

(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
2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/015082 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05K 7/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/102980
- (22) 国际申请日: 2017 年 9 月 22 日 (22.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201720886800.7 2017年7月20日 (20.07.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 杨飞虎 (YANG, Feihu); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL

PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: INTERCEPTING MACHINE

(54) 发明名称: 侦听机

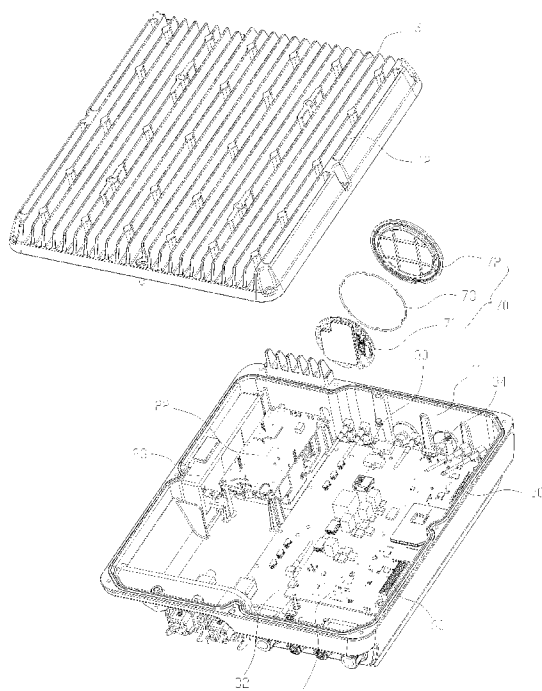


图 2

(57) Abstract: Disclosed is an intercepting machine. The intercepting machine comprises a housing, a circuit board component, a first radio frequency component and a second radio frequency component, the housing comprising a first housing and a second housing matching the first housing. The first radio frequency component is assembled to the first housing and is in communication connection with the circuit board component by means of a first connector; and the second radio frequency component is assembled to the second housing. When the second housing is mounted to the first housing in a matching manner, the circuit board component and the second radio frequency component are in communication connection by means of a second connector. The intercepting machine improves signal receiving performance by the arrangement of the first radio frequency component and the second radio frequency component, thereby improving the application range of the intercepting machine. The first radio frequency component is assembled to the first housing, the second radio frequency component is assembled to the second housing, and a large amount of heat generated by the first radio frequency component and the second radio frequency component during operation is timely dissipated by means of the housing, thereby achieving a good heat dissipation effect.

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))。

(57) 摘要：一种侦听机，该侦听机包括外壳、线路板组件、第一射频组件及第二射频组件，所述外壳包括第一壳体和与所述第一壳体匹配的第二壳体。所述第一射频组件组装至第一壳体，并与所述线路板组件通过第一连接器进行通信连接，所述第二射频组件组装至第二壳体。当所述第二壳体配合安装至所述第一壳体时，所述线路板组件和所述第二射频组件通过第二连接器进行通信连接。侦听机通过设置第一射频组件及第二射频组件以提高信号的接收性能，提高侦听机的应用范围。第一射频组件组装至第一壳体，第二射频组件组装至第二壳体，第一射频组件及第二射频组件在运行过程中产生的大量热量通过外壳及时散发，散热效果好。

侦听机

技术领域

本发明涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种侦听机。

背景技术

侦听机包括外壳、用以接收并处理天线信号的射频组件、及用以接收射频组件输入信息的线路板组件。射频组件与线路板组件通过线缆连接以传递信息，而该传递信息的方式需要在射频组件与线路板组件之间设置较大的空间用以容纳线缆等物件。侦听机应用于无人机领域，因此侦听机的体积小，其内部空间有限，射频组件与线路板组件之间数据传输量大，射频组件与线路板组件通过线缆连接的方式，则线缆需要占据侦听机内部极大空间用以弯曲及容纳。

同时，侦听机可处于室外环境下工作，其具有良好的密封性能。而射频组件及线路板组件设于外壳内，并工作过程中产生大量的热量。如果不能将侦听机内部的热量及时散发，会影响侦听机的正常工作乃至引起设备故障。而且侦听机需要接收的信号繁多，而侦听机的内部空间小，使得布置元器件空间小，导致侦听机的功能少。

发明内容

本发明提供一种侦听机。

依据本发明实施例的第一方面，本发明提供一种侦听机，包括外壳、线路板组件、第一射频组件及第二射频组件，所述外壳包括第一壳体和与所述第一壳体匹配的第二壳体，所述第一射频组件组装至第一壳体，并与所述线路板组件通过第一连接器进行通信连接，所述第二射频组件组装至第二壳体；

当所述第二壳体配合安装至所述第一壳体时，所述线路板组件和所述第二射频组件通过第二连接器进行通信连接。

可选地，所述第一连接器包括设于所述线路板组件的第一连接件、及设于所述第一射频组件且与所述第一连接件相匹配的第二连接件，所述第一连接件和第二连接件插接并建立通讯。

可选地，所述第二连接器包括设于所述线路板组件的第三连接件、及设于所述第二射频组件且与所述第三连接件相匹配的第四连接件，所述第三连接件和第四连接件插接并建立通讯。

可选地，所述线路板组件包括数字控制模块和电连接至所述数字控制模块的电源模块，所述数字控制模块与所述第一射频组件及第二射频组件通信连接。

可选地，所述线路板组件还包括防雷组件，所述防雷组件与所述电源模块并联设置，并连接至所述外壳。

可选地，所述第一射频组件包括第一射频板，所述第一射频板上设有至少一个处理器单元，所述第一壳体设有与所述处理器单元数目相匹配的第一屏蔽槽，所述第一屏蔽槽内与所述处理单元的发热部位对应的位置设有与所述处理器单元接触的导热介质。

可选地，所述第一射频组件还包括第一屏蔽罩，所述第一屏蔽罩至少部分地覆盖所述第一射频板且位于第一射频板与所述线路板组件之间。

可选地，所述第一射频组件包括第一通信接头，所述第一通信接头与所述第二射频组件通信连接。

可选地，所述第二射频组件包括第二通信接头，所述第二通信接头与所述第一射频组件通信连接；或者所述第二射频组件包括第二通信接头，所述第二通信接头与所述第一射频组件的第一通信接头通信连接。

可选地，所述第二射频组件包括第二射频板，所述第一射频板上设有至少一个处理器单元，所述第二壳体设有与所述处理器单元数目相匹配的第二屏蔽槽，所述第二屏蔽槽内与所述处理单元的发热部位对应的位置设有与所述处理器单元接触的导热介质。

可选地，所述第二射频组件还包括第二屏蔽罩，所述第二屏蔽罩至少部分地覆盖所述第二射频板且位于第二射频板与所述线路板组件之间。

可选地，还包括定位组件，所述外壳的外表面凹陷形成容纳空间，所述定位组件设于所述容纳空间内且与所述线路板组件通讯连接。

本发明实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

侦听机通过设置第一射频组件及第二射频组件以提高信号的接收性能，提高侦听机的应用范围。第一射频组件组装至第一壳体，第二射频组件组装至第二壳体，第一射频组件及第二射频组件在运行过程中产生的大量热量通过外壳及时散发，散热效果好。第一射频组件与线路板组件通过第一连接器插接并导通，第二射频组件与线路板组件通过第二连接器插接并导通，三者所需的安装空间小。且该侦听机集成了第一射频组件及第二射频组件及线路板组件，可实现天线信号的接收及信号处理。侦听机的内部空间利用率高，减小侦听机的整体体积。

附图说明

图 1 是本发明一示例性实施例示出的一种侦听机的立体结构示意图。

图 2 是本发明一示例性实施例示出的一种侦听机中第一壳体的打开状态的结构示意图。

图 3 是本发明一示例性实施例示出的一种侦听机中第一壳体的爆炸结构示意图。

图 4 是本发明一示例性实施例示出的一种侦听机中第二壳体的打开状态的结构示意图。

图 5 是本发明一示例性实施例示出的一种侦听机中第二壳体的爆炸结构示意图。

图中，外壳 10；第一壳体 11；第一屏蔽槽 111；第二壳体 12；第二屏蔽槽 121；散热筋 13；线路板组件 20；数字控制模块 21；散热器 211；数字控制板 212；电源模块 22；防雷组件 23；电源供电接口 24；USB 接口 25；网线接口

26; 外置 SUB-G 天线接口 27; 电源通信接口 28; 指示灯组件 29; 第一射频组件 30; 第一射频板 31; 第一屏蔽罩 32; 天线输入端口 33; 第一通信接头 34; 第二射频组件 40; 第二射频板 41; 第二屏蔽罩 42; 第二通信接头 43; 第一连接器 50; 第一连接件 51; 第二连接件 52; 第二连接器 60; 第三连接件 61; 第四连接件 62; 定位组件 70; GPS 模组 71; 固定盖 72; 密封圈 73。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施例并不代表与本发明相一致的所有实施例。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本发明使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本发明可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本发明范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

如图 1、图 2 及图 4 所示，根据一示例性实施例示出的一种侦听机。该侦听机包括外壳 10、线路板组件 20、第一射频组件 30 及第二射频组件 40，侦听机与天线装置通信连接，用以接收和处理天线装置传递的信号或向外发送信息。外壳 10 包括第一壳体 11 以及与第一壳体 11 匹配的第二壳体 12，在第二壳体 12 和第一壳体 11 之间形成有内部安装空间。可选地，线路板组件 20 及第一射

频组件 30 组装于第一壳体 11 内，第二射频组件 40 组装于第二壳体 12 内。

如图 2 和图 3 所示，第一射频组件 30 及线路板组件 20 组装至第一壳体 11，其中，第一射频组件 30 与第一壳体 11 紧固连接，且第一射频组件 30 至少部分通过导热介质与第一壳体 11 贴合。第一射频组件 30 组装至第一壳体 11 并与之匹配，两者接触紧密，散热效率高。

线路板组件 20 通过紧固件直接组装至第一壳体 11 或通过安装螺柱等结构组装至第一射频组件 30，并与第一射频组件 30 通过第一连接器 50 进行通信连接。在一实施例中，第一连接器 50 包括设于线路板组件 20 的第一连接件 51、及设于第一射频组件 30 且与第一连接件 51 相匹配的第二连接件 52，第一连接件 51 和第二连接件 52 插接并建立通讯。其中，第一连接器 50 可采用板对板连接器或者其它连接器，如柔性电路板连接器等。第一射频组件 30 与线路板组件 20 通过第一连接器 50 插接连接，两者的通信效果好，安装位置稳定且所需安装空间小，外壳 10 的内部空间使用率高。

第一射频组件 30 包括第一射频板 31、及设于第一射频板 31 的至少一处理器单元。处理器单元凸出第一射频板 31 的表面，相邻处理器单元之间间隔设置。相应地，第一壳体 11 设有与处理器单元数目相匹配的第一屏蔽槽 111，第一屏蔽槽 111 用以容纳处理器单元，使处理器单元之间相互间隔开。可选地，在第一屏蔽槽 111 内与处理单元的发热部位对应的位置设有与处理器单元接触的导热介质。导热介质采用导热率高的导热垫或导热硅脂等，将处理器单元产生的热量迅速传递至第一壳体 11。相应地，在外壳 10 的外表面设有若干凸出且间隔分布的板状散热筋 13，以增大外壳 10 的散热面，提高散热效率，散热效果好。

第一射频组件 30 还包括第一屏蔽罩 32，该第一屏蔽罩 32 至少部分地覆盖第一射频板 31 且位于第一射频板 31 与线路板组件 20 之间，使得第一射频组件 30 与线路板组件 20 之间的信号干扰少。相应地，在第一屏蔽罩 32 开设有避让孔及连接孔等，用以使第一射频板 31 与线路板组件 20 之间的连接。

如图 4 和图 5 所示，第二射频组件 40 组装至第二壳体 12，其中，第二射频组件 40 朝向第二壳体 12 的一侧面通过导热介质至少部分贴合至第二壳体 12，

以使得第二射频组件 40 运行过程中产生的热量迅速传递至第二壳体 12。

第二射频组件 40 至少部分与第二壳体 12 贴合，用以将第二射频组件 40 上主要发热部位散发的热量传递至第二壳体 12 上。第二射频组件 40 通过第二壳体 12 进行散热，可以提高侦听机内部的散热效率，避免热量在局部累积从而影响侦听机的工作与运行。第二壳体 12 或第一壳体 11 组装有密封圈 73，该密封圈 73 用以密封第二壳体 12 与第一壳体 11 之间的贴合面，避免雨水及潮湿空气进入到安装空间，保持外壳 10 的密封性。

在一实施例中，第二射频组件 40 设于第二壳体 12 内，第二射频组件 40 包括第二射频板 41 与第二射频板 41 和/或第一射频组件 30 连接的至少一天线输入端口 33，天线输入端口 33 向第二射频板 41 和/或第一射频组件 30 输入天线信号，在第二射频板 41 上设有至少一处理器单元。其中，天线输入端口 33 组装至第一壳体 11。

例如，天线输入端口 33 设有四个，两个分布与第一壳体 11 的一端。其余的分布与第一壳体 11 的另一端等，天线输入端口 33 与第二射频板 41 和/或第一射频组件 30 通过导线连接。

处理器单元分布在第二射频板 41 的不同区域内以对应处理天线信号。为避免处理器单元之间的相互干扰，在第二壳体 12 上设有与处理器单元的数目相匹配的第二屏蔽槽 121。当第二射频板 41 组装至第二壳体 12 时，对应的处理器单元容纳在对应的第二屏蔽槽 121 内，以减小处理器单元之间的相互干扰，提高信息处理的准确性及稳定性。

处理器单元在进行信号处理过程中会在局部产生高温和热量。为使处理器单元保持在合理的运行温度范围内，在第二屏蔽槽 121 内设有与处理器单元接触的导热介质，该导热介质处于第二屏蔽槽 121 内的位置与处理器单元上主要产生热量的位置相对应。导热介质同时贴合在处理器单元与第二壳体 12 的内壁上，将处理器单元的热量传递至第二壳体 12 上，并通过第二壳体 12 进行散热。可选地，该导热介质采用导热垫或导热硅脂。第二屏蔽槽 121 内的导热介质迅速将处理器单元产生的热量传递至外壳 10 并散发，使处理器单元工作温度稳定，

散热效果好，处理器单元的运行稳定性好。

第二射频组件 40 与线路板组件 20 通过第二连接器 60 进行通信连接，其中，第二连接器 60 至少部分凸出第二射频组件 40 的表面。在一实施例中，第二连接器 60 包括设于线路板组件 20 的第三连接件 61、及设于第二射频组件 40 且与第三连接件 61 相匹配的第四连接件 62。当第二壳体 12 配合安装至第一壳体 11，并使第二壳体 12 密封贴合至第一壳体 11 时，第三连接件 61 和第四连接件 62 插接并建立通讯。其中，第二连接器 60 可采用板对板连接器或者其它连接器，如柔性电路板连接器等。

线路板组件 20 与第二射频组件 40 通过第三连接件 61 与第四连接件 62 的插接连接并导通，两者所需的安装空间小。同时第三连接件 61 与第四连接件 62 为刚性结构，两者插接连接形成的间距稳定，接触性能好。侦听机的内部空间利用率高，减小侦听机的整体体积。

为降低第二射频组件 40 与线路板组件 20 之间的相互干扰，在第二射频组件 40 与线路板组件 20 之间设有第二屏蔽罩 42，该第二屏蔽罩 42 至少部分覆盖第二射频板 41。其中，第四连接件 62 设于第二射频板 41 上并靠近第二射频板 41 的边缘处，第二屏蔽罩 42 避开第四连接件 62 所处区域并罩设在第二射频板 41 上，以达到最大的屏蔽区域。

如图 2 和图 4 所示，第一射频组件 30 与第二射频组件 40 均用以处理射频信号，为提高侦听机的处理效率及优化处理器资源，在第一射频组件 30 与第二射频组件 40 之间合理分配射频信号。可选地，第一射频组件 30 包括第一通信接头 34，第一通信接头 34 与第二射频组件 40 通信连接。第二射频组件 40 包括第二通信接头 43，第二通信接头 43 与第一射频组件 30 通信连接。其中，射频信号在第一射频组件 30 与第二射频组件 40 之间的传递包括以下方式：

- 1、第一通信接头 34 与第二射频组件 40 直接插接连接。
- 2、第二通信接头 43 与第一射频组件 30 直接插接连接。
- 3、第一通信接头 34 与第二通信接头 43 相互抵接连接，以使得第一射频组件 30 与第二射频组件 40 之间相互传递射频信号。

在一实施例中，第二通信接头 43 设于第二射频板 41，在第二通信接头 43 的端部设有喇叭状凹槽结构。相应地，第一通信接头 34 设于第一射频板 31 上，在第一通信接头 34 的端部设有球形曲面。当第二壳体 12 配合安装至第一壳体 11，并使第二壳体 12 密封贴合至第一壳体 11 时，第二射频组件 30 与线路板组件 20 通过第二连接器 60 插接连接。于此同时，第二通信接头 43 与第一通信接头 34 搭接连接，使第一射频组件 30 与第二射频组件 40 通信连接，用以传递射频信号，提高射频信号的处理效率。

如图 1 和图 3 所示，该线路板组件 20 包括数字控制模块 21 和电连接至数字控制模块 21 的电源模块 22。数字控制模块 21 包括数字控制板 212、及设于数字控制板 212 与第一射频组件 30 或外壳 10 之间的散热器 211。在数字控制板 212 上设有第一连接件 51、第三连接件 61 及处理单元，第一连接件 51 与第三连接件 61 间隔设于数字控制板 212 并分别与第一射频组件 30 及第二射频组件 40 插接连接。数字控制模块 21 工作运行时，处理单元处为主要发热部位。将散热器 211 设于第一射频组件 30 或外壳 10 与处理单元之间，并在散热器 211 与第一射频组件 30 或外壳 10 的接触面、及散热器 211 与数字控制板 212 的接触面之间均设有导热垫或导热硅脂等导热介质，以提高导热性能及导热的稳定性。

由于侦听机需要在室外环境下工作，容易受到雷电天气的影响，线路板组件 20 还包括设于在外壳 10 内的防雷组件 23，防雷组件 23 与电源模块 22 并联设置，具体地，从电源模块 22 的输入口引出一条线路至所述电源模块 22 的同时，另外引出一条电连接线路至防雷组件 23，所述防雷组件 23 的另一端连接至所述外壳 10。在外壳 10 外设有接地部位，该接地部位与外壳 10 内的防雷组件 23 电连接，通过防雷组件 23 消除雷电对侦听机的影响，提高其使用的安全性，及在恶劣环境下持续使用，应用范围广。

电源模块 22 为数字控制模块 21、第一射频组件 30 及第二射频组件 40 供电。在外壳 10 上设置有电源供电接口 24，也可设置电源通信接口 28。电源模块 22 可通过普通的交流电源进行供电，此时外部电源通过所述电源供电接口 24 接入并连接至电源模块 22。此外，电源模块 22 还可以通过外部电池进行供电，电池

可通过所述电源供电接口 24 接入并连接至电源模块 22, 当所述外部电池为智能电池时, 还可通过电源通信接口 28 接入并连接至电源模块 22 或数字控制模块 21 以进行通信。侦听机通过连接市电或外部储能设备进行供电, 使用灵活方便。同时, 侦听机还可以在外壳 10 上设置与数字控制模块 21 连接的数据传输接口, 如 USB 接口 25、网线接口 26、外置 SUB-G 天线接口 27 等, 通过有线或无线网络进行数据传递。数字控制模块 21 可获取各个电子元器件的信号, 并进行整合处理, 从所述数据传输接口输出。可选地, 线路板组件 20 还包括设于外壳 10 上的指示灯组件 29, 其中, 指示灯组件 29 可通过不同的灯光变换, 或不同的指示灯数量, 发出对应的提示信息, 以方便操作者观察及体验。

如图 2 所示, 该侦听机还设有定位组件 70, 该定位组件 70 用以定位侦听机所处的方位。在外壳 10 的外表面凹陷形成容纳空间, 该容纳空间设于第一壳体 11 的侧壁上。定位组件 70 设于容纳空间内且与线路板组件 20 通讯连接。

可选地, 定位组件 70 包括 GPS 模组 71 及固定盖 72, GPS 模组 71 设于容纳空间内, 固定盖 72 封堵在容纳空间的开口处。GPS 模组 71 设于独立的容纳空间内, 与设于第二壳体 12 与第一壳体 11 形成的安装空间内的第一射频组件 30 及线路板组件 20 相互隔开, 互相干扰少, 提高定位组件 70 的定位精度。容纳空间呈沉孔状, 方便 GPS 模组 71 的安装和调节, 安装方便。通过固定盖 72 封堵在容纳空间的开口处, 在固定盖 72 与外壳 10 之间设有密封圈 73, 避免密封性好, 性能稳定。

在不冲突的情况下, 上述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。以上仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所做的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明保护的范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种侦听机，其特征在于，包括外壳、线路板组件、第一射频组件及第二射频组件，所述外壳包括第一壳体和与所述第一壳体匹配的第二壳体，所述第一射频组件组装至第一壳体，并与所述线路板组件通过第一连接器进行通信连接，所述第二射频组件组装至第二壳体；

当所述第二壳体配合安装至所述第一壳体时，所述线路板组件和所述第二射频组件通过第二连接器进行通信连接。

2. 根据权利要求 1 所述的侦听机，其特征在于，所述第一连接器包括设于所述线路板组件的第一连接件、及设于所述第一射频组件且与所述第一连接件相匹配的第二连接件，所述第一连接件和第二连接件插接并建立通讯。

3. 根据权利要求 1 所述的侦听机，其特征在于，所述第二连接器包括设于所述线路板组件的第三连接件、及设于所述第二射频组件且与所述第三连接件相匹配的第四连接件，所述第三连接件和第四连接件插接并建立通讯。

4. 根据权利要求 1 所述的侦听机，其特征在于，所述线路板组件包括数字控制模块和电连接至所述数字控制模块的电源模块，所述数字控制模块与所述第一射频组件及第二射频组件通信连接。

5. 根据权利要求 4 所述的侦听机，其特征在于，所述线路板组件还包括防雷组件，所述防雷组件与所述电源模块并联设置，并连接至所述外壳。

6. 根据权利要求 1 所述的侦听机，其特征在于，所述第一射频组件包括第一射频板，所述第一射频板上设有至少一个处理器单元，所述第一壳体设有与所述处理器单元数目相匹配的第一屏蔽槽，所述第一屏蔽槽内与所述处理单元的发热部位对应的位置设有与所述处理器单元接触的导热介质。

7. 根据权利要求 6 所述的侦听机，其特征在于，所述第一射频组件还包括第一屏蔽罩，所述第一屏蔽罩至少部分地覆盖所述第一射频板且位于第一射频板与所述线路板组件之间。

8. 根据权利要求 1 所述的侦听机，其特征在于，所述第一射频组件包括第

一通信接头，所述第一通信接头与所述第二射频组件通信连接。

9. 根据权利要求 8 所述的侦听机，其特征在于，所述第二射频组件包括第二通信接头，所述第二通信接头与所述第一射频组件通信连接；或者

所述第二射频组件包括第二通信接头，所述第二通信接头与所述第一射频组件的第一通信接头通信连接。

10. 根据权利要求 1 所述的侦听机，其特征在于，所述第二射频组件包括第二射频板，所述第一射频板上设有至少一个处理器单元，所述第二壳体设有与所述处理器单元数目相匹配的第二屏蔽槽，所述第二屏蔽槽内与所述处理单元的发热部位对应的位置设有与所述处理器单元接触的导热介质。

11. 根据权利要求 10 所述的侦听机，其特征在于，所述第二射频组件还包括第二屏蔽罩，所述第二屏蔽罩至少部分地覆盖所述第二射频板且位于第二射频板与所述线路板组件之间。

12. 根据权利要求 1 所述的侦听机，其特征在于，还包括定位组件，所述外壳的外表面凹陷形成容纳空间，所述定位组件设于所述容纳空间内且与所述线路板组件通讯连接。

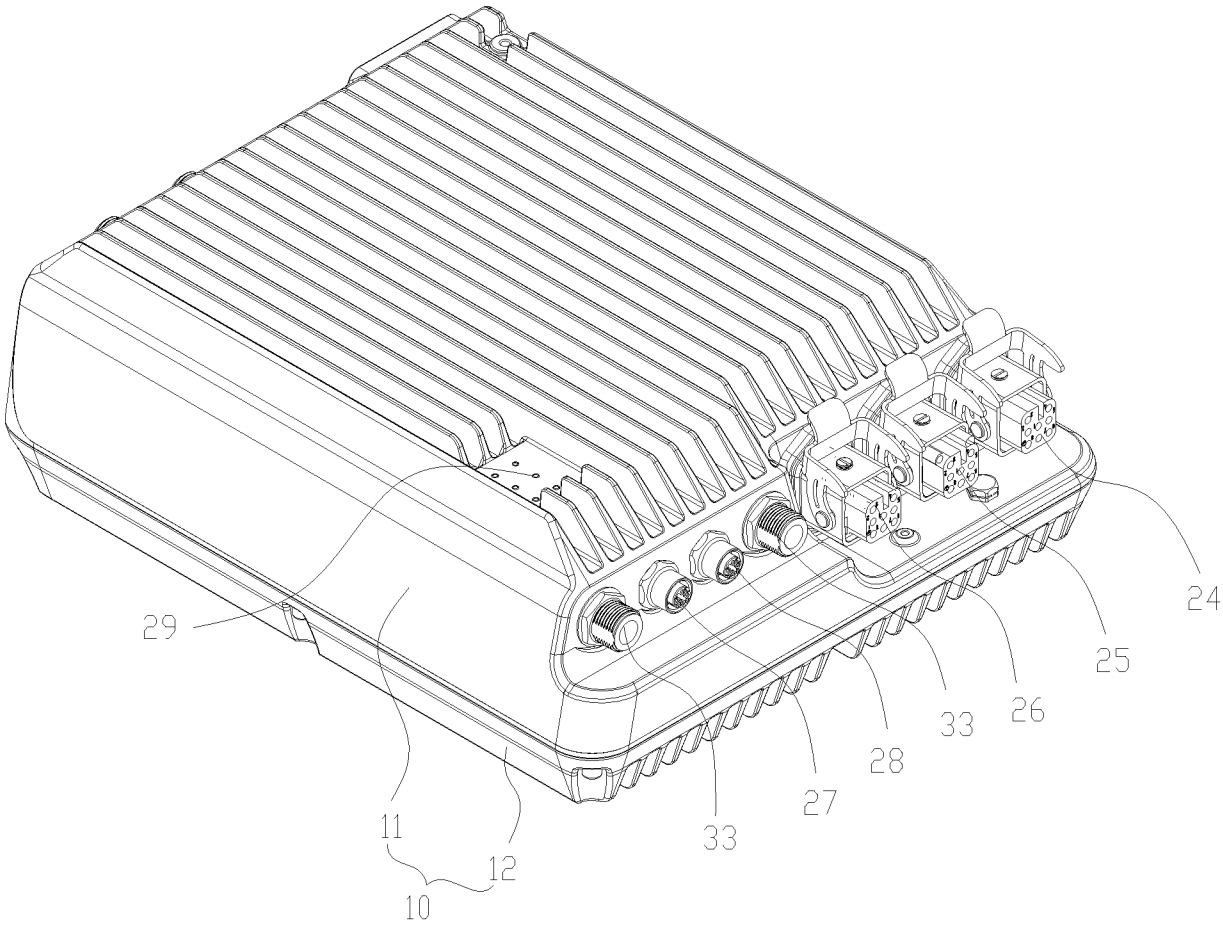


图 1

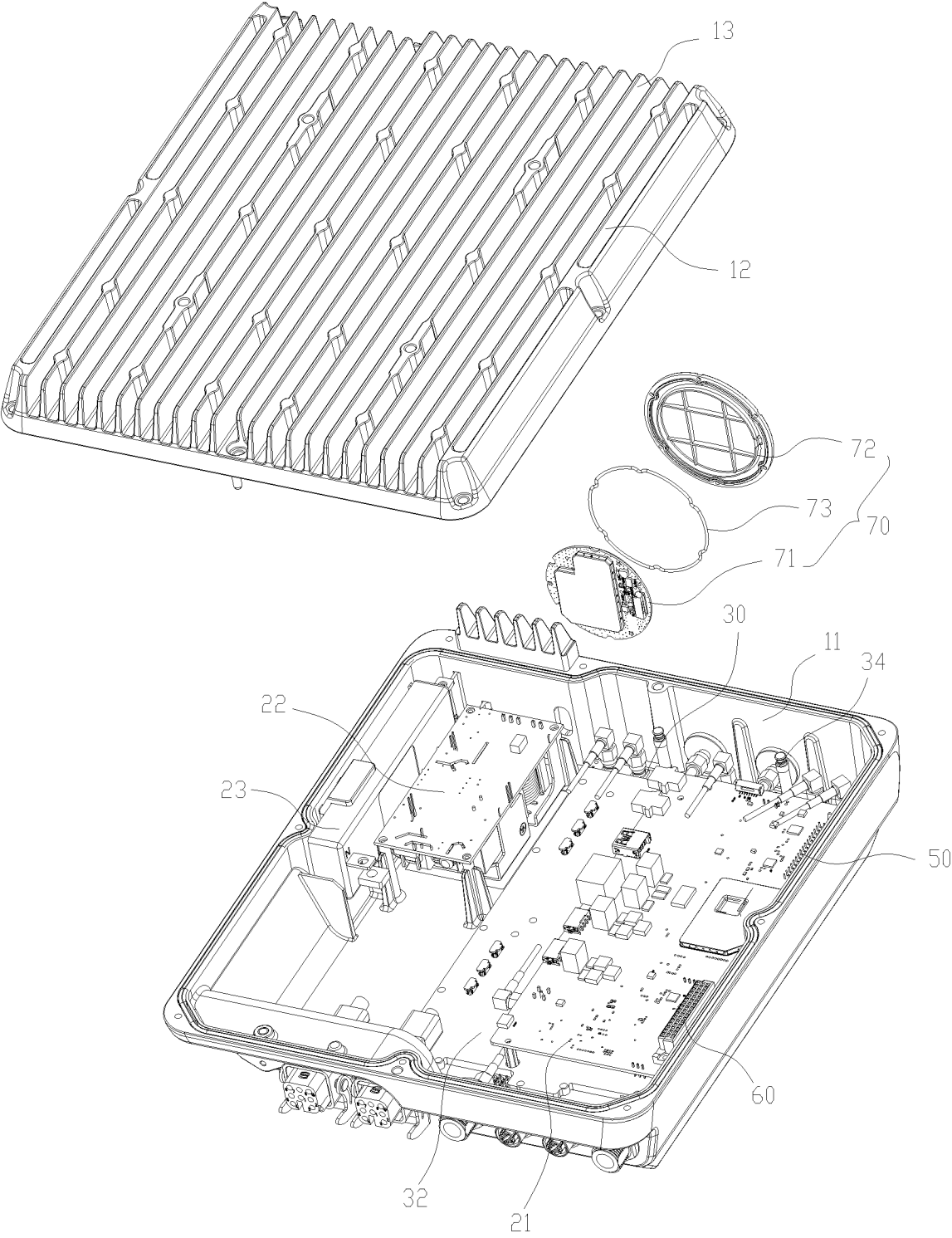


图 2

3/5

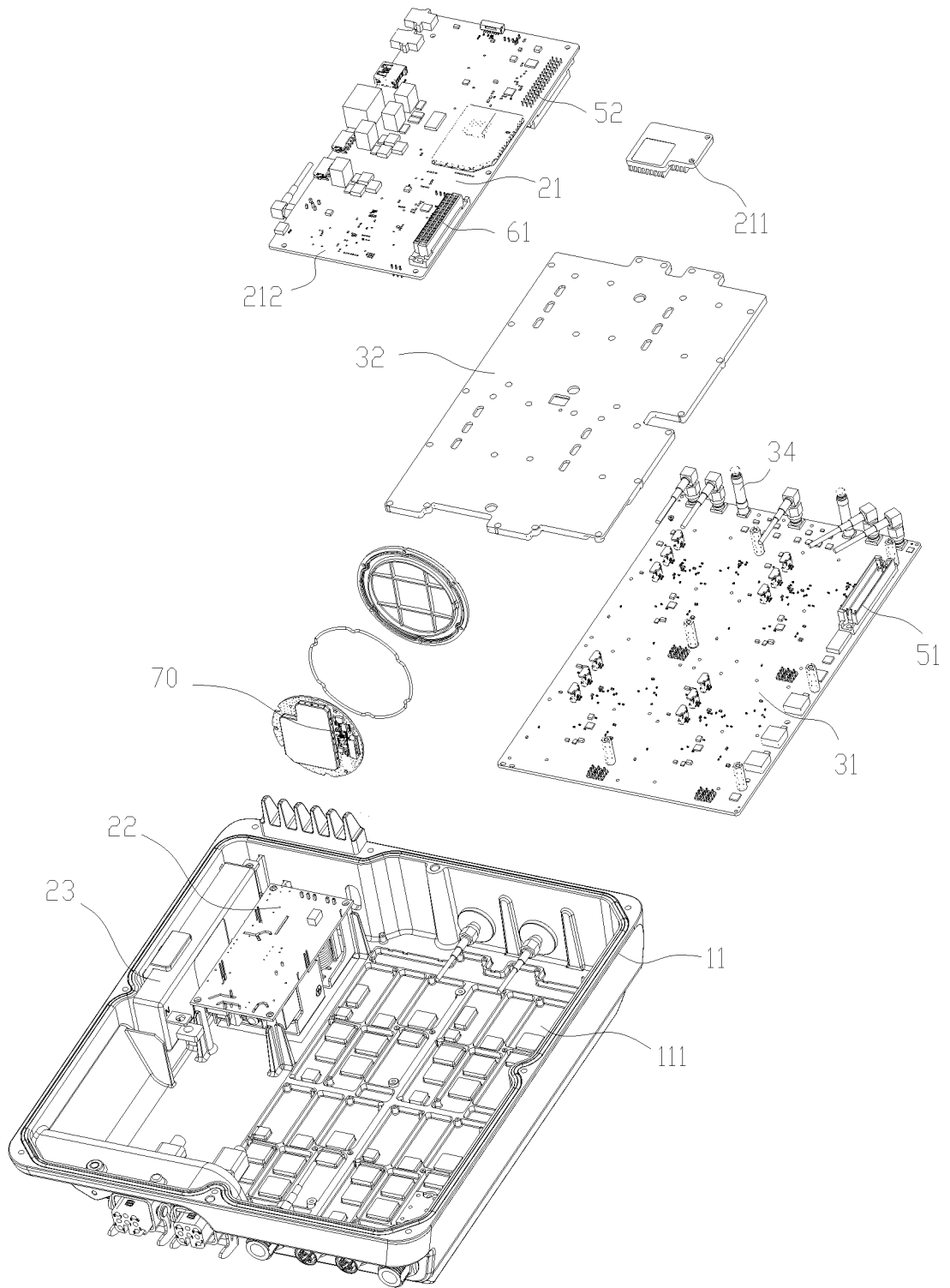


图 3

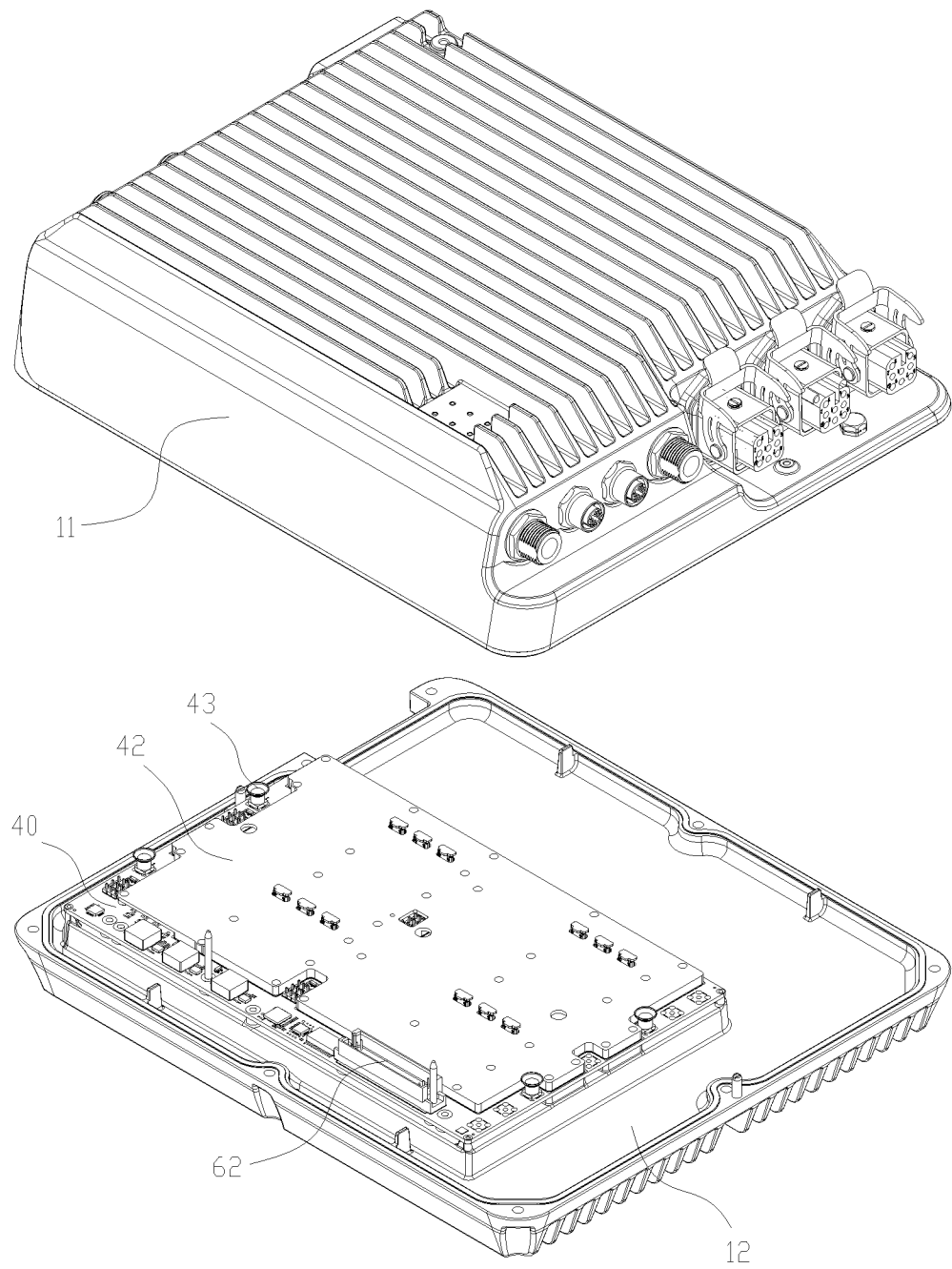


图 4

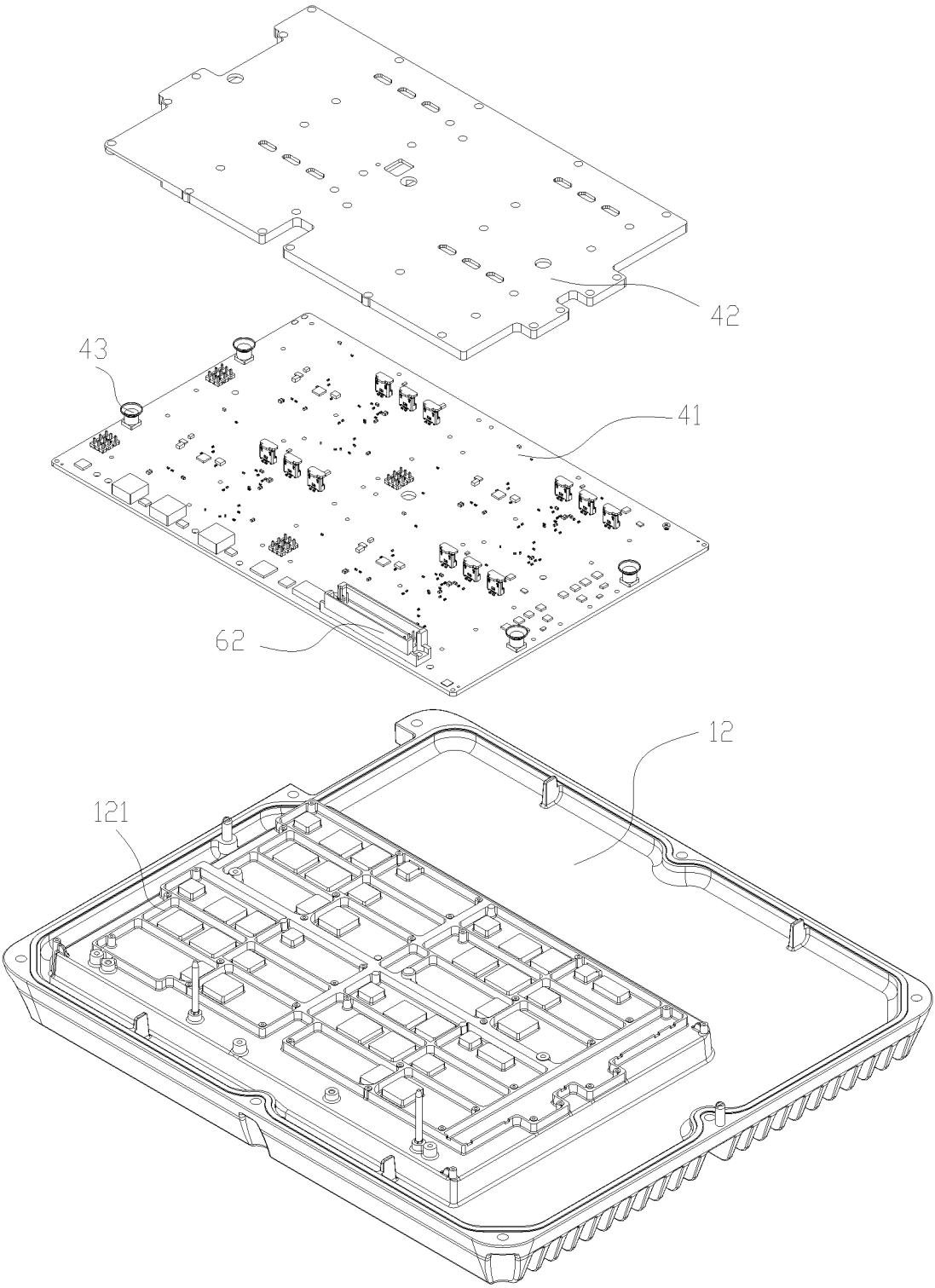


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/102980

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 7/20 (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 7/-, H05K 9/-

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)

CPRSABS, CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 第一, 第二, 射频, RF, 电路, 线路, 板, PCB, 壳, 盖, 散热, 冷却, 连接器, 连接件;
first, second, radio frequency, circuit, board, housing, case, cover, heat dissipation, cool, connector

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 202111700 U (SHENZHEN COSHIP ELECTRONICS CO., LTD.), 11 January 2012 (11.01.2012), description, paragraphs [0022]-[0031], and figures 1-4	1-12
Y	CN 202168076 U (ZTE CORP.), 14 March 2012 (14.03.2012), description, paragraphs [0018]-[0023], and figures 1-3	1-12
A	CN 205157790 U (THE 43RD RESEARCH INSTITUTE OF CHINA ELECTRONICS TECHNOLOGY GROUP CORPORATION), 13 April 2016 (13.04.2016), entire document	1-12
A	CN 201584970 U (SHENZHEN DACHI COMMUNICATIONS CO., LTD.), 15 September 2010 (15.09.2010), entire document	1-12

☐ 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 23 March 2018	Date of mailing of the international search report 03 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LU, Jing Telephone No. (86-10) 62412158

International application No.
PCT/CN2017/102980

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/102980

A. 主题的分类

H05K 7/20(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 7/-, H05K 9/-

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))

CPRSABS, CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 第一, 第二, 射频, RF, 电路, 线路, 板, PCB, 壳, 盖, 散热, 冷却, 连接器, 连接件; first, second, radio frequency, circuit, board, housing, case, cover, heat dissipation, cool, connector

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
Y	CN 202111700 U (深圳市同洲电子股份有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 说明书第[0022]-[0031]段, 图1-4	1-12
Y	CN 202168076 U (中兴通讯股份有限公司) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 说明书第[0018]-[0023]段, 图1-3	1-12
A	CN 205157790 U (中国电子科技集团公司第四十三研究所) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-12
A	CN 201584970 U (深圳市达驰通信有限公司) 2010年 9月 15日 (2010 - 09 - 15) 全文	1-12

☐ 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

2018年 3月 23日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4月 3日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

受权官员

芦婧

电话号码 (86-10)62412158

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/102980

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	202111700	U	2012年 1月 11日	无	
CN	202168076	U	2012年 3月 14日	无	
CN	205157790	U	2016年 4月 13日	无	
CN	201584970	U	2010年 9月 15日	无	