

(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
2017 年 11 月 23 日 (23.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/198134 A1

(51) 国际专利分类号:
H01Q 1/22 (2006.01)

东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号,
Guangdong 523860 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/084446

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 16 日 (16.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201610327441.1	2016 年 5 月 16 日 (16.05.2016)	CN
201620449540.2	2016 年 5 月 16 日 (16.05.2016)	CN
201620449706.0	2016 年 5 月 16 日 (16.05.2016)	CN

(71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广

(72) 发明人: 胡莎莎 (HU, Shasha); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。 赵宁 (ZHAO, Ning); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。 唐海军 (TANG, Haijun); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。 王新宝 (WANG, Xinbao); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。 梁天平 (LIANG, Tianping); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO.,

(54) Title: HOUSING, ANTENNA APPARATUS, AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 壳体、天线装置及移动终端

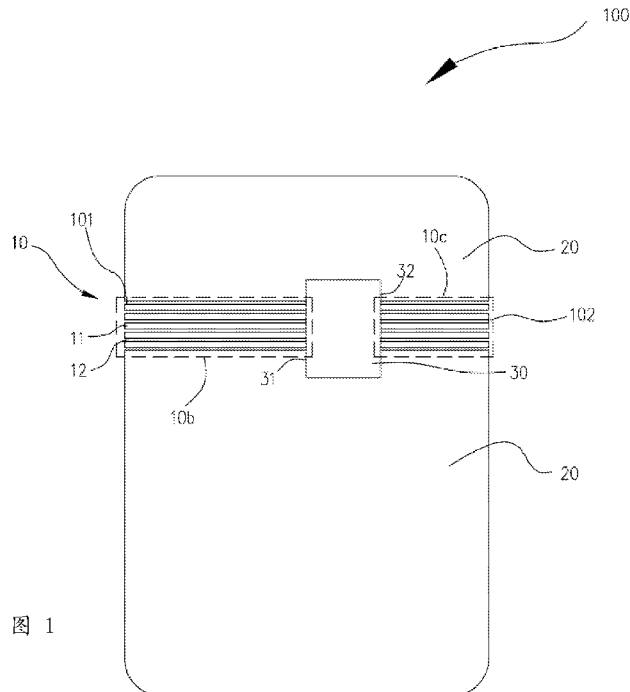


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a housing, an antenna apparatus, and a mobile terminal, the housing being provided with a microseam band and two metal parts separated by the microseam band, the inner side of the housing also being provided with a metal piece fixedly connecting the two metal parts, the metal piece conducting between the two metal parts and covering part of the microseam band, a metal strip being electrically isolated from the metal piece and the metal parts. The microseam band partitioning the housing being arranged on the housing facilitates machining of the microseam band; using the metal piece to conduct between the two



WO 2017/198134 A1

LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇
华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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,
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,
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))。

metal parts and to cover part of the microseam band causes the part not covered by the microseam band to form a clearance area, such that the housing satisfies demands for antenna radiation, appearance, and structural performance and is simple to machine; the housing structure is simple, reducing production costs, and production efficiency is high.

(57) 摘要: 本发明公开了一种壳体、天线装置及移动终端, 所述壳体设有微缝带和由所述微缝带分隔出的两个金属部, 所述壳体内侧还设有固定连接两个所述金属部的金属片, 所述金属片与两个所述金属部相导通, 并遮盖所述微缝带的一部分, 所述金属条与所述金属片和所述金属部电隔离。在所述壳体上设置隔断所述壳体的微缝带, 从而方便所述微缝带的加工; 利用所述金属片与两个所述金属部相导通, 并遮盖所述微缝带的一部分, 从而使得所述微缝带未遮盖的部分构成净空区域, 进而使得所述壳体满足天线辐射性能、外观性能和结构性能的同时加工简单, 进而所述壳体结构简单, 减小生产成本, 生产效率较高。

壳体、天线装置及移动终端

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种壳体、天线装置及移动终端。

背景技术

目前，在手机壳体通常会设置缝隙作为手机内天线信号辐射的净空区域，以提高手机的天线辐射性能。由于市场上对手机壳体的外观要求和结构性能要求较高，而在手机壳体上开缝又势必会降低壳体的外观性能和结构性能。因此导致手机壳体上开缝需要保证壳体的外观性能和结构性能同时还需要保证天线信号辐射性能，故目前手机壳体上开缝的难度加大，增加手机壳体的生产成本，且生产效率不高。

发明内容

本发明提供一种可以生产效率较高的壳体、天线装置及移动终端。

本发明提供一种壳体，其中，所述壳体设有微缝带和由所述微缝带分隔出的至少两个金属部；所述微缝带由多条相互间隔的金属条和填充于相邻两条所述金属条之间的绝缘材料构成，所述金属条与所述金属部电隔离；所述微缝带中相邻两条所述金属条之间间距为 0.06mm~0.3mm，所述金属条宽度为 0.5mm~1mm。

本发明还提供一种天线装置，其中，所述天线装置包括上述任意一项所述的壳体，所述天线装置还包括天线馈电模块，所述天线馈电模块固定于所述壳体内。

本发明还提供一种移动终端，其中，所述移动终端包括上述的天线装置。

本发明的壳体、天线装置及移动终端，通过在所述壳体上设置隔断所述壳体的微缝带，从而方便所述微缝带的加工；利用所述金属片与两个所述金属部相导通，并遮盖所述微缝带的一部分，从而使得所述微缝带未遮盖的部分构成净空区域，进而使得所述壳体满足天线辐射性能、外观性能和结构性能的同时加工简单，进而所述壳体结构简单，减小生产成本，生产效率较高。

附图说明

为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的

附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明提供的壳体的示意图；

图 2 是本发明提供的天线装置的示意图；

图 3 是图 2 的天线装置的主板和天线馈电模块的示意图；

图 4 是图 2 的天线装置的前壳面板的示意图；

图 5 是本发明提供的移动终端的示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

请一并参阅图 1、图 2 和图 3，本发明提供一种壳体 100，所述壳体 100 设有微缝带 10 和由所述微缝带 10 分隔出的两个金属部 20。所述壳体 100 内侧还设有固定连接两个所述金属部 20 的金属片 30。所述金属片 30 与两个所述金属部 20 相导通，并遮盖所述微缝带 10 的一部分。所述微缝带 10 由多条相互间隔的金属条 11 和填充于相邻两条 11 所述金属条之间的绝缘材料 12 构成。所述金属条 11 与所述金属片 30 和所述金属部 20 电隔离。可以理解的是，所述壳体 100 可以应用于终端中，该终端可以是手机、平板电脑或笔记本电脑等。

通过在所述壳体 100 上设置隔断所述壳体 100 的微缝带 10，从而方便所述微缝带 10 的加工；利用所述金属片 30 与两个所述金属部 20 相导通，并遮盖所述微缝带 10 的一部分，从而使得所述微缝带 10 未遮盖的部分构成净空区域，进而使得所述壳体 100 满足天线辐射性能、外观性能和结构性能的同时加工简单，进而所述壳体 100 结构简单，减小生产成本，生产效率较高。

本实施方式中，所述壳体 100 可以是终端外壳，还可以是终端前盖或者是终端后盖。所述壳体 100 采用金属材质。所述壳体 100 可以承载终端的内部主板和其他功能组件，并对主板和功能组件进行保护。所述微缝带 10 可以是采用激光切割而成。所述微缝带 10 可以由所述壳体 100 的边缘切入，并完全

切断所述壳体 100，从而使得所述微缝带 10 方便加工。具体的，所述微缝带 10 可以是沿平行于所述壳体 100 长度方向或宽度方向延伸。本实施方式中，所述微缝带 10 沿平行于所述壳体 100 宽度方向延伸。所述金属条 11 长度方向与所述微缝带 10 长度方向同向设置。多条所述金属条 11 可以是等距排列。所述绝缘材料 12 可以采用注射工艺进行填充。所述绝缘材料 12 为所述金属条 11 提供绝缘环境，且使得所述金属条 11 稳固于所述微缝带 10 内。所述金属部 20 可以是由所述微缝带 10 分隔出金属板件。所述金属片 30 可以是矩形板件。所述金属片 30 长度方向两端可以通过焊接的方式分别固定连接两个所述金属部 20，并与两个所述金属部 20 相导通。所述金属片 30 宽度方向遮盖所述微缝带 10 的一部分。所述金属片 30 同时固定住两个所述金属部 20，从而使得所述壳体 100 结构稳固，可以承受较大外界应力。在其他实施方式中，所述金属片 30 还可以是采用粘接方式或者螺钉连接方式固定连接所述金属部 20，并电连接于所述金属部 20。

进一步地，所述微缝带 10 中相邻两条所述金属条 11 之间间距为 0.06mm~0.3mm，所述金属条 11 宽度为 0.5mm~1mm；所述微缝带具有位于所述壳体 100 边缘的开口端，所述开口端距离所述金属片 30 的距离为 60mm~80mm，所述微缝带 10 宽度为 1mm~4mm。在另一实施方式中，所述微缝带 10 中相邻两条所述金属条 11 之间的间距为 0.06mm 或 0.3mm，所述金属条 11 宽度为 0.5mm 或 1mm；所述开口端距离所述金属片 30 的距离为 60mm 或 80mm，所述微缝带 10 宽度为 1mm 或 4mm。本实施方式中，所述微缝带 10 包括分别位于所述壳体 100 两相对侧边的第一开口端 101 和第二开口端 102。所述金属片 30 可以是遮盖所述微缝带 10 在第一开口端 101 至所述第二开口端 102 之间位置，也可以是遮盖所述微缝带 10 在所述第一开口端 101 或所述第二开口端 102 的位置。通过将所述微缝带 10 长度设置在优选范围内，使得所述微缝带 10 长度与终端内天线的辐射波长相匹配，从而提高天线信号辐射性能。利用相邻两条所述金属条 11 之间的间距小于所述金属条 11 的宽度，从而使得相邻两条所述金属条 11 之间的微缝不可见，进而提高所述壳体 100 外观性能。

进一步地，提供较优实施方式，所述金属片 30 遮盖所述微缝带 10 两开口

端之间的位置,即所述金属片 30 遮盖所述微缝带 10 在第一开口端 101 至所述第二开口 102 之间位置。具体的,所述金属片 30 包括相对设置的且同时横跨所述微缝带 10 的第一侧边 31 和第二侧边 32。所述微缝带 10 在所述第一开口端 101 至所述第一侧边 31 的位置形成第一净空区域 10b,所述微缝带 10 在所述第二开口端 102 至所述第二侧边 32 的位置形成第二净空区域 10c。利用所述金属片 30 将所述微缝带 10 分成两个不同形状的净空区域,从而使得所述壳体 100 可以对不同波长的天线信号进行穿透,以提高天线辐射性能。在其他实施方式中,所述金属片 30 也可以是对所述微缝带 10 在第一开口端 101 或所述第二开口 102 的位置进行遮盖,从而在所述微缝带 10 上形成一个净空区域。

进一步地,所述壳体 100 设有多条所述微缝带 10 和多个所述金属片 30,每一所述金属片 30 对应遮盖每一所述微缝带 10 的一部分,进而使得所述壳体 100 上的净空区域的面积增加,进一步地提高天线信号辐射性能。

本发明还提供一种天线装置 200,所述天线装置包括所述壳体 100,所述天线装置 200 还包括主板 40 和天线馈电模块 50,所述主板 40 固定于所述壳体 100 内侧,所述主板 40 设有缝隙 41 和位于所述缝隙 41 边缘的馈电点 42,所述天线馈电模块 50 电连接于所述馈电点 42。

本实施方式中,所述主板 40 可以是粘接或螺钉连接或卡合连接于所述壳体 100 上。所述主板 40 位于所述壳体 100 内侧。所述天线馈电模块 50 可以是形成于所述主板 40 上的电路模块。在所述主板 40 上开设所述缝隙 41,而所述天线馈电模块 50 经所述馈电点 42 向所述主板 40 提供馈电信号,使得所述主板 40 构成缝隙天线。在其他实施方式中,所述主板 40 的数量可为多个,所述天线馈电模块 50 还可以分别设置于另一电路板上,所述主板 40 也可以是独立于所述天线馈电模块 50,所述主板 40 与所述天线馈电模块 50 经线缆相导通。

进一步地,所述微缝带 10 未遮盖部分在所述主板 40 上的正投影区域与所述缝隙 41 相重合。本实施方式中,所述缝隙 41 将所述主板 40 分成两个辐射区域 40a 和连接于两个所述辐射区域 40a 之间的连接区域 40b。所述连接区域 40b 与所述金属片 30 相对。利用所述缝隙 41 与所述壳体 100 上的净空区域相对,从而使得所述天线装置 100 的信号辐射性能提高。

在较优实施方式中，所述主板 40 设有第一缝隙 41a 和第二缝隙 41b，所述第一缝隙 41a 和所述第二缝隙 41b 分别与所述微缝带 10 上两个未遮盖部分相对，所述天线馈电模块 50 包括第一馈电模组 51 和第二馈电模组 52，所述第一馈电模组 51 和所述第二馈电模组 52 分别电连接于所述第一缝隙 41a 的第一馈电点 42a 和所述第二缝隙 41b 的第二馈电点 42b。具体的，所述第一缝隙 41a 与所述第一净空区域 10b 相对，所述第二缝隙 41b 与所述第二净空区域 10c 相对。所述第一馈电模组 51 可以是常规通信馈电模组，使得所述天线装置 200 可以收发常规通信信号。所述第二馈电模组 52 可以是 WIFI 或/和 GPS 馈电模组，使得所述天线装置 200 可以收发 WIFI 信号或/和 GPS 信号。

具体的，所述第一馈电模组 51 包括依次串联于所述第一馈电点 42a 的第一匹配电路 511 和第一射频电路 512。所述第二馈电模组包括依次串联于所述第二馈电点 42b 的第二匹配电路 521 和第二射频电路 522。所述第一馈电模组 51 还可以包括调频电路 513，所述调频电路 513 电连接于所述第一馈电点 42a 和地极之间。

进一步地，所述天线装置 200 还包括固定于所述金属部 20 和所述主板 40 之间的第一导电体 61，所述第一导电体 61 与所述金属部 20 和所述主板 40 电连接。

具体的，所述壳体 100 包括终端后盖 70，所述微缝带 10 开设于所述终端后盖 70 上。所述终端后盖 70 作为辐射体，所述天线装置 200 的主板 40 经所述第一导电体 61 与终端后盖 70 连接。进而使得所述终端后盖 70 接收馈电信号，所述终端后盖 70 也可以辐射电磁信号。由于所述终端后盖 70 经所述第一导电体 61 与所述主板 40 导通，从而可以辐射不同谐振频率的电磁信号，从而使得所述天线装置 200 的频段增加，即增加所述天线装置 200 的带宽。具体的，所述第一导电体 61 的数目可以为多个，多个所述第一导电体 61 可以是沿所述缝隙 41 的边缘等距排列。

更为具体的，所述天线装置 200 还包括与所述终端后盖 70 相盖合的前壳面板 80，所述主板 40 位于所述终端后盖 70 和所述前壳面板 80 之间。所述前壳面板 80 为位于显示屏模组（包括显示面板和/或触摸面板）与主板 40 之间的金属板。

如图 4 所示, 所述前壳面板 80 上开设有第三缝隙 81 和第四缝隙 82, 所述第三缝隙 81 及第四缝隙 82 在所述主板 40 上的正投影区域与所述第一缝隙 41 及第二缝隙 42 分别相重合; 所述天线装置 200 还包括第二导电体 62, 所述金属部 20 和主板 40 通过第一导电体 61 连接后还通过第二导电体 62 与前壳面板 80 连接。所述前壳面板 80 作为地极, 所述主板 40 经所述第二接地导体 62 与所述前壳面板 80 导通, 从而进一步提高所述天线装置 200 的辐射性能。

请参阅图 5, 本发明还提供一种移动终端 300, 所述移动终端 300 包括所述天线装置 200。可以理解的是, 所述移动终端 200 可以是手机、平板电脑或笔记本电脑。

本发明的壳体、天线装置及移动终端, 通过所述壳体上设置隔断所述壳体的微缝带, 从而方便所述微缝带的加工; 利用所述金属片与两个所述金属部相导通, 并遮盖所述微缝带的一部分, 从而使得所述微缝带未遮盖的部分构成净空区域, 进而使得所述壳体满足天线辐射性能、外观性能和结构性能的同时加工简单, 进而所述壳体结构简单, 减小生产成本, 生产效率较高。

以上所述是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权利要求

1.一种壳体，其特征在于，所述壳体设有微缝带和由所述微缝带分隔出的至少两个金属部；所述微缝带由多条相互间隔的金属条和填充于相邻两条所述金属条之间的绝缘材料构成，所述金属条与所述金属部电隔离；所述微缝带中相邻两条所述金属条之间间距为 0.06mm~0.3mm，所述金属条宽度为 0.5mm~1mm。

2. 根据权利要求 1 所述的壳体，其特征在于，所述微缝带的宽度为 1mm 或 4mm。

3. 根据权利要求 2 所述的壳体，其特征在于，所述壳体内侧还设有固定连接相邻两个所述金属部的金属片，所述金属片与两个所述金属部相导通，并遮盖所述微缝带的一部分。

4. 根据权利要求 3 所述的壳体，其特征在于，所述微缝带具有位于所述壳体边缘的开口端。

5. 根据权利要求 4 所述的壳体，其特征在于，所述开口端距离所述金属片的距离为 60mm~80mm。

6. 根据权利要求 5 所述的壳体，其特征在于，所述金属片遮盖所述微缝带两开口端之间的位置。

7. 根据权利要求 5 所述的壳体，其特征在于，所述壳体设有多个所述微缝带和多个所述金属片，每一所述金属片对应遮盖每一所述微缝带的一部分。

8. 根据权利要求 5 所述的壳体，其特征在于，所述金属片焊接于两个所述金属部上。

9. 根据权利要求 1~8 任意一项所述的壳体，其特征在于，多条所述金属条等距排列。

10. 根据权利要求 1~8 任意一项所述的壳体，其特征在于，所述微缝带沿平行所述壳体长度或宽度方向延伸。

11. 一种天线装置，其特征在于，所述天线装置包括权利要求 1~10 任意一项所述的壳体，所述天线装置还包括天线馈电模块，所述天线馈电模块固定于所述壳体内。

12. 根据权利要求 11 所述的天线装置，其特征在于，所述天线装置还包

括主板，所述主板设有馈电点，所述天线馈电模块电连接所述馈电点。

13. 根据权利要求 12 所述的天线装置，其特征在于，所述主板设有缝隙，所述馈电点位于所述缝隙边缘。

14. 根据权利要求 13 所述的天线装置，其特征在于，所述微缝带未遮盖部分在所述主板上的正投影区域与所述缝隙相重合。

15. 根据权利要求 14 所述的天线装置，其特征在于，所述金属片遮盖所述微缝带两开口端之间的位置，所述主板上设有的缝隙分为第一缝隙和第二缝隙，所述第一缝隙和所述第二缝隙分别与所述微缝带上两个未遮盖部分相对，所述天线馈电模块包括第一馈电模组和第二馈电模组，所述第一馈电模组和所述第二馈电模组分别电连接于所述第一缝隙的馈电点和所述第二缝隙的馈电点。

16. 根据权利要求 12 所述的天线装置，其特征在于，所述天线装置还包括固定于所述金属部和所述主板之间的第一导电体，所述第一导电体与所述金属部和所述主板电连接。

17. 根据权利要求 16 所述的天线装置，所述壳体包括终端后盖，所述微缝带开设于所述终端后盖上，所述终端后盖作为辐射体，所述天线装置的主板经所述第一导电体与终端后盖连接。

18. 根据权利要求 17 所述的天线装置，所述天线装置还包括前壳面板，所述前盖面板与所述终端后盖相盖合，所述主板位于所述终端后盖和所述前壳面板之间。

19. 根据权利要求 18 所述的天线装置，所述前壳面板上开设有第三缝隙和第四缝隙，所述第三缝隙及第四缝隙在所述主板上的正投影区域与所述第一缝隙及第二缝隙分别相重合；所述天线装置还包括第二导电体，所述金属部和主板通过第一导电体连接后还通过第二导电体与前壳面板连接。

20. 一种移动终端，其特征在于，所述移动终端包括权利要求 11~19 任意一项所述的天线装置。

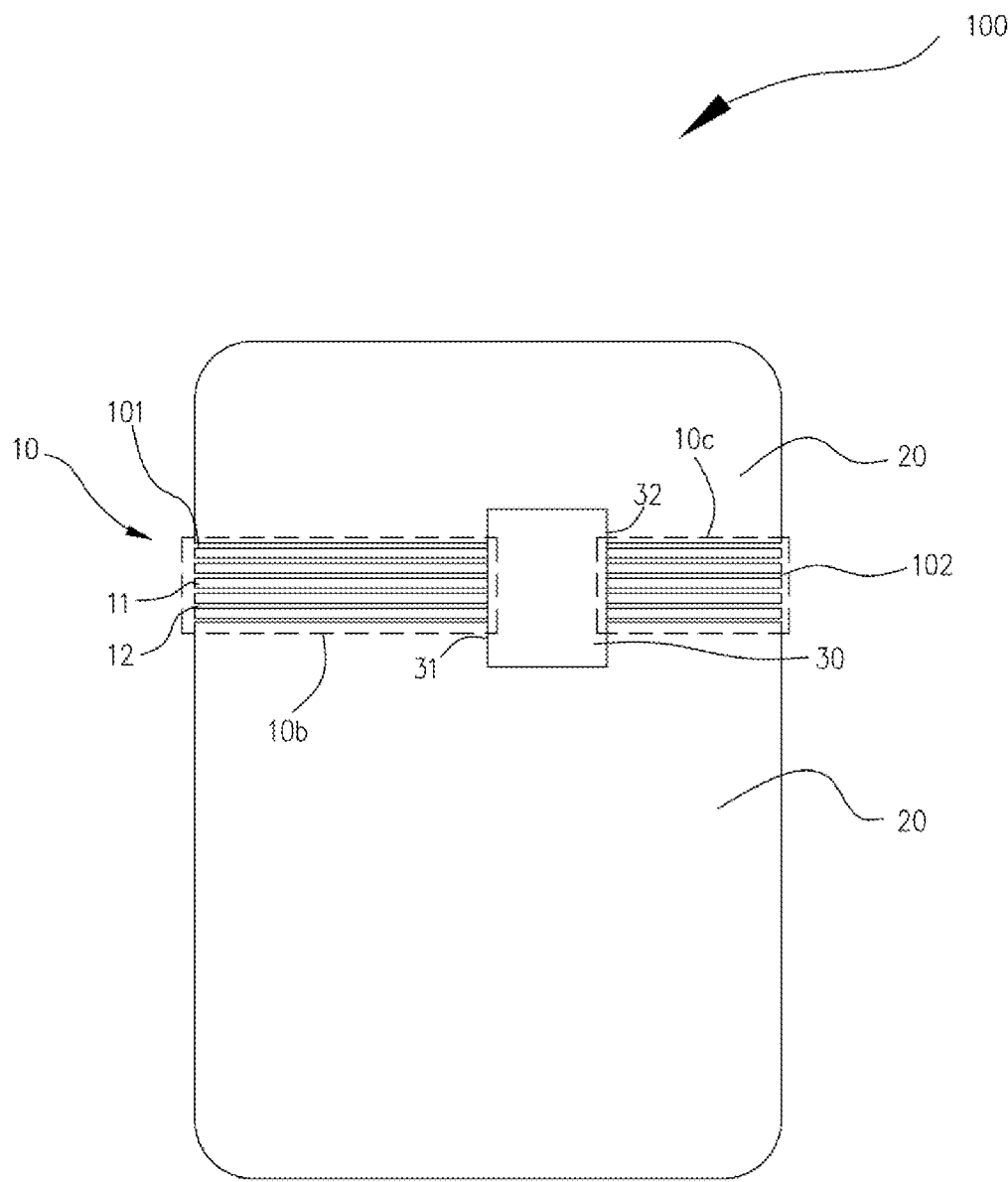


图 1

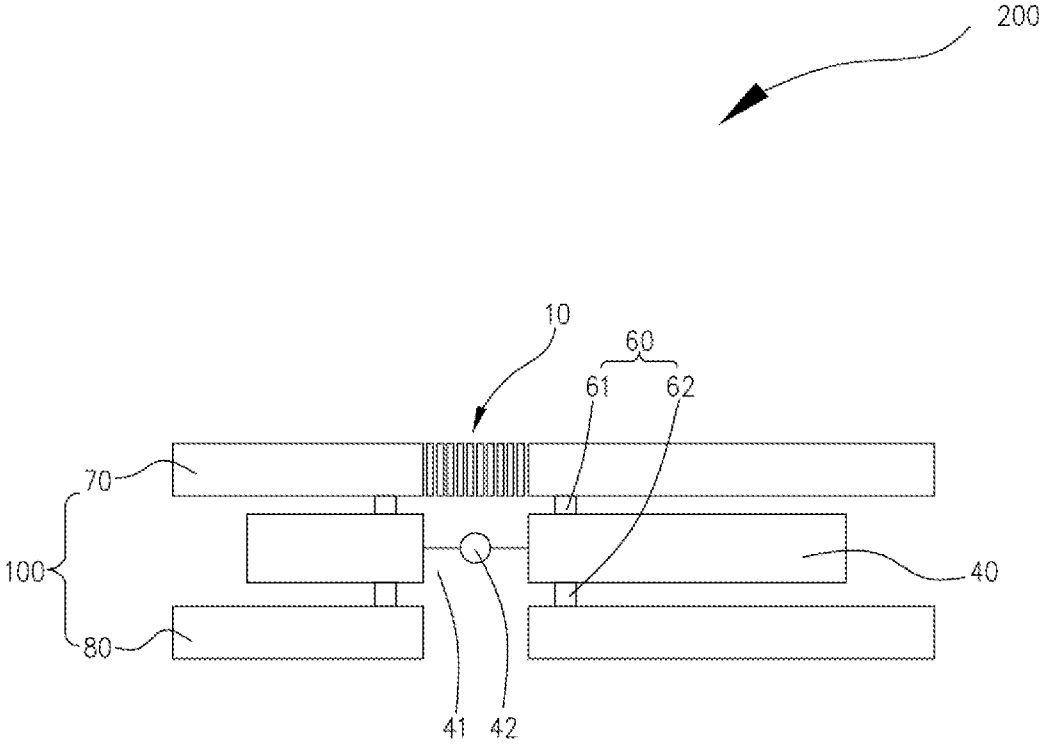


图 2

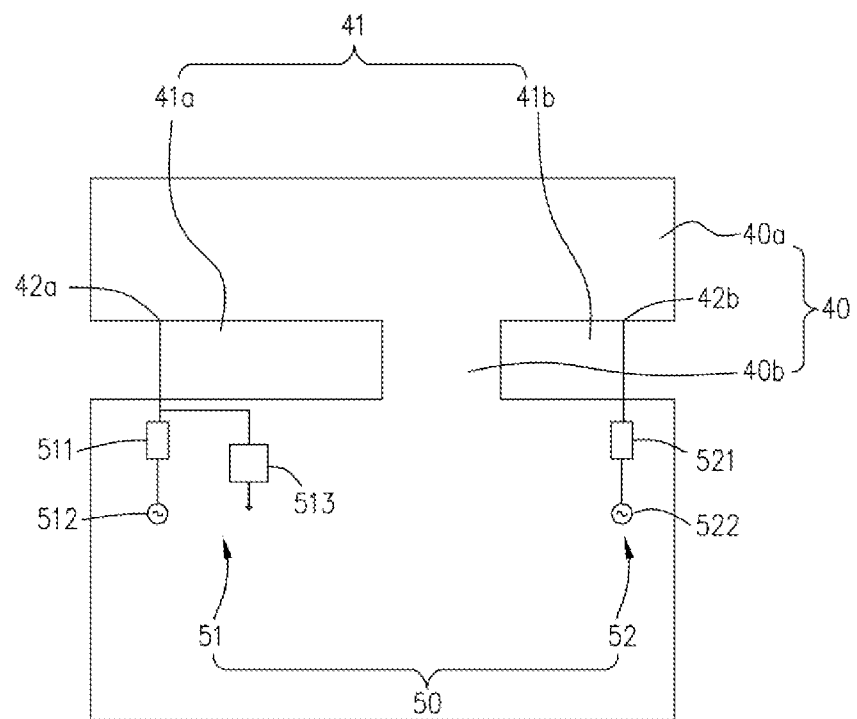


图 3

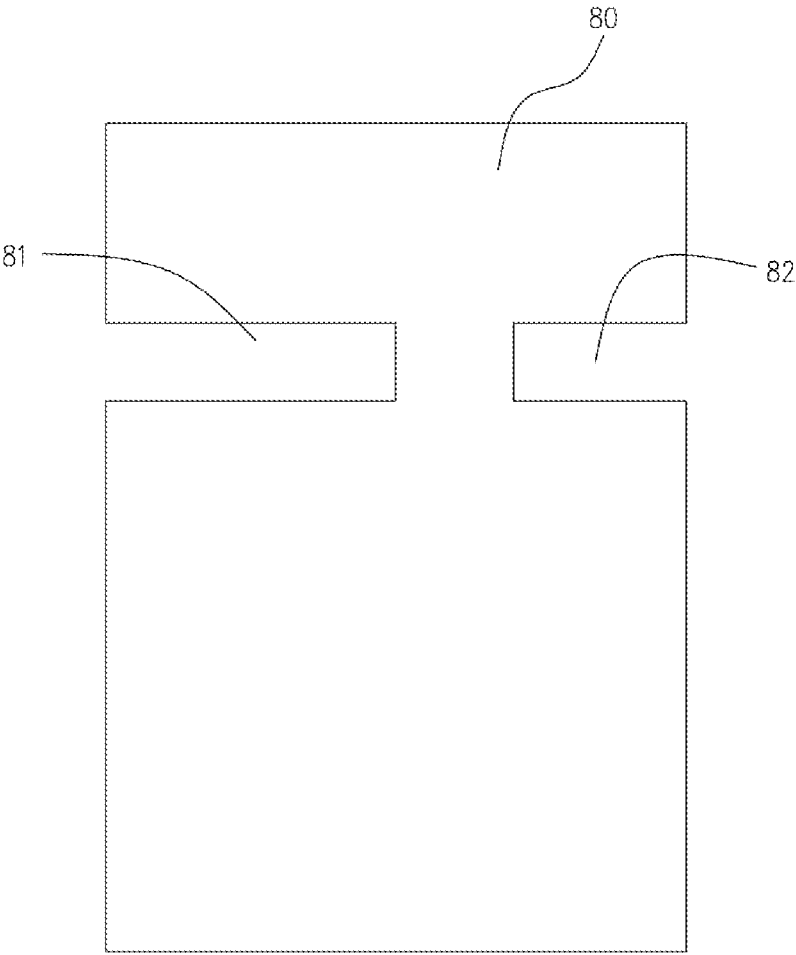


图 4

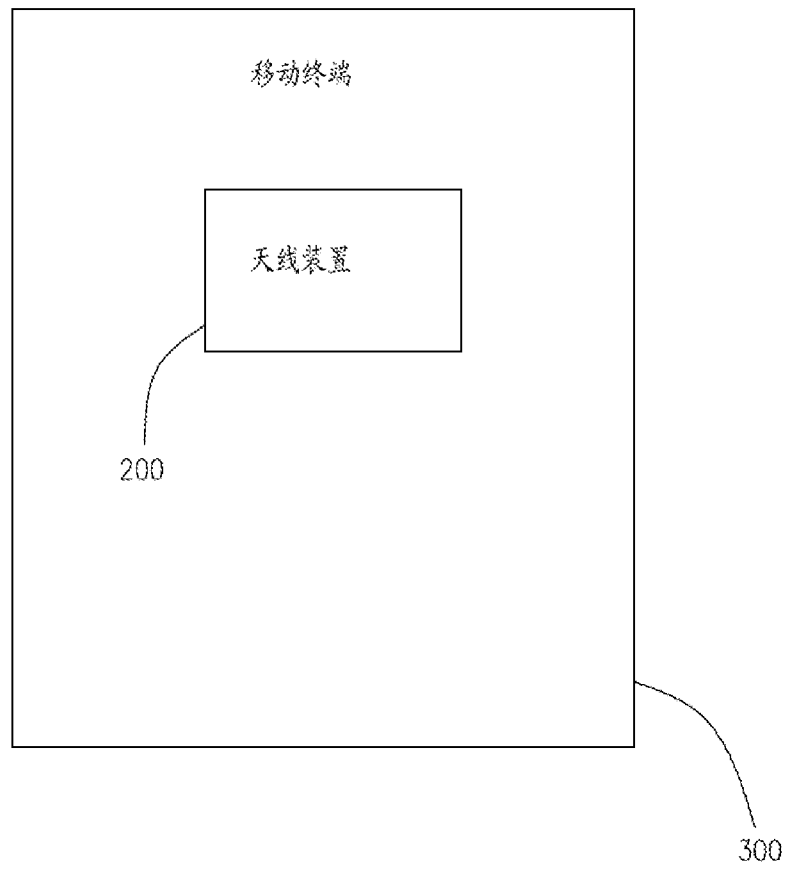


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/084446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/22 (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)

H01Q; H04M; H04W

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; CNKI: at least one, antenna, multi+, at least, slot?, slit?, gap?, groove?, feed+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205944399 U (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 08 February 2017 (08.02.2017), claims 1-14	1-20
PX	CN 105932398 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 07 September 2016 (07.09.2016), claims 1-14	1-20
PX	CN 205754460 U (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 30 November 2016 (30.11.2016), claims 1-14	1-20
X	CA 2953629 A1 (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 01 October 2015 (01.10.2015), claims 1-13, and figures 2 and 2A	1-2, 9-11, 20
Y	CA 2953629 A1 (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 01 October 2015 (01.10.2015), claims 1-13, and figures 2 and 2A	3-8, 12-19
Y	US 2014125528 A1 (HTC CORPORATION), 08 May 2014 (08.05.2014), claims 1 and 31-32, and description, paragraph [0048], and figures 7C and 8C	3-8, 12-19
A	US 2011187610 A1 (LAIRD TECHNOLOGIES AB), 04 August 2011 (04.08.2011), the whole document	1-20

☐ 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 14 July 2017 (14.07.2017)	Date of mailing of the international search report 27 July 2017 (27.07.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 XU, Hongyan Telephone No.: (86-10) 62413410

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/084446

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205944399 U	08 February 2017	None	
CN 105932398 A	07 September 2016	None	
CN 205754460 U	30 November 2016	None	
CA 2953629 A1	01 October 2015	CN 104584324 A	29 April 2015
		SG 11201610762P A	27 February 2017
		WO 2015143705 A1	01 October 2015
		US 2017149118 A1	25 May 2017
		EP 3139438 A1	08 March 2017
US 2014125528 A1	08 May 2014	TW 201419658 A	16 May 2014
		CN 103811863 A	21 May 2014
US 2011187610 A1	04 August 2011	TW 201203691 A	16 January 2012
		KR 20110090836 A	10 August 2011
		CN 102244315 A	16 November 2011
		EP 2355241 A1	10 August 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/084446

A. 主题的分类

H01Q 1/22(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)

H01Q; H04M; H04W

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; EPDOC; CNKI: 天线, 多, 至少一个, 缝, 隙, 槽, 馈, antenna, multi+, at least, slot?, slit?, gap?, groove?, feed+

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 205944399 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 权利要求1-14	1-20
PX	CN 105932398 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 权利要求1-14	1-20
PX	CN 205754460 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 11月 30日 (2016 - 11 - 30) 权利要求1-14	1-20
X	CA 2953629 A1 (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 2015年 10月 1日 (2015 - 10 - 01) 权利要求1-13、附图2, 2A	1-2, 9-11, 20
Y	CA 2953629 A1 (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 2015年 10月 1日 (2015 - 10 - 01) 权利要求1-13、附图2, 2A	3-8, 12-19
Y	US 2014125528 A1 (HTC CORPORATION) 2014年 5月 8日 (2014 - 05 - 08) 权利要求1, 31-32、说明书第[0048]段、附图7C, 8C	3-8, 12-19
A	US 2011187610 A1 (LAIRD TECHNOLOGIES AB) 2011年 8月 4日 (2011 - 08 - 04) 全文	1-20

☐ 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

2017年 7月 14日

国际检索报告邮寄日期

2017年 7月 27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

受权官员

许洪岩

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62413410

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/084446

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	205944399	U	2017年 2月 8日	无			
CN	105932398	A	2016年 9月 7日	无			
CN	205754460	U	2016年 11月 30日	无			
CA	2953629	A1	2015年 10月 1日	CN	104584324	A	2015年 4月 29日
				SG	11201610762P	A	2017年 2月 27日
				WO	2015143705	A1	2015年 10月 1日
				US	2017149118	A1	2017年 5月 25日
				EP	3139438	A1	2017年 3月 8日
US	2014125528	A1	2014年 5月 8日	TW	201419658	A	2014年 5月 16日
				CN	103811863	A	2014年 5月 21日
US	2011187610	A1	2011年 8月 4日	TW	201203691	A	2012年 1月 16日
				KR	20110090836	A	2011年 8月 10日
				CN	102244315	A	2011年 11月 16日
				EP	2355241	A1	2011年 8月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)