

(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
2018 年 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/019080 A1

(51) 国际专利分类号:
H01Q 1/44 (2006.01) *H01Q 1/36* (2006.01)
H01Q 1/48 (2006.01) *H01Q 7/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/090738

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 29 日 (29.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610614506.0 2016 年 7 月 28 日 (28.07.2016) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 蒋锐 (JIANG, Rui); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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,

(54) Title: NFC ANTENNA STRUCTURE AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 一种NFC天线结构及移动终端

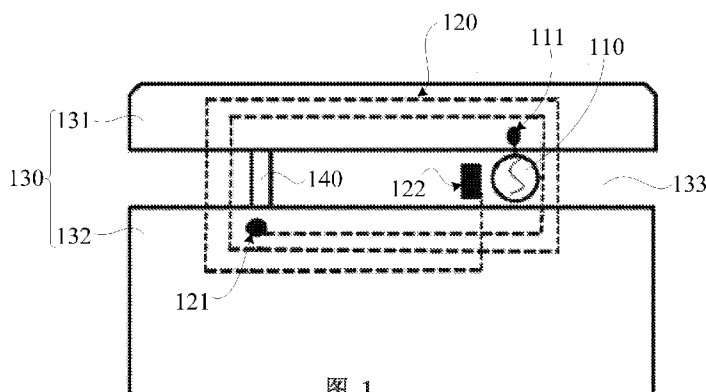


图 1

(57) Abstract: Disclosed are an NFC antenna structure and a mobile terminal. The NFC antenna structure is applied to a mobile terminal and comprises a feed source, an NFC coil, and a metal floor. The feed source is disposed on a mainboard, part of the NFC coil is fixed on the metal floor, a first end of the NFC coil is in contact connection with a ground elastic sheet on the mainboard, a second end of the NFC coil is in contact connection with the metal floor. The feed source is in contact connection with the metal floor, a signal current transmitted from the feed source is conducted to the NFC coil through the metal floor, and a conduction current is formed between the second end and the first end of the NFC coil.

(57) 摘要: 本公开文本提供一种NFC天线结构及移动终端, 其中, 该NFC天线结构应用于移动终端, NFC天线结构包括: 设置于主板上的馈源; NFC线圈; 金属地板, 其中NFC线圈的一部分固定于金属地板上, 且NFC线圈的第一端与主板上的地弹片接触连接, 第二端与金属地板接触连接; 馈源与金属地板接触连接, 馈源发出的信号电流通过金属地板传导至NFC线圈, NFC线圈的第二端与第一端之间形成导通电流。

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))。

一种 NFC 天线结构及移动终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2016 年 7 月 28 日在中国提交的中国专利申请 No. 201610614506.0 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开文本涉及通信领域，特别是指一种 NFC 天线结构及移动终端。

背景技术

随着移动终端对于金属质感的要求越来越凸显，移动终端上的金属占比不断增加，如今，金属外壳已成为一种潮流。但金属外壳会导致 NFC（Near Field Communication，近场通信）天线性能指标大幅下降的问题。

相关技术中的 NFC 天线设计都是在金属后盖或者屏支架等金属地板上放置一个完整的线圈，在这种情形下，由于金属后盖或者屏支架等金属地板对电磁场存在屏蔽作用，将阻碍磁场辐射，影响 NFC 天线性能；另外，金属后盖或者屏支架等金属地板上形成的涡流辐射，也会对 NFC 线圈产生的磁场进行干扰，影响 NFC 天线的性能。

发明内容

本公开文本提供一种 NFC 天线结构及移动终端，能够解决相关技术中的 NFC 天线设计中，金属后盖或者屏支架等金属地板对 NFC 天线结构产生干扰的问题。

第一方面，本公开文本实施例提供一种 NFC 天线结构，应用于移动终端，该 NFC 天线结构包括：

设置于主板上的馈源；

NFC 线圈；

金属地板，其中 NFC 线圈的一部分固定于金属地板上，且 NFC 线圈的第一端与金属地板接触连接，第二端与主板上的地弹片接触连接；

馈源与金属地板接触连接，馈源发出的信号电流通过金属地板传导至 NFC 线圈，NFC 线圈的第一端与第二端之间形成导通电流。

第二方面，本公开文本实施例提供一种移动终端，该移动终端包括上述 NFC 天线结构。

与相关技术相比，本公开文本的实施例提供的 NFC 天线结构及移动终端，通过将 NFC 线圈的一部分固定于金属地板上，且 NFC 线圈的第一端与金属地板接触连接，第二端与主板上的地弹片接触连接，将馈源与金属地板接触连接，此时，将金属地板设计成 NFC 线圈的一部分，从而通过金属地板使馈源发出的信号电流传导至 NFC 线圈，使 NFC 线圈的第一端与第二端之间形成导通电流，这样，将金属地板变为 NFC 天线结构的磁场辐射的有利部分，解决了金属地板对 NFC 天线结构产生磁场的干扰，能够大幅提高 NFC 天线结构的性能。

附图说明

为了更清楚地说明本公开文本实施例的技术方案，下面将对本公开文本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公开文本的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 表示本公开文本实施例提供的 NFC 天线结构的一种结构示意图；

图 2 表示图 1 所示的 NFC 天线结构的电流流向示意图；

图 3 表示本公开文本实施例提供的 NFC 天线结构的另一种结构示意图；

图 4 表示本公开文本实施例提供的 NFC 天线结构的又一种结构示意图；

图 5 表示图 4 所示的 NFC 天线结构的电流流向示意图；

图 6 表示本公开文本实施例提供的 NFC 天线结构的再一种结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开文本一些实施例中的附图，对本公开文本一些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公开文本一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开文本中的实施例，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他实施例，都属于本公开文本保护的范围。

本公开文本实施例提供一种 NFC 天线结构，该 NFC 天线结构可应用于移动终端，其中，该移动终端可以包括诸如手机、笔记本电脑、平板电脑等。

请参见图 1 至图 6，该 NFC 天线结构包括：设置于主板上的馈源 110；NFC 线圈 120；金属地板 130，其中 NFC 线圈 120 的一部分固定于金属地板 130 上，且 NFC 线圈 120 的第一端与金属地板 130 接触连接，第二端与主板上的地弹片（图未示出）接触连接；馈源 110 与金属地板 130 接触连接，馈源 110 发出的信号电流通过金属地板 130 传导至 NFC 线圈 120，NFC 线圈 120 的第一端与第二端之间形成导通电流。

本公开文本实施例的 NFC 天线结构包括馈源 110、金属地板 130 以及 NFC 线圈 120；其中，馈源 110 设置于主板上，且与金属地板 130 接触连接于第一接触点 111，NFC 线圈 120 的一部分固定设置于金属地板 130 上，并且 NFC 线圈 120 的第一端与金属地板 130 接触连接于第二接触点 121，这样，在设置于主板上的馈源 110 发出信号电流后，通过金属地板 130 将信号电流由第一接触点 111 传导至第二接触点 121，进而传导至 NFC 线圈 120；另外，NFC 线圈 120 的第二端与设置在主板上的地弹片接触连接于第三接触点 122，在信号电流传导至 NFC 线圈 120 后，NFC 线圈 120 的第一端和第二端之间形成导通电流，并在第二端与地弹片接触连接的第三接触点 122，将电流经由地弹片传递至主板上的地线，以形成一个完整的回路。这里，由于 NFC 线圈 120 是部分固定设置在金属地板 130 上，可以有效消除金属地板 130 对于 NFC 天线结构的屏蔽作用，同时，利用金属地板 130 对信号电流进行传导，将金属地板 130 变为 NFC 线圈的一部分，使金属地板 130 成为 NFC 天线结构的磁场辐射的有利部分，进而增强 NFC 天线结构的性能。

另外，该 NFC 线圈 120 为由内向外（或由外向内）逐层绕制形成的平面金属线圈，其可以绕制成矩形、圆形或其他形状。

在一实施例中，金属地板 130 可以包括相互分离的多个部分，并且，NFC 线圈 120 可以固定设置在金属地板 130 相互分离的多个部分上。具体地，在本实施例中，NFC 天线结构还包括缝隙，该缝隙将金属地板 130 分成第一部

分 131 和第二部分 132，NFC 线圈 120 包括设置于第一部分 131 上的第一线圈部分，以及包括设置于第二部分 132 上的第二线圈部分；该第一线圈部分和第二线圈部分即为 NFC 线圈固定于金属地板 130 的部分。

参见图 1 至图 5，在一实施例中，该 NFC 天线结构还可以包括分别与第一部分 131 和第二部分 132 连接的短接线 140，其中，馈源 110 与金属地板 130 的接触点以及 NFC 线圈的第一端与金属地板 130 的接触点分别处于金属地板 130 相分离的两个部分；馈源 110 发出的信号电流通过金属地板 130 以及短接线 140 传导至 NFC 线圈 120，NFC 线圈 120 的第一端与第二端之间形成导通电流。这里，馈源 110 与金属地板 130 接触连接的第一接触点 111 和 NFC 线圈 120 的第一端与金属地板 130 接触连接的第二接触点 121 分别位于金属地板 130 相分离的不同部分，并且通过短接线 140 将该第一部分 131 和第二部分 132 连接，以对馈源 110 发出的信号电流进行传导，使馈源 110 发出的信号电流可在金属地板 130 相分离的两个部分进行传导，从而使 NFC 天线结构可以充分利用金属地板 130 相分离的两个部分，增强 NFC 天线结构的性能。

具体地，可以参见以下几种 NFC 天线结构的设置方式，以对本公开文本上述实施例做进一步理解。

参见图 1，在第一示例中，馈源 110 与金属地板 130 的第一部分 131 接触连接于第一接触点 111；NFC 线圈 120 包括设置于第一部分 131 上的第一线圈部分、设置于第二部分 132 上的第二线圈部分以及跨越缝隙 133 的第三线圈部分，第三线圈部分未与金属地板 130 接触；NFC 线圈 120 呈矩形绕制，NFC 线圈 120 的第一端与金属地板 130 的第二部分 132 接触连接于第二接触点 121，其中，第一接触点 111 和第二接触点 121 位于 NFC 线圈 120 的内圈相对的两个对角附近；短接线 140 设置于缝隙 133 且分别与第一部分 131 和第二部分 132 连接，短接线 140 靠近第二接触点 121；NFC 线圈 120 的第二端与地弹片接触连接于第三接触点 122，其中，地弹片和馈源 110 均设置于主板上，且均位于缝隙 133。

在具体应用中，参见图 2，图 2 中所示箭头为电流方向，馈源 110 发出信号电流，信号电流由第一接触点 111 在金属地板 130 的第一部分 131 上传

导，并经短接线 140 传导至位于第二部分 132 上的第二接触点 121（即 NFC 线圈 120 的第一端），然后在 NFC 线圈 120 上传导，并在第一端和第二端之间形成导通电流，再经第三接触点 122（即第二端）传导至地弹片，并到达主板上的地线形成一个完整的回路，从而产生磁场，进而可以实现 NFC 功能。

另外，为进一步提高 NFC 天线结构的性能，可增加金属地板的利用率，即在前述第一示例 NFC 天线结构的基础上，可以缩短第一接触点 111 与第二接触点 121 之间的距离，请参见图 3，与前述第一示例相比较，在第二示例中，馈源 110 与第一部分 131 接触连的第一接触点 111 和第一端与第二部分 132 接触连接的第二接触点 121 位于 NFC 线圈 120 内圈的同一侧边附近，此时，第一接触点 111 和第二接触点 121 之间的距离缩短，而在第二示例的 NFC 天线结构的具体应用中（这里可以参照图 2 所示的电流流向示意图），馈源 110 发出的信号电流在经第一部分 131 以及短接线 140 传导至第二部分 132 后，信号电流在第二部分 132 上传导至第二接触点 121 的距离增加，增加了对于金属地板 130 的第二部分 132 的利用部分，使金属地板 130 成为 NFC 天线结构的磁场辐射的有利部分，进一步增强 NFC 天线结构的性能。

另外，作为上述第二示例的 NFC 天线结构的一种变形，可以改变 NFC 线圈 120 及馈源 110 在金属地板上的设置位置，此时，参见图 4，与前述第二示例相比较，在第三示例中，馈源 110 与金属地板 130 的第二部分 132 接触连接于第一接触点 111，NFC 线圈 120 的第一端与金属地板 130 的第一部分 131 接触连接于第二接触点 121。

参见图 5，在第三示例的 NFC 天线结构的具体应用中，图 5 中所示箭头为电流方向，馈源 110 发出的信号电流由第一接触点 111 在金属地板 130 的第二部分 132 上传导，并经短接线 140 传导至位于第一部分 131 上的第二接触点 121（即 NFC 线圈 120 的第一端），然后在 NFC 线圈 120 上传导，并在第一端和第二端之间形成导通电流，再经第三接触点 122（即第二端）传导至地弹片，并到达主板上的地线形成一个完整的回路，这里，第三示例中 NFC 天线结构的电流流向与第一示例和第二示例中 NFC 天线结构的电流流向相反。

另外，在一实施例中，金属地板 130 的第一部分 131 和第二部分 132 完全分离，NFC 线圈 120 的第一线圈部分固定于第一部分 131，第二线圈部分

固定于第二部分 132，此时，为使 NFC 天线结构的形成完整的电流通路，需将馈源 110 与金属地板 130 的接触点以及第一端与金属地板 130 的接触点位于金属地板 130 的同一部分，也就是说，第一接触点 111 和第二接触点 121 位于金属地板 130 的同一部分，即将第一接触点 111 和第二接触点 121 同时位于第一部分 131 或者第二部分 132。

参见图 6，在第四示例中，第一接触点 111 和第二接触点 121 同时位于第一部分 131，在具体应用中，馈源 110 发出的信号电流利用金属地板 130 的第一部分 131 进行传导，将第一部分 131 变为 NFC 线圈的一部分。另外，由于上述第四示例中，只利用金属地板 130 的第一部分 131 对馈源 110 发出的信号电流进行传导，并未利用金属地板 130 的第二部分，因此，作为第四示例的一种变形，在结构允许的情况下，该金属地板 130 可以只包括第一部分 131，此时，NFC 线圈 120 的一部分固定于金属地板 130 的第一部分 131，第一接触点 111 和第二接触点 121 同时位于第一部分 131。当然，作为第四示例的另一种变形，同样可以将第一接触点 111 和第二接触点 121 同时位于第二部分 132，此时，NFC 天线结构的电流流向与第四示例中 NFC 天线结构的电流流向相反。

另外，在一实施例中，为减少 NFC 天线结构对移动终端中的其它天线（例如 WiFi 天线、蓝牙天线）的影响，可以将 NFC 线圈 120 的第二端与主板上的地弹片的接触点，即第三接触点 122，位于金属地板 130 投影于主板的投影区域内。

此外，NFC 线圈 120 可以采用柔性电路板制成，并将一部分贴附固定金属地板 130 上。NFC 线圈 120 也可以采用印刷工艺或者 LDS（Laser Direct Structuring，激光直接成型技术）工艺直接制成于金属地板 130。

另外，金属地板 130 可以为移动终端上的金属后盖或者显示屏支架。当然金属地板 130 也可以为印制电路板（Printed Circuit Board，PCB）。

另外，本公开文本实施例还提供一种移动终端，该移动终端包括上述 NFC 天线结构。该移动终端的主体结构可以参考相关技术，这里不作赘述。

在一实施例中，该 NFC 天线结构的金属地板可以为印制电路板，或者移动终端的金属后盖或显示屏支架。

本公开文本实施例中，该移动终端可以为手机、笔记本电脑或者平板电脑等。

由于上述实施例提供的 NFC 天线结构具备前述技术效果，因此具有该 NFC 天线结构的移动终端同样具备相应技术效果，这里不再赘述。

本公开文本实施例提供的 NFC 天线结构及移动终端，通过将 NFC 线圈的一部分固定于金属地板上，且 NFC 线圈的第一端与金属地板接触连接，第二端与主板上的地弹片接触连接，将馈源与金属地板接触连接，此时，将金属地板设计成 NFC 线圈的一部分，从而通过金属地板使馈源发出的信号电流传导至 NFC 线圈，使 NFC 线圈的第一端与第二端之间形成导通电流，这样，将金属地板变为 NFC 天线结构的磁场辐射的有利部分，解决了金属地板对 NFC 天线结构产生磁场的干扰，能够大幅提高 NFC 天线结构的性能。

应理解，说明书的描述中，提到的参考术语“一实施例”、“一个实施例”或“一些实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本公开文本的至少一个实施例或示例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一实施例中”、“在一个实施例中”或“在一些实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

另外，在本文中的一个或多个实施例中，诸如“包括”或“包含”用于说明存在列举的特征或组件，但不排除存在一个或多个其它列举的特征或者一个或多个其它组件。

在本公开文本中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”、“设置”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开文本中的具体含义。

以上所述是本公开文本的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开文本所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开文本的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种应用于移动终端的 NFC 天线结构，包括：

设置于主板上的馈源；

NFC 线圈；

金属地板，其中所述 NFC 线圈的一部分固定于所述金属地板上，且所述 NFC 线圈的第一端与所述金属地板接触连接，第二端与主板上的地弹片接触连接；

所述馈源与所述金属地板接触连接，所述馈源发出的信号电流通过所述金属地板传导至所述 NFC 线圈，所述 NFC 线圈的第一端与第二端之间形成导通电流。

2. 根据权利要求 1 所述的 NFC 天线结构，其中，

所述 NFC 天线结构包括缝隙，所述缝隙将所述金属地板分成第一部分和第二部分，所述 NFC 线圈包括设置于所述第一部分上的第一线圈部分，以及包括设置于所述第二部分上的第二线圈部分。

3. 根据权利要求 2 所述的 NFC 天线结构，还包括：

分别与所述第一部分和所述第二部分连接的短接线；

其中，所述馈源与所述金属地板的接触点以及所述 NFC 线圈的第一端与所述金属地板的接触点分别处于所述金属地板相分离的两个部分；

所述馈源发出的信号电流通过所述金属地板以及所述短接线传导至所述 NFC 线圈，所述 NFC 线圈的第一端与第二端之间形成导通电流。

4. 根据权利要求 2 所述的 NFC 天线结构，其中，所述馈源与所述金属地板的接触点以及所述 NFC 线圈的第一端与所述金属地板的接触点位于所述金属地板的同一部分。

5. 根据权利要求 1 所述的 NFC 天线结构，其中，所述 NFC 线圈的第二端与所述主板上的地弹片的接触点位于所述金属地板投影于所述主板的投影区域内。

6. 根据权利要求 1 所述的 NFC 天线结构，其中，所述 NFC 线圈采用柔性电路板制成。

7. 根据权利要求 1 所述的 NFC 天线结构, 其中, 所述 NFC 线圈采用印刷工艺或者 LDS 工艺制成于所述金属地板。

8. 一种移动终端, 包括如权利要求 1 至 7 任一项所述的 NFC 天线结构。

9. 根据权利要求 8 所述的移动终端, 其中, 所述 NFC 天线结构的金属地板为印制电路板、所述移动终端的金属后盖或者所述移动终端的显示屏支架。

10. 根据权利要求 8 所述的移动终端, 其中, 所述移动终端为手机或者平板电脑。

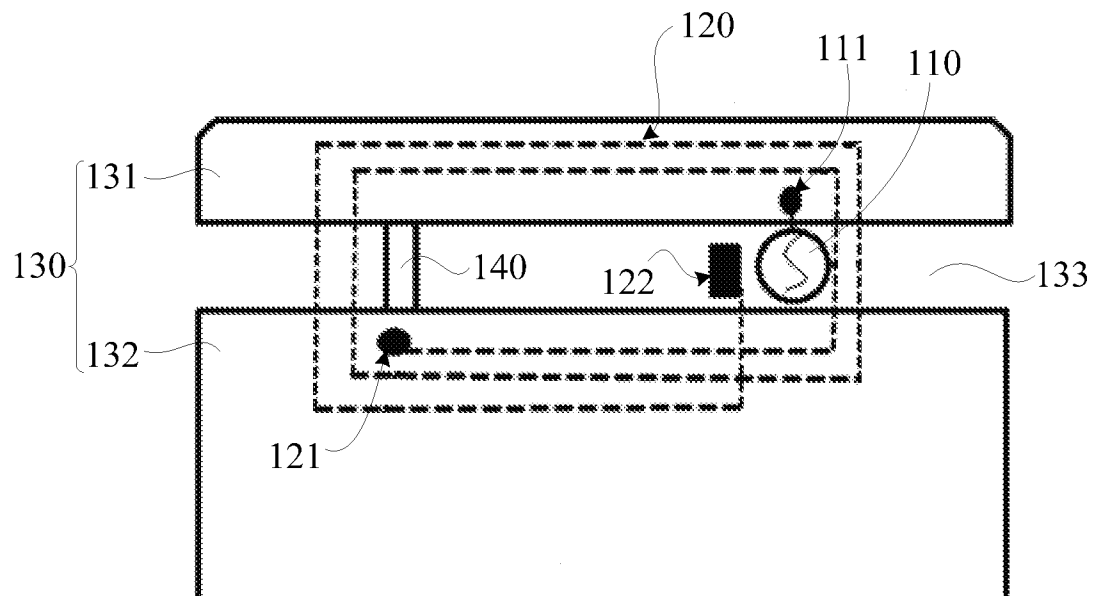


图 1

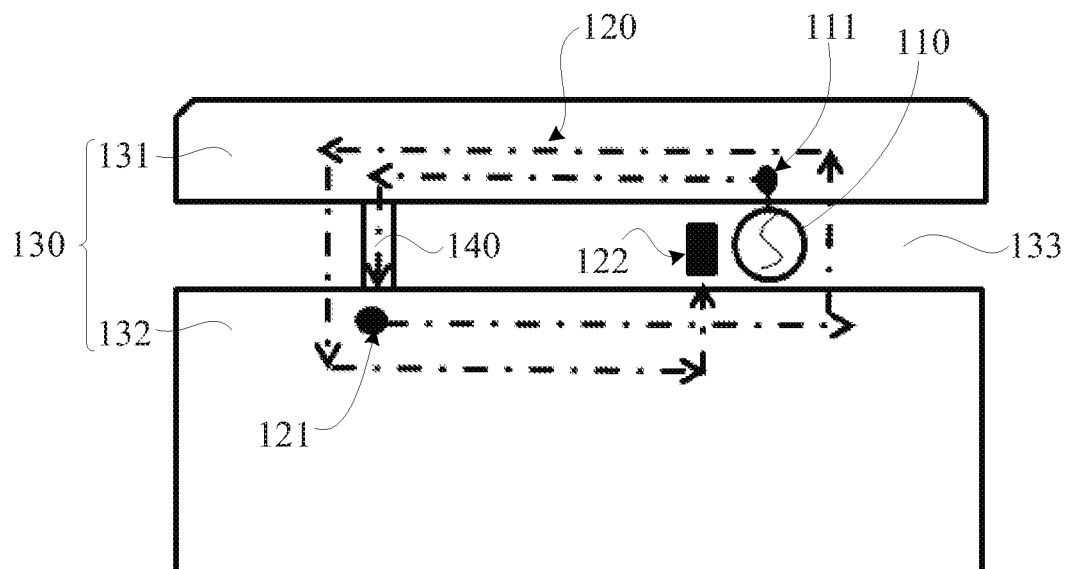


图 2

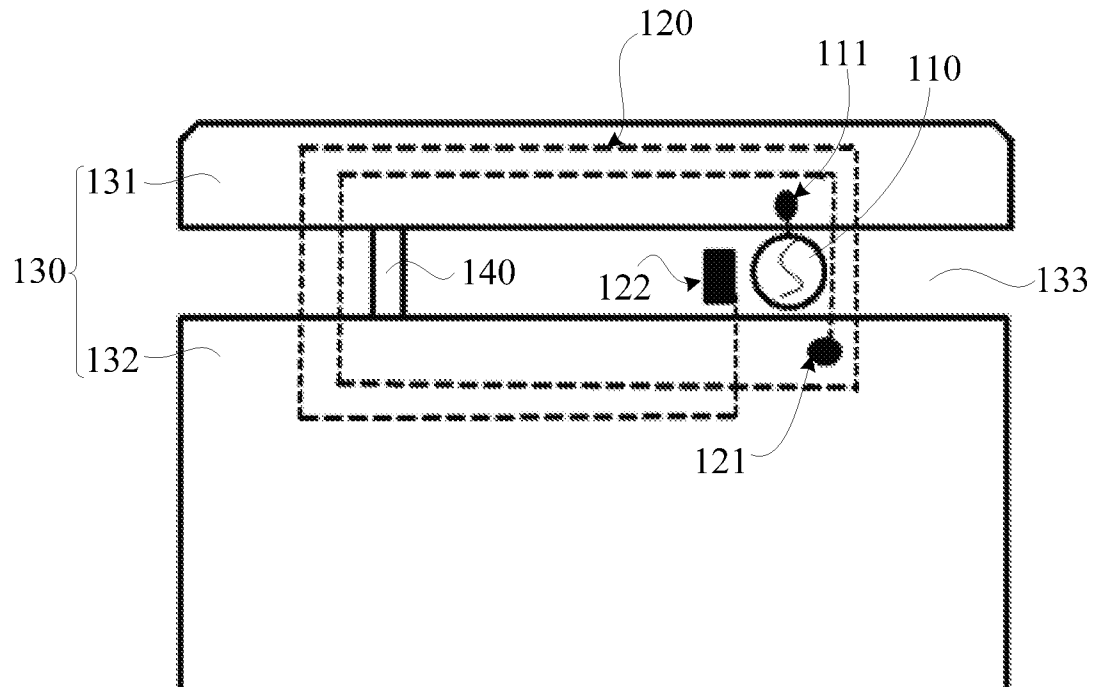


图 3

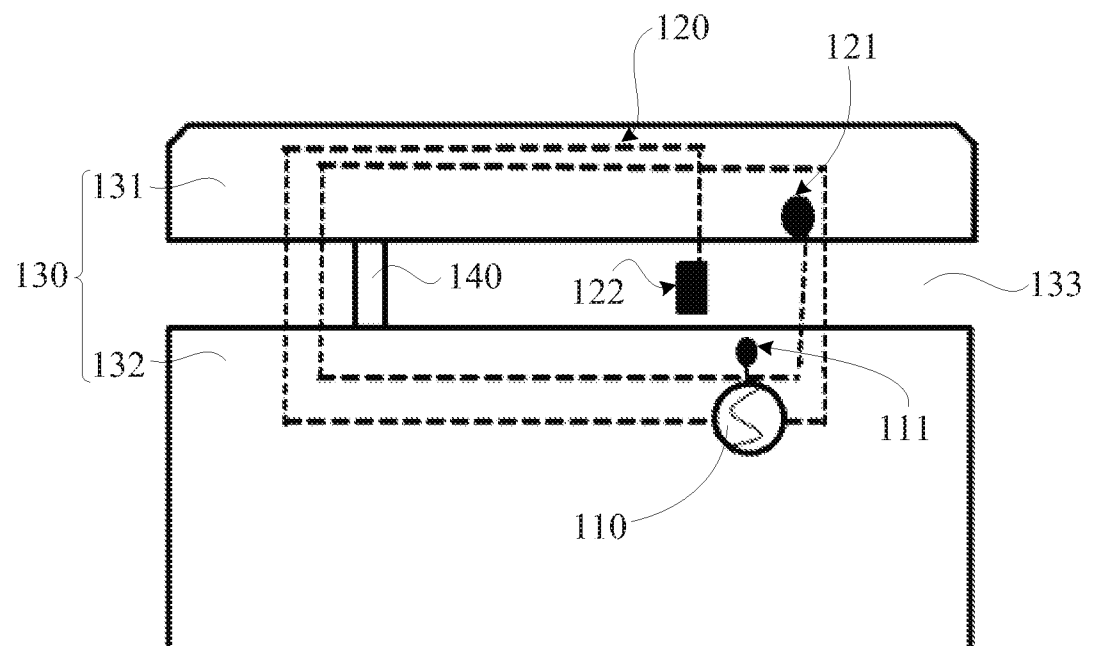


图 4

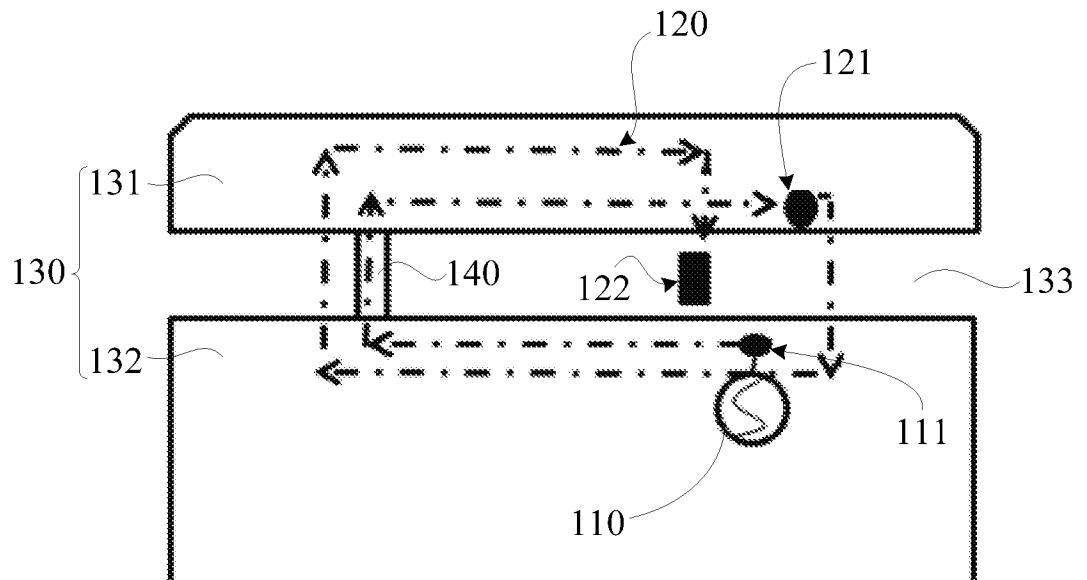


图 5

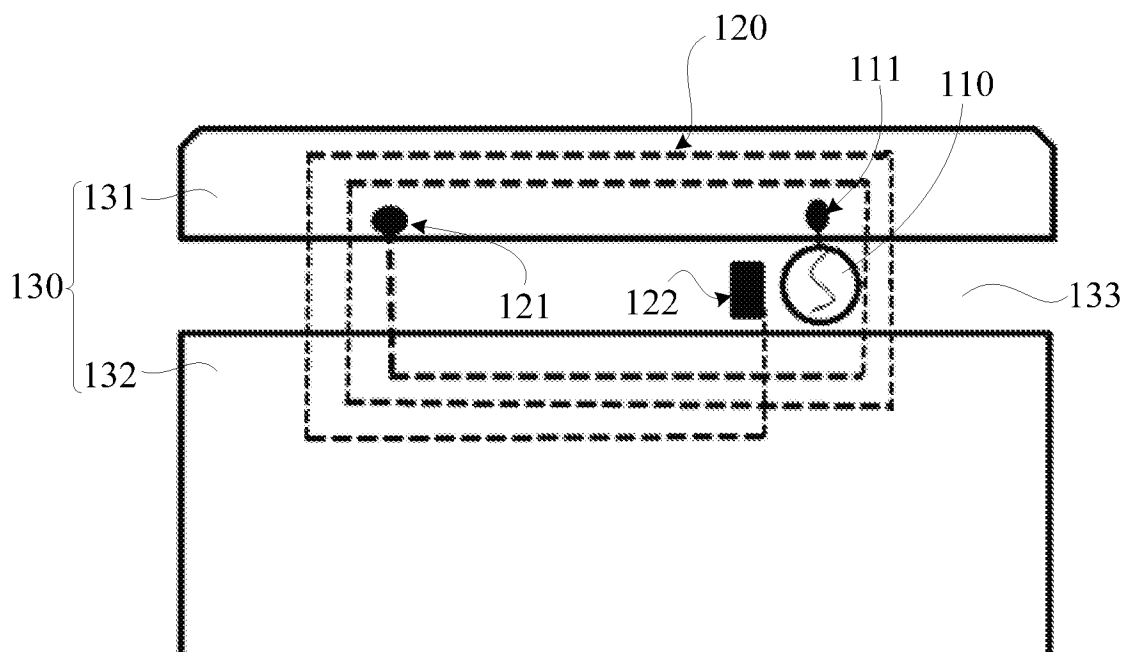


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/090738

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/44 (2006.01) i; H01Q 1/48 (2006.01) i; H01Q 1/36 (2006.01) i; H01Q 7/00 (2006.01) n
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

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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: near field; NFC, antenna, coil, metal, feed+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105161819 A (AAC PRECISION MANUFACTURING TECHNOLOGY (CHANGZHOU) CO., LTD.), 16 December 2015 (16.12.2015), description, paragraphs [0018]-[0019], and figures 1-3	1-10
A	US 2013050045 A1 (CHACINSKI, M. et al.), 28 February 2013 (28.02.2013), the whole document	1-10
A	CN 105024162 A (SHENZHEN SUNWAY COMMUNICATION CO., LTD.), 04 November 2015 (04.11.2015), the whole document	1-10
PX	CN 206022629 U (QINGDAO HISENSE MOBILE COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 March 2017 (15.03.2017), description, paragraphs [0040]-[0048], and figures 2-5	1-10
PX	CN 106229672 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 14 December 2016 (14.12.2016), description, paragraphs [0019]-[0041], claims 1-10, and figures 1-6	1-10

☐ 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 September 2017 (14.09.2017)	Date of mailing of the international search report 26 September 2017 (26.09.2017)
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/CN2017/090738

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105161819 A	16 December 2015	US 2016380332 A1	29 December 2016
		KR 20170000352 A	02 January 2017
US 2013050045 A1	28 February 2013	EP 2562868 A1	27 February 2013
CN 105024162 A	04 November 2015	WO 2017004917 A1	12 January 2017
		EP 3139441 A4	08 March 2017
		US 2017012343 A1	12 January 2017
		EP 3139441 A1	08 March 2017
CN 206022629 U	15 March 2017	None	
CN 106229672 A	14 December 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/090738

A. 主题的分类 H01Q 1/44(2006.01)i; H01Q 1/48(2006.01)i; H01Q 1/36(2006.01)i; H01Q 7/00(2006.01)n 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 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;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT:近场, 天线, 线圈, 金属, 馈源, 馈点; NFC, antenna, coil, metal, feed+																				
C. 相关文件 <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>A</td> <td>CN 105161819 A (瑞声精密制造科技常州有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第[0018]-[0019]段, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013050045 A1 (CHACINSKI MAREK等) 2013年 2月 28日 (2013 - 02 - 28) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105024162 A (深圳市信维通信股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 206022629 U (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第[0040]-[0048]段, 图2-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106229672 A (维沃移动通信有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0019]-[0041]段, 权利要求1-10, 图1-6</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	A	CN 105161819 A (瑞声精密制造科技常州有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第[0018]-[0019]段, 图1-3	1-10	A	US 2013050045 A1 (CHACINSKI MAREK等) 2013年 2月 28日 (2013 - 02 - 28) 全文	1-10	A	CN 105024162 A (深圳市信维通信股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-10	PX	CN 206022629 U (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第[0040]-[0048]段, 图2-5	1-10	PX	CN 106229672 A (维沃移动通信有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0019]-[0041]段, 权利要求1-10, 图1-6	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 105161819 A (瑞声精密制造科技常州有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第[0018]-[0019]段, 图1-3	1-10																		
A	US 2013050045 A1 (CHACINSKI MAREK等) 2013年 2月 28日 (2013 - 02 - 28) 全文	1-10																		
A	CN 105024162 A (深圳市信维通信股份有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-10																		
PX	CN 206022629 U (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第[0040]-[0048]段, 图2-5	1-10																		
PX	CN 106229672 A (维沃移动通信有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0019]-[0041]段, 权利要求1-10, 图1-6	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 2017年 9月 14日		国际检索报告邮寄日期 2017年 9月 26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/CN2017/090738

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	105161819	A	2015年 12月 16日	US	2016380332	A1	2016年 12月 29日
				KR	20170000352	A	2017年 1月 2日
US	2013050045	A1	2013年 2月 28日	EP	2562868	A1	2013年 2月 27日
CN	105024162	A	2015年 11月 4日	WO	2017004917	A1	2017年 1月 12日
				EP	3139441	A4	2017年 3月 8日
				US	2017012343	A1	2017年 1月 12日
				EP	3139441	A1	2017年 3月 8日
CN	206022629	U	2017年 3月 15日	无			
CN	106229672	A	2016年 12月 14日	无			