41 施加远离框架板 42 方向并使得电路板 41 和框架板 42 发生分离时所需要的的拉应力。然而，由于电路板 41 上与框架板 42 相连接的区域 30 不能设置电子器件 43，因此框架本体 421 自身的宽度设计的较大时，会导致同样尺寸的电路板 41 上可以安装电子器件 43 的区域面积变小，造成电路板 41 整体利用率下降。

本申请实施例的电路板组件 40 通过在框架本体 421 上设置第二焊接部 423，可以在不增加框架本体 421 的宽度情况下，增大框架板 42 和电路板 41 之间的连接力，从而提高框架板 42 和电路板 41 的连接稳定性和可靠性，降低在电子设备 10 发生跌落或 35 碰撞等受力不均的情况时，框架板 42 和电路板 41 发生分离的可能性。

下面进一步对本申请实施例提供的电路板组件 40 的实现方式进行阐述。

图 6 示意性地显示了本申请实施例的电路板组件 40 的分解结构。图 7 示意性地显示了本申请实施例的框架板 42 的结构。参见图 6 和图 7 所示，本申请实施例的电路板组件 40 用于电子设备 10。电路板组件 40 包括框架板 42 和电路板 41。框架板 42 为具

有预定厚度的板状结构。沿框架板 42 的厚度方向 X，两个电路板 41 分别设置于框架板 42 的两侧，并且两个电路板 41 分别连接于框架板 42。框架板 42 位于两个电路板 41 之间。框架板 42 包括框架本体 421、第一焊接部 422 和第二焊接部 423。框架本体 421 具有沿厚度方向 X 相对的两个表面。框架本体 421 包括沿厚度方向 X 贯穿两个表面的中间容纳孔 421a。框架本体 421 包括沿宽度方向相对设置的外壁 4211 和内壁 4212。框架本体 421 上，内壁 4212 面向中间容纳孔 421a，而外壁 4211 背向中间容纳孔 421a。框架本体 421 的内壁 4212 和外壁 4211 之间的区域为中间区域 4213。第一焊接部 422 设置于框架本体 421 的中间区域 4213。框架本体 421 的内壁 4212 和外壁 4211 中的至少一者上设置有容纳槽 4211a。需要说明的是，框架本体 421 的内壁 4212 和外壁 4211 中的至少一者上设置有容纳槽 4211a 包括仅内壁 4212 上设置容纳槽 4211a、仅外壁 4211 上设置容纳槽 4211a 以及内壁 4212 和外壁 4211 上同时设置容纳槽 4211a 的可实施方式。图 8 示意性地显示了本申请一实施例的框架本体 421 的俯视结构。参见图 8 和图 9 所示，框架本体 421 的外壁 4211 上设置容纳槽 4211a 时，容纳槽 4211a 具有背向中间容纳孔 421a 的开口。框架本体 421 的内壁 4212 上设置容纳槽 4211a 时，容纳槽 4211a 具有面向中间容纳孔 421a 的开口。容纳槽 4211a 沿厚度方向 X 延伸。示例性地，容纳槽 4211a 可以贯穿框架本体 421 上沿厚度方向 X 相对的两个表面。

第二焊接部 423 设置于容纳槽 4211a 并且与框架本体 421 相连。在外壁 4211 上的容纳槽 4211a 对应设置第二焊接部 423 时，从框架板 42 的外侧可以观察到第二焊接部 423。在内壁 4212 上的容纳槽 4211a 对应设置第二焊接部 423 时，从框架板 42 的内侧可以观察到第二焊接部 423。电路板 41 包括焊盘 411。第一焊接部 422 和第二焊接部 423 分别与电路板 41 上对应的焊盘 411 焊接。

本申请实施例的电路板组件 40 包括框架板 42 和电路板 41。框架板 42 包括框架本体 421、位于中间区域 4213 的第一焊接部 422 以及位于外壁 4211 和内壁 4212 至少一者上的第二焊接部 423。在框架本体 421 的宽度可以保持不变的情况下，设置于框架本体 421 上的第一焊接部 422 和第二焊接部 423 所形成的连接点密度更大。电路板 41 通过第一焊接部 422 和第二焊接部 423 与框架板 42 实现连接，从而电路板 41 与框架板 42 的边缘区域处于连接状态，并且由于电路板 41 和框架板 42 之间的连接点增多，使得电路板 41 和框架板 42 之间的连接力得以提高。在电路板组件 40 发生跌落或碰撞等受力不均的情况时，电路板 41 和框架板 42 之间的第一焊接部 422 和第二焊接部 423 可以同时缓冲作用力，从而有效降低电路板 41 和框架板 42 发生分离的可能性。

图 10 示意性地显示了本申请一实施例的电路板组件 40 的局部剖视结构。参见图 10 所示，框架板 42 的第一焊接部 422 和第二焊接部 423 分别与电路板 41 上对应的焊盘 411 通过焊点 60 焊接。示例性地，第一焊接部 422 和第二焊接部 423 的材料可以是铜或铜合金。电路板 41 的焊盘 411 的材料可以是铜或铜合金。需要将电路板 41 和框架板 42 连接时，预先在第一焊接部 422 和第二焊接部 423 上预先印刷焊膏。焊膏可以包括金属锡和助焊剂。然后将电路板 41 设置于框架板 42 的一侧并且与焊膏接触。加热熔化焊膏，以使第一焊接部 422、第二焊接部 423 和焊盘 411 均与熔化后的焊膏相连。熔化后的焊膏固化后形成焊点 60，从而电路板 41 通过焊点 60 与框架板 42 实现连接。由于电路板 41 受到焊点 60 支撑，因此电路板 41 面向框架板 42 的表面和框架

板 42 面向电路板 41 的表面之间形成有间隙。示例性地，沿厚度方向 X，第一焊接部 422 和焊盘 411 之间设置焊点 60，而第二焊接部 423 和焊盘 411 之间设置焊点 60。

图 11 示意性地显示了本申请实施例的框架本体 421 的俯视结构。参见图 11 和图 12 所示，框架板 42 为环形结构，例如矩形结构。沿框架板 42 的周向，框架本体 421 的外壁 4211 上设置两个以上的容纳槽 4211a，并且两个以上的容纳槽 4211a 均匀分布，使得每相邻两个容纳槽 4211a 之间的间距相等。示例性地，可以采用机加工的方式在框架本体 421 上加工形成容纳槽 4211a，例如采用钻具或铣刀在框架本体 421 上加工形成容纳槽 4211a。需要说明的是，框架板 42 的周向指的是环绕中间容纳孔 421a 的方向。第二焊接部 423 的数量和位置与容纳槽 4211a 的数量和位置一一对应设置。沿框架板 42 的周向，两个以上的第二焊接部 423 也均匀分布。因此，所有的第二焊接部 423 与电路板 41 上对应的焊盘 411 焊接后，可以有利于提高电路板 41 在各个位置的受力均衡性，降低电路板 41 在不同的位置与框架板 42 的连接力不均衡而导致电路板 41 出现局部翘曲的可能性。

图 13 示意性地显示了本申请实施例的框架板 42 的俯视结构。参见图 13 和图 14 所示，沿框架板 42 的周向，框架本体 421 的内壁 4212 上设置两个以上的容纳槽 4211a，并且两个以上的容纳槽 4211a 均匀分布，使得每相邻两个容纳槽 4211a 之间的间距相等。示例性地，可以采用机加工的方式在框架本体 421 上加工形成容纳槽 4211a，例如采用钻具或铣刀在框架本体 421 上加工形成容纳槽 4211a。第二焊接部 423 的数量和位置与容纳槽 4211a 的数量和位置一一对应设置。沿框架板 42 的周向，两个以上的第二焊接部 423 也均匀分布。因此，所有的第二焊接部 423 与电路板 41 上对应的焊盘 411 焊接后，可以有利于提高电路板 41 在各个位置的受力均衡性，降低电路板 41 在不同的位置与框架板 42 的连接力不均衡而导致电路板 41 出现局部翘曲的可能性。

图 15 示意性地显示了本申请一实施例的电路板组件 40 的局部剖视结构。参见图 15 所示，内壁 4212 上设置的第二焊接部 423 通过焊点 60 与电路板 41 上对应的焊盘 411 相连，从而框架板 42 的内侧边缘和电路板 41 实现连接。中间区域 4213 上设置的第一焊接部 422 和内壁 4212 上设置的第二焊接部 423 均与电路板 41 相连，从而提高了电路板 41 和框架板 42 之间的连接强度，有利于提高电路板 41 和框架板 42 的连接稳定性和可靠性。

图 16 示意性地显示了本申请实施例的框架板 42 的俯视结构。参见图 16 和图 17 所示，框架本体 421 的内壁 4212 和外壁 4211 上均设置容纳槽 4211a，从而在各个容纳槽 4211a 设置第二焊接部 423，有利于进一步提高框架板 42 上第一焊接部 422 和第二焊接部 423 所形成的连接点的密度。框架本体 421 的内壁 4212 上容纳槽 4211a 处的第二焊接部 423 可以与电路板 41 上对应的焊盘 411 焊接，从而使得框架板 42 的内侧边缘与电路板 41 实现连接。框架本体 421 的外壁 4211 上容纳槽 4211a 处的第二焊接部 423 可以与电路板 41 上对应的焊盘 411 焊接，从而使得框架板 42 的外侧边缘与电路板 41 实现连接。因此，框架板 42 的内侧边缘和外侧边缘均可以与电路板 41 实现连接，有利于进一步提高电路板 41 和框架板 42 之间的连接力，提高电路板 41 和框架板 42 的连接稳定性和可靠性。

在一些示例中，外壁 4211 上的容纳槽 4211a 的数量和位置与内壁 4212 上的容纳

槽 4211a 的数量和位置一一对应设置,使得沿框架板 42 的宽度方向,外壁 4211 上的容纳槽 4211a 与内壁 4212 上的容纳槽 4211a 对应设置。在另一些示例中,外壁 4211 上的容纳槽 4211a 和内壁 4212 上的容纳槽 4211a 可以相互错开设置,使得沿框架板 42 的宽度方向,外壁 4211 上的一个容纳槽 4211a 与内壁 4212 上的两个容纳槽 4211a 之间的区域对应设置。

参见图 17 所示,框架本体 421 的中间区域 4213 设置贯通孔 4211b。沿框架板 42 的厚度方向 X,贯通孔 4211b 贯穿框架本体 421 上相对的两个表面。第一焊接部 422 对应设置于贯通孔 4211b。示例性地,贯通孔 4211b 为圆形孔。示例性地,可以采用机加工方式在框架本体 421 上加工形成贯通孔 4211b,例如采用钻削方式进行加工。

在一些示例中,框架本体 421 的中间区域 4213 设置两排以上的贯通孔 4211b。每个贯通孔 4211b 对应设置有第一焊接部 422,从而对应地形成两排以上的第一焊接部 422。两排以上的贯通孔 4211b 沿框架板 42 的宽度方向间隔设置。示例性地,框架本体 421 的外壁 4211 上设置有容纳槽 4211a 的实施例中,靠近外壁 4211 的一排贯通孔 4211b 中,外壁 4211 上的一个容纳槽 4211a 对应两个贯通孔 4211b 设置,从而使得一个第二焊接部 423 对应两个第一焊接部 422 设置。框架本体 421 的内壁 4212 上设置有容纳槽 4211a 的实施例中,靠近内壁 4212 的一排贯通孔 4211b 中,内壁 4212 上的一个容纳槽 4211a 对应两个贯通孔 4211b 设置,从而一个第二焊接部 423 对应两个第一焊接部 422 设置。一个第二焊接部 423 对应两个第一焊接部 422 分别与电路板 41 对应的焊盘 411 连接后,第二焊接部 423 与焊盘 411 形成的连接点以及第一焊接部 422 与焊盘 411 形成的连接点形成三角形布局,从而有利于提高电路板 41 和框架板 42 的连接稳定性。在框架板 42 的周向上,两个第一焊接部 422 各自不超出对应的第二焊接部 423 的边缘。

在一些示例中,参见图 17 所示,外壁 4211 上的容纳槽 4211a 的数量和位置与内壁 4212 上的容纳槽 4211a 的数量和位置一一对应设置。框架板 42 的中间区域 4213 设置三排贯通孔 4211b。沿框架板 42 的宽度方向,靠近外壁 4211 的一排贯通孔 4211b 的中心与靠近内壁 4212 的一排贯通孔 4211b 的中心对齐设置。靠近外壁 4211 的一排贯通孔 4211b 的中心与位于中间的一排贯通孔 4211b 的中心彼此错开设置。同样地,靠近内壁 4212 的一排贯通孔 4211b 的中心也与位于中间的一排贯通孔 4211b 的中心彼此错开设置。示例性地,靠近外壁 4211 的一排贯通孔 4211b 以及靠近内壁 4212 的一排贯通孔 4211b 处设置的第一焊接部 422 可以作为非功能焊盘,而位于中间的一排贯通孔 4211b 处设置的第一焊接部 422 可以作为功能焊盘。

在另一些示例中,参见图 18 所示,外壁 4211 上的容纳槽 4211a 的数量和位置与内壁 4212 上的容纳槽 4211a 的数量和位置一一对应设置。框架板 42 的中间区域 4213 设置两排贯通孔 4211b。沿框架板 42 的宽度方向,一排贯通孔 4211b 的中心与另一排贯通孔 4211b 的中心对齐设置。示例性地,一排贯通孔 4211b 处设置的第一焊接部 422 可以作为非功能焊盘,另一排贯通孔 4211b 处设置的第一焊接部 422 可以作为功能焊盘。

参见图 9 和图 17 所示,容纳槽 4211a 包括底面 4211aa 和侧面 4211ab。容纳槽 4211a 的底面 4211aa 和侧面 4211ab 相交设置。示例性地,容纳槽 4211a 的底面 4211aa 和侧

面 4211ab 之间的夹角范围可以是 90° 至 110° 。容纳槽 4211a 的深度可以但不限于为 0.2 毫米。容纳槽 4211a 的深度指的是底面 4211aa 至容纳槽 4211a 的开口的垂直距离。第二焊接部 423 面向底面 4211aa 的表面形状与底面 4211aa 的形状相匹配。第二焊接部 423 面向侧面 4211ab 的表面形状与侧面 4211ab 的形状相匹配。因此，第二焊接部 423 面向容纳槽 4211a 的表面可以与容纳槽 4211a 的表面之间紧密贴合，从而有利于提高第二焊接部 423 和容纳槽 4211a 的表面之间的结合力，降低第二焊接部 423 与容纳槽 4211a 的表面发生分离而导致电路板 41 不能通过第二焊接部 423 与框架板 42 相连的可能性。

参见图 17 所示，第二焊接部 423 背向中间容纳孔 421a 的表面包括相连的第一凹面 423a、第二凹面 423b 和第三凹面 423c。第一凹面 423a、第二凹面 423b 和第三凹面 423c 所对应的区域可以用于避让电子器件 43。第一凹面 423a、第二凹面 423b 和第三凹面 423c 朝向中间区域 4213 凹陷。沿框架板 42 的周向，第二凹面 423b 和第三凹面 423c 分别位于第一凹面 423a 的两侧。第一凹面 423a 和第二凹面 423b 相交区域以及第一凹面 423a 和第三凹面 423c 相交区域均超出容纳槽 4211a 的开口。在一些示例中，第一凹面 423a、第二凹面 423b 和第三凹面 423c 的凹陷深度相同时，第一凹面 423a 和第二凹面 423b 之间的区域以及第一凹面 423a 和第三凹面 423c 之间的区域的尺寸较薄，形成比较尖锐的结构，从而受到外力冲击时容易发生折断。第二凹面 423b 的凹陷深度和第三凹面 423c 的凹陷深度均小于第一凹面 423a 的凹陷深度，从而有利于增大第一凹面 423a 和第二凹面 423b 之间的区域以及第一凹面 423a 和第三凹面 423c 之间的区域的尺寸，降低受到外力冲击时容易发生折断的可能性。在一些示例中，第一凹面 423a、第二凹面 423b 和第三凹面 423c 均为圆弧面。示例性地，第一凹面 423a 对应的圆心角为 60° 至 120° 。第一凹面 423a、第二凹面 423b 和第三凹面 423c 各自的半径相同。因此，例如在使用钻削或铣削的方式加工制造第一凹面 423a、第二凹面 423b 和第三凹面 423c 时，便于使用一种直径的刀具进行切削，降低因需要更换不同直径的刀具而导致加工工序复杂、加工效率低的可能性。

图 19 示意性地显示了本申请实施例的电路板组件 40 的局部剖视结构。参见图 19 所示，外壁 4211 以及内壁 4212 上的第二焊接部 423 各自通过焊点 60 与电路板 41 上对应的焊盘 411 相连，从而框架板 42 的外侧边缘和电路板 41 以及内侧边缘和电路板 41 之间均实现连接。中间区域 4213 上设置的第一焊接部 422 以及外壁 4211 和内壁 4212 上设置的第二焊接部 423 均与电路板 41 相连，从而提高了电路板 41 和框架板 42 之间的连接强度，有利于提高电路板 41 和框架板 42 的连接稳定性和可靠性。

图 20 示意性地显示了本申请实施例的框架板 42 的制造方法的过程。参见图 20 所示，本申请实施例还提供一种框架板 42 的制造方法，该制造方法包括如下步骤：

提供覆铜基板 100，覆铜基板 100 包括覆铜层 101 和介电层 102，介电层 102 的两侧分别设置有覆铜层 101；

在覆铜基板 100 上钻孔形成第一通孔 200；

在第一通孔 200 的内壁形成第一铜层 300，第一铜层 300 电连接两侧的覆铜层 101；
使用树脂块 400 填充第一铜层 300 的中心孔；

在覆铜基板 100 上钻孔形成第二通孔 500，第一通孔 200 和第二通孔 500 间隔设

置；

在覆铜层 101 的表面设置抗电镀膜 600；

采用先化学镀再电镀的工艺在第二通孔 500 的内壁上以及覆铜层 101 的表面上形成第二铜层；

5 去除抗电镀膜 600；

采用蚀刻工艺图案化覆铜层 101 以及覆铜层 101 表面上的第二铜层 700；

在蚀刻区域设置阻焊材料层 800；

10 采用机加工的外形加工工艺将覆铜基板 100 切割形成预定形状的框架板 42，完成加工后，第二通孔 500 和第二铜层 700 的一部分被切割去除，第一通孔 200 形成贯通孔 4211b，而第一通孔 200 所对应的覆铜层 101、第一铜层 300 和第二铜层 700 形成第一焊接部 422，第二通孔 500 剩余的部分形成容纳槽 4211a，而第二通孔 500 剩余的部分所对应的覆铜层 101 和第二铜层 700 形成第二焊接部 423。

15 在一些可实现的方式中，蚀刻工艺中使用碱性蚀刻液图案化覆铜层 101 以及覆铜层 101 表面上的第二铜层 700，以形成相应的走线。机加工的外形加工工艺可以是钻削或铣削。预定形状的框架板 42 可以是长方形或正方形。

在一些可实现的方式中，本申请实施例的框架板 42 的制造方法用于制造上述实施例的框架板 42。

20 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。

25 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。

30 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。

35 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。

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

1.一种电路板组件，用于电子设备，其特征在于，至少包括：

5 框架板，包括框架本体、第一焊接部和第二焊接部，所述框架本体具有中间容纳孔、面向所述中间容纳孔的内壁、背向所述中间容纳孔的外壁，所述框架本体上位于所述内壁和所述外壁之间的中间区域设置有所述第一焊接部，所述内壁和所述外壁中的至少一者上设置有容纳槽，所述容纳槽沿所述框架板自身的厚度方向延伸，所述第二焊接部设置于所述容纳槽并且与所述框架本体相连；

电路板，沿所述厚度方向，两个所述电路板分别设置于所述框架板相对的两侧，所述电路板包括焊盘，所述第一焊接部和所述第二焊接部分别与对应的所述焊盘焊接。

10 2.根据权利要求1所述的电路板组件，其特征在于，所述容纳槽包括底面和侧面，所述底面和所述侧面相交设置，所述第二焊接部面向所述底面的表面形状与所述底面的形状相匹配，所述第二焊接部面向所述侧面的表面形状与所述侧面的形状相匹配。

3.根据权利要求2所述的电路板组件，其特征在于，所述容纳槽的所述底面和所述侧面之间的夹角范围可以是 90° 至 110° 。

15 4.根据权利要求1至3任一项所述的电路板组件，其特征在于，所述容纳槽贯穿所述框架本体上沿所述厚度方向相对的两个表面。

5.根据权利要求1至4任一项所述的电路板组件，其特征在于，所述第一焊接部和所述第二焊接部分别与所述电路板上对应的所述焊盘通过焊点焊接。

20 6.根据权利要求1至5任一项所述的电路板组件，其特征在于，所述第二焊接部背向所述中间容纳孔的表面包括相连的第一凹面、第二凹面和第三凹面，所述第一凹面、所述第二凹面和所述第三凹面朝向所述中间区域凹陷，沿所述框架板的周向，所述第二凹面和所述第三凹面分别位于所述第一凹面的两侧，所述第一凹面和所述第二凹面相交区域以及所述第一凹面和所述第三凹面相交区域均超出所述容纳槽的开口。

25 7.根据权利要求6所述的电路板组件，其特征在于，所述第二凹面的凹陷深度和第三凹面的凹陷深度均小于所述第一凹面的凹陷深度。

8.根据权利要求6或7所述的电路板组件，其特征在于，所述第一凹面、所述第二凹面和所述第三凹面均为圆弧面。

9.根据权利要求8所述的电路板组件，其特征在于，所述第一凹面对应的圆心角为 60° 至 120° 。

30 10.根据权利要求8或9所述的电路板组件，其特征在于，所述第一凹面、所述第二凹面和所述第三凹面各自的半径相同。

11.根据权利要求1至10任一项所述的电路板组件，其特征在于，沿所述框架板的周向，两个以上的所述容纳槽均匀分布，并且两个以上的所述第二焊接部均匀分布。

35 12.根据权利要求1至11任一项所述的电路板组件，其特征在于，所述内壁和所述外壁均设置有所述容纳槽。

13.根据权利要求12所述的电路板组件，其特征在于，所述外壁上的所述容纳槽的数量和位置与所述内壁上的所述容纳槽的数量和位置一一对应设置。

14.根据权利要求12或13所述的电路板组件，其特征在于，所述中间区域设置两

排以上的贯通孔，每个所述贯通孔对应设置有所述第一焊接部，两排以上的所述贯通孔沿所述框架板的宽度方向间隔设置，靠近所述外壁的一排所述贯通孔中，所述外壁上的一个所述容纳槽对应两个所述贯通孔设置，靠近所述内壁的一排所述贯通孔中，所述内壁上有一个所述容纳槽对应两个所述贯通孔设置。

- 5 15.一种电子设备，其特征在于，包括如权利要求 1 至 14 任一项所述的电路板组件。

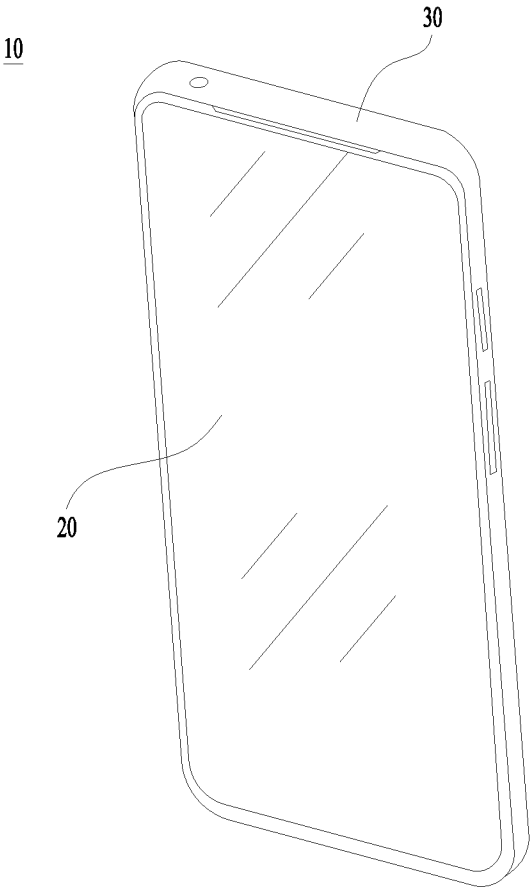


图 1

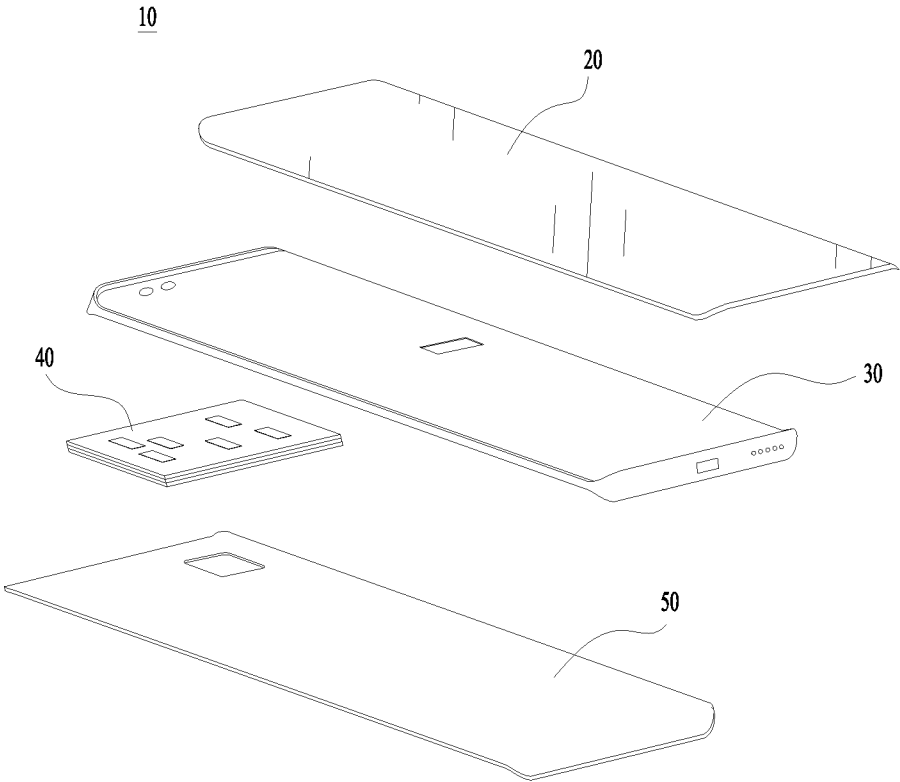


图 2

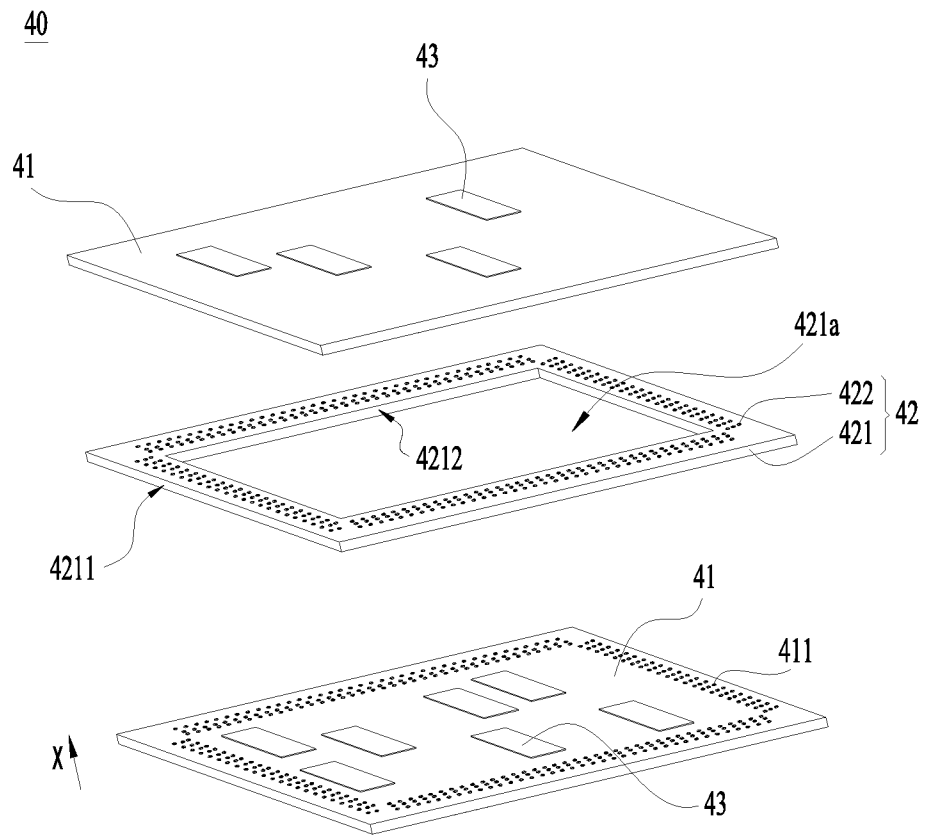


图 3

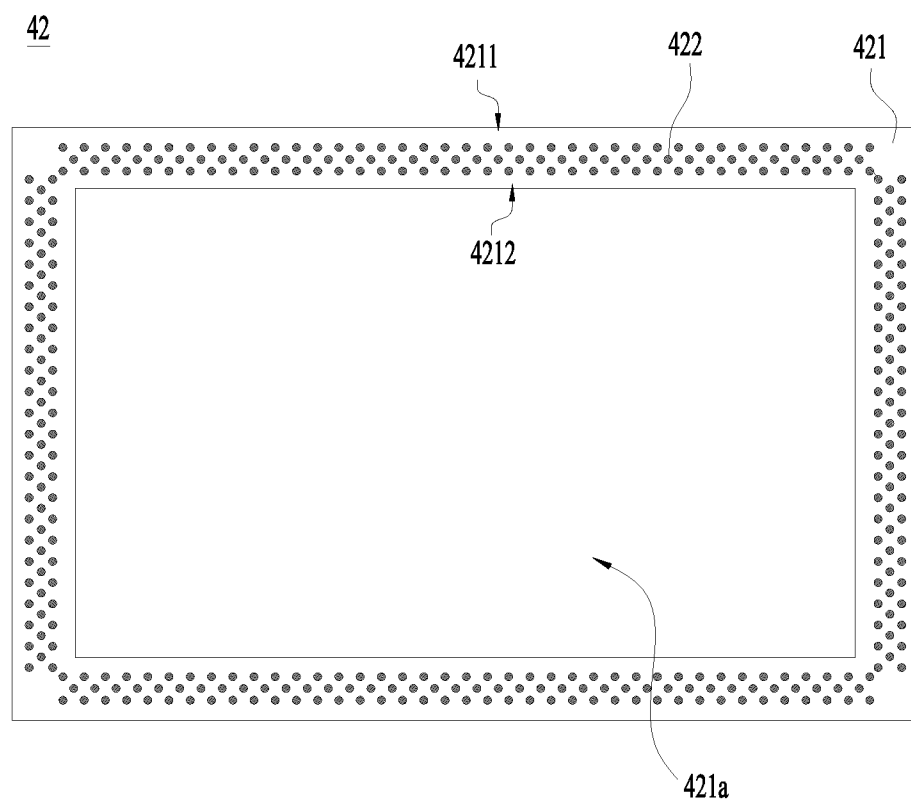


图 4

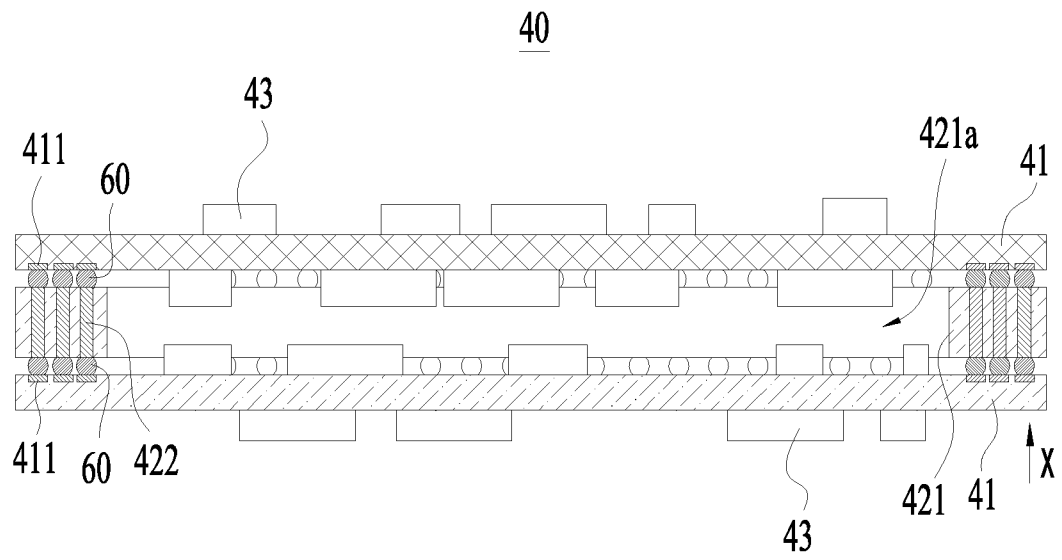


图 5

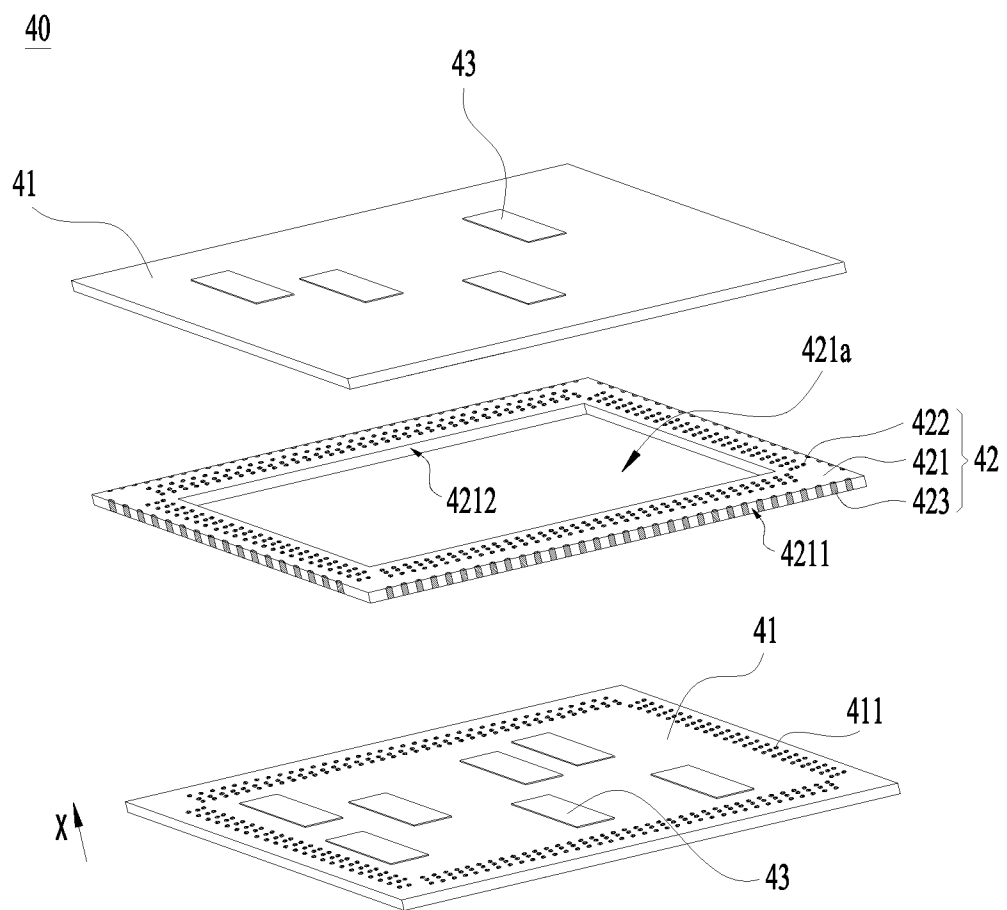


图 6

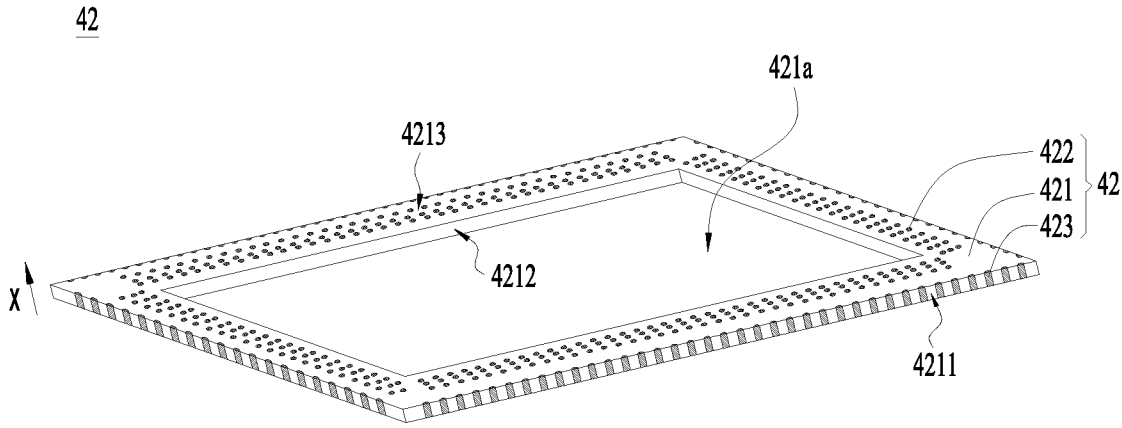


图 7

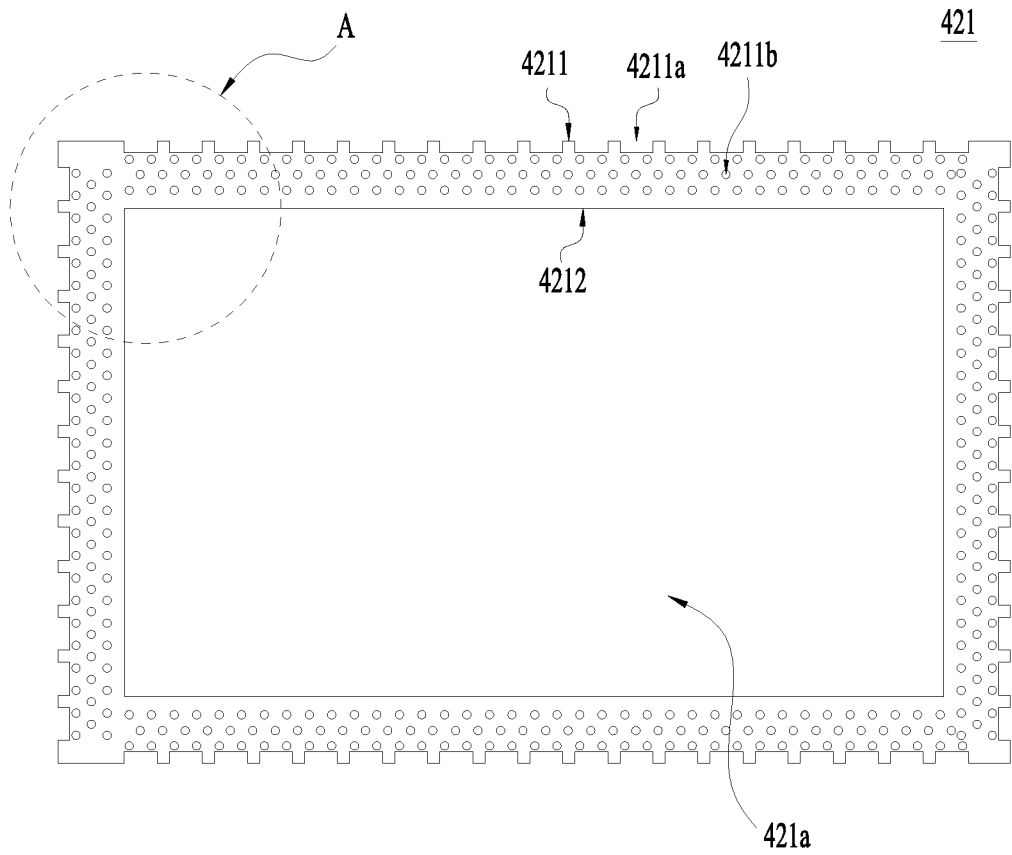


图 8

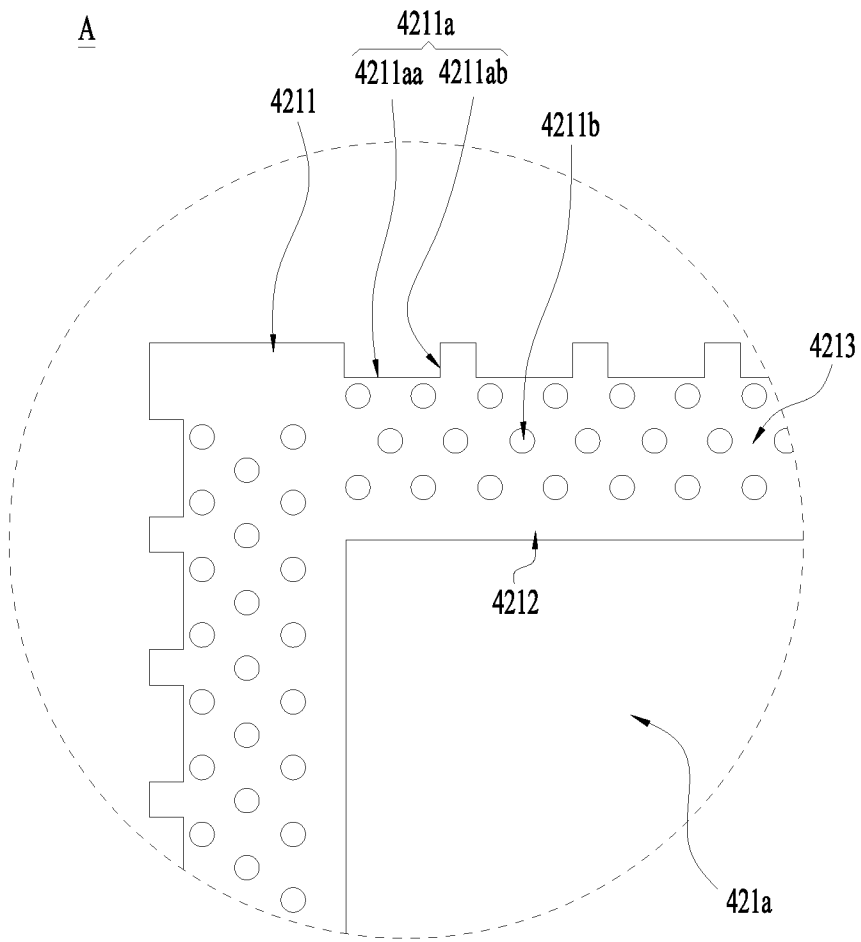


图 9

40

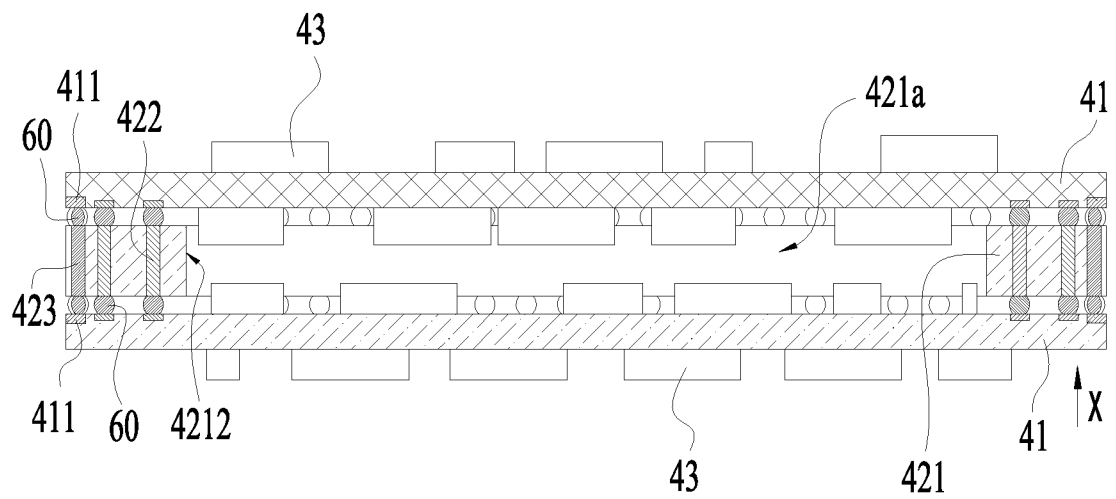


图 10

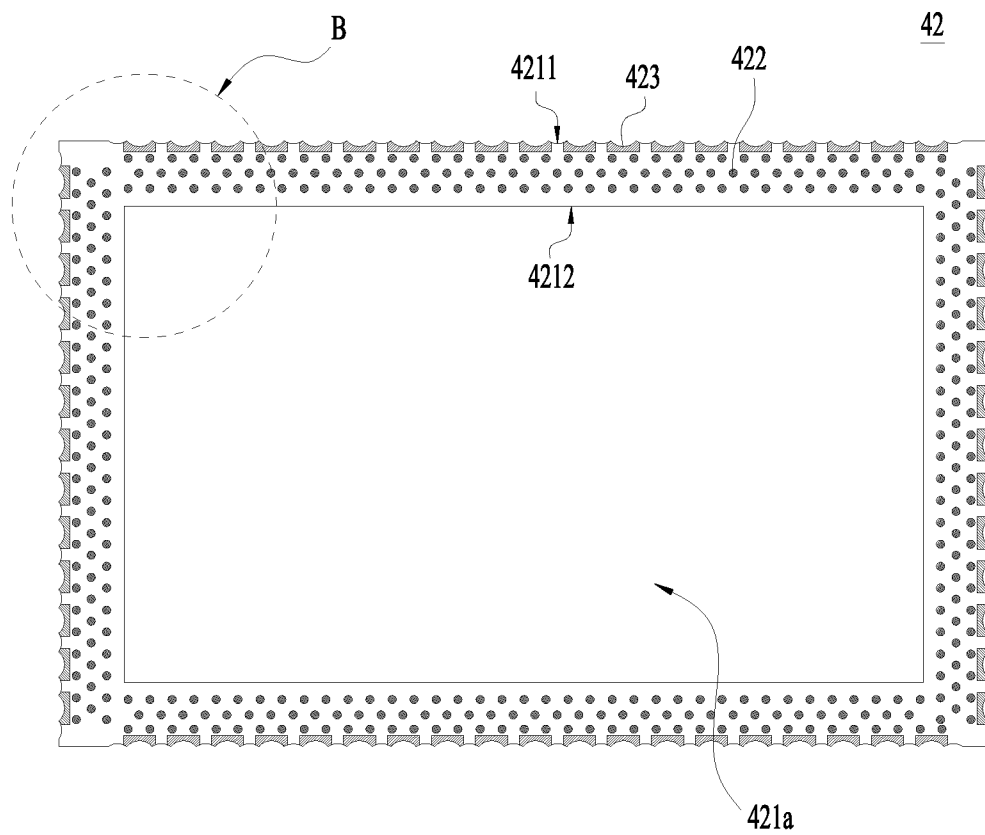


图 11

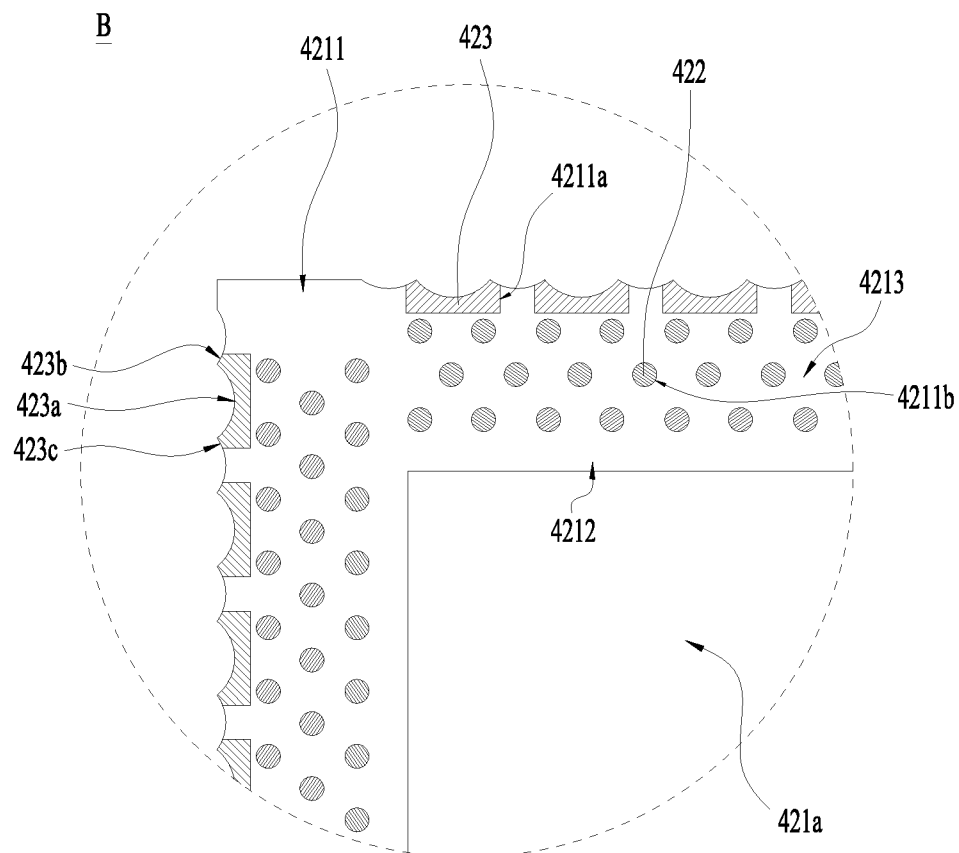


图 12

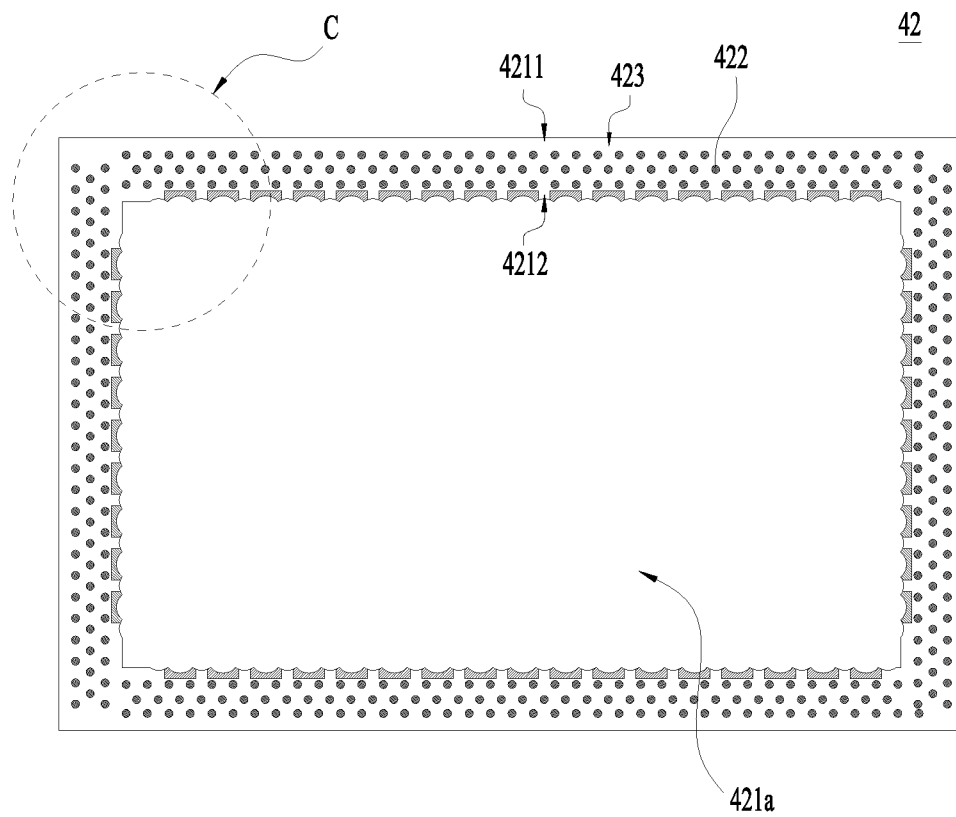


图 13

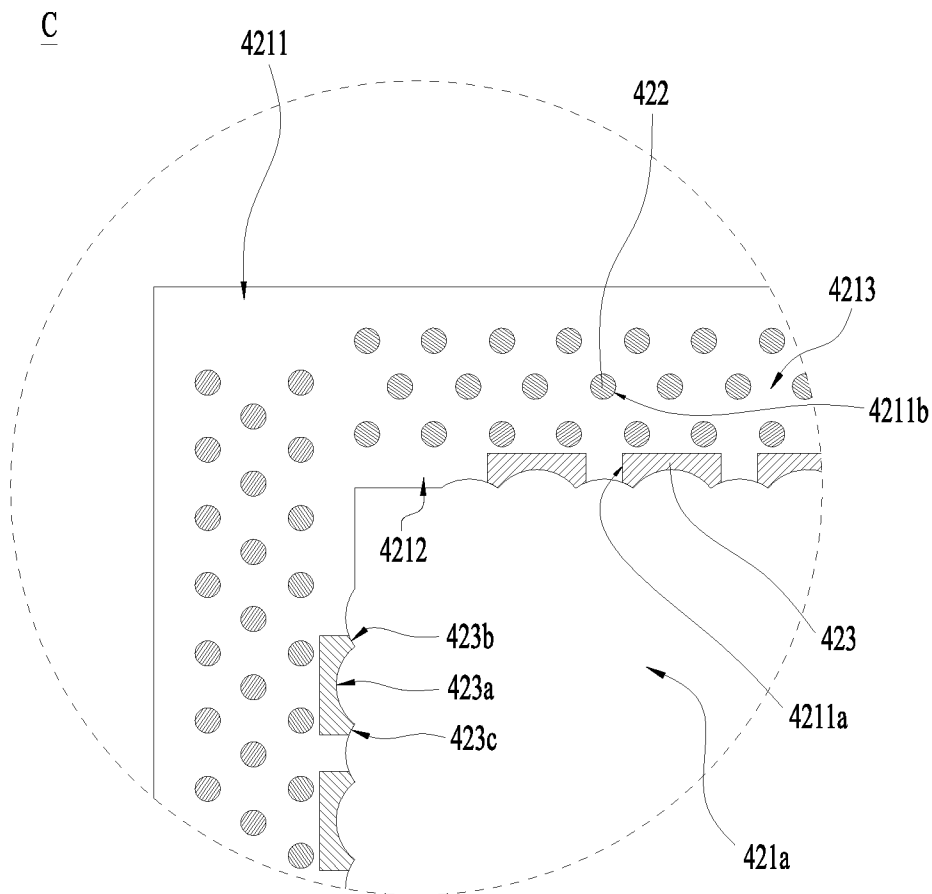


图 14

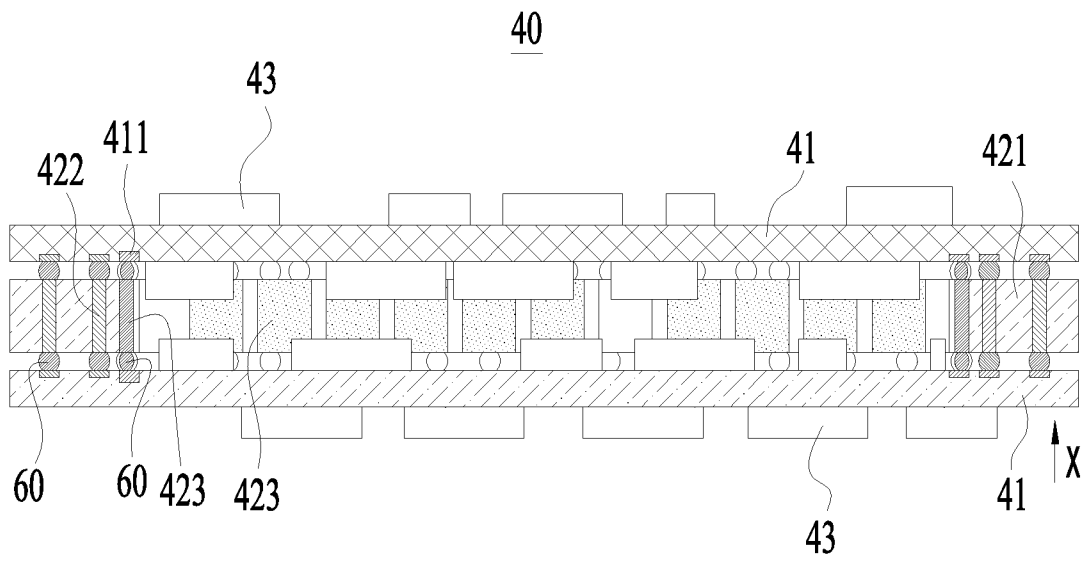


图 15

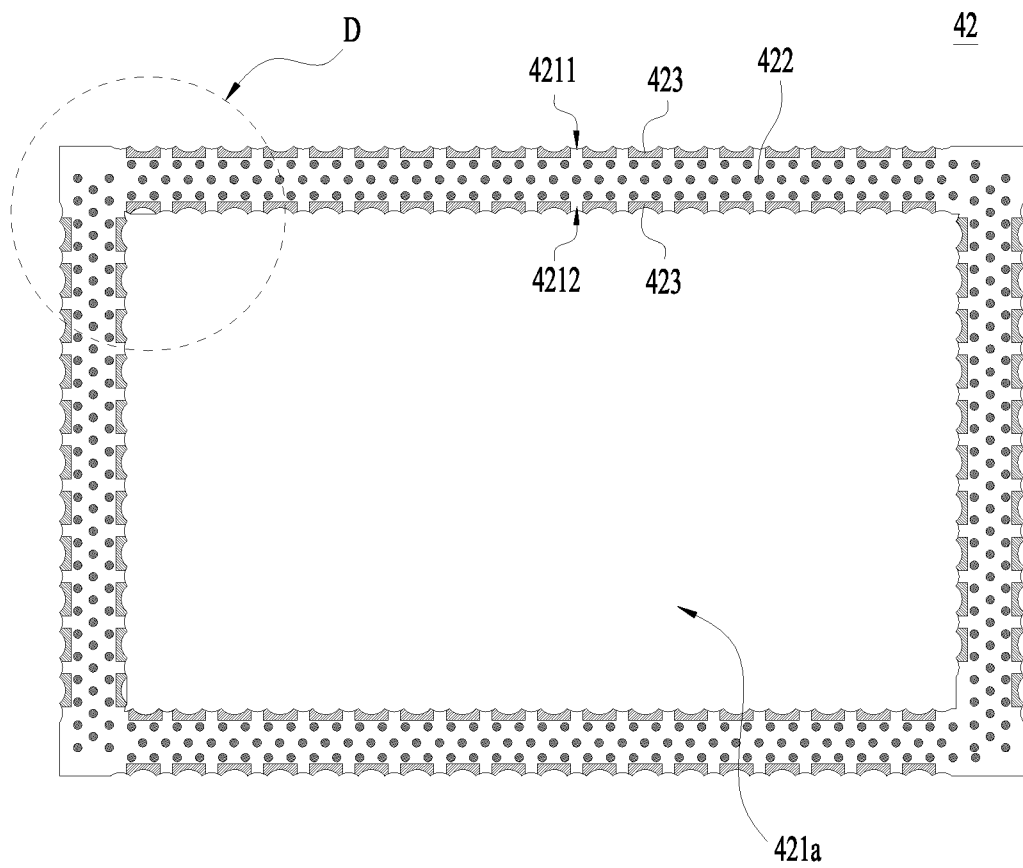


图 16

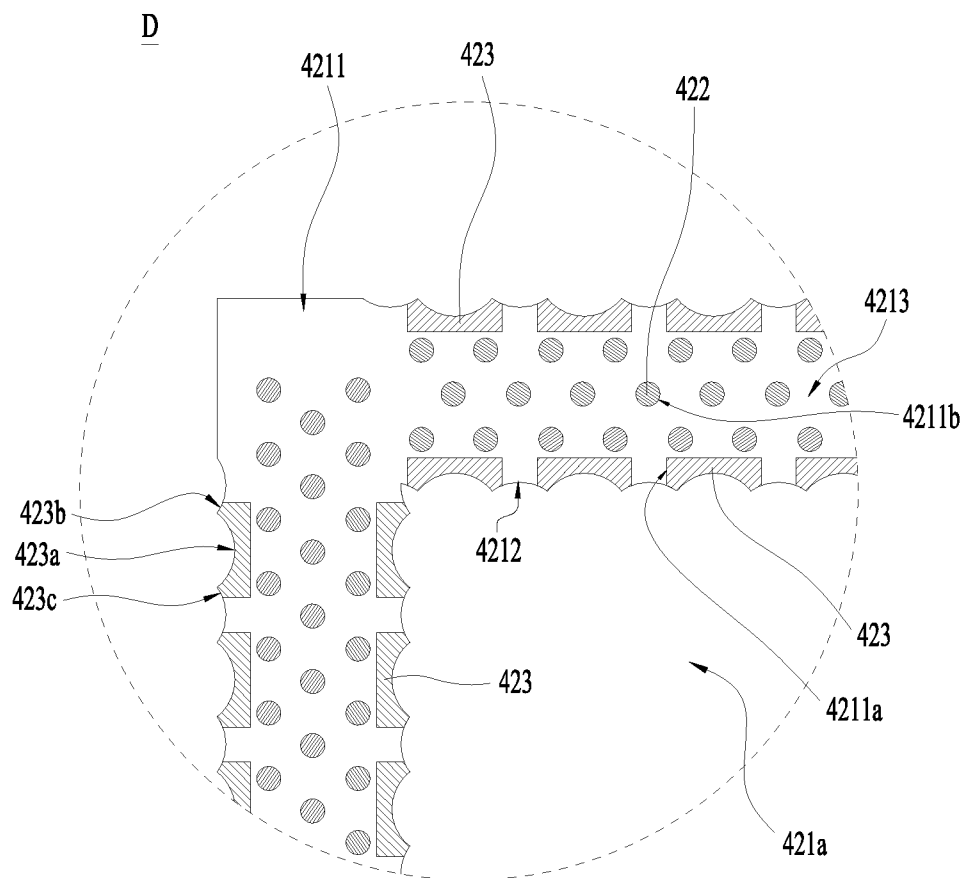


图 17

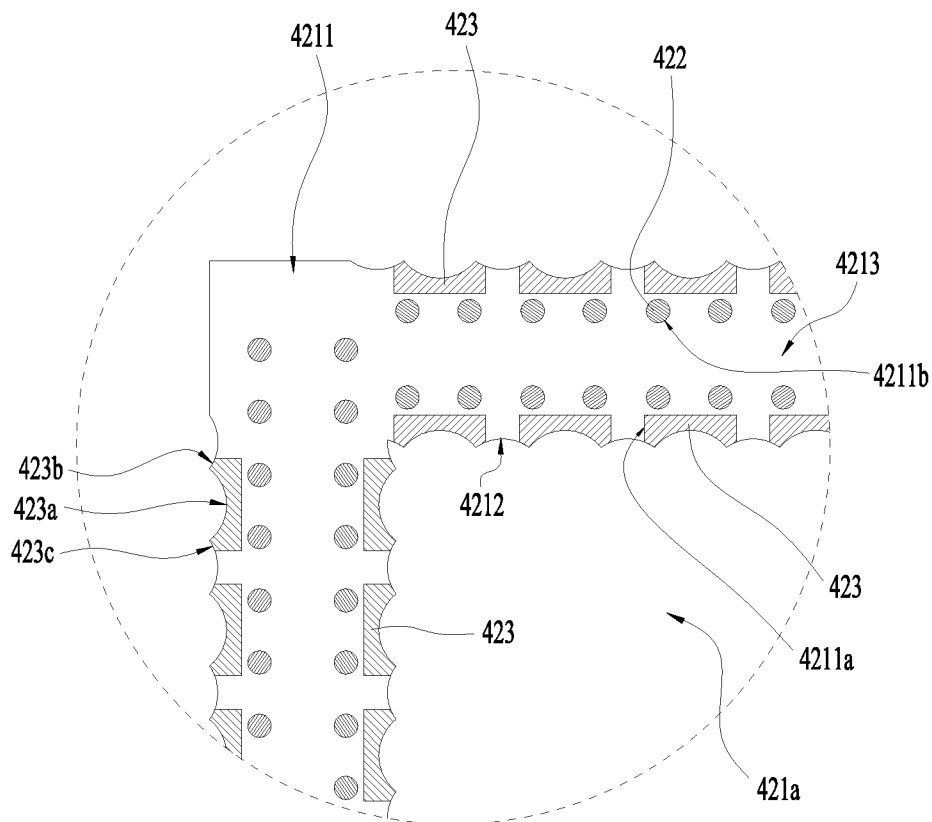


图 18

40

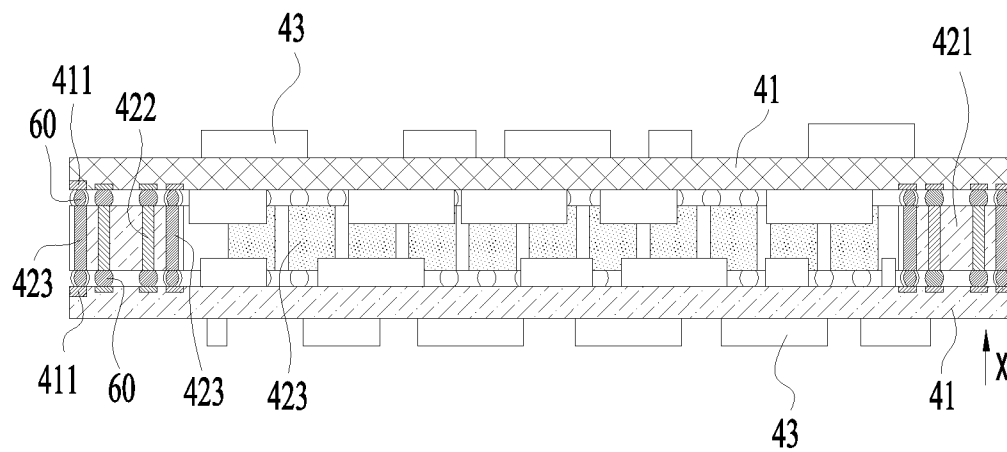


图 19

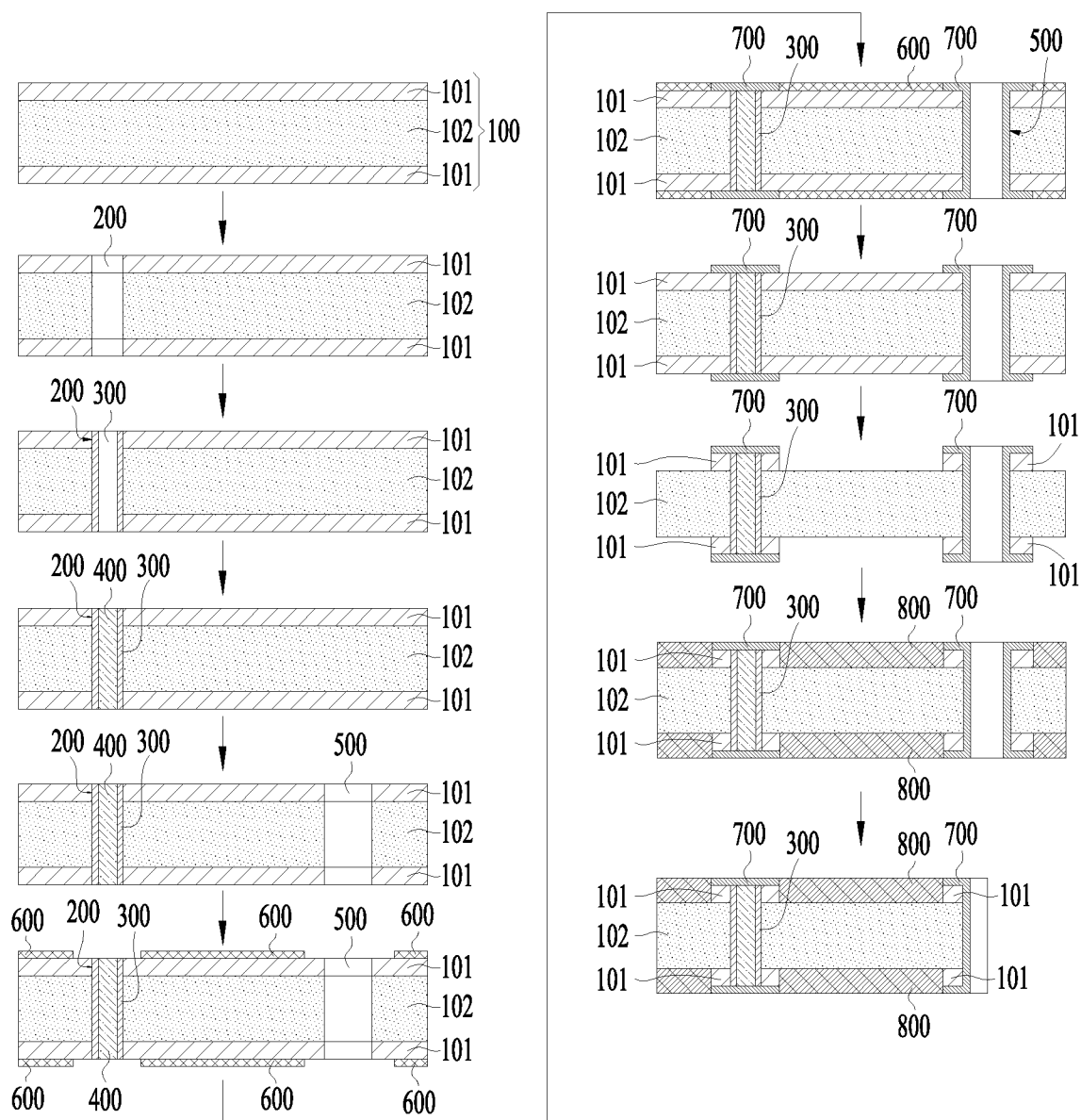


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/113353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 1/11(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 电路板, 线路板, 框架, 连接, 焊接, 壁, 侧面, 凹槽, 孔, 翘曲, PCB, circuit board, wire board, frame, connect, solder, wall, side, groove, hole, warp

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PY	CN 215010855 U (HONOR TERMINAL CO., LTD.) 03 December 2021 (2021-12-03) description, paragraphs 39-57, and figures 1-8 and 14-17	1-15
X	US 2005124186 A1 (YOUNG, Seaweng et al.) 09 June 2005 (2005-06-09) description, paragraphs 34-45, and figures 2a-4c	1-11, 15
Y	US 2005124186 A1 (YOUNG, Seaweng et al.) 09 June 2005 (2005-06-09) description, paragraphs 34-45, and figures 2a-4c	12-14
Y	JP 2004241645 A (MURATA MANUFACTURING CO.) 26 August 2004 (2004-08-26) description, paragraphs 28-110, and figures 1-21	12-14
Y	CN 212677451 U (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 March 2021 (2021-03-09) description, paragraphs 39-57, and figures 1-8 and 14-17	1-15
Y	CN 212344142 U (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 January 2021 (2021-01-12) description, paragraphs 65-176, and figures 1-15	1-15
A	US 5570274 A (NEC CORP.) 29 October 1996 (1996-10-29) entire document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 October 2022

Date of mailing of the international search report

14 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/CN2022/113353

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	215010855	U	03 December 2021	CN	212677451	U	09 March 2021
US	2005124186	A1	09 June 2005	TW	595290	B	21 June 2004
JP	2004241645	A	26 August 2004	None			
CN	212677451	U	09 March 2021	CN	215010855	U	03 December 2021
CN	212344142	U	12 January 2021	WO	2021147676	A1	29 July 2021
US	5570274	A	29 October 1996	JP	H07153903	A	16 June 1995
				JP	2541487	B2	09 October 1996

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/113353

A. 主题的分类

H05K 1/11 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H05K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 电路板, 线路板, 框架, 连接, 焊接, 壁, 侧面, 凹槽, 孔, 翘曲, PCB, circuit board, wire board, frame, connect, solder, wall, side, groove, hole, warp

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
PY	CN 215010855 U (荣耀终端有限公司) 2021年12月3日 (2021 - 12 - 03) 说明书第39-57段, 图1-图8、图14-图17	1-15
X	US 2005124186 A1 (YOUNG, Seaweng 等) 2005年6月9日 (2005 - 06 - 09) 说明书第34-45段, 图2a-图4c	1-11, 15
Y	US 2005124186 A1 (YOUNG, Seaweng 等) 2005年6月9日 (2005 - 06 - 09) 说明书第34-45段, 图2a-图4c	12-14
Y	JP 2004241645 A (MURATA MANUFACTURING CO) 2004年8月26日 (2004 - 08 - 26) 说明书第28-110段, 图1-图21	12-14
Y	CN 212677451 U (华为技术有限公司) 2021年3月9日 (2021 - 03 - 09) 说明书第39-57段, 图1-图8、图14-图17	1-15
Y	CN 212344142 U (华为技术有限公司) 2021年1月12日 (2021 - 01 - 12) 说明书第65-176段, 图1-图15	1-15
A	US 5570274 A (NEC CORP) 1996年10月29日 (1996 - 10 - 29) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年10月15日

国际检索报告邮寄日期

2022年11月14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

林秀瑶

电话号码 86-(20)-28958375

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/113353

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	215010855	U	2021年12月3日	CN	212677451 U 2021年3月9日
US	2005124186	A1	2005年6月9日	TW	595290 B 2004年6月21日
JP	2004241645	A	2004年8月26日	无	
CN	212677451	U	2021年3月9日	CN	215010855 U 2021年12月3日
CN	212344142	U	2021年1月12日	WO	2021147676 A1 2021年7月29日
US	5570274	A	1996年10月29日	JP	H07153903 A 1995年6月16日
				JP	2541487 B2 1996年10月9日