

(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
2011 年 10 月 6 日 (06.10.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/120236 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01R 13/73 (2006.01) *H01L 23/40* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/071544
- (22) 国际申请日: 2010 年 4 月 2 日 (02.04.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **海能达通信股份有限公司 (HYTERA COMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **陈军 (CHEN, Jun)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **潘政 (PAN, Zheng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **孙红业 (SUN, Hongye)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **朱国富 (ZHU, Guofu)** [CN/CN]; 中

国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **车固勇 (CHE, Guyong)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **魏征 (WEI, Zheng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **范雄新 (FAN, Xiongxin)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路好易通大厦, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: **深圳市顺天达专利商标代理有限公司 (SHENZHEN STANDARD PATENT & TRADE-MARK AGENT LTD.)**; 中国广东省深圳市福田区深南大道 1056 号银座国际大厦 810-815 室, Guangdong 518040 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[见续页]

(54) Title: POWER AMPLIFIER FIXING DEVICE AND COMMUNICATION EQUIPMENT

(54) 发明名称: 一种功率放大器固定装置及通讯设备

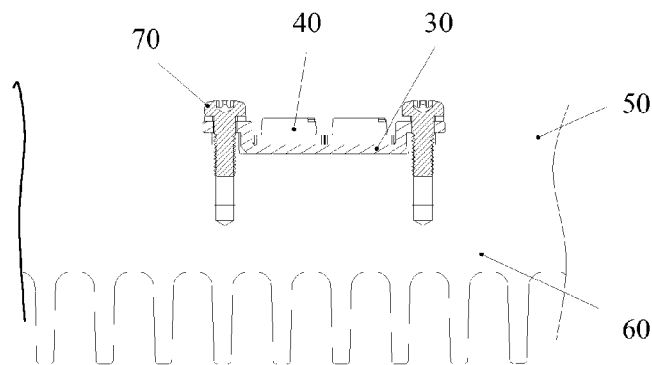


图 7 / Fig. 7

(57) Abstract: A power amplifier fixing device and a communication equipment are disclosed. The power amplifier fixing device is used to fix the power amplifier (40) onto PCB (printed circuit board) (50), and comprises a U-shape slice (30) which is made of electrically and thermally conductive material. A fixing position is disposed on the concave of the U-shape slice (30) to fix GND plane of the power amplifier (40). Both ends of the U-shape slice (30) are curved outwards respectively and extended to form two extended planes to electrically connect with GND signal of PCB (50) and permanently connect with PCB (50). Through using the power amplifier fixing device, the power amplifier itself does not bear any deformation stress, has low ground impedance which ensures consistency of electrical property, and has good grounding and heat dissipation effect. The power amplifier fixing device can be used for either a single power amplifier or the combination of power amplifiers, and ensures consistency when multiple power amplifiers are connected in parallel.

[见续页]

WO 2011/120236 A1



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

- (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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

公开了一种功率放大器固定装置及通讯设备。所述功率放大器固定装置用于将功率放大器 (40) 固定在 PCB 板 (印刷电路板) (50) 上, 包括由导电导热材料制成的 U 形片 (30)。U 形片 (30) 的凹面上设置有助于固定功率放大器 (40) 的接地面的固定位。U 形片 (30) 的两端分别向外弯折并延伸, 形成两个用于与 PCB 板 (50) 上接地信号电连接、及用于固定连接 PCB 板 (50) 的延伸面。采用本功率放大器固定装置, 功率放大器本身不承受变形应力, 接地阻抗低, 保证了电性能的一致性, 同时具备优良的接地和散热效果。本功率放大器固定装置可用于一个功率放大器单用, 也可用于功率放大器组合, 并能确保多个功率放大器并联时的一致性。

说明书

Title of Invention: 一种功率放大器固定装置及通讯设备

技术领域

- [1] 本发明涉及通讯设备领域，更具体的说，涉及移动通讯设备高功率射频功率放大器的安装装置及通讯设备。

背景技术

- [2] 在当今的信息化社会，人们通常都希望能随时随地方便的接收到有用的信息，所以，各种便携式无线通讯装置广泛的应用于人们的日常生活中。在无线通讯装置中，用来发射接收无线电波以传递无线电信号的天线，无疑是十分重要的元件之一。对于大量的手持终端设备，天线不仅要轻薄短小，最好还要能操作于双频，频带也要更宽。
- [3] 射频功率放大器是通信设备的核心，射频功率放大器的接地阻抗和散热效果决定了整个放大器工作的可靠性和成本。射频功率放大器选用专用的功率放大模块，接地效果和散热性能都有保障，但是成本较高，而且每一种专用功率放大器模块都需要特定的安装机构来配合，给设备的整体结构设计带来较大限制。使用成本较低的通用射频功率放大管来配合设计高可靠放大器，有重要的经济意义。
- [4] 通常现成功率放大器模块大都是功率放大器厂商设计并制造的，是直接把功率放大器11焊接在一块散热铜片12上，如图1所示，散热铜片12与功率放大器11内部的地连接。在安装时，散热铜片12与PCB板（未图示）的接地铜箔直接接触，有较低的接地阻抗，散热铜片12与散热底座之间加导热的软衬垫以提高功率放大器的散热性能。这种方式功率放大器模块专用，器件采购成本高，结构设计受到功率放大器模块形状限制，不灵活。
- [5] 如图2所示，第二种常见做法是在功率放大器23和散热底座24之间加即导电又导热的软衬垫，来提高功率放大器23和散热底座24之间的接触，比如铝箔、石墨膜、导电硅胶等。
- [6] 这种方式采用的衬垫都是导热和导电的折中，不是同时具备优良的导热和导电

性能；或者本身就是一种毒性较高的物质，如铊箔。本方案中功率放大器23与PCB板21接地的连接路径是：功率放大器23先把电流传到散热底座24，然后再由散热底座24把电流传给PCB板21的地，增加了接地环节，接地阻抗也增加了。功率放大器23与散热底座24之间，散热底座24与PCB板21之间都必须保证有良好的电性能连接，才能保证有足够的射频功率输出。

- [7] 而且第二种方式中须要增加一个压功率放大器23的装置（未图示），通过螺钉22把装压功率放大器的装置压住，将功率放大器23固定到散热底座24上，上螺钉22时功率放大器23内直接承受变形的应力，为了有好的导电和散热性能，要求螺钉22上的很紧，在上螺钉22时，功率放大器23承受变形应力过大，有受损的风险。

发明内容

- [8] 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述缺陷，提供一种低成本功率放大管的安装装置，这种装置保证功率放大管接地和散热都很优良，功能一致性高，同时还便于生产装配。
- [9] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：
- [10] 构造一种功率放大器固定装置，用于将功率放大器固定在PCB板上，其中，包括由导电导热材料制成的U形片，所述U形片的凹面上设置有助于固定所述功率放大器的接地面的固定位；
- [11] 所述U形片的两端分别向外弯折并延伸，形成两个用于与PCB板上接地信号电连接、及用于固定连接所述PCB板的延伸面。
- [12] 本发明所述的功率放大器固定装置，其中，所述U形片的凹面与所述功率放大器的接地面平齐，所述U形片的两延伸面与所述功率放大器的输入输出信号引脚平齐。
- [13] 本发明所述的功率放大器固定装置，其中，所述固定位为一大小与所安装的一个或多个所述功率放大器的接地面总面积大小相适配的方槽，所述功率放大器焊接在所述固定位上。
- [14] 本发明所述的功率放大器固定装置，其中，在两个所述延伸面上，分别设置有固定孔，所述固定孔内设置有助于将所述U形片连接至所述PCB板的紧固件。

- [15] 本发明所述的功率放大器固定装置，其中，用于制备所述U形片的导电导热材料为铜或铜合金。
- [16] 本发明还提供了一种通讯设备，包括完成通信功能的PCB板，所述PCB板上设置有功率放大器，其中，所述功率放大器通过一功率放大器固定装置固定在所述PCB板上；
- [17] 其中，所述功率放大器固定装置包括由导电导热材料制成的U形片，所述U形片的凹面上设置有用以固定所述功率放大器的固定位；
- [18] 所述U形片的两端分别向外弯折并延伸，形成两个用于与PCB板上接地信号电连接、及用于固定连接所述PCB板的延伸面。
- [19] 本发明所述的通讯设备，其中，所述PCB板上设置有通孔，所述通孔边缘部分露出接地铜，所述U形片的底面穿过所述通孔，所述U形片的两延伸面卡在所述通孔边缘，与所述通孔边缘接地铜的部分相接触；
- [20] 在两个所述延伸面上，分别设置有固定孔，所述固定孔内设置有用以将所述U形片连接至所述PCB板的紧固件；
- [21] 在所述通孔边缘露接地铜的区域开设有与所述两延伸面上的固定孔相对应的孔，所述紧固件穿过相应固定孔和孔，将所述U形片固定在所述PCB板上。
- [22] 本发明所述的通讯设备，其中，所述U形片的底面与所述功率放大器的接地面平齐，所述U形片的两延伸面与所述功率放大器的输入输出信号引脚平齐；
- [23] 在所述PCB板与功率放大器的输入输出信号引脚相配合的区域露铜，使所述功率放大器的输入输出信号引脚电连接至所述PCB板上的输入输出信号端。
- [24] 本发明所述的通讯设备，其中，用于制备所述U形片的导电导热材料为铜或铜合金。
- [25] 本发明所述的通讯设备，其中，所述通讯设备还包括散热底座，所述散热底座上设置有用以放置所述U形片底面的凸台面或凹槽面；
- [26] 所述U形片的外底面与所述散热底座之间设置有导热垫或导热硅脂。
- [27] 采用本发明的功率放大器固定装置固定功率放大器，功率放大器本身不承受变形应力，安装安全省心，且U形片与功率放大器的地焊在一起，U形片的两端直接与PCB板的地接触，接地阻抗低，保证了电性能的一致性；功率放大器的热量

主要由U形片的底部向散热底座散发，同时具备优良的接地和散热效果；且可用于一个功率放大器单用，也可用功率放大器组合，并能确保多个功率放大器并联时的一致性，装配方便。

附图说明

- [28] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：
- [29] 图1是现有技术的功率放大器固定方式示意图一；
- [30] 图2是现有技术的功率放大器固定方式示意图二；
- [31] 图3是本发明的功率放大器固定装置结构示意图；
- [32] 图4是本发明的所需固定的功率放大器结构示意图；
- [33] 图5是本发明的功率放大器固定在功率放大器固定装置上结构示意图；
- [34] 图6是本发明的通讯设备的PCB板结构示意图；
- [35] 图7是采用本发明的功率放大器固定装置将功率放大器固定在PCB板上的结构剖视图；
- [36] 图8是采用本发明的功率放大器固定装置的通讯设备局部结构剖视图；
- [37] 图9是采用本发明的功率放大器固定装置的通讯设备装配结构示意图。

具体实施方式

- [38] 下面结合图示，对本发明的优选实施例作详细介绍。
- [39] 本发明较佳实施例的功率放大器固定装置用于将功率放大器40固定在PCB板50上，其结构示意图如图3所示，同时参阅图4、5和6，所述功率放大器固定装置包括由导电导热材料制成的U形片30，在U形片30的凹面31上设置有助于固定功率放大器40的固定位311，其中功率放大器40的接地面41（也是功率放大器40的散热面）与该固定位311相接触。U形片30的两端（即竖直的两侧边）分别向外弯折并延伸，形成两个用于与PCB板50上接地信号电连接、并用于固定连接PCB板50的延伸面32。
- [40] 由于U形片30本身是采用导电导热材料制成的，U形片30两端的延伸面32分别与PCB板50上的接地信号电接触，并完成与PCB板50的固定连接，功率放大器40是固定在U形片30内底面的固定位311上，其接地面41与U形片30的内底面相接触，连可通过U形片30散热及实现功率放大器40与PCB板50之间的接地连接。由于

功率放大器40本身不需要承受变形应力，可减少对功率放大器40的损坏，延长其使用寿命。

[41] 优选地，如图5所示，U形片30凹面31与功率放大器40的接地面平齐，U形片30两端的延伸面32与功率放大器40的输入输出信号引脚42平齐。即U形片30凹部的深度应与功率放大器40的厚度相适配，使功率放大器40能正好放在该U形片30中，且功率放大器40的输入输出信号引脚正好能与PCB板50上的相应引脚电连接，功率放大器40在U形片30内不会晃动，使功率放大器40与PCB板之间的电连接更加牢固。

[42] 优选地，如图3所示，固定位311设置为一方槽，其大小与所安装的一个或多个功率放大器40的接地面41总面积大小相当，功率放大器40可采用表面贴装焊接工艺焊接在该方槽内，实现功率放大器40与U形片30之间的固定连接及电连接。

[43] 优选地，如图3和图7所示，在两延伸面32上，分别设置有固定孔321，固定孔321内可设置用于将U形片30连接至PCB板50的紧固件70，紧固件70可以为螺钉等固定件，直接将U形片30固定在PCB板50上，使的功率放大器40本身不需要承受变形应力，可减少对功率放大器40的损坏，延长其使用寿命。

[44] 本实施例中，用于制备U形片30的导电导热材料优选采用铜或铜合金，其导电导热性能良好，且材料便宜，便于成型。

[45] 根据以上实施例中的功率放大器固定装置，本发明还提供了一种通讯设备，如图8和图9所示，同时参阅图5、6和图7，其包括用于完成通信功能的PCB板50，PCB板50上除设置有完成通信功能必不可少的元件外，还设置有功率放大器40。

[46] 其中，功率放大器40通过一功率放大器固定装置固定在PCB板50上。该功率放大器固定装置至少包括由导电导热材料制成的U形片30，在U形片30的凹面31上设置有用固定功率放大器40的固定位311。U形片30的两端分别向外弯折并延伸，形成两个用于与PCB板50上接地信号电连接、并用于固定连接PCB板50的延伸面32。在两延伸面32上，优选地分别设置有固定孔321，固定孔321内设置有用将U形片30连接至PCB板50的紧固件70，其中紧固件70可采用螺钉等。

[47] 相应地，如图6和7所示，在PCB板50上设置有通孔51，该通孔51的大小由U形片30的底面大小决定，通孔51只能让U形片30的底面顺利通过，U形片30的两延

伸面32和功率放大器40的信号输入输出引脚42不能通过。通孔51边缘部分露铜，该部分铜是接地的，它的面积大小略大于U形片30的延伸面32面积。U形片30的底面穿过通孔51，两延伸面32卡在通孔51边缘，与通孔51边缘接地铜的部分相接触。在通孔51边缘露接地铜的区域开设有与两延伸面32上的固定孔321相对应的孔52，紧固件70穿过相应固定孔321和孔52，将U形片30固定在PCB板50上。

[48] 在PCB板50与功率放大器40的信号输入输出引脚42相配合的区域露铜，此露铜是和相关的电路相连，是信号的输入输出端，它的大小略大于功率放大器40的信号输入输出引脚42。

[49] 如图7所示，将U形片30的底面与功率放大器40的接地面41平齐，U形片30两端的延伸面32与功率放大器40的输入输出信号引脚42平齐，并使功率放大器40的输入输出信号引脚42与PCB板50上的相关露铜区域相接触，实现功率放大器40的输入输出信号引脚42与PCB板50的电连接。

[50] 优选地，如图7所示，本实施例的通讯设备还包括位于PCB板50下方的散热底座60，U形片30的外底面与散热底座60相接触，以实现功率放大器40更好的散热。在散热底座60上设置有与U形片30的底部面积大小相适应的凸台面61或者是凹槽面61，再在该散热底座60上设置可穿过紧固件70的螺钉孔（未图示），使得紧固件70可将PCB板50、U形片30与该散热底座60一起固定。

[51] 更优选地，在U形片30的外底面与散热底座60之间设置有导热垫或导热硅脂（未图示），以实现功率放大器40更好的散热。

[52] 其中，用于制备U形片30的导电导热材料为铜或铜合金，其导电导热性能良好，且材料便宜，便于成型。

[53] 使用时，如图7、8和9所示，同时参阅图3，先将功率放大器40焊接固定在U形片30的固定位311上，焊接好功率放大器40的U形片30可作为一个功率放大器模块使用。再将该功率放大器模块放置在PCB板50的通孔51内，使U形片30的两延伸面32与PCB板50上的接地铜相接触，并使功率放大器40的输入输出信号引脚42与PCB板50连接实现信号通信。并使U形片30的底面与散热底座60上的凸台面或者是凹槽面61相贴合，还可以在U形片30底面与散热底座60之间加涂导热垫或导

热硅脂，采用紧固件70将U形片30固定在PCB板50及散热底座60上，最后把功率放大器40的信号输入输出引脚42焊在PCB板50上相应的露铜区域即可。

[54] 在安装上，本发明的功率放大器固定装置可以用于一个功率放大器单用，也可用于多个功率放大器组合，并能确保多个功率放大器并联时的一致性，装配方便。同时此方案由于是对U形片进行紧固，没有让功率放大器直接受力，解决了功率放大器易压破的问题，安装安全省心。

[55] 且采用本发明的功率放大器固定装置，只在第一次安装过程中需要把功率放大器的引脚焊在PCB板上，以后PCB从散热底座上拆卸或安装不需要再对功率放大器进行焊接，方便了生产装配和维修，巧妙地解决了功率放大器的散热和接地的的问题。而且将U形片先用螺钉紧固，再焊功率放大器的引脚，从装配上消除了各零件在制造中的公差引起的系统公差，保证了量产的一致性。

[56] 在散热方面，本发明的功率放大器固定装置确保U形片底部平面与散热底座的凸台面或者是凹槽面紧贴，功率放大器的热量主要由U形片的底部向散热底座散发，U形片底部和热底座之间可以加导热垫或导热硅脂，导热垫或导热硅脂的导电性对功率放大器的接地效果没有影响。

[57] 在电性能上，U形片的两个延伸面与PCB板上的接地露铜区紧贴焊在一起，U形片的两端直接与PCB的地接触，减少了功率放大器的接地环节，有效降低了接地阻抗，保证了接地的可靠性。

[58] 应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

权利要求书

- [Claim 1] 一种功率放大器固定装置，用于将功率放大器（40）固定在PCB板（50）上，其特征在于，包括由导电导热材料制成的U形片（30），所述U形片（30）的凹面（31）上设置有用以固定所述功率放大器（40）的接地面（41）的固定位（311）；
所述U形片（30）的两端分别向外弯折并延伸，形成两个用于与PCB板（50）上接地信号电连接、及用于固定连接所述PCB板（50）的延伸面（32）。
- [Claim 2] 根据权利要求1所述的功率放大器固定装置，其特征在于，所述U形片（30）的凹面（31）与所述功率放大器（40）的接地面（41）平齐，所述U形片（30）的两延伸面（32）与所述功率放大器（40）的输入输出信号引脚（42）平齐。
- [Claim 3] 根据权利要求1所述的功率放大器固定装置，其特征在于，所述固定位（311）为一大小与所安装的一个或多个所述功率放大器（40）的接地面（41）总面积大小相适配的方槽，所述功率放大器（40）焊接在所述固定位（311）上。
- [Claim 4] 根据权利要求1所述的功率放大器固定装置，其特征在于，在两个所述延伸面（32）上，分别设置有固定孔（321），所述固定孔（321）内设置有用以将所述U形片（30）连接至所述PCB板（50）的紧固件（70）。
- [Claim 5] 根据权利要求1所述的功率放大器固定装置，其特征在于，用于制备所述U形片（30）的导电导热材料为铜或铜合金。
- [Claim 6] 一种通讯设备，包括完成通信功能的PCB板（50），所述PCB板（50）上设置有功率放大器（40），其特征在于，所述功率放大器（40）通过一功率放大器固定装置固定在所述PCB板（50）上；
其中，所述功率放大器固定装置包括由导电导热材料制成的U形片（30），所述U形片（30）的凹面（31）上设置有用以固定所述功率放大器（40）的固定位（311）；

所述U形片（30）的两端分别向外弯折并延伸，形成两个用于与PCB板（50）上接地信号电连接、及用于固定连接所述PCB板（50）的延伸面（32）。

[Claim 7] 根据权利要求6所述的通讯设备，其特征在于，所述PCB板（50）上设置有通孔（51），所述通孔（51）边缘部分露出接地铜，所述U形片（30）的底面穿过所述通孔（51），所述U形片（30）的两延伸面（32）卡在所述通孔（51）边缘，与所述通孔（51）边缘接地铜的部分相接触；

在两个所述延伸面（32）上，分别设置有固定孔（321），所述固定孔（321）内设置有用用于将所述U形片（30）连接至所述PCB板（50）的紧固件（70）；

在所述通孔（51）边缘露接地铜的区域开设有与所述两延伸面（32）上的固定孔（321）相对应的孔（52），所述紧固件（70）穿过相应固定孔（321）和孔（52），将所述U形片（30）固定在所述PCB板（50）上。

[Claim 8] 根据权利要求7所述的通讯设备，其特征在于，所述U形片（30）的底面与所述功率放大器（40）的接地面（41）平齐，所述U形片（30）的两延伸面（32）与所述功率放大器（40）的输入输出信号引脚（42）平齐；

在所述PCB板（50）与功率放大器（40）的输入输出信号引脚（42）相配合的区域露铜，使所述功率放大器（40）的输入输出信号引脚（42）电连接至所述PCB板（50）上的输入输出信号端。

[Claim 9] 根据权利要求6所述的通讯设备，其特征在于，用于制备所述U形片（30）的导电导热材料为铜或铜合金。

[Claim 10] 根据权利要求6所述的通讯设备，其特征在于，所述通讯设备还包括散热底座（60），所述散热底座（60）上设置有用用于放置所述U形片（30）底面的凸台面或凹槽面（61）；

所述U形片（30）的外底面与所述散热底座（60）之间设置有导热

垫或导热硅脂。

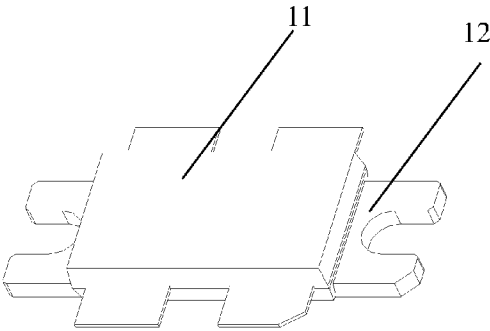


图 1

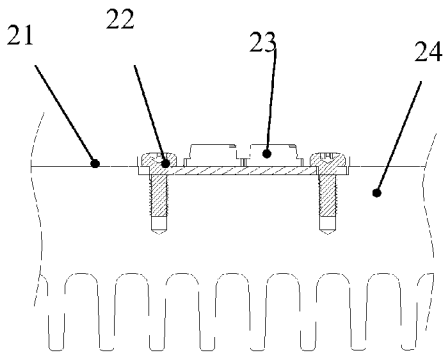


图 2

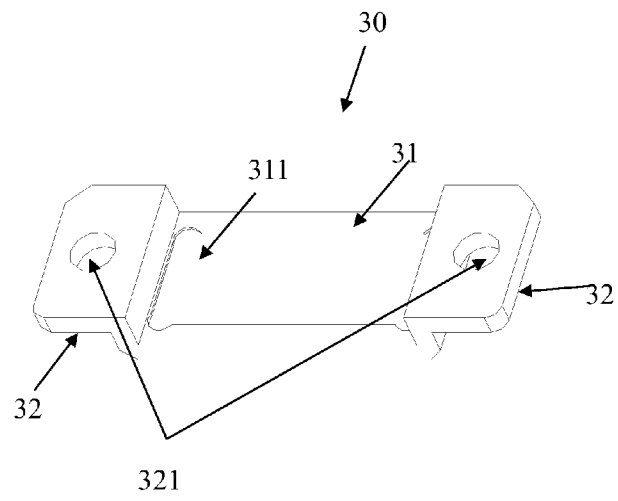


图 3

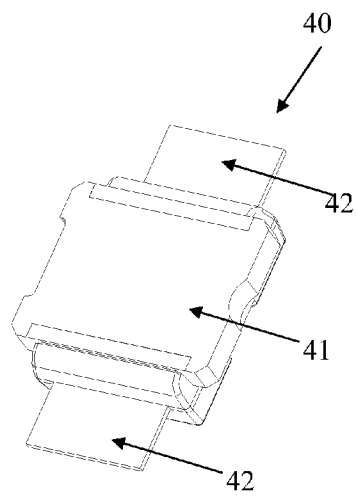


图 4

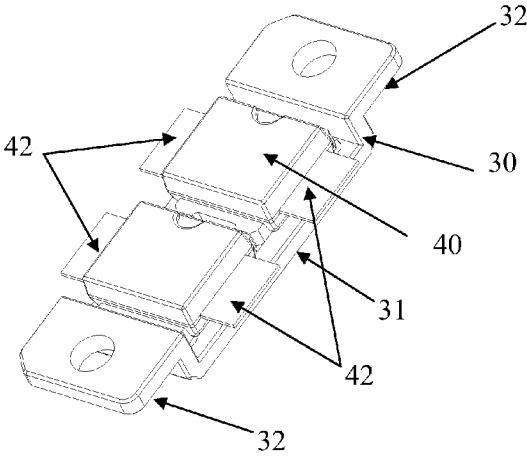


图 5

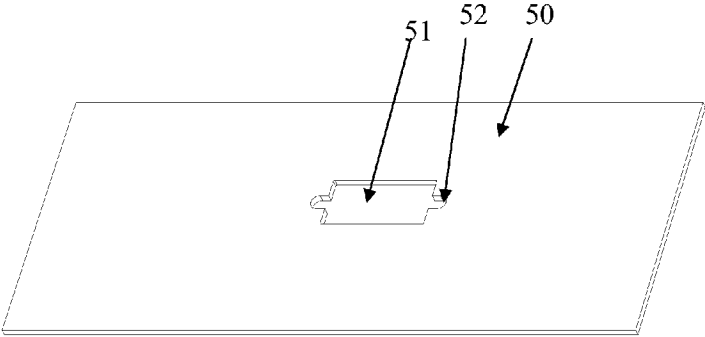


图 6

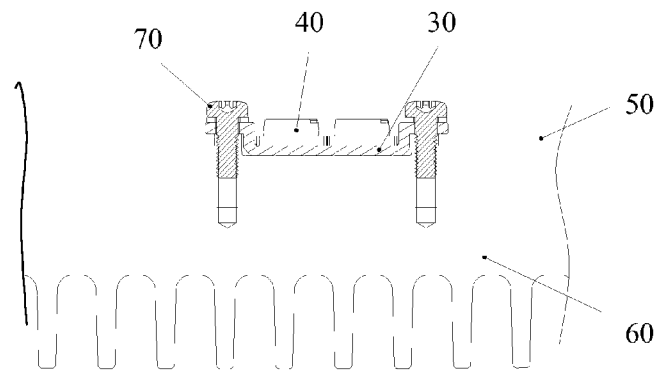


图 7

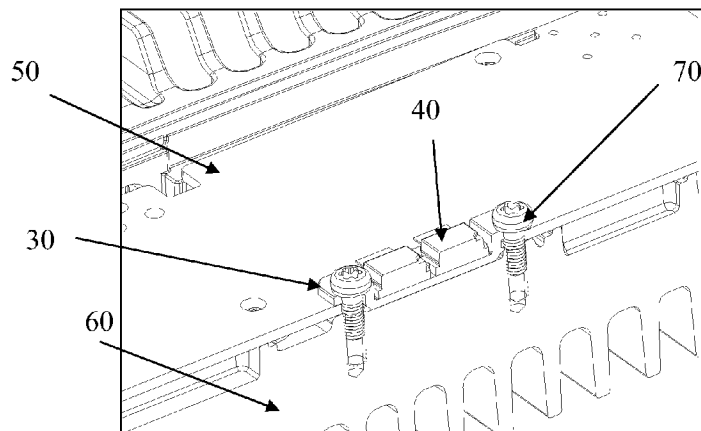


图 8

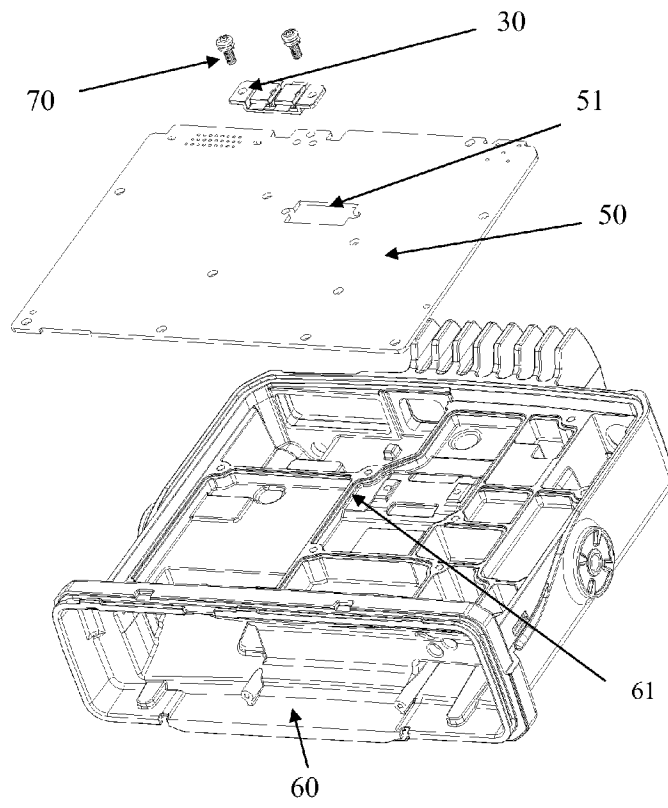


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/071544

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: H01R, H01L, 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)

CNPAT;WPI;EPODOC

power amplifier,fix,mount,hold,settle,U shape,trapezoid,trapezium,ladder type,printed circuit board,PCB,assembly,heat

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US20020168893A1 (MOLEX INC) 14 November 2002(14.11.2002) see the description page 3 paragraphs 42-44 and figure 1	1
A	CN101170872A (ZTE COMMUNICATION CO LTD) 30 April 2008(30.04.2008) see the abstract and figure 3	1-10
A	JP11220079A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 10 August 1999(10.08.1999) see the whole document	1-10

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 27 December 2010(27.12.2010)	Date of mailing of the international search report 13 Jan. 2011 (13.01.2011)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer ZHAO, Weihua Telephone No. (86-10)62411830

International application No.
PCT/CN2010/071544

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/071544

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R 13/73(2006.01)i

H01L 23/40(2006.01)i

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2010/071544

A. 主题的分类

参见附加页

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: H01R, H01L, 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))

CNPAT; WPI; EPODOC

功率放大器, 印刷电路板, U 形, U 型, 梯形, 异形, 凹, 片, 板, 弯, 折, 安装, 固定, 封装, 容纳, 装配, 散热, 导热, 导电, power amplifier, fix, mount, hold, settle, U shape, trapezoid, trapezium, ladder type, printed circuit board, PCB, assembly, heat

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
X	US20020168893A1 (MOLEX INC) 14.11 月 2002 (14.11.2002) 参见说明书第 3 页第 42-44 段及附图 1	1
A	CN101170872A (中兴通讯股份有限公司) 30.4 月 2008 (30.04.2008) 参见摘要及附图 3	1-10
A	JP11220079A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 10.8 月 1999 (10.08.1999) 参见全文	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

27.12 月 2010 (27.12.2010)

国际检索报告邮寄日期

13.1 月 2011 (13.01.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

赵伟华

电话号码: (86-10) **62411830**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/071544

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101170872A	30.04.2008	无	
US20020168893A1	14.11.2002	JP2002252053A	06.09.2002
		US6579123B2	17.06.2003
JP11220079A	10.08.1999	无	

A. 主题的分类

H01R 13/73 (2006.01) i

H01L 23/40 (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