

(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
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/134328 A1

(51) 国际专利分类号:
H01Q 1/24 (2006.01)

市栖霞区仙林大学城元化路南大科学园新兴产业
孵化基地研发楼8层, Jiangsu 210093 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/110343

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 10 日 (10.10.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811580754.3 2018年12月24日 (24.12.2018) CN

(71) 申请人: 瑞声声学科技(深圳)
有限公司 (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES
(SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深
圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深
圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。瑞
声科技(南京)有限公司 (AAC TECHNOLOGIES
(NANJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京

(72) 发明人: 武景 (WU, Jing); 中国广东省深圳市南
山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳
产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。陈
海兵 (CHEN, Haibing); 中国广东省深圳市南山
区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳
产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。华
科 (HUA, Ke); 中国广东省深圳市南山区高新
区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研
大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市恒申知识产权事务所 (普
通合伙) (HENSEN INTELLECTUAL PROPERTY
FIRM); 中国广东省深圳市福田区南园路68号
上步大厦10H, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: ANTENNA MODULE AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 天线模组及移动终端

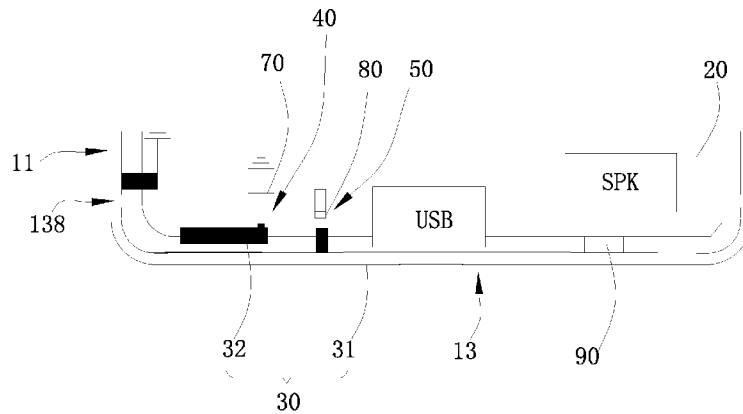


图 2

(57) Abstract: The present invention provides an antenna module and a mobile terminal. The antenna module is applied to the mobile terminal. The mobile terminal comprises a metal frame and a system ground spaced apart from the metal frame. The antenna module comprises a radiation main component formed at the metal frame and a parasitic unit electrically connected to the system ground and coupled to the radiation main component. The radiation main component generates LTE low frequency resonance, and the parasitic unit generates LTE medium frequency resonance and LTE high frequency resonance. The antenna module supports carrier aggregation of the LTE low frequency resonance, the LTE medium frequency resonance, and the LTE high frequency resonance. The antenna module further comprises a capacitor element connected in series between the parasitic unit and the system ground, and a capacitance value of the capacitor element is less than 0.8 pF. The antenna module of the invention as a single antenna can cover LTE low, medium and high frequency bands, achieves carrier aggregation of different frequency bands, and has an improved low frequency performance.

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, 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: 本发明提供了一种天线模组及移动终端。所述天线模组应用于移动终端, 所述移动终端包括金属边框及与所述金属边框间隔设置的系统地; 所述天线模组包括形成于所述金属边框的辐射主体和与所述系统地电连接且与所述辐射主体耦合的寄生单元, 所述辐射主体产生一LTE低频谐振, 所述寄生单元产生一LTE中频谐振和一LTE高频谐振; 所述天线模组支持所述LTE低频谐振、所述LTE中频谐振和所述LTE高频谐振的载波聚合; 所述天线模组还包括串接于所述寄生单元和所述系统地之间的电容元件, 所述电容元件的电容值小于0.8pF。本发明提供的天线模组作为单天线能够覆盖LTE低中高频段, 并实现不同频段的载波聚合, 且具有增强的低频性能。

天线模组及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯技术领域，尤其涉及一种天线模组及移动终端。

背景技术

[0002] 随着移动通讯技术的发展，手机、PAD、笔记本电脑等逐渐成为生活中不可或缺的电子产品，并且该类电子产品都增设了天线模组使其变成具有通讯功能的电子通讯产品。

[0003] 而移动终端的外观尺寸与美观设计是现有关注的焦点，为满足消费者的要求，现有的移动终端设计偏向于全面屏、玻璃后盖和金属边框的结构。全面屏的通讯设备带来的为小净空甚至无净空环境，严重降低单天线的性能和带宽，给低频覆盖和载波聚合（Carrier Aggregation，CA）设计带来很高的设计难度；同时，第五代行动通讯即将来临，为了提高传输速率与更高的传输数据容量，移动通信终端将支持手机更多MIMO天线收发系统，也意味着手机的天线布局从以前的2X2、4X4到8X8，进一步提高了天线设计困难。

[0004] 因此，实有必要提供一种改进的天线模组以解决上述问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本发明的目的是克服上述技术问题，本发明提供的天线模组作为单天线能够覆盖LTE低中高频段，实现全频段覆盖，且能够实现不同频段的载波聚合。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为实现上述目的，本发明一种天线模组，应用于移动终端，所述移动终端包括金属边框及与所述金属边框间隔设置的系统地；所述天线模组包括形成于所述金属边框的辐射主体和与所述系统地电连接且与所述辐射主体耦合的寄生单元，所述辐射主体产生一LTE低频谐振，所述寄生单元产生一LTE中频谐振和一LTE高频谐振；所述天线模组支持所述LTE低频谐振、所述LTE中频谐振和所述LT

E高频谐振的载波聚合；所述天线模组还包括串接于所述寄生单元和所述系统地之间的电容元件，所述电容元件的电容值小于0.8pF。

[0007] 优选的，所述LTE低频谐振覆盖698-960MHz，所述LTE中频谐振覆盖1710-2170MHz，所述LTE高频谐振覆盖2300-2690MHz。

[0008] 优选的，所述天线模组还包括连接所述金属边框和所述系统地的金属连接件以及设于所述金属边框上的断缝，所述金属连接件和所述断缝之间的金属边框形成所述辐射主体，所述天线模组还包括与所述辐射主体电连接的馈电支路。

[0009] 优选的，所述天线模组还包括用于调谐低频谐振的调谐电路，所述调谐电路为可调电容或射频开关。

[0010] 优选的，所述调谐电路串接于所述馈电支路。

[0011] 优选的，所述天线模组还包括与所述馈电支路间隔设置的馈地支路，所述调谐电路串接于所述馈地支路。

[0012] 优选的，所述移动终端包括沿其短轴延伸的短轴边框和沿其长轴延伸的长轴边框，所述连接件连接于一所述短轴边框，所述连接件至所述辐射主体远离所述连接件的一端的距离不大于所述短轴边框长度的2/3。

[0013] 优选的，所述断缝位于所述长轴边框或所述短轴边框上。

[0014] 优选的，所述寄生单元位于所述馈电支路远离所述连接件的一侧。

[0015] 本发明同时提供一种移动终端，所述移动终端包括上文所述的天线模组。

发明的有益效果

有益效果

[0016] 与相关技术相比，本发明提供的天线模组能够通过金属边框产生LTE低频谐振、寄生单元产生LTE中、高频谐振，实现低、中、高频的载波聚合，并通过在寄生单元与系统地之间串接小电容，大大减小寄生单元对低频谐振的干扰，以实现天线低频性能的增强效果；同时，本发明提供的天线模组占用空间小，金属边框上的其他区域可用于设置其他天线，例如可以作为MIMO天线设计、WiFi天线及定位天线等的预留位置，满足更多天线设计需求。

对附图的简要说明

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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例，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它的附图，其中：

[0018] 图1为本发明实施例一提供的移动终端的部分立体分解结构示意图；

[0019] 图2为本发明实施例一提供的天线模组应用于移动终端的结构示意图；

[0020] 图3为本发明实施例二提供的天线模组应用于移动终端的结构示意图；

[0021] 图4为本发明实施例三提供的天线模组应用于移动终端的结构示意图；

[0022] 图5为本发明实施例四提供的天线模组应用于移动终端的结构示意图；

[0023] 图6为本发明实施例一提供的天线模组的辐射效率仿真效果曲线图；

[0024] 图7为寄生单元短路接地与寄生单元通过电容元件接地的辐射效率对比曲线图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0025] 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，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，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做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0026] 实施例一

[0027] 如图1至图2所示，本发明实施例一提供了一种移动终端1，所述移动终端1可以为手机、平板电脑、多媒体播放器等，为便于理解，以下实施例以智能手机为例进行描述。

[0028] 所述移动终端1包括金属边框10、与所述金属边框10间隔设置的系统地20以及天线模组30。

[0029] 所述金属边框10包括相对设置的两个长轴边框11和两个相对设置的短轴边框13。所述长轴边框11和所述短轴边框13依次连接围成所述金属边框10。其中，所述金属边框10上设置有断缝138以及与所述系统地20连接的连接件90。

[0030] 所述天线模组30包括形成于所述金属边框10的辐射主体31以及与所述辐射主体

31耦合的寄生单元32。具体的，所述辐射主体31为所述金属边框10上位于所述连接件90和所述断缝138之间的部分。所述寄生单元32为与所述系统地20电连接的金属化图层。其中，所述辐射主体31产生一LTE低频谐振，所述寄生单元32产生一LTE中频谐振和一LTE高频谐振，并支持LTE低频谐振、LTE中频谐振、LTE高频谐振的载波聚合。

[0031] 所述LTE低频谐振可覆盖698-960MHz，LTE中频谐振可覆盖1710-2170MHz，LTE高频谐振可覆盖

2300-2690MHz，所述天线模组30通过单个天线便可以实现LTE低中高频段的全覆盖，并能够实现不同频段的载波聚合。

[0032] 通常，由于寄生单元32和系统地20之间的容性耦合效应会在一定程度上使低频谐振频率向更低频率偏移，低频辐射体的口径需要减小，从而导致低频性能下降。在本实施例中，为了克服寄生单元32对低频的影响，增强低频性能，在寄生单元32和系统地20之间串接了小容值电容元件70，以减小寄生单元32对低频的干扰，实现天线低频性能的增强效果。优选的，该电容元件70的容值小于0.8pF。该技术效果可以理解为，电容元件70与寄生单元32和辐射主体31之间的耦合电容形成串联，从而减小对低频的干扰。

[0033] 在本实施例中，所述连接件90连接于所述短轴边框13，所述断缝138设置于所述长轴边框11，因此所述辐射主体31形成于所述短轴边框13和所述长轴边框11邻近所述短轴边框13的部分。所述寄生单元32呈条状，且位于所述馈电支路50的远离所述连接件90的一侧。

[0034] 所述天线模组30还包括与所述短轴边框13连接的馈电支路50以及连接所述寄生单元32与系统地20的寄生支路40，且所述寄生支路40位于所述寄生单元32靠近所述馈电支路50的一端。所述电容元件70串接于所述寄生支路40。

[0035] 为了调谐低频谐振，所述馈电支路50设有调谐电路80，以调谐低频谐振，通过多个谐振的覆盖使低频频段的性能得到进一步增强。

[0036] 在本实施例中，所述天线模组占用移动终端的空间很小，所述连接件90至所述辐射主体31远离所述连接件90的一端的距离不大于所述短轴边框13长度的2/3。这里所说的距离，是指沿所述短轴方向的距离。

[0037] 另外，在本实施例中，所述系统地20与所述短轴边框13间隔设置形成净空区。在本实施例中，所述净空区为小净空。具体地，所述净空区的宽度小于2毫米，所述宽度为所述系统地20指向所述短轴边框13的方向。

[0038] 实施例二

[0039] 请结合参阅图3，实施例二与实施例一的区别在于，所述断缝138位于所述短轴边框13上，即所述辐射主体31仅由所述短轴边框13形成。另外，在本实施例中，所述天线模组还包括馈地支路60，且所述调谐电路80设置于所述馈地支路60。

[0040] 实施例三

[0041] 请结合参阅图4，实施例三与实施例二的区别在于，所述寄生支路40位于所述寄生单元32的远离所述馈电支路50的一端。另外，所述断缝138设于所述长轴边框11。

[0042] 实施例四

[0043] 请结合参阅图5，实施例四与实施例三的区别在于，所述寄生单元32包括与寄生支路40连接的条状部以及自所述条状部远离所述寄生支路40的一端反向弯折的弯折部。

[0044] 上述四个实施例也仅仅是本发明的较佳实施例，本发明并不限制所述辐射主体31的位置，必要时，所述辐射主体31也可仅位于或大部分位于所述长轴边框11上。

[0045] 本发明第一实施例提供的天线模组的辐射效率如图6所示。所述天线模组利用调谐电路80，通过4个状态下的谐振覆盖低频频段，4个状态下的天线效率分别如曲线I、II、III和IV所示。

[0046] 寄生单元32短路接地与寄生单元32通过电容元件70接地的辐射效率对比请参阅图7。其中，曲线A为寄生单元32通过电容元件70接地的辐射效率图，曲线B为寄生单元32短路接地的辐射效率图。对比曲线A和曲线B可知，通过增加电容元件70，低频效率改善，-6dB效率带宽增加约30%。

[0047] 本发明提供的天线模组能够通过金属边框产生LTE低频谐振、寄生单元产生LTE中、高频谐振，实现低、中、高频的载波聚合，并通过在寄生单元与系统地之

间串接小电容，大大减小寄生单元对低频谐振的干扰，以实现天线低频性能的增强效果；同时，本发明提供的天线模组占用空间小，金属边框上的其他区域可用于设置其他天线，例如可以作为MIMO天线设计、WiFi天线及定位天线等的预留位置，满足更多天线设计需求。

[0048] 以上所述的仅是本发明的实施例，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种天线模组，应用于移动终端，所述移动终端包括金属边框及与所述金属边框间隔设置的系统地；
- 所述天线模组包括形成于所述金属边框的辐射主体和与所述系统地电连接且与所述辐射主体耦合的寄生单元，所述辐射主体产生一LTE低频谐振，所述寄生单元产生一LTE中频谐振和一LTE高频谐振；
- 其特征在于，
- 所述天线模组支持所述LTE低频谐振、所述LTE中频谐振和所述LTE高频谐振的载波聚合；
- 所述天线模组还包括串接于所述寄生单元和所述系统地之间的电容元件，所述电容元件的电容值小于0.8pF。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的天线模组，其特征在于，所述LTE低频谐振覆盖698-960MHz，所述LTE中频谐振覆盖1710-2170MHz，所述LTE高频谐振覆盖2300-2690MHz。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的天线模组，其特征在于，所述天线模组还包括连接所述金属边框和所述系统地的金属连接件以及设于所述金属边框上的断缝，所述金属连接件和所述断缝之间的金属边框形成所述辐射主体，所述天线模组还包括与所述辐射主体电连接的馈电支路。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的天线模组，其特征在于，所述天线模组还包括用于调谐低频谐振的调谐电路，所述调谐电路为可调电容或射频开关。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的天线模组，其特征在于，所述调谐电路串接于所述馈电支路。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的天线模组，其特征在于，所述天线模组还包括与所述馈电支路间隔设置的馈地支路，所述调谐电路串接于所述馈地支路。
- [权利要求 7] 根据权利要求3所述的天线模组，其特征在于，所述移动终端包括沿其短轴延伸的短轴边框和沿其长轴延伸的长轴边框，所述连接件连接

于一所述短轴边框，所述连接件至所述辐射主体远离所述连接件的一端的距离不大于所述短轴边框长度的 $2/3$ 。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的天线模组，其特征在于，所述断缝位于所述长轴边框或所述短轴边框上。

[权利要求 9] 根据权利要求3所述的天线模组，其特征在于，所述寄生单元位于所述馈电支路远离所述连接件的一侧。

[权利要求 10] 一种移动终端，其特征在于，所述移动终端包括权利要求1至9任一项所述的天线模组。

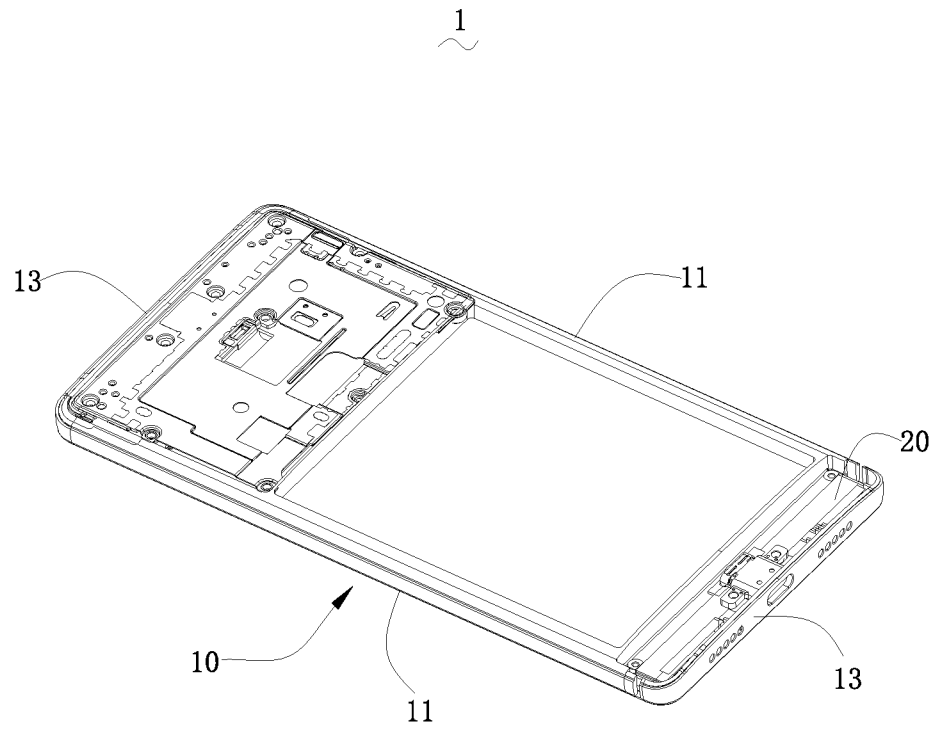


图 1

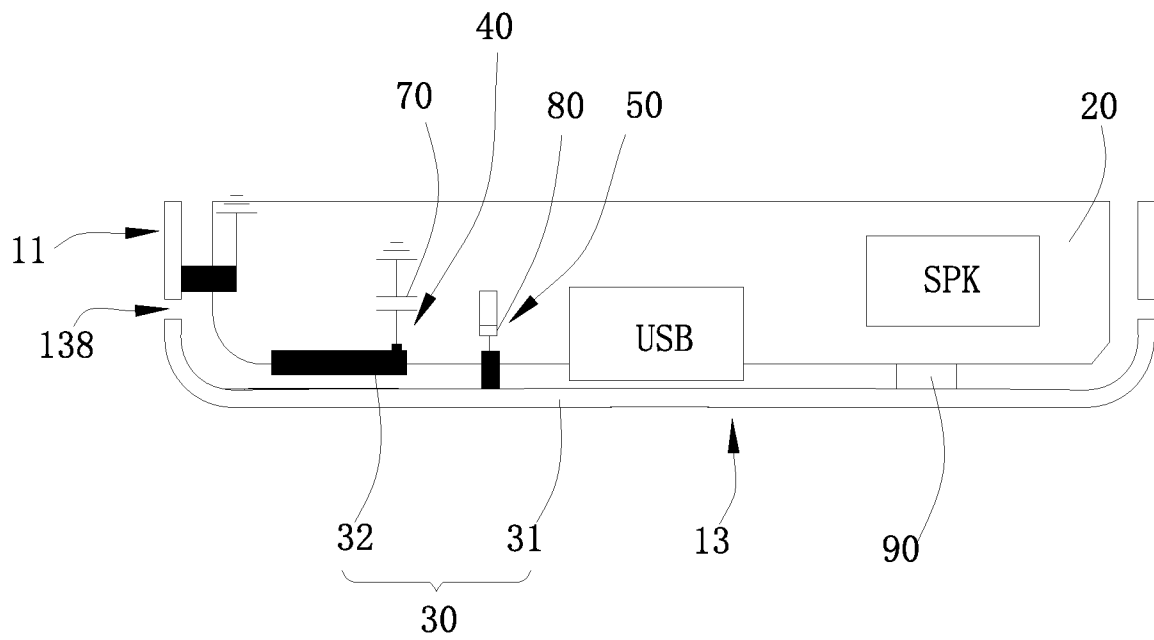


图 2

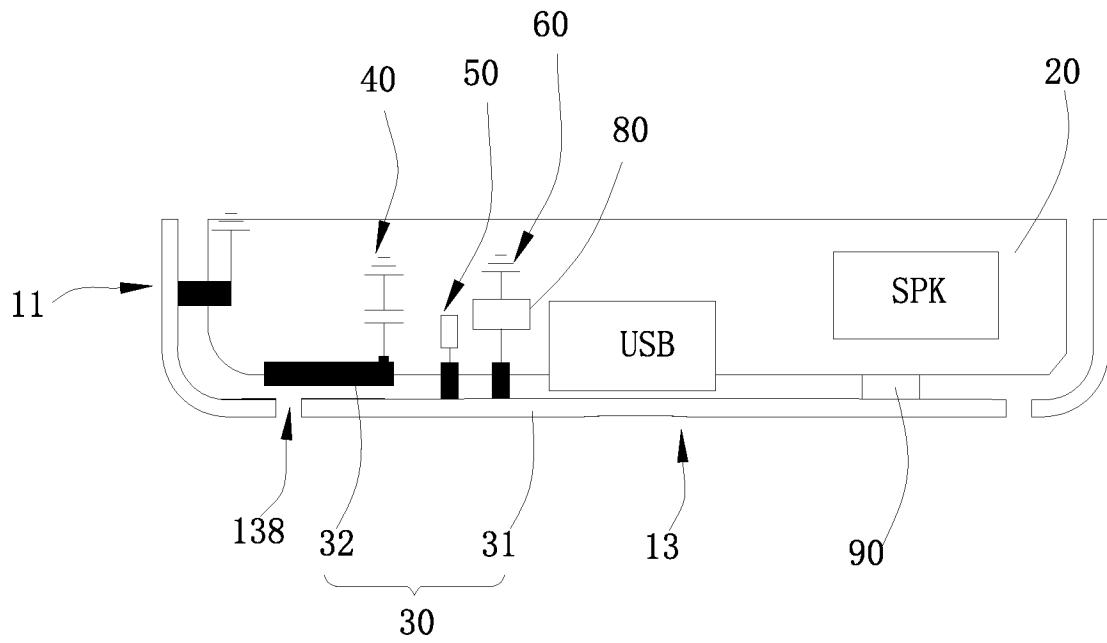


图 3

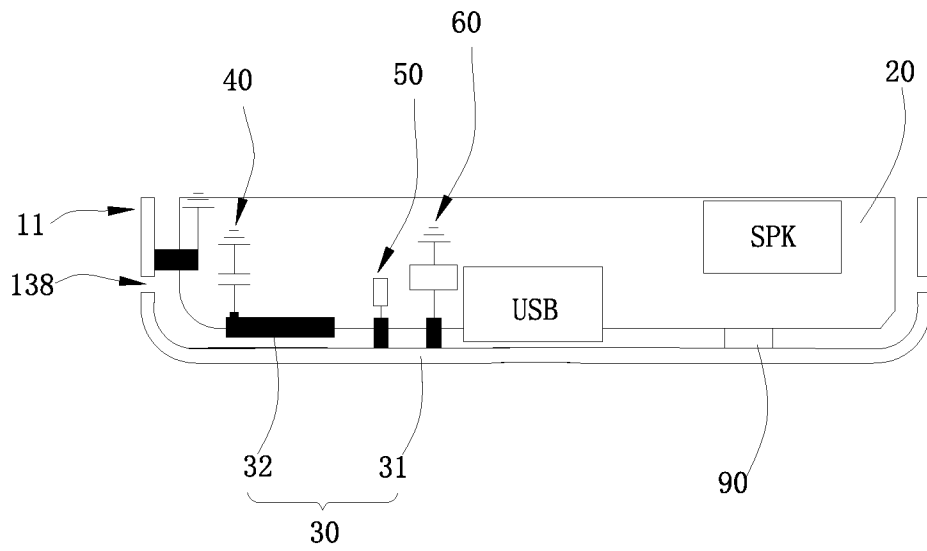


图 4

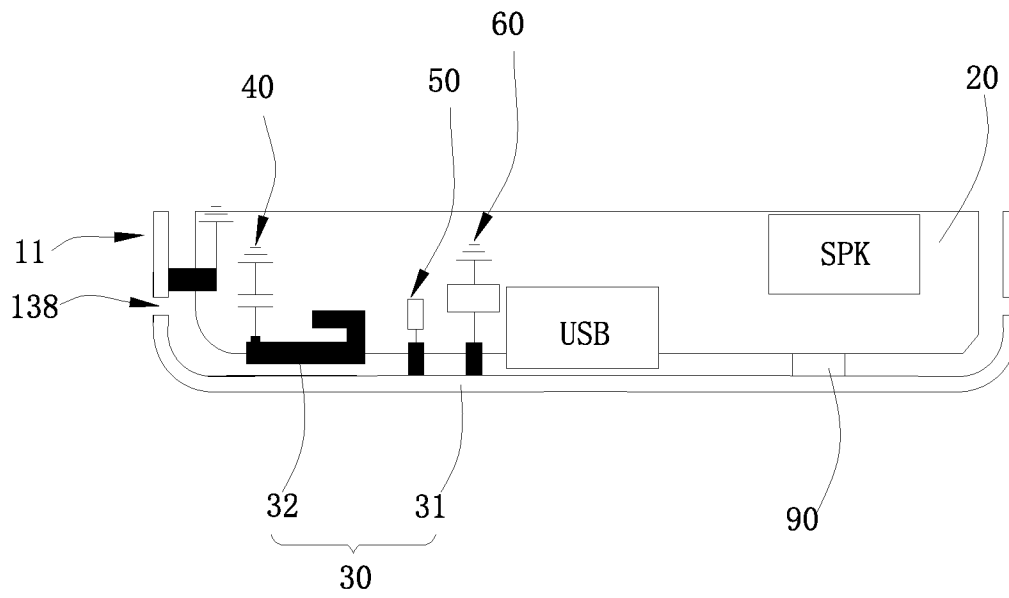


图 5

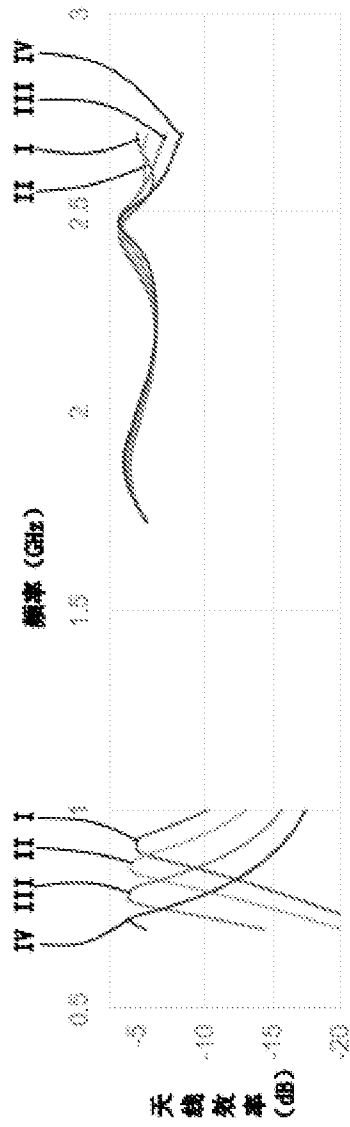


图 6

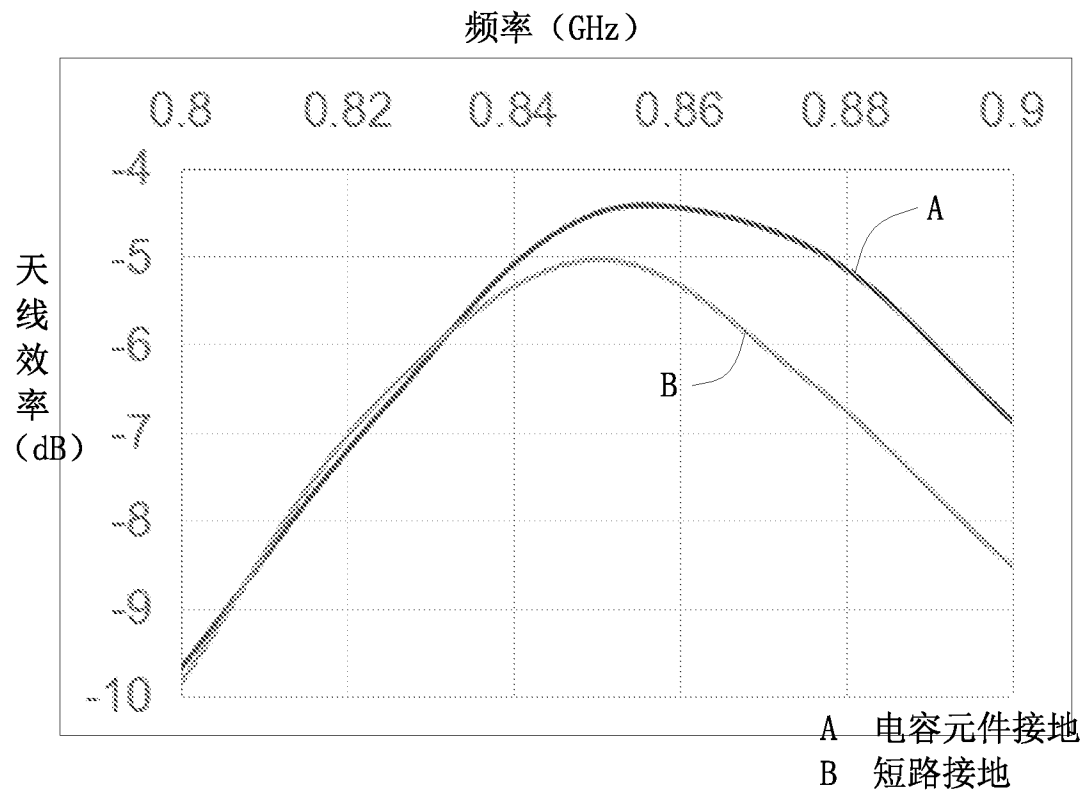


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/110343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 边框, 缝, 隙, 地, 寄生, 中频, 高频, 低频, 电容, frame, slit, ground, parasitic, IF, HF, LF, capacitor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109742512 A (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES HOLDINGS INC.) 10 May 2019 (2019-05-10) claims 1-10	1-10
X	CN 108832263 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) description, paragraphs [0059]-[0069]	1-10
A	CN 105977614 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) entire document	1-10
A	CN 107204509 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 26 September 2017 (2017-09-26) entire document	1-10
A	WO 2018171057 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 27 September 2018 (2018-09-27) entire document	1-10



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

16 December 2019

Date of mailing of the international search report

06 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/110343

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109742512	A	10 May 2019	None			
CN	108832263	A	16 November 2018	None			
CN	105977614	A	28 September 2016	US	2017346159	A1	30 November 2017
				WO	2017206367	A1	07 December 2017
				EP	3252868	A1	06 December 2017
CN	107204509	A	26 September 2017	None			
WO	2018171057	A1	27 September 2018	KR	20190116498	A	14 October 2019
				AU	2017405558	A1	17 October 2019
				CN	108713277	A	26 October 2018
				HK	1252459	A0	24 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/110343

A. 主题的分类

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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 边框, 缝, 隙, 地, 寄生, 中频, 高频, 低频, 电容, frame, slit, ground, parasitic, IF, HF, LF, capacitor

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 109742512 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 权利要求1-10	1-10
X	CN 108832263 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第[0059]-[0069]段	1-10
A	CN 105977614 A (北京小米移动软件有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-10
A	CN 107204509 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 全文	1-10
A	WO 2018171057 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27) 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

2019年 12月 16日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 6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

王梦思

电话号码 86-(10)-53961642

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/110343

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	109742512	A	2019年 5月 10日	无			
CN	108832263	A	2018年 11月 16日	无			
CN	105977614	A	2016年 9月 28日	US	2017346159	A1	2017年 11月 30日
				WO	2017206367	A1	2017年 12月 7日
				EP	3252868	A1	2017年 12月 6日
CN	107204509	A	2017年 9月 26日	无			
WO	2018171057	A1	2018年 9月 27日	KR	20190116498	A	2019年 10月 14日
				AU	2017405558	A1	2019年 10月 17日
				CN	108713277	A	2018年 10月 26日
				HK	1252459	A0	2019年 5月 24日