

(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2月20日 (20.02.2020)

(10) 国际公布号
WO 2020/034715 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01Q 21/30 (2006.01) *H01Q 1/38* (2006.01)
H01Q 21/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/088768
- (22) 国际申请日: 2019年5月28日 (28.05.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810911473.5 2018年8月12日 (12.08.2018) 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)。

- (72) 发明人: 夏晓岳 (XIA, Xiaoyue); 中国江苏省南京市鼓楼区青岛路32号南京大学-鼓楼高校国家大学科技园创业中心401号, Jiangsu 210093 (CN)。 雍征东 (YONG, Zhengdong); 中国江苏省南京市鼓楼区青岛路32号南京大学-鼓楼高校国家大学科技园创业中心401号, Jiangsu 210093 (CN)。 郝志民 (ZHU, Zhimin); 中国江苏省南京市鼓楼区青岛路32号南京大学-鼓楼高校国家大学科技园创业中心401号, Jiangsu 210093 (CN)。 王超 (WANG, Chao); 中国江苏省南京市鼓楼区青岛路32号南京大学-鼓楼高校国家大学科技园创业中心401号, Jiangsu 210093 (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路68号上步大厦10H, Guangdong 518000 (CN)。

(54) Title: AOG ANTENNA SYSTEM AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: AOG天线系统及移动终端

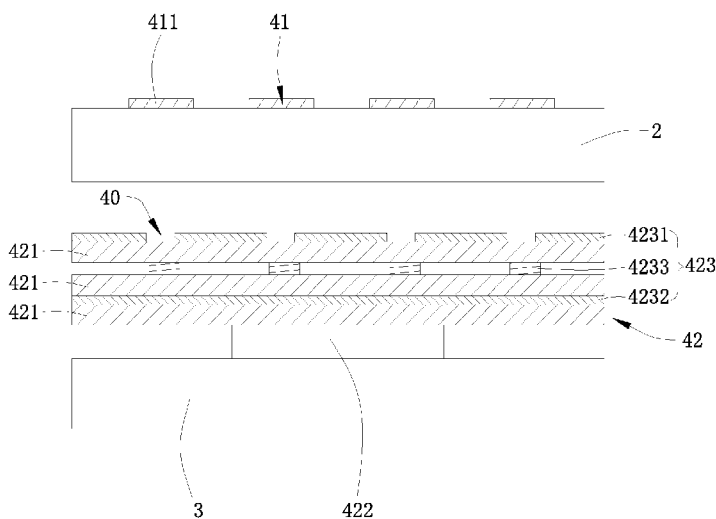


图3

(57) Abstract: The present invention provides an AOG antenna system and a mobile terminal. The AOG antenna system comprises a 3D glass rear cover, and a main board provided opposite to the 3D glass rear cover at intervals. The AOG antenna system comprises a metal antenna attached on the surface of the 3D glass rear cover and a package feed module provided between the 3D glass rear cover and the main board and electrically connected to the main board, and the package feed module corresponds to the position of the metal antenna and is in coupled feeding with the metal antenna. Compared to the related art, the AOG antenna system provided in the present invention is provided with the metal antenna on the surface of the 3D glass rear cover and the package feed module is in coupled feeding with the metal antenna, so that the influence of the 3D glass rear cover on the antenna system is greatly reduced, antenna radiation efficiency is high, the reduction of gain decreases, the thickness of the antenna system can be greatly reduced, and the space is saved.



WO 2020/034715 A1

(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, 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AOG天线系统及移动终端。所述AOG天线系统包括3D玻璃后盖和与所述3D玻璃后盖相对间隔设置的主板, 所述AOG天线系统包括贴设于所述3D玻璃后盖表面的金属天线及设于所述3D玻璃后盖和所述主板之间并与所述主板电连接的封装馈电模组, 所述封装馈电模组与所述金属天线的位置相对应, 并与所述金属天线耦合馈电。与相关技术相比, 本发明提供的AOG天线系统通过在3D玻璃后盖表面设置金属天线, 并通过封装馈电模组与所述金属天线耦合馈电, 极大地降低了3D玻璃后盖对天线系统的影响, 天线辐射效率高, 增益降低小, 同时可大幅缩减天线系统的厚度, 节约空间。

发明名称: AOG天线系统及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种AOG(Antenna On Glass,玻璃表面天线)天线系统及移动终端。

背景技术

[0002] 5G作为全球业界的研发焦点,发展5G技术制定5G标准已经成为业界共识。国际电信联盟ITU在2015年6月召开的ITU-RWP5D第22次会议上明确了5G的三个主要应用场景:增强型移动宽带、大规模机器通信、高可靠低延时通信。这三个应用场景分别对应着不同的关键指标,其中增强型移动宽带场景下用户峰值速度为20Gbps,最低用户体验速率为100Mbps。目前3GPP正在对5G技术进行标准化工作,第一个5G非独立组网(NSA)国际标准于2017年12月正式完成并冻结,并计划在2018年6月完成5G独立组网标准。3GPP会议期间诸多关键技术和系统架构等研究工作得到迅速聚焦,其中包含毫米波技术。毫米波独有的高载频、大带宽特性是实现5G超高数据传输速率的主要手段。

[0003] 毫米波频段丰富的带宽资源为高速传输速率提供了保障,但是由于该频段电磁波剧烈的空间损耗,利用毫米波频段的无线通信系统需要采用相控阵的架构。通过移相器使得各个阵元的相位按一定规律分布,从而形成高增益波束,并且通过相移的改变使得波束在一定空间范围内扫描。

[0004] 天线作为射频前端系统中不可缺少的部件,在射频电路向着集成化、小型化方向发展的同时,将天线与射频前端电路进行系统集成和封装成为未来射频前端发展的必然趋势。封装天线(AiP)技术是通过封装材料与工艺将天线集成在携带芯片的封装内,很好地兼顾了天线性能、成本及体积,深受广大芯片及封装制造商的青睐。目前高通,Intel,IBM等公司都采用了封装天线技术。毋庸置疑,AiP技术也将为5G毫米波移动通信系统提供很好的天线解决方案。

[0005] 金属中框配合3D玻璃是未来全面屏手机结构设计中的主流方案,能提供更好的保护、美观度、热扩散、色彩度以及用户体验。然而由于3D玻璃较高的介电常

数，会严重影响毫米波天线的辐射性能，降低天线阵列增益，并且相关的天线封装技术中，天线系统的整体厚度较大，不满足天线系统的微小化需求。

[0006] 因此，实有必要提供一种新的天线系统及移动终端以解决上述问题。

发明概述

技术问题

[0007] 本发明的目的在于提供一种AOG天线系统及移动终端，其能够极大降低3D玻璃后盖对移动终端的天线系统的影响并可大幅缩减天线系统的厚度。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 本发明的技术方案如下：一种AOG天线系统，应用于移动终端，所述移动终端包括3D玻璃后盖和与所述3D玻璃后盖相对间隔设置的主板，所述AOG天线系统包括贴设于所述3D玻璃后盖表面的金属天线及设于所述3D玻璃后盖和所述主板之间并与所述主板电连接的封装馈电模组，所述封装馈电模组与所述金属天线的位置相对应，并与所述金属天线耦合馈电。

[0009] 优选的，所述AOG天线系统为毫米波相控阵天线系统。

[0010] 优选的，所述封装馈电模组包括基板、设于所述基板朝向所述主板的一侧的集成电路芯片、设于所述基板内并与所述金属天线相对设置的馈电网络及连接所述馈电网络与所述集成电路芯片的电路，所述馈电网络与所述金属天线耦合馈电，所述电路与所述主板电连接。

[0011] 优选的，所述馈电网络为带状线，其包括靠近所述金属天线的第一金属层、与所述第一金属层相对间隔设置的第二金属层以及夹设于所述第一金属层和所述第二金属层之间的带状线路层，所述带状线路层与所述第一金属层和所述第二金属层间隔设置，所述第一金属层对应所述金属天线的位置设有缝隙，所述馈电网络通过所述缝隙与所述金属天线耦合馈电，所述带状线路层与所述电路电连接。

[0012] 优选的，所述金属天线为一维直线阵，其包括多个金属天线单元，所述缝隙的数量与所述金属天线单元的数量相匹配，每个所述金属天线单元通过所述缝隙与所述馈电网络耦合馈电。

- [0013] 优选的，所述缝隙向所述金属天线单元方向的正投影完全位于所述金属天线单元范围内。
- [0014] 优选的，所述金属天线通过印刷导电银浆法或者印刷LDS油墨法成型于所述3D玻璃后盖表面。
- [0015] 优选的，所述金属天线选自方形贴片天线、环形贴片天线、圆形贴片天线及十字形贴片天线中的一种。
- [0016] 优选的，所述金属天线表面贴敷有保护膜。
- [0017] 本发明还提供一种移动终端，其包括所述的AOG天线系统。

发明的有益效果

有益效果

- [0018] 与相关技术相比，本发明提供的AOG天线系统及移动终端具有如下有益效果：通过在3D玻璃后盖的表面设置金属天线，并通过封装馈电模组与所述金属天线耦合馈电，极大地降低了3D玻璃后盖对天线系统的影响，天线辐射效率高，增益降低小，保证了通信效果，减少了所述AOG天线系统所占用的空间；所述毫米波相控阵天线系统采用线阵而非平面阵，在手机中占用的空间窄，只需扫描一个角度，简化了设计难度、测试难度、以及波束管理的复杂度。

对附图的简要说明

附图说明

- [0019] 图1为本发明提供的移动终端的立体结构示意图；
- [0020] 图2为图1所示的移动终端的部分结构的平面结构示意图；
- [0021] 图3为图1所示的馈电网络的分层结构示意图；
- [0022] 图4（a）为本发明提供的AOG天线系统中，各金属天线单元的相移为 45° 的辐射方向图；
- [0023] 图4（b）为本发明提供的AOG天线系统中，各金属天线单元的相移为 0° 的辐射方向图；
- [0024] 图4（c）为本发明提供的AOG天线系统中，各金属天线单元的相移为 -45° 的辐射方向图；
- [0025] 图5为本发明提供的AOG天线系统的反射系数曲线图；

[0026] 图6为本发明提供的AOG天线系统的覆盖效率曲线图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0027] 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份实施例，而不是全部的实施例。

[0028] 如图1-3所示，本发明提供一种移动终端100，该移动终端100可以是手机、ipad以及POS机等，本发明对此不作限定，所述移动终端100包括边框1、盖合于所述边框1并与其围成收容空间的3D玻璃后盖2、收容于所述收容空间内并与所述3D玻璃后盖2间隔设置的主板3和与所述主板3电连接的AOG天线系统4。

[0029] 所述3D玻璃后盖2可以通过胶粘剂盖合在所述边框1上，或者可以在所述边框1和所述3D玻璃后盖2上分别设置相应的卡扣结构，使得3D玻璃后盖2可以通过卡接方式固定连接在所述边框1上，或者所述边框1与所述3D玻璃后盖一体成型。所述3D玻璃后盖2能提供更好的保护、美观度、热扩散、色彩度以及用户体验。

[0030] 所述AOG天线系统4可以接收和发送电磁波信号，进而实现所述移动终端100的通信功能。具体地，所述AOG天线系统4可以通过BGA封装技术与所述主板3连接。

[0031] 所述AOG天线系统4为毫米波相控阵天线系统，具体地，所述AOG天线系统4包括设于所述3D玻璃后盖2表面的金属天线41及设于所述3D玻璃后盖2和所述主板3之间并与所述主板3电连接的封装馈电模组42。所述封装馈电模组42与所述金属天线41的位置相对应，并与所述金属天线41耦合馈电。需要说明的是，所述金属天线41可设于所述3D玻璃后盖2的外表面或内表面，其中所述3D玻璃后盖2的外表面为远离所述主板3的一面，所述3D玻璃后盖2的内表面为靠近所述主板3的一面。

[0032] 本实施方式中，所述金属天线41选自方形贴片天线、环形贴片天线、圆形贴片天线及十字形贴片天线中的一种。优选的，所述金属天线41为正方形贴片天线。当然，在其他实施方式中，所述金属天线41也可以选用其他形式的天线。

[0033] 所述3D玻璃后盖2的各个表面可以全部设计为平面，或者部分表面设计为平面

，另一部分表面设计为曲面，以满足不同用户对产品的需求。所述金属天线41通过印刷导电银浆法或者印刷LDS油墨法成型于所述3D玻璃后盖2的表面。同时，为避免所述金属天线41影响所述移动终端100的美观度，可以将所述金属天线41设计在Logo附近，或者在所述金属天线41表面贴敷保护膜，既避免影响美观，又可以起到保护天线的作用，所述保护膜优选为低介电层薄膜或塑料。

[0034] 进一步的，所述金属天线41为一维直线阵，在手机中占用的空间窄，并只需扫描一个角度，简化了设计难度、测试难度、以及波束管理的复杂度。优选的，所述金属天线41为1*4的直线阵，即所述金属天线41包括四个金属天线单元411。

[0035] 所述封装馈电模组42包括基板421、设于所述基板421朝向所述主板3的一侧的集成电路芯片422、设于所述基板421内并与所述金属天线41相对设置的馈电网络423及连接所述馈电网络423与所述集成电路芯片422的电路424，所述馈电网络423与所述金属天线41耦合馈电，所述电路424与所述主板3电连接。

[0036] 所述基板421用于承载所述馈电网络423，所述基板421可以一体成型，也可以分层设置。

[0037] 所述集成电路芯片422通过倒桩焊工艺与所述基板421固定连接。

[0038] 所述馈电网络423为带状线，阻抗容易控制，同时屏蔽较好，可以有效减少电磁能量的损耗，提高天线效率。所述馈电网络423包括靠近所述金属天线41的第一金属层4231、与所述第一金属层4231相对间隔设置的第二金属层4232及夹设于所述第一金属层4231和所述第二金属层4232之间的带状线路层4233。

[0039] 所述第一金属层4231对应所述金属天线41的位置设有缝隙40，所述馈电网络423通过所述缝隙40与所述金属天线41耦合馈电。

[0040] 所述缝隙40的数量与所述金属天线单元411的数量相匹配，每个所述金属天线单元411通过所述缝隙40与所述馈电网络423耦合馈电，具体的，电磁能量通过所述缝隙40耦合至所述金属天线单元411。在本实施例中，所述缝隙40的数量为四个，每个所述缝隙40与一个所述金属天线单元411对应设置，所述缝隙40的横截面形状呈“工”字型，在其他实施例中，所述缝隙40的横截面形状还可以为方形，圆形或者三角形，本发明对此不做限制。

[0041] 进一步的，所述缝隙40向所述金属天线单元411方向的正投影完全落入所述金属天线单元411的范围内。

[0042] 更进一步的，所述封装馈电模组42采用PCB工艺或者LTCC工艺层叠而成。

[0043] 相比于封装天线，本实施方式中的AOG天线系统4，将所述金属天线41设计在所述3D玻璃后盖2上，而仅将馈电结构设计在所述基板421上并作为所述集成电路芯片422的封装结构，可减少所述AOG天线系统4整体所占用的空间。具体的，按照5G通信n257的带宽，以1*4阵列为例，所述AOG天线系统4的厚度至少可以降低0.4mm，面积由5.5mm*12mm降低至3mm*10mm。

[0044] 同时，在本实施例中，所述3D玻璃后盖2的介电常数为 $6.3+i0.039$ ，厚度为0.7mm；所述封装馈电模组42的基板421采用6层高频低损耗PCB板材压合制成，其核心层采用Rogers4350B，厚度为0.254mm，其余介质层采用Rogers4450F压合，厚度为0.2mm。当然，需要说明的是，本申请并不限制所述3D玻璃后盖2的介电常数，也并不限制封装馈电模组42的基板411的层数、厚度及制成方式。

[0045] 请参阅图4(a)~图6，其中图4(a)为本发明提供的AOG天线系统中，各金属天线单元的相移为 45° 的辐射方向图；图4(b)为本发明提供的AOG天线系统中，各金属天线单元的相移为 0° 的辐射方向图；图4(c)为本发明提供的AOG天线系统中，各金属天线单元的相移为 -45° 的辐射方向图；图5为本发明提供的天线系统的反射系数曲线图。

[0046] 通常，由于3D玻璃较高的介电常数，作为手机后盖会严重影响收容于其内部的天线系统的辐射性能，降低辐射效率，降低增益以及由于表面波的影响导致的辐射方向图失真。本发明中，通过利用所述3D玻璃后盖2作为天线的介质基板，通过耦合的方式将电磁能量从所述封装馈电模组42上传递到所述金属天线41上，从而进行向外辐射，极大地降低了所述3D玻璃后盖2对天线系统的影响，提高了天线效率，避免了辐射方向图的失真，保持很好的工作状态。

[0047] 请参阅图6，图6为本发明提供的AOG天线系统的覆盖效率曲线图。由图6可知，在覆盖效率为50%的情况下，所述AOG天线系统4的增益阈值下降12dB，而在3GPP讨论中，对于50%覆盖效率，该增益阈值下降为12.98dB，因此，说明本发明的AOG天线系统4具有更优的覆盖效率。

[0048] 与相关技术相比，本发明提供的AOG天线系统4及移动终端100具有如下有益效果：通过在3D玻璃后盖2的表面设置金属天线41，并通过封装馈电模组42与所述金属天线耦合馈电，极大地降低了3D玻璃后盖对天线系统的影响，天线辐射效率高，增益降低小，保证了通信效果，减少了所述AOG天线系统4所占用的空间；所述毫米波相控阵天线系统采用线阵而非平面阵，在手机中占用的空间变窄，只需扫描一个角度，简化了设计难度、测试难度、以及波束管理的复杂度。

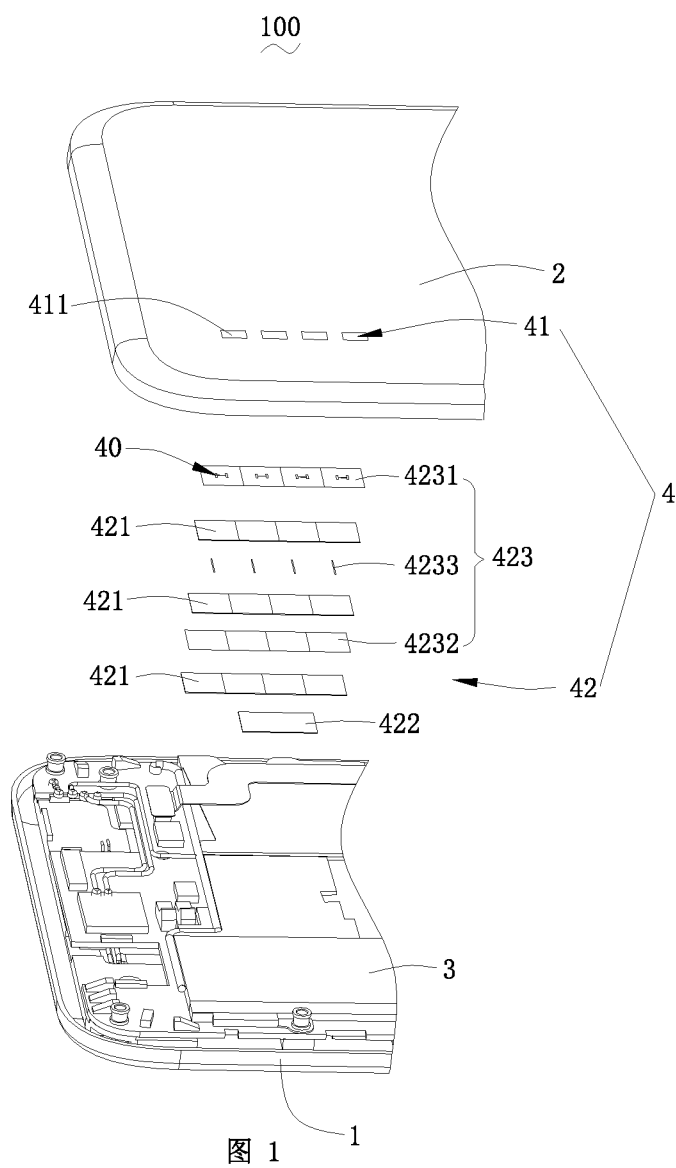
[0049] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种AOG天线系统，应用于移动终端，所述移动终端包括3D玻璃后盖和与所述3D玻璃后盖相对间隔设置的主板，其特征在于，所述AOG天线系统包括贴设于所述3D玻璃后盖表面的金属天线及设于所述3D玻璃后盖和所述主板之间并与所述主板电连接的封装馈电模组，所述封装馈电模组与所述金属天线的位置相对应，并与所述金属天线耦合馈电。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的AOG天线系统，其特征在于，所述AOG天线系统为毫米波相控阵天线系统。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述AOG天线系统，其特征在于，所述封装馈电模组包括基板、设于所述基板朝向所述主板的一侧的集成电路芯片、设于所述基板内并与所述金属天线相对设置的馈电网络及连接所述馈电网络与所述集成电路芯片的电路，所述馈电网络与所述金属天线耦合馈电，所述电路与所述主板电连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的AOG天线系统，其特征在于，所述馈电网络为带状线，其包括靠近所述金属天线的第一金属层、与所述第一金属层相对间隔设置的第二金属层以及夹设于所述第一金属层和所述第二金属层之间的带状线路层，所述带状线路层与所述第一金属层和所述第二金属层间隔设置，所述第一金属层对应所述金属天线的位置设有缝隙，所述馈电网络通过所述缝隙与所述金属天线耦合馈电，所述带状线路层与所述电路电连接。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的AOG天线系统，其特征在于，所述金属天线为一维直线阵，其包括多个金属天线单元，所述缝隙的数量与所述金属天线单元的数量相匹配，每个所述金属天线单元通过所述缝隙与所述馈电网络耦合馈电。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的AOG天线系统，其特征在于，所述缝隙向所述金属天线单元方向的正投影完全位于所述金属天线单元的范围内。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的AOG天线系统，其特征在于，所述金属天线通

过印刷导电银浆法或者印刷LDS油墨法成型于所述3D玻璃后盖的表面。

- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的AOG天线系统，其特征在于，所述金属天线选自方形贴片天线、环形贴片天线、圆形贴片天线及十字形贴片天线中的一种。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的AOG天线系统，其特征在于，所述金属天线表面贴敷有保护膜。
- [权利要求 10] 一种移动终端，其特征在于，包括权利要求1-9任一项所述的天线系统。



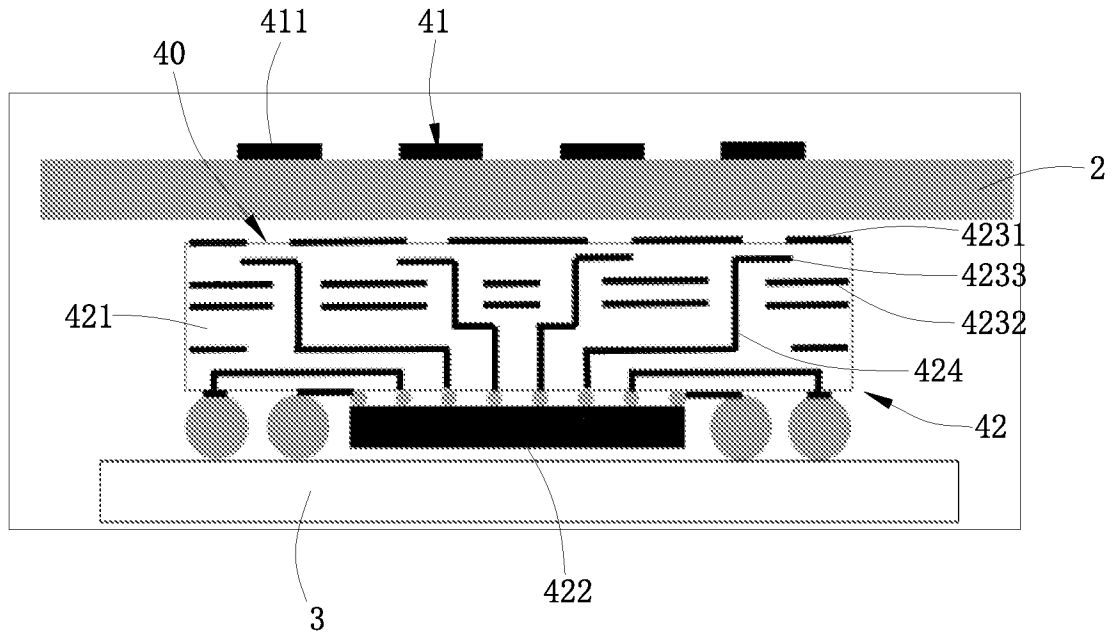


图 2

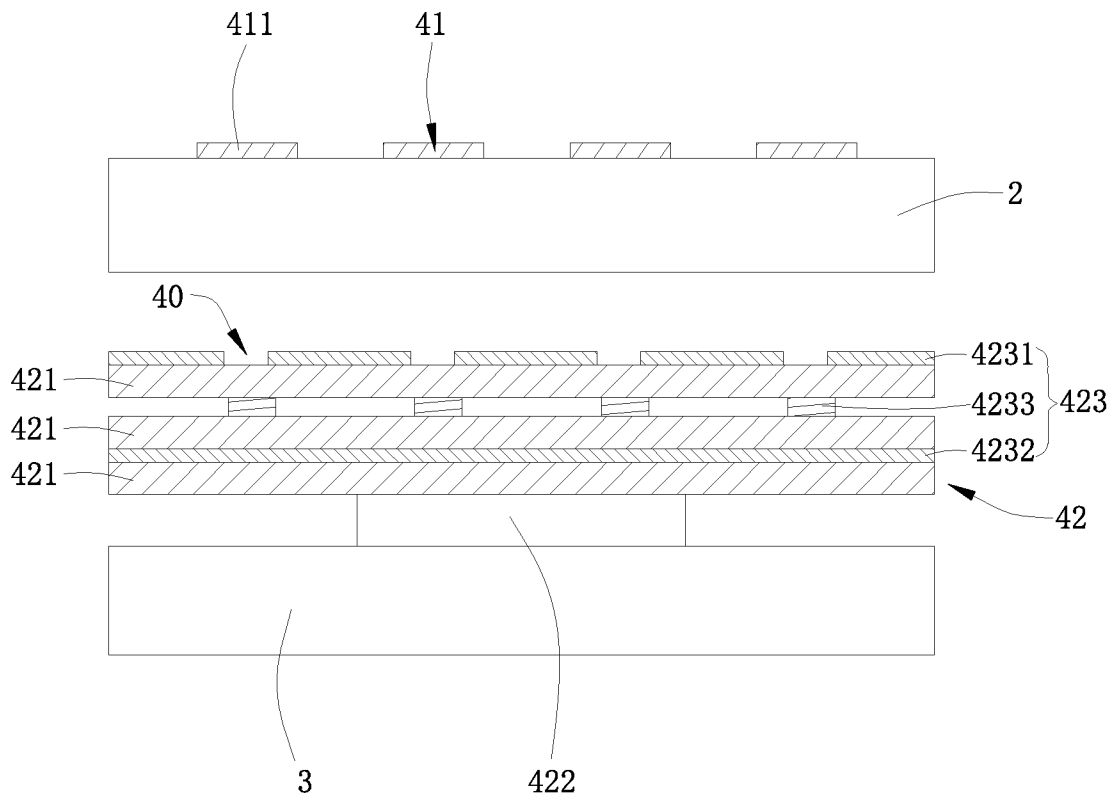


图 3

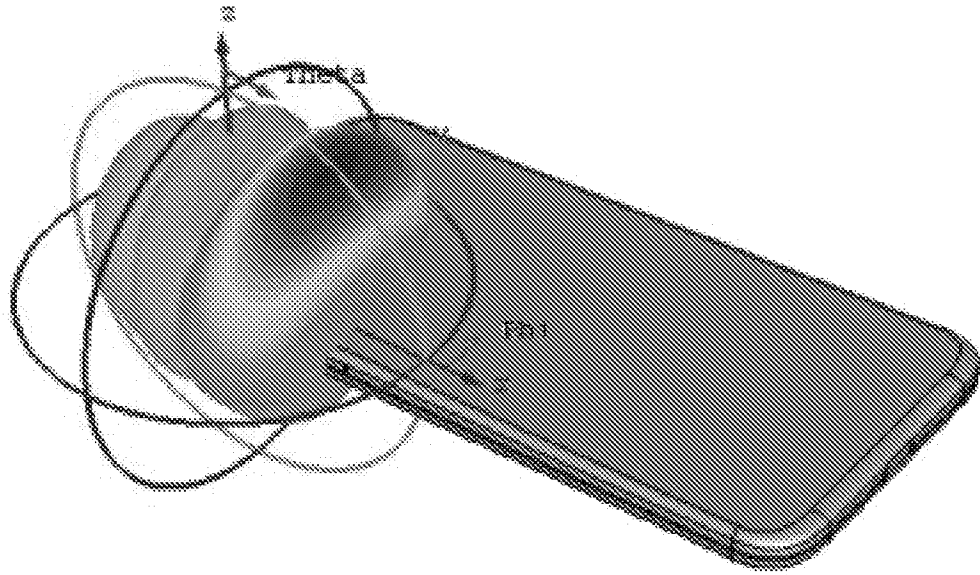


图 4 (a)

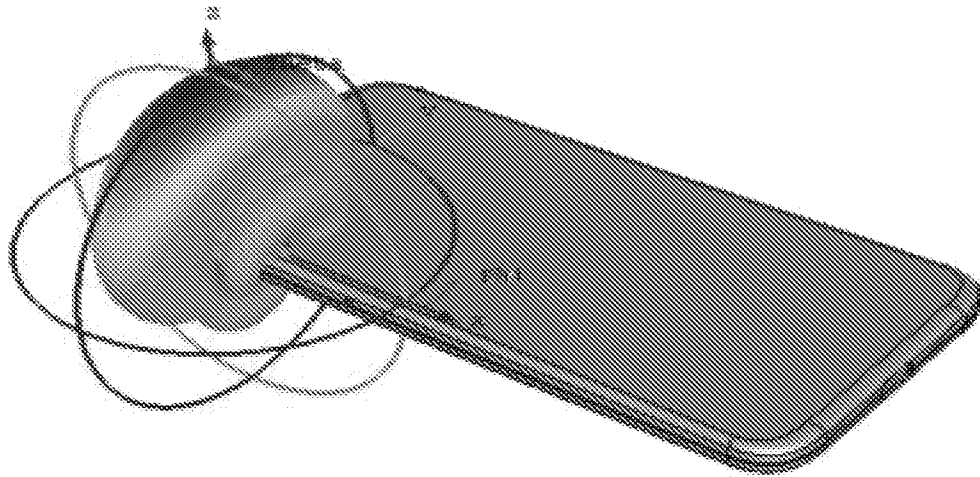


图 4 (b)

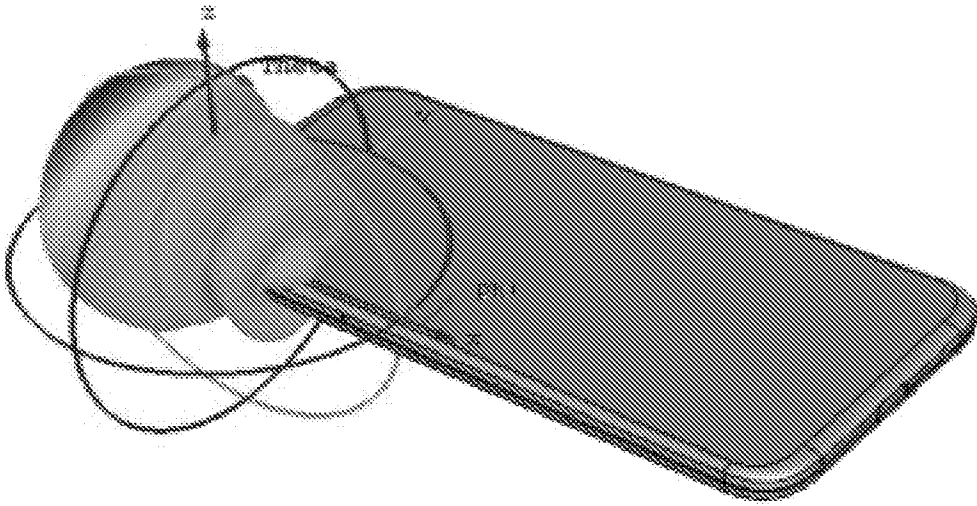


图 4 (c)

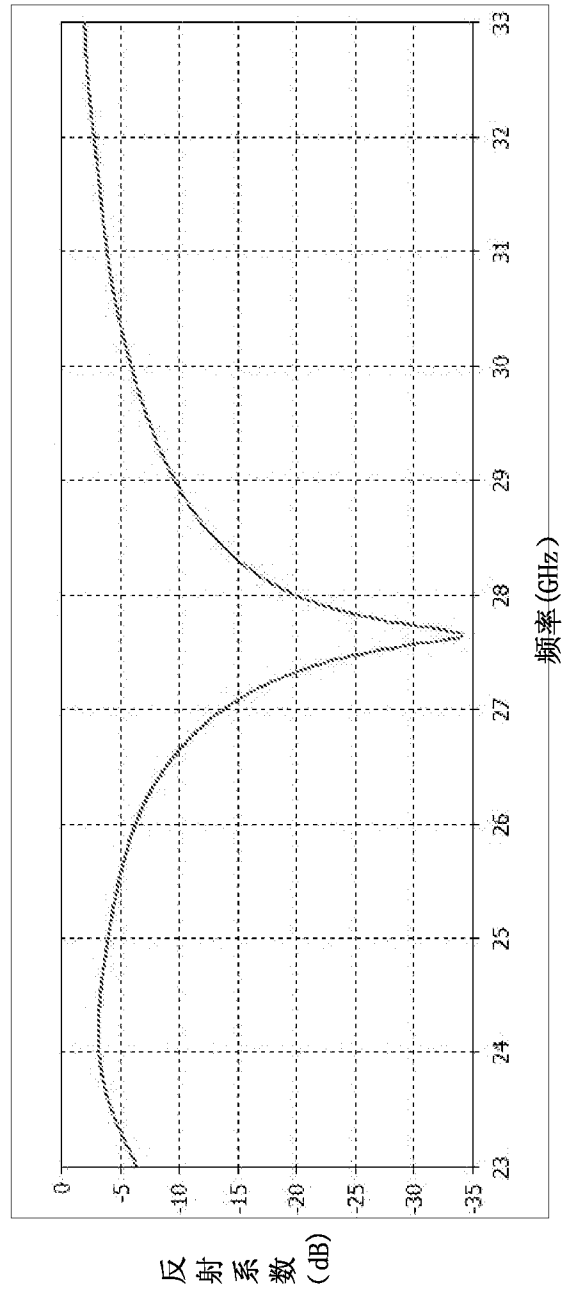


图 5

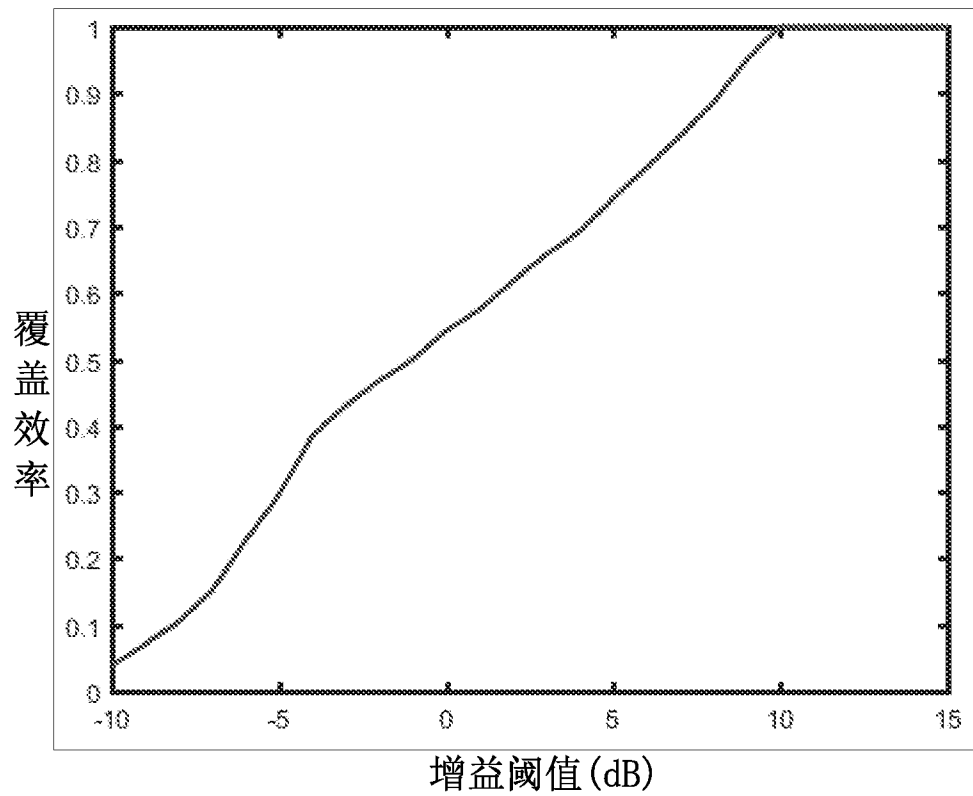


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/088768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01Q 21/30(2006.01)i; H01Q 21/08(2006.01)i; H01Q 1/38(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, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, IEEE: 天线, 玻璃, 壳, 盖, 塑料, 耦合馈电, 集成电路, 芯片, 阵列, 相控阵, antenna, glass, frame, casing, shelling, plastic, coupling feed, integrated circuit, chip, array, phased		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109119768 A (AAC TECHNOLOGIES (NANJING) CO., LTD.) 01 January 2019 (2019-01-01) description, paragraphs [0028]-[0048], and figures 1-6	1-10
Y	CN 108376828 A (AAC TECHNOLOGIES (NANJING) CO., LTD.) 07 August 2018 (2018-08-07) description, paragraphs [0034]-[0052], and figures 1-4	1-10
Y	CN 107181043 A (SHANGHAI AMPHENOL AIRWAVE) 19 September 2017 (2017-09-19) description, paragraphs [0025]-[0031], and figures 1-2	1-10
Y	CN 206850753 U (CHENGDU T-RAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 January 2018 (2018-01-05) description, paragraphs [0049]-[0065], and figures 1-3	4-6, 10
A	CN 207598161 U (CHONGQING INDUSTRY POLYTECHNIC COLLEGE) 10 July 2018 (2018-07-10) entire document	1-10
A	US 2017346155 A1 (DANLAW INC.) 30 November 2017 (2017-11-30) entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
23 July 2019		09 August 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2019/088768

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109119768 A	01 January 2019	None	
CN 108376828 A	07 August 2018	None	
CN 107181043 A	19 September 2017	None	
CN 206850753 U	05 January 2018	None	
CN 207598161 U	10 July 2018	None	
US 2017346155 A1	30 November 2017	WO 2017205551 A1	30 November 2017

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01Q 21/30(2006.01)i; H01Q 21/08(2006.01)i; H01Q 1/38(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, IEEE:天线, 玻璃, 壳, 盖, 塑料, 耦合馈电, 集成电路, 芯片, 阵列, 相控阵, antenna, glass, frame, casing, shelling, plastic, coupling feed, integrated circuit, chip, array, phased</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109119768 A (瑞声科技南京有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0028]-[0048]段, 附图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108376828 A (瑞声科技南京有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 说明书第[0034]-[0052]段、附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107181043 A (上海安费诺永亿通讯电子有限公司) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 说明书第[0025]-[0031]段, 附图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206850753 U (成都天锐星通科技有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0049]-[0065]段, 附图1-3</td> <td>4-6、10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207598161 U (重庆工业职业技术学院) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017346155 A1 (DANLAW INC) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109119768 A (瑞声科技南京有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0028]-[0048]段, 附图1-6	1-10	Y	CN 108376828 A (瑞声科技南京有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 说明书第[0034]-[0052]段、附图1-4	1-10	Y	CN 107181043 A (上海安费诺永亿通讯电子有限公司) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 说明书第[0025]-[0031]段, 附图1-2	1-10	Y	CN 206850753 U (成都天锐星通科技有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0049]-[0065]段, 附图1-3	4-6、10	A	CN 207598161 U (重庆工业职业技术学院) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 全文	1-10	A	US 2017346155 A1 (DANLAW INC) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 109119768 A (瑞声科技南京有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0028]-[0048]段, 附图1-6	1-10																					
Y	CN 108376828 A (瑞声科技南京有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 说明书第[0034]-[0052]段、附图1-4	1-10																					
Y	CN 107181043 A (上海安费诺永亿通讯电子有限公司) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 说明书第[0025]-[0031]段, 附图1-2	1-10																					
Y	CN 206850753 U (成都天锐星通科技有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0049]-[0065]段, 附图1-3	4-6、10																					
A	CN 207598161 U (重庆工业职业技术学院) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 全文	1-10																					
A	US 2017346155 A1 (DANLAW INC) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文	1-10																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 7月 23日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 8月 9日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>敖杰峰</p> <p>电话号码 86-(20)-28950459</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/088768

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	109119768	A	2019年 1月 1日	无	
CN	108376828	A	2018年 8月 7日	无	
CN	107181043	A	2017年 9月 19日	无	
CN	206850753	U	2018年 1月 5日	无	
CN	207598161	U	2018年 7月 10日	无	
US	2017346155	A1	2017年 11月 30日	WO 2017205551	A1 2017年 11月 30日