

(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 9 月 28 日 (28.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/162136 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01Q 1/44 (2006.01) H01Q 23/00 (2006.01)
H01Q 1/38 (2006.01) H01Q 1/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/077476
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 21 日 (21.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610163702.0 2016 年 3 月 21 日 (21.03.2016) 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]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (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)。
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., 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,

[见续页]

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

(54) 发明名称: 天线装置、金属外壳及移动终端

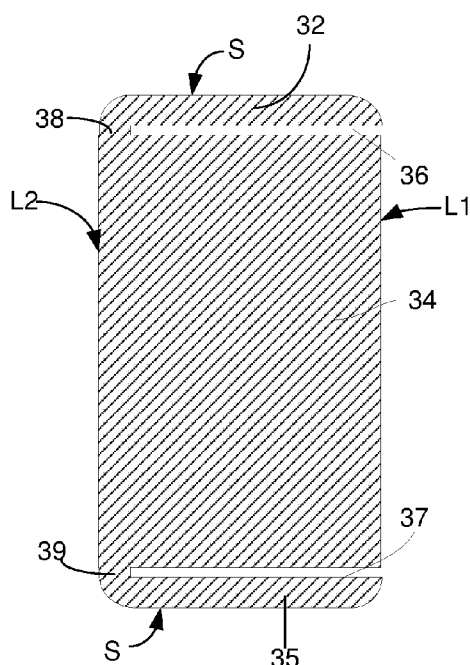


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention is an antenna apparatus, comprising a radio frequency transceiving circuit, a matching circuit and a radiator; the matching circuit is electrically connected between the radio frequency transceiving circuit and the radiator. The radiator is the metal housing of a mobile terminal, said metal housing comprising a first radiating part, a second radiating part, a first insulating strip and a first connecting segment; the first insulating strip and the first connecting segment are positioned between the first radiating part and the second radiating part; the first connecting segment is electrically connected between the first radiating part and the second radiating part; and the first connecting segment is electrically connected to the matching circuit. Also disclosed are a metal housing and a mobile terminal. The radiator of the antenna apparatus of the present invention is the metal housing of a mobile terminal, increasing radiation efficiency of said antenna apparatus.

(57) 摘要: 本发明公开了一种天线装置, 包括射频收发电路、匹配电路及辐射体, 所述匹配电路电连接在所述射频收发电路和所述辐射体之间。所述辐射体为移动终端的金属外壳, 所述金属外壳包括第一辐射部、第二辐射部、第一绝缘带和第一连接段, 所述第一绝缘带和所述第一连接段位于所述第一辐射部和所述第二辐射部之间, 所述第一连接段电连接在所述第一辐射部和所述第二辐射部之间, 所述第一连接段与所述匹配电路电连接。本发明还公开了一种金属外壳和移动终端。本发明之天线装置的辐射体为移动终端的金属壳体, 使得所述天线装置的辐射效率提升。



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))。

天线装置、金属外壳及移动终端

技术领域

5 本发明涉及天线技术领域，尤其涉及一种天线装置以及一种应用所述天线装置的移动终端。

背景技术

10 随着科技的发展及使用者对电子产品的信号要求越来越高，目前市面上的手机等具有天线的移动终端很多选用金属壳体，以保证使用强度的同时，满足质感，提升用户的体验感。众所周知，金属为信号屏蔽材料，为避免金属外壳信号屏蔽影响天线效率作用，通常设计壳体会采用金属与非金属结合，使天线结构位于非金属区，非金属区通常设置在移动终端的两端且位于屏蔽显示区之外，非金属区的内部设置电路板，电路板上设置电子元件及信号收发模块，移动终端的天线通常设置在非金属区范围内，以通过非金属区进行信号收发。传
15 统的结构中，天线的辐射体的设计受到限制，导致天线的辐射效率较低。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种天线装置，天线装置的辐射体为移动终端的金属壳体，使得所述天线装置的辐射效率提升。

20 此外，本发明还提供一种包括所述天线装置的移动终端。

为了实现上述目的，本发明实施方式采用如下技术方案：

一方面，本发明提供一种天线装置，包括：包括射频收发电路、匹配电路及辐射体，所述匹配电路电连接在所述射频收发电路和所述辐射体之间，所述辐射体为移动终端的金属外壳，所述金属外壳包括第一辐射部、第二辐射部、
25 第一绝缘带和第一连接段，所述第一绝缘带和所述第一连接段位于所述第一辐射部和所述第二辐射部之间，所述第一辐射部和所述第二辐射部之间通过所述第一绝缘带相间隔，所述第一连接段电连接在所述第一辐射部和所述第二辐射部之间，所述第一连接段与所述匹配电路电连接。

另一方面，本发明提供一种金属外壳，应用于移动终端，所述金属外壳与

移动终端内的射频收发电路电连接且作为天线装置的辐射体,所述金属外壳包括第一辐射部、第二辐射部、第一绝缘带和第一连接段,所述第一绝缘带和所述第一连接段位于所述第一辐射部和所述第二辐射部之间,所述第一辐射部和所述第二辐射部之间通过所述第一绝缘带相间隔,所述第一连接段电连接在所述
5 所述第一辐射部和所述第二辐射部之间,所述第一连接段与所述射频收发电路连接

再一方面,本发明提供一种移动终端,包括前述金属外壳。

相较于现有技术,本发明具有以下有益效果:

在本发明实施例中的天线装置的辐射体设置在移动终端的金属外壳上,且
10 通过绝缘带(第一绝缘带和第二绝缘带)将金属外壳分隔成至少两个辐射部(第一辐射部、第二辐射部和第三辐射部),至少两个辐射部之间通过连接段(第一连接段和第二连接段)电连接,并且通过连接段与天线装置的匹配电路电连接,进行馈电。本发明提供的天线装置的辐射体的设计利用了移动终端金属外壳的结构,辐射面积大,且不需要再额外设计天线辐射体,不但提高了天线装
15 置的辐射效率,而且使得移动终端整体结构简化,有利于降低移动终端的成本。

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
20 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,还可以如这些附图获得其他的附图。

图1为本发明一种实施例提供的天线装置的辐射体的结构示意图。

图2为本发明另一种实施例提供的天线装置的辐射体的结构示意图。

25 图3为本发明一种实施例提供的天线装置的辐射体的电流分布示意图。

图4为本发明提供的天线装置之辐射体、移动终端中的主板及设置在主板上的匹配电路和射频收发电路的整体架构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

- 5 本发明涉及一种天线装置,应用在移动终端内部,所述移动终端可以为智能手机或平板电脑等。移动终端包括显示屏和金属外壳。金属外壳通常作为移动终端的后盖,其内部容纳电池及主板。移动终端的显示屏的顶部和/或底部通常设有非显示区域,在非显示区域的内部会设置电子元件,例如摄像头模组、听筒、蓝牙模块、指纹识别模块等等。移动终端的主板也设置在非显示区域。
- 10 请一并参阅图 1 和图 2 和图 4,本发明提供的天线装置包括射频收发电路 10、匹配电路 20 及辐射体 30,射频收发电路 10、匹配电路 20 设置在移动终端内的主板 40 上,或者设置在与主板 40 相连接的电路板上。所述匹配电路 20 电连接在所述射频收发电路 10 和所述辐射体 30 之间,以实现信号收发的功能。所述辐射体 30 为移动终端的金属外壳 30,也就是说,本发明将金属外壳 30 作为天线装置的辐射体,同一个元件有两个功能。
- 15

- 请一并参阅图 1 和图 2,所述金属外壳 30 包括第一辐射部 32、第二辐射部 34、第一绝缘带 36 和第一连接段 38,所述第一绝缘带 36 和所述第一连接段 38 位于所述第一辐射部 32 和所述第二辐射部 34 之间,所述第一辐射部 32 和所述第二辐射部 34 之间通过所述第一绝缘带 36 相间隔,所述第一连接段 38 电连接在所述第一辐射部 32 和所述第二辐射部 34 之间,所述第一连接段 38 与所述匹配电路 20 电连接。
- 20

- 具体而言,金属外壳 30 为整片的金属板材结构,在金属外壳 30 上切割形成缝隙,通过缝隙将金属外壳 30 分隔形成第一辐射部 32 和第二辐射部 34。在缝隙中填充绝缘材料以形成第一绝缘带 36。第一绝缘带 36 的材料为非信号屏蔽材质,第一绝缘带 36 也可以作为移动终端内部其它天线的信号收发路径上的净空区。第一连接段 38 为导电材料(可以为金属材质),第一连接段 38 不但电连接在第一辐射部 32 和第二辐射部 34 之间,还作为馈电点与匹配电路 20 电连接,第一连接段 38 也可以作为天线装置的回地点,即实现天线装置辐射体 30 的接地功能。一种实施方式中,第一连接段 38 通过金属弹片与主板
- 25

40 上的匹配电路 20 电连接。

一种实施方式中，如图 1 所示，所述金属外壳 30 包括相对设置的第一长边 L1、第二长边 L2 以及一对短边 S，所述一对短边 S 相对设置且连接在所述第一长边 L1 和所述第二长边 L2 之间，所述第一绝缘带 36 从所述第一长边 L1 朝向所述第二长边 L2 延伸，即第一绝缘带 36 没有延伸到第二长边 L2 处，所述第一绝缘带 36 与所述第二长边 L2 之间形成所述第一连接段 38。

另一种实施方式中，如图 2 所示，所述第一绝缘带 36 从所述第一长边 L1 延伸至所述第二长边 L2，所述第一连接段 38 横跨所述第一绝缘带 36。也就是说，第一辐射部 32 和第二辐射部 34 被第一绝缘带 36 完全分隔，第一连接段 38 为独立于金属外壳 30 的导电片，制造过程中，先形成第一绝缘带 36，再制作第一连接段 38。第一连接段 38 可以位于第一绝缘带 36 的任意位置处。

本发明另一实施方式中，所述金属外壳 30 还包括第三辐射部 35，所述天线装置还包括第二绝缘带 37 和第二连接段 39，所述第二绝缘带 37 和所述第二连接段 39 位于所述第二辐射部 34 和所述第三辐射部 35 之间，所述第二辐射部 34 和所述第三辐射部 35 之间通过所述第二绝缘带 37 相间隔，所述第二连接段 39 电连接在所述第二辐射部 34 和所述第三辐射部 35 之间，所述第二连接段 39 与所述匹配电路 20 电连接。

一种实施方式中，所述第一绝缘带 36 从所述第一长边 L1 朝向所述第二长边 L2 延伸，所述第一绝缘带 36 与所述第二长边 L2 之间形成所述第一连接段 38，所述第二绝缘带 37 从所述第二长边 L2 朝向所述第一长边 L1 延伸，所述第二绝缘带 37 与所述第一长边 L1 之间形成所述第二连接段 39。

另一种实施方式中，所述第一绝缘带 36 和所述第二绝缘带 37 均所述第一长边 L1 延伸至所述第二长边 L2，所述第一连接段 38 横跨所述第一绝缘带 36，所述第二连接段 39 横跨所述第二绝缘带 37。

进一步而言，所述第一辐射部 32、所述第二辐射部 34、所述第三辐射部 35、所述第一连接段 38 及所述第二连接段 39 的均为金属材质。所述第一辐射部 32、所述第二辐射部 34、所述第三辐射部 35、所述第一连接段 38 及所述第二连接段 39 的材质可以相同，也可以不同。

一种实施方式中，所述第一绝缘带 36 与所述第二绝缘带 37 彼此平行。

在本发明实施例中的天线装置的辐射体设置在移动终端的金属外壳上,且通过绝缘带(第一绝缘带 36 和第二绝缘带 37)将金属外壳分隔成至少两个辐射部(第一辐射部 32、第二辐射部 34 和第三辐射部 35),至少两个辐射部之间通过连接段(第一连接段 38 和第二连接段 39)电连接,并且通过连接段与
5 天线装置的匹配电路 20 电连接,进行馈电。本发明提供的天线装置的辐射体的设计利用了移动终端金属外壳的结构,辐射面积大,且不需要再额外设计天线辐射体,不但提高了天线装置的辐射效率,而且使得移动终端整体结构简化,有利于降低移动终端的成本。

请参阅图 3,图 3 所示为天线装置辐射体的电流分布示意图。图中,第一
10 连接段 38 连接匹配电路成为馈电点,这样,第一辐射部 32 上的电流方向从第二长边 L2 流向第一长边 L1,第二辐射部 34 上的电流方向为从第一绝缘带 36 朝向垂直于第一绝缘带 36 的方向。

以上对本发明实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在
15 具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求书

1. 一种天线装置，包括射频收发电路、匹配电路及辐射体，所述匹配电路电连接在所述射频收发电路和所述辐射体之间，其特征在于，所述辐射体为移动终端的金属外壳，所述金属外壳包括第一辐射部、第二辐射部、第一绝缘带和第一连接段，所述第一绝缘带和所述第一连接段位于所述第一辐射部和所述第二辐射部之间，所述第一辐射部和所述第二辐射部之间通过所述第一绝缘带相间隔，所述第一连接段电连接在所述第一辐射部和所述第二辐射部之间，所述第一连接段与所述匹配电路电连接。
2. 如权利要求 1 所述的天线装置，其特征在于，所述金属外壳包括相对设置的第一长边、第二长边以及一对短边，所述一对短边相对设置且连接在所述第一长边和所述第二长边之间，所述第一绝缘带从所述第一长边朝向所述第二长边延伸，所述第一绝缘带与所述第二长边之间形成所述第一连接段。
3. 如权利要求 1 所述的天线装置，其特征在于，所述金属外壳包括相对设置的第一长边、第二长边以及一对短边，所述一对短边相对设置且连接在所述第一长边和所述第二长边之间，所述第一绝缘带从所述第一长边延伸至所述第二长边，所述第一连接段横跨所述第一绝缘带。
4. 如权利要求 1 所述的天线装置，其特征在于，所述金属外壳还包括第三辐射部，所述天线装置还包括第二绝缘带和第二连接段，所述第二绝缘带和所述第二连接段位于所述第二辐射部和所述第三辐射部之间，所述第二辐射部和所述第三辐射部之间通过所述第二绝缘带相间隔，所述第二连接段电连接在所述第二辐射部和所述第三辐射部之间，所述第二连接段与所述匹配电路电连接。
5. 如权利要求 4 所述的天线装置，其特征在于，所述金属外壳包括相对设置的第一长边、第二长边以及一对短边，所述一对短边相对设置且连接在所述第一长边和所述第二长边之间，所述第一绝缘带从所述第一长边朝向所述第二长边延伸，所述第一绝缘带与所述第二长边之间形成所述第一连接段，所述第二绝缘带从所述第二长边朝向所述第一长边延伸，所述第二绝缘带与所述第一长边之间形成所述第二连接段。

6. 如权利要求 4 所述的天线装置，其特征在于，所述金属外壳包括相对设置的第一长边、第二长边以及一对短边，所述一对短边相对设置且连接在所述第一长边和所述第二长边之间，所述第一绝缘带和所述第二绝缘带均所述第一长边延伸至所述第二长边，所述第一连接段横跨所述第一绝缘带，所述第二连接段横跨所述第二绝缘带。

7. 如权利要求 4 所述的天线装置，其特征在于，所述第一辐射部、所述第二辐射部、所述第三辐射部、所述第一连接段及所述第二连接段的均为金属材质。

8. 如权利要求 4 所述的天线装置，其特征在于，所述第一绝缘带与所述第二绝缘带彼此平行。

9. 如权利要求 1 所述的天线装置，其特征在于，所述第一绝缘带的材质为非信号屏蔽材料。

10. 一种金属外壳，应用于移动终端，其特征在于，所述金属外壳与移动终端内的射频收发电路电连接且作为天线装置的辐射体，所述金属外壳包括第一辐射部、第二辐射部、第一绝缘带和第一连接段，所述第一绝缘带和所述第一连接段位于所述第一辐射部和所述第二辐射部之间，所述第一辐射部和所述第二辐射部之间通过所述第一绝缘带相间隔，所述第一连接段电连接在所述第一辐射部和所述第二辐射部之间，所述第一连接段与所述射频收发电路连接。

11. 如权利要求 10 所述的金属外壳，其特征在于，所述金属外壳包括相对设置的第一长边、第二长边以及一对短边，所述一对短边相对设置且连接在所述第一长边和所述第二长边之间，所述第一绝缘带从所述第一长边朝向所述第二长边延伸，所述第一绝缘带与所述第二长边之间形成所述第一连接段。

12. 如权利要求 10 所述的金属外壳，其特征在于，所述金属外壳包括相对设置的第一长边、第二长边以及一对短边，所述一对短边相对设置且连接在所述第一长边和所述第二长边之间，所述第一绝缘带从所述第一长边延伸至所述第二长边，所述第一连接段横跨所述第一绝缘带。

13. 如权利要求 10 所述的金属外壳，其特征在于，所述金属外壳还包括第三辐射部，所述天线装置还包括第二绝缘带和第二连接段，所述第二绝缘带和所述第二连接段位于所述第二辐射部和所述第三辐射部之间，所述第二辐射

部和所述第三辐射部之间通过所述第二绝缘带相间隔,所述第二连接段电连接在所述第二辐射部和所述第三辐射部之间,所述第二连接段与所述匹配电路电连接。

14. 如权利要求 13 所述的金属外壳,其特征在于,所述金属外壳包括相对设置的第一长边、第二长边以及一对短边,所述一对短边相对设置且连接在所述第一长边和所述第二长边之间,所述第一绝缘带从所述第一长边朝向所述第二长边延伸,所述第一绝缘带与所述第二长边之间形成所述第一连接段,所述第二绝缘带从所述第二长边朝向所述第一长边延伸,所述第二绝缘带与所述第一长边之间形成所述第二连接段。

15. 如权利要求 13 所述的金属外壳,其特征在于,所述金属外壳包括相对设置的第一长边、第二长边以及一对短边,所述一对短边相对设置且连接在所述第一长边和所述第二长边之间,所述第一绝缘带和所述第二绝缘带均从所述第一长边延伸至所述第二长边,所述第一连接段横跨所述第一绝缘带,所述第二连接段横跨所述第二绝缘带。

16. 如权利要求 13 所述的金属外壳,其特征在于,所述第一绝缘带与所述第二绝缘带彼此平行。

17. 如权利要求 10-16 任一项所述的金属外壳,其特征在于,所述第一辐射部、所述第二辐射部、所述第三辐射部、所述第一连接段及所述第二连接段的均为金属材质。

18. 如权利要求 10-16 任一项所述的金属外壳,其特征在于,所述第一连接段为所述天线装置的回地点。

19. 如权利要求 18 所述的金属外壳,其特征在于,所述第一连接段通过金属弹片与所述移动终端内的主板上的匹配电路电连接,所述匹配电路电连接在所述射频收发电路和所述第一连接段。

20. 一种移动终端,其特征在于,包括如权利要求 10 至 19 任一项所述的金属外壳。

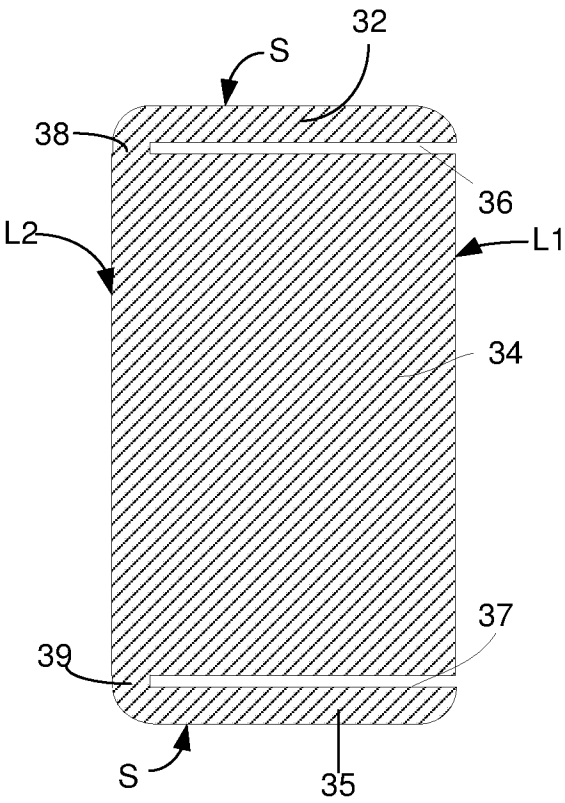


图 1

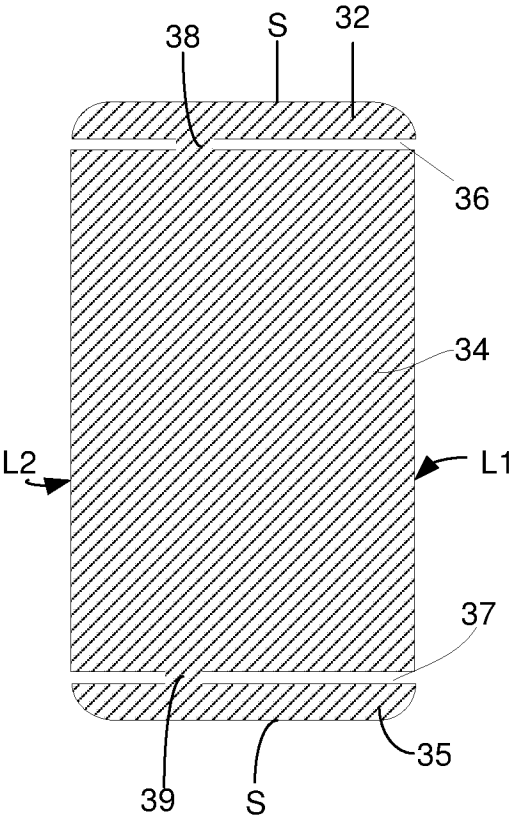


图 2

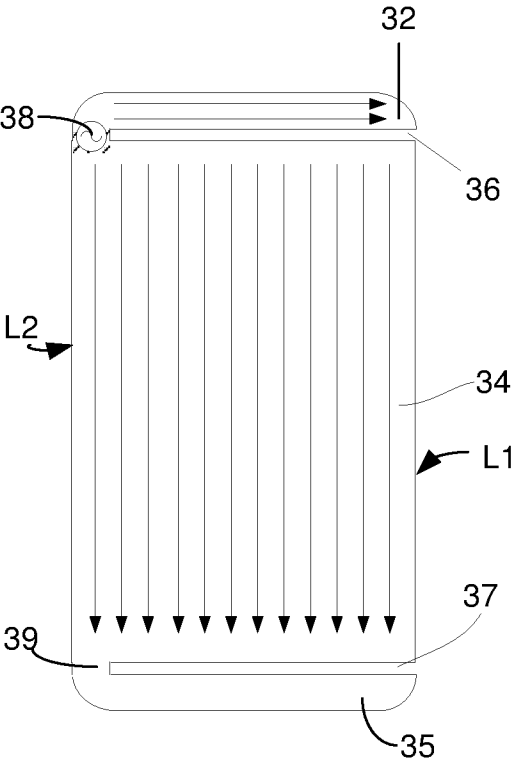


图 3

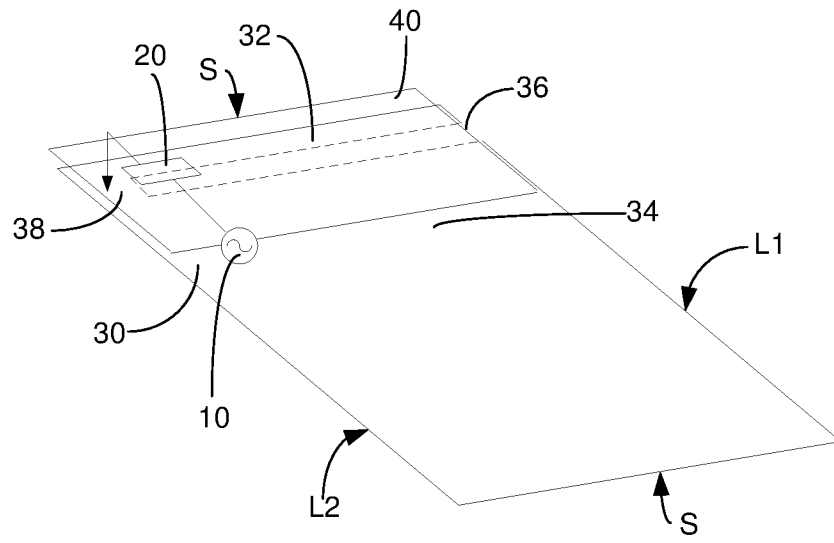


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/077476

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/44 (2006.01) i; H01Q 1/38 (2006.01) i; H01Q 23/00 (2006.01) i; H01Q 1/24 (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

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; CNKI; DWPI; SIPOABS: parallel, cover, grounding, feed, dual-frequency, antenna, slot, slit, metal, conduct+, cas+, hous+, notch, dual, frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105337036 A (ONEPLUS TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 17 February 2016 (17.02.2016), description, paragraphs [0029], [0031], [0035] and [0043], and figures 1, 4 and 7	1-20
Y	US 2004017329 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE), 29 January 2004 (29.01.2004), description, paragraph [0022], and figure 1	1-20
Y	CN 205081217 U (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 09 March 2016 (09.03.2016), description, paragraphs [0022] and [0024], and figure 1	4-7, 9, 13-15, 17
Y	CN 205092313 U (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 16 March 2016 (16.03.2016), description, paragraph [0026], and figure 1	8, 16
PX	CN 205583131 U (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 14 September 2016 (14.09.2016), description, paragraphs [0023]-[0036], and figures 1-4	1-20
PX	CN 105655701 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 08 June 2016 (08.06.2016), description, paragraphs [0023]-[0036], and figures 1-4	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 05 June 2017 (05.06.2017)	Date of mailing of the international search report 10 July 2017 (10.07.2017)
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 LIU, Xin Telephone No.: (86-10) 62089141

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/077476

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105337036 A	17 February 2016	None	
US 2004017329 A1	29 January 2004	TW 541759 B	11 July 2003
		US 6750821 B2	15 June 2004
CN 205081217 U	09 March 2016	None	
CN 205092313 U	16 March 2016	None	
CN 205583131 U	14 September 2016	CN 205985326 U	22 February 2017
CN 105655701 A	08 June 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/077476

A. 主题的分类

H01Q 1/44(2006.01)i; H01Q 1/38(2006.01)i; H01Q 23/00(2006.01)i; H01Q 1/24(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

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;CNKI;DWPI;SIPOABS:天线, 金属, 导体, 导电, 壳, 平行, 缝隙, 缝, 盖, 罩, 接地, 馈电, 双频;
antenna, slot, slit, metal, conduct+, cas+, hous+, notch, dual, frequency

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 105337036 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第0029、0031、0035、0043段, 图1、4、7	1-20
Y	US 2004017329 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 2004年 1月 29日 (2004 - 01 - 29) 说明书第0022段, 图1	1-20
Y	CN 205081217 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第0022、0024段, 图1	4-7、9、13-15、17
Y	CN 205092313 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第0026段, 图1	8、16
PX	CN 205583131 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 9月 14日 (2016 - 09 - 14) 说明书第0023-0036段, 图1-4	1-20
PX	CN 105655701 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第0023-0036段, 图1-4	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 6月 5日

国际检索报告邮寄日期

2017年 7月 10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

刘欣

电话号码 (86-10)62089141

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/077476

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	105337036	A	2016年 2月 17日	无			
US	2004017329	A1	2004年 1月 29日	TW	541759	B	2003年 7月 11日
				US	6750821	B2	2004年 6月 15日
CN	205081217	U	2016年 3月 9日	无			
CN	205092313	U	2016年 3月 16日	无			
CN	205583131	U	2016年 9月 14日	CN	205985326	U	2017年 2月 22日
CN	105655701	A	2016年 6月 8日	无			