(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 8 月 27 日 (27.08.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/168537 A1

(51) 国际专利分类号:
H01Q 1/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/075815

(22) 国际申请日: 2019 年 2 月 22 日 (22.02.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市汇顶科技股份有限公司 (**SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(72) 发明人: 陈高波(**CHEN, Gaobo**); 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。 陈淡生(**CHEN, Dansheng**); 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。 程树青(**CHENG, Shuqing**); 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。

(74) 代理人: 上海晨皓知识产权代理事务所(普通合伙) (**SHANGHAI CHENHAO INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM GENERAL PARTNERSHIP**); 中国上海市黄浦区制造局路787号二幢202B室, Shanghai 200011 (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,

(54) **Title:** ANTENNA LAYOUT STRUCTURE AND INTELLIGENT LOCK STRUCTURE

(54) 发明名称: 一种天线布局结构及智能锁结构

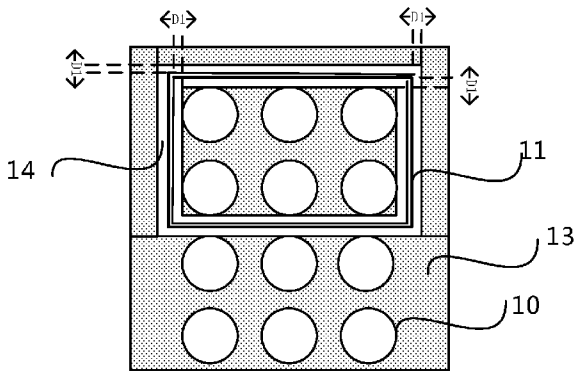

图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to the field of electronics, and in particular, to an antenna layout structure and an intelligent lock structure. A clearance zone of an antenna is provided at least a preset distance away from the antenna; the antenna comprises a near field communication (NFC) antenna; a touch key is arranged in a non-clearance area of the NFC antenna; and the NFC antenna is arranged around part of the touch key. In addition, the present application further provides an intelligent lock structure which comprises the antenna layout structure. According to the present application, the clearance area of the antenna is arranged at least a preset distance away from the antenna, so that the problem that the antenna interferes with other devices is solved.

WO 2020/168537 A1

[见续页]

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：本申请涉及电子领域，尤其涉及一种天线布局结构及智能锁结构。距离天线至少预设距离设置天线的净空区；天线包括近场通信NFC天线；触控按键设置在NFC天线的非净空区；NFC天线环绕部分触控按键设置。另外，本申请还提供一种智能锁结构，包括该天线布局结构。本申请通过距离天线至少预设距离设置天线的净空区解决了天线对其他器件的干扰问题。

一种天线布局结构及智能锁结构

技术领域

本申请涉及电子领域，尤其涉及一种天线布局结构及智能锁结构。

背景技术

由于电子设备多种通信方式需求的存在，电子设备中的天线不可或缺，但是天线正常工作时，可能对其他器件产生干扰，使得其他器件不能正常工作，以至于影响用户体验。

发明内容

针对现有技术中天线工作容易干扰其他器件的问题，本申请提供了一种天线布局结构及智能锁结构。

本申请的实施例的第一方面提供了一种天线布局结构，距离天线至少预设距离设置天线的净空区；天线包括近场通信 NFC 天线；触控按键设置在 NFC 天线的非净空区；NFC 天线环绕部分触控按键设置。

另外，结合第一方面，在第一方面的一种实现方式中，距离天线至少预设距离设置天线的净空区包括：距离 NFC 天线至少 2mm 设置 NFC 天线的净空区。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实现方式中，还包括触控板，NFC 天线与触控按键设置在触控板上。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实

现方式中，NFC 天线与触控按键设置在触控板上包括：NFC 天线设置在触控板的背向用户面；触控按键设置在触控板的面向用户面。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实现方式中，在触控板的面向用户面设置纵向走线，在触控板的背向用户面设置横向走线；或者在触控板的面向用户面设置横向走线，在触控板的背向用户面设置纵向走线。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实现方式中，还包括玻璃面板；玻璃面板设置在触控板的面向用户面的面向用户侧。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实现方式中，还包括磁屏蔽材料板；磁屏蔽材料板覆盖 NFC 天线的背向用户面；磁屏蔽材料板的面积大于或等于触控板的面积。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实现方式中，天线还包括无线充电线圈；无线充电线圈环绕触控按键设置。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实现方式中，距离天线至少预设距离设置天线的净空区包括：距离无线充电线圈至少 2mm 设置无线充电线圈的净空区。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实现方式中，天线还包括蓝牙天线和窄带物联网 NB-IoT 天线；蓝牙天线的馈电点到蓝牙天线的净空区边缘的最长距离为第一距离；NB-IoT 天线的馈电点到 NB-IoT 天线的净空区边缘的最长距离为第二距离；蓝牙天线的馈电点到 NB-IoT 天线的馈电点的距离为第三距离；第三距离大于或等于第一距离与第二距离之和。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实现方式中，还包括金属外壳；蓝牙天线和 NB-IoT 天线设置在金属外壳的外部。

另外，结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的另一种实现方式中，还包括电控单元主板；电控单元主板设置于金属外壳的内

部。

本申请的实施例的第二方面提供了一种智能锁结构，包括该天线布局结构。

本申请的实施例的第三方面提供了一种天线布局结构，距离天线至少预设距离设置天线的净空区；天线包括蓝牙天线和窄带物联网NB-IoT 天线；蓝牙天线的馈电点到蓝牙天线的净空区边缘的最长距离为第一距离；NB-IoT 天线的馈电点到 NB-IoT 天线的净空区边缘的最长距离为第二距离；蓝牙天线的馈电点到 NB-IoT 天线的馈电点的距离为第三距离；第三距离大于或等于第一距离与第二距离之和。

另外，结合第三方面，在第三方面的一种实现方式中，还包括金属外壳；蓝牙天线和 NB-IoT 天线设置在金属外壳的外部。

另外，结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的另一种实现方式中，还包括电控单元主板；电控单元主板设置于金属外壳的内部。

本申请的实施例的第四方面提供了一种智能锁结构，包括该天线布局结构。

与现有技术相比，本申请实施例的有益效果在于：本申请实施例提供了一种天线布局结构及智能锁结构，通过距离天线至少预设距离设置天线的净空区解决了天线对其他器件的干扰问题。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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 为本申请实施例的 NFC 天线与触控按键的结构图；

图 2 为本申请实施例的金属外壳内部空间结构图；

图 3 为本申请实施例的无线充电线圈与触控按键的结构图。

图 4 为本申请实施例的蓝牙天线与 NB-IoT 天线的结构图;

图 5 为本申请实施例的蓝牙天线的净空区结构图;

图 6 为本申请实施例的蓝牙天线与 NB-IoT 天线设置在金属外壳外部的结构图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请的部分实施例采用举例的方式进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在各例子中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施例的种种变化和修改，也可以实现本申请所要求保护的技术方案。

本申请实施例提供了一种天线布局结构，该结构可以应用于智能锁、手机、电脑等电子设备中，在该结构中，距离天线至少预设距离设置天线的净空区，为实现最佳通信效果，天线周围需要足够开阔的空间，不能有屏蔽或干扰，因此，天线设计时，不仅应远离金属元件，而且还应隔离电池、振荡器、屏蔽罩、摄像头等不相干的零部件，给天线留出一段净空区，净空区大小取决于天线大小和该天线的辐射特性，本实施例对净空区大小不做限制。该天线包括 NFC（近场通信，Near Field Communication）天线，该 NFC 天线可以实现近场通信，例如，在智能锁的应用场景中，该 NFC 天线可以实现刷卡解锁。触控按键设置在 NFC 天线的非净空区，该触控按键可以通过密码输入解锁电子设备，NFC 天线环绕部分触控按键设置。请参考图 1，以 NFC 天线为例，可以距离 NFC 天线至少 D1 设置天线的净空区 14，该 NFC 天线的非净空区 13 中可以设置其他器件。本实施例中以 2 匝 NFC 天线 11 为例，但是本实施例对 NFC 天线 11 的匝数不做限制，该 NFC 天线 11 也可以为其他合适的匝数，本实施例中触控按键 10

的数目为 12，但是本实施例对触控按键的个数不做限制，触控按键 10 设置在 NFC 天线 11 的非净空区 13，NFC 天线 11 内部也可以存在非净空区 13，NFC 天线 11 环绕部分触控按键 10 设置。本申请实施例提供了一种天线布局结构，通过距离天线至少预设距离设置天线的净空区解决了天线对其他器件的干扰问题。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，距离天线至少预设距离设置天线的净空区包括：距离 NFC 天线至少 2mm 设置 NFC 天线的净空区。请参考图 1，该 NFC 天线 11 与触控按键 10 之间间隔 D1，D1 至少为 2mm，D1 为触控按键 10 边缘到 NFC 天线 11 边缘的距离，触控按键 10 的边缘到 NFC 天线 11 边缘的距离大于或等于 2mm。本实施例不仅解决了天线对其他器件的干扰问题，并且通过设置 NFC 天线与触控按键之间的位置关系，解决了 NFC 天线容易引起触控按键误触发的问题，且有较高的空间利用率。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，NFC 天线与触控按键设置在触控板上，请参考图 2，该 NFC 天线 11 与触控按键 10 可以同时设置在触控板 51 上，以便提高空间利用率。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，NFC 天线与触控按键设置在触控板上包括：NFC 天线设置在触控板的背向用户面，触控按键设置在触控板的面向用户面，请参考图 2，NFC 天线 11 设置在触控板 51 的背向用户面，触控按键 10 设置在触控板 51 的面向用户面，以便提高空间利用率，另一方面，进一步地解决了 NFC 天线容易引起触控按键误触发的问题。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，在触控板的面向用户面设置纵向走线，在触控板的背向用户面设置横向走线；或者，在触控板的面向用户面设置横向走线，在触控板的背向用户面设置纵向走线，这样可以最大限度地避免触控板的面向用户面和触控板的背向用户面间的信号串扰。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，还包括玻璃面板，玻璃面板设置在触控板的面向用户面的面向用户侧，请参考图 2，玻璃

面板 54 设置在触控板 51 的面向用户面的面向用户侧，本实施例对玻璃面板 54 和触控板 51 之间的距离不做限制。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，该天线布局结构还包括磁屏蔽材料板，该磁屏蔽材料板覆盖 NFC 天线的背向用户面，以提升 NFC 天线的射频性能，并且可以减少其他部件对 NFC 天线射频性能的影响，请参考图 2，该磁屏蔽材料板 52 覆盖 NFC 天线 11，该磁屏蔽材料板 52 可以距离 NFC 天线 1mm、0.5mm、0.2mm 或者是其他合适的距离，本实施例对磁屏蔽材料板 52 和触控板 51 之间的距离 D3 不做限制，该磁屏蔽材料板 52 的面积大于或等于触控板 51 的面积，以保证 NFC 天线的射频性能可以得到更大的改善。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，该天线布局结构还包括无线充电线圈，该无线充电线圈环绕触控按键设置，请参考图 3，无线充电线圈 60 环绕 3 个触控按键设置，该无线充电线圈 60 以 2 匝为例，本实施例对无线充电线圈的匝数不做限制，本实施例对无线充电线圈环绕的触控按键的数目不做限制，该无线充电线圈也可以环绕所有的触控按键，无线充电线圈与触控按键之间间隔 D4。无线充电线圈设置在电子设备中，可以在电子设备断电的情况下，使用无线充电器对电子设备进行充电，例如，实现在断电的情况下对智能门锁进行供电。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，距离天线至少预设距离设置天线的净空区包括：距离无线充电线圈至少 2mm 设置无线充电线圈的净空区，请参考图 3，D4 可以大于或等于 2mm。由于无线充电也是基于电磁感应原理进行工作的，因此，无线充电可能也会干扰触控按键正常工作而引起触控按键误触发，D4 大于或等于 2mm 能够解决无线充电带来的触控按键误触发的问题。本实施例中，无线充电线圈设置在触控板上，可以设置在触控板的背向用户面，这种设置方式可以提高空间利用率，请参考图 3，无线充电线圈 60 与 NFC 天线 11 间隔 D5 能够降低 NFC 功能与无线充电功能之间的干扰。基于上述实施例公开的内容，本实施例中，D5 大于或等于 1mm，D5 设

置为大于或等 1mm 能够保证 NFC 功能与无线充电功能互不干扰，提升用户体验。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，天线还包括蓝牙天线和窄带物联网 NB-IoT 天线，请参考图 4，假设蓝牙天线的净空区为球体 22，则蓝牙天线 20 的馈电点 21 到蓝牙天线 20 的净空区边缘的最长距离为第一距离 27；假设 NB-IoT 天线的净空区为球体 25，NB-IoT 天线 24 的馈电点 23 到 NB-IoT 天线的净空区边缘的最长距离为第二距离 26；蓝牙天线 20 的馈电点 21 到 NB-IoT 天线 24 的馈电点 23 的距离为第三距离，第三距离大于或等于第一距离 27 与第二距离 26 之和。本实施例中，该蓝牙天线和 NB-IoT 天线在智能锁的应用场景下都可以用于开锁或者是远程数据传输，其中，利用 NB-IoT 天线可以实现远程开锁。

请参考图 5，蓝牙天线的馈电点 21 到蓝牙天线的净空区 31 边缘的最长距离为 D2，则第一距离 27 为 D2，本实施例中蓝牙天线 20 的馈电点 21 在蓝牙天线 20 的中心处仅仅为示例性说明，本实施例对蓝牙天线的馈电点的具体位置不做限制；本实施例中 NB-IoT 天线 24 的馈电点 23 在 NB-IoT 天线 24 的中心处仅为示例性说明，本实施例对 NB-IoT 天线的馈电点的具体位置不做限制，本实施例中，蓝牙天线和 NB-IoT 天线设置在电控单元主板 53 上仅仅为示例性说明，蓝牙天线和 NB-IoT 天线也可以远离电控单元主板 53 设置，本实施例对此不做限制。本实施例中蓝牙天线和 NB-IoT 天线的位置关系可以保证蓝牙天线和 NB-IoT 天线正常工作时互不干扰。本实施例不仅解决了 NFC 天线容易引起触控按键误触发的问题，并且本实施例提供了多种通信方式，在智能锁的应用场景下，智能锁可以有多种开锁方式，在手机的应用场景下，数据传输可以有多种实现方式，同时，蓝牙天线和 NB-IoT 天线互不干扰，能够显著提升用户体验。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，还包括金属外壳，蓝牙天线和 NB-IoT 天线在金属外壳内部时，该蓝牙天线和 NB-IoT 天线的远程数据传输功能会受到限制，因此，可以将蓝牙天线和 NB-IoT

天线设置在金属外壳的外部，以保证蓝牙天线和NB-IoT天线的正常工作能够不受金属外壳的干扰，以在不同的应用场景下实现不同的功能。请参考图6，在智能锁的应用场景下，金属外壳41设置在门40上，蓝牙天线20和NB-IoT天线24设置在金属外壳41外部，蓝牙天线20可以通过其馈电线42引出到金属外壳41外部，NB-IoT天线24可以通过其馈电线43引出到金属外壳41外部，需要说明的是，该金属外壳也可以通过机械开关或者电子开关全部打开或者部分打开，以便于刷卡解锁或者是密码输入解锁。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，该天线布局结构还包括电控单元主板，电控单元主板设置于金属外壳的内部，请参考图2，金属外壳的内部空间50内设置有电控单元主板53，本实施例对磁屏蔽材料板52和电控单元主板53之间的距离也不做限制，电控单元主板设置在金属外壳的内部以起到保护电控单元主板的作用。

本申请实施例提供了一种智能锁结构，该智能锁结构包括前述实施例中提出的天线布局结构，需要说明的是，该智能锁结构可以包括锁体或者指纹识别模块等其他部件，本实施例对此不做限制，另外，在前面的实施例中已经说明过该天线布局结构的实施例，此处不再赘述，通过距离天线至少预设距离设置天线的净空区解决了天线对其他器件的干扰问题，其他有益效果也不再赘述。

本申请实施例提供了一种天线布局结构，距离天线至少预设距离设置所述天线的净空区，天线包括蓝牙天线和窄带物联网NB-IoT天线，请参考图4，假设蓝牙天线的净空区为球体22，则蓝牙天线20的馈电点21到蓝牙天线20的净空区边缘的最长距离为第一距离27；假设NB-IoT天线的净空区为球体25，NB-IoT天线24的馈电点23到NB-IoT天线的净空区边缘的最长距离为第二距离26；蓝牙天线20的馈电点21到NB-IoT天线24的馈电点23的距离为第三距离，第三距离大于或等于第一距离27与第二距离26之和。本实施例中，该蓝牙天线和NB-IoT天线在智能锁的应用场景下都可以用于开锁或者是远程数据传输，其中，利用NB-IoT天线可以实现远程开锁。本

实施例中 NB-IoT 天线 24 的馈电点 23 在 NB-IoT 天线 24 的中心处仅为示例性说明，本实施例对 NB-IoT 天线的馈电点的具体位置不做限制，本实施例中，蓝牙天线和 NB-IoT 天线设置在电控单元主板 53 上仅仅为示例性说明，蓝牙天线和 NB-IoT 天线也可以远离电控单元主板 53 设置，本实施例对此不做限制。本实施例中蓝牙天线和 NB-IoT 天线的位置关系可以保证蓝牙天线和 NB-IoT 天线正常工作时互不干扰。本申请实施例提供了一种天线布局结构，通过距离天线至少预设距离设置天线的净空区解决了天线对其他器件的干扰问题。另外，本实施例提供了多种通信方式，在智能锁的应用场景下，智能锁可以有多种开锁方式，在手机的应用场景下，数据传输可以有多种实现方式，同时，蓝牙天线和 NB-IoT 天线互不干扰，能够显著提升用户体验。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，还包括金属外壳，蓝牙天线和 NB-IoT 天线在金属外壳内部时，该蓝牙天线和 NB-IoT 天线的远程数据传输功能会受到限制，因此，可以将蓝牙天线和 NB-IoT 天线设置在金属外壳的外部，以保证蓝牙天线和 NB-IoT 天线的正常工作能够不受金属外壳的干扰，以在不同的应用场景下实现不同的功能。请参考图 6，在智能锁的应用场景下，金属外壳 41 设置在门 40 上，蓝牙天线 20 和 NB-IoT 天线 24 设置在金属外壳 41 外部，蓝牙天线 20 可以通过其馈电线 42 引出到金属外壳 41 外部，NB-IoT 天线 24 可以通过其馈电线 43 引出到金属外壳 41 外部，需要说明的是，该金属外壳也可以通过机械开关或者电子开关全部打开或者部分打开，以便于刷卡解锁或者是密码输入解锁。

基于上述实施例公开的内容，本实施例中，该天线布局结构还包括电控单元主板，电控单元主板设置于金属外壳的内部，请参考图 2，金属外壳的内部空间 50 内设置有电控单元主板 53，电控单元主板设置在金属外壳的内部以起到保护电控单元主板的作用。

本申请实施例提供了一种智能锁结构，该智能锁结构包括前述实施例中提出的天线布局结构，需要说明的是，该智能锁结构可以包括锁体或者指纹识别模块等其他部件，本实施例对此不做限制，另外，

在前面的实施例中已经说明过该天线布局结构的实施例，此处不再赘述，通过距离天线至少预设距离设置天线的净空区解决了天线对其他器件的干扰问题，其他有益效果也不再赘述。

应注意，本申请上述方法实施例可以应用于处理器中，或者由处理器实现。处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor，DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory，ROM）、可编程只读存储器（programmable rom，PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM，EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM，EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory，RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM，SDRAM）、

双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM，DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解，在本申请实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

另外，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，

机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory，ROM）、随机存取存储器（random access memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种天线布局结构，其特征在于，包括：

距离天线至少预设距离设置所述天线的净空区；

所述天线包括近场通信 NFC 天线；

触控按键设置在所述 NFC 天线的非净空区；

所述 NFC 天线环绕部分所述触控按键设置。

2、根据权利要求 1 所述的天线布局结构，其特征在于，所述距离天线至少预设距离设置所述天线的净空区包括：

距离所述 NFC 天线至少 2mm 设置所述 NFC 天线的净空区。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的天线布局结构，其特征在于，还包括触控板，所述 NFC 天线与所述触控按键设置在所述触控板上。

4、根据权利要求 3 所述的天线布局结构，其特征在于，所述 NFC 天线与所述触控按键设置在所述触控板上包括：

所述 NFC 天线设置在所述触控板的背向用户面；

所述触控按键设置在所述触控板的面向用户面。

5、根据权利要求 4 所述的天线布局结构，其特征在于，包括：

在所述触控板的面向用户面设置纵向走线，在所述触控板的背向用户面设置横向走线；或者

在所述触控板的面向用户面设置所述横向走线，在所述触控板的背向用户面设置所述纵向走线。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的天线布局结构，其特征在于，还包括玻璃面板；

所述玻璃面板设置在所述触控板的面向用户面的面向用户侧。

7、根据权利要求 3 至 6 中任一项所述的天线布局结构，其特征在于，还包括磁屏蔽材料板；

所述磁屏蔽材料板覆盖所述 NFC 天线的背向用户面；

所述磁屏蔽材料板的面积大于或等于所述触控板的面积。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的天线布局结构，其特征

在于，所述天线还包括无线充电线圈；

所述无线充电线圈环绕所述触控按键设置。

9、根据权利要求 8 所述的天线布局结构，其特征在于，所述距离天线至少预设距离设置所述天线的净空区包括：

距离所述无线充电线圈至少 2mm 设置所述无线充电线圈的净空区。

10、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的天线布局结构，其特征在于，所述天线还包括蓝牙天线和窄带物联网 NB-IoT 天线；

所述蓝牙天线的馈电点到所述蓝牙天线的净空区边缘的最长距离为第一距离；

所述 NB-IoT 天线的馈电点到所述 NB-IoT 天线的净空区边缘的最长距离为第二距离；

所述蓝牙天线的馈电点到所述 NB-IoT 天线的馈电点的距离为第三距离；

所述第三距离大于或等于所述第一距离与所述第二距离之和。

11、根据权利要求 10 所述的天线布局结构，其特征在于，还包括金属外壳；

所述蓝牙天线和所述 NB-IoT 天线设置在所述金属外壳的外部。

12、根据权利要求 11 所述的天线布局结构，其特征在于，还包括电控单元主板；

所述电控单元主板设置于所述金属外壳的内部。

13、一种智能锁结构，其特征在于，包括如权利要求 1 至 12 中任一项所述的天线布局结构。

14、一种天线布局结构，其特征在于，包括：

距离天线至少预设距离设置所述天线的净空区；

所述天线包括蓝牙天线和窄带物联网 NB-IoT 天线；

所述蓝牙天线的馈电点到所述蓝牙天线的净空区边缘的最长距离为第一距离；

所述 NB-IoT 天线的馈电点到所述 NB-IoT 天线的净空区边缘的

最长距离为第二距离；

所述蓝牙天线的馈电点到所述 NB-IoT 天线的馈电点的距离为第三距离；

所述第三距离大于或等于所述第一距离与所述第二距离之和。

15、根据权利要求 14 所述的天线布局结构，其特征在于，还包括金属外壳；

所述蓝牙天线和所述 NB-IoT 天线设置在所述金属外壳的外部。

16、根据权利要求 15 所述的天线布局结构，其特征在于，还包括电控单元主板；

所述电控单元主板设置于所述金属外壳的内部。

17、一种智能锁结构，其特征在于，包括如权利要求 14 至 16 中任一项所述的天线布局结构。

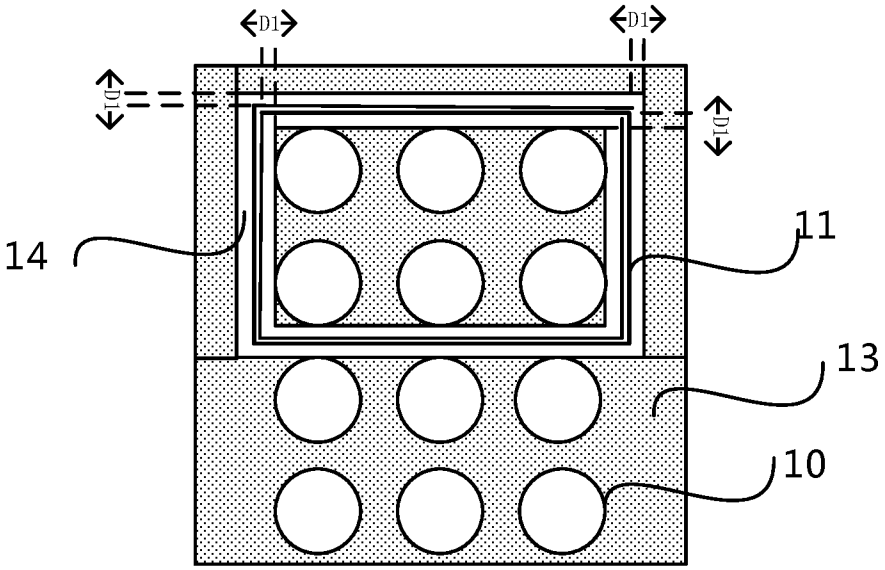

图 1

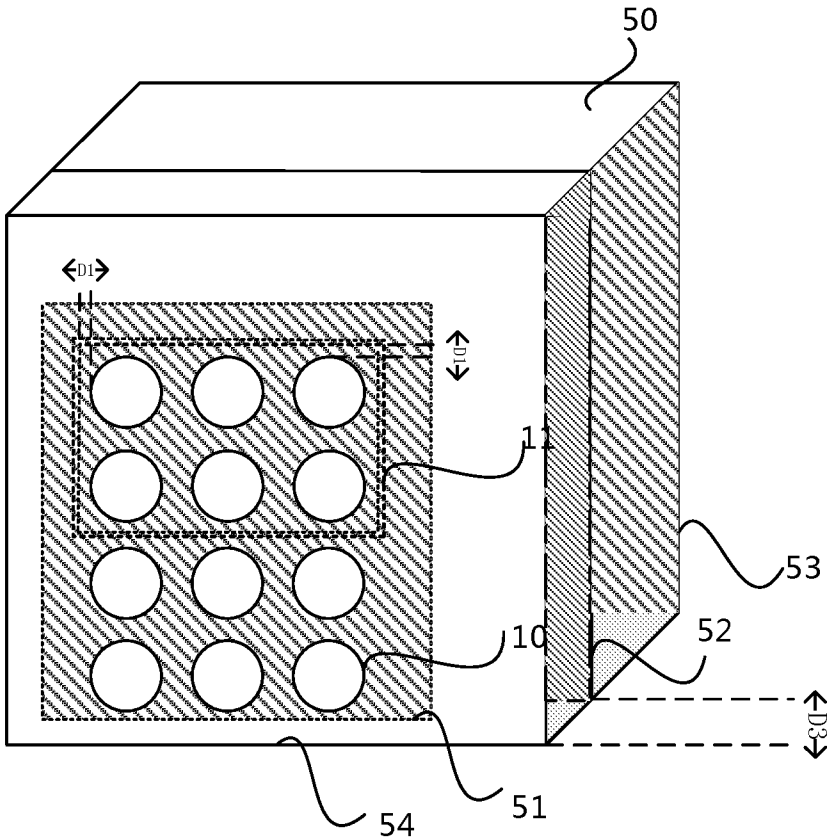

图 2

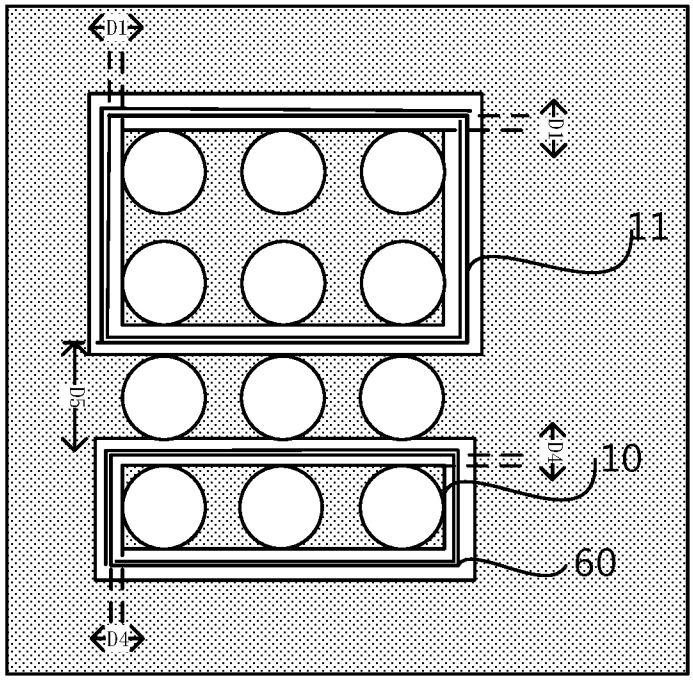

图 3

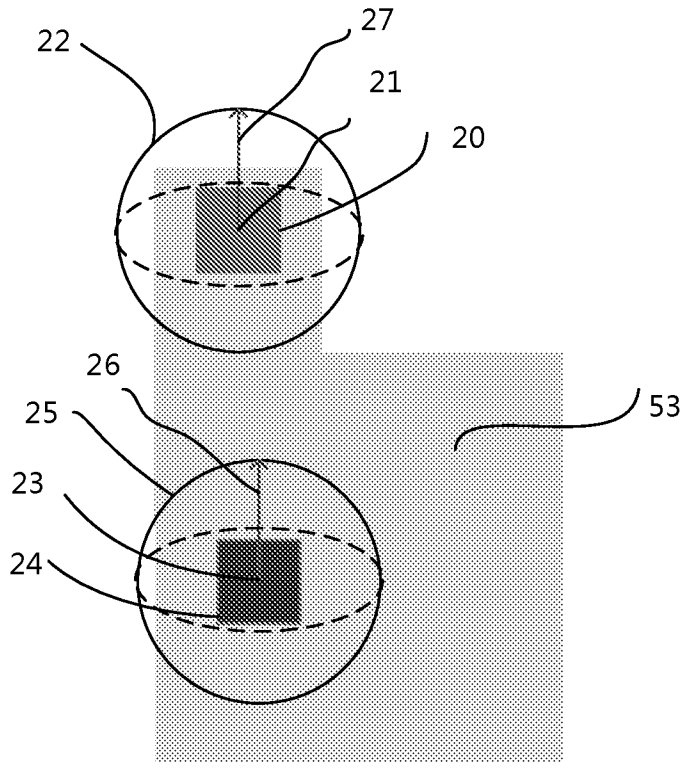

图 4

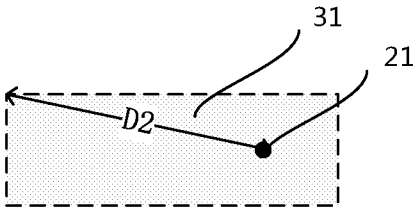

图 5

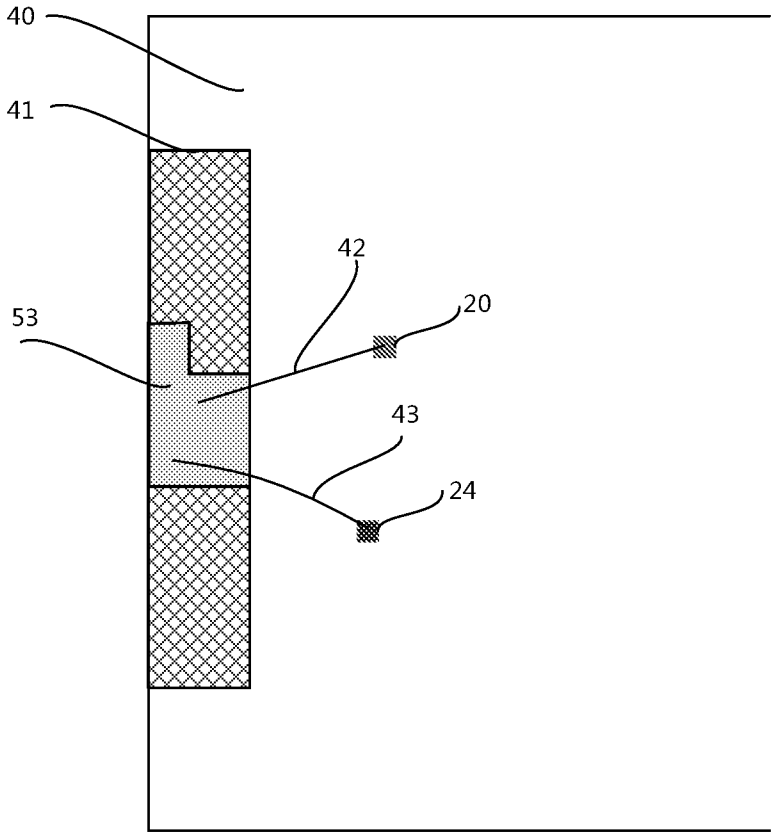

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/075815

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)

CNTXT: 净空, 围绕, 环绕, 按键, 键, 天线; DWPI; SIPOABS: KEY, fingerboard, keyboard, around, encircl+, enclos+, surround, antenna, clear+, zone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104679263 A (GOOGLE INC.) 03 June 2015 (2015-06-03) description, paragraphs 0033-0047, and figures 1-6	1-13
Y	CN 204303980 U (SHANGHAI BRANCH SKY CROSS ELECTRONICS SHENZHEN CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29) description, paragraphs 0037-0038	1-17
Y	CN 108222678 A (SIMCOM WIRELESS SOLUTIONS LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) description, paragraph 0051	10-12, 14-17
Y	CN 105242811 A (FOSHAN HUTLON INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) description, paragraphs 0051-0055, and figures 1-2	1-13
Y	CN 103337104 A (CAO, Guoji) 02 October 2013 (2013-10-02) description, paragraphs 0025-0034, and figures 2-4	1-13
Y	CN 201479212 U (INVENTEC APPLIANCE CORP.) 19 May 2010 (2010-05-19) description, paragraphs 0037-0050, and figures 1-4	1-13
Y	CN 101453585 A (SONY CORPORATION) 10 June 2009 (2009-06-10) description, page 13, paragraph 5 to page 16, paragraph 3, and figures 5 and 8	1-13

☑ 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	Date of mailing of the international search report
08 May 2019	**16 May 2019**
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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108832261 A (CHUMEN WENWEN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) description, paragraphs 0023-0031, and figure 1	1-13
Y	CN 108729762 A (MIDEA SMART HOME TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 02 November 2018 (2018-11-02) description, paragraphs 0035-0036	1-13
Y	WO 2013154552 A1 (INTEL CORPORATION et al.) 17 October 2013 (2013-10-17) description, page 5, line 5 to page 6, line 22, and figure 3	1-13
Y	WO 9963616 A1 (ERICSSON INC.) 09 December 1999 (1999-12-09) description, page 8, line 24 to page 13, line 29, and figures 3-5	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/075815

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104679263	A	03 June 2015	US	2015146357	A1	28 May 2015
				US	9274564	B2	01 March 2016
				EP	2879231	A1	03 June 2015
CN	204303980	U	29 April 2015		None		
CN	108222678	A	29 June 2018		None		
CN	105242811	A	13 January 2016	CN	105242811	B	26 February 2019
CN	103337104	A	02 October 2013	CN	103337104	B	16 June 2017
CN	201479212	U	19 May 2010		None		
CN	101453585	A	10 June 2009	JP	4710899	B2	29 June 2011
				TW	200944032	A	16 October 2009
				TW	I381335	B	01 January 2013
				JP	2009141787	A	25 June 2009
				US	8736428	B2	27 May 2014
				KR	20090060161	A	11 June 2009
				EP	2071538	A3	17 April 2013
				EP	2071538	A2	17 June 2009
				CN	101453585	B	08 May 2013
				US	2009147150	A1	11 June 2009
CN	108832261	A	16 November 2018		None		
CN	108729762	A	02 November 2018		None		
WO	2013154552	A1	17 October 2013	US	8907858	B2	09 December 2014
				US	2014203988	A1	24 July 2014
WO	9963616	A1	09 December 1999	AU	3217699	A	20 December 1999
				US	6016126	A	18 January 2000

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/075815

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））

CNTXT:净空，围绕，环绕，按键，键，天线； DWPI;SIPOABS:KEY, fingerboard，keyboard，around,encircl+,enclos+,surround，antenna，clear+，zone

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 104679263 A (谷歌公司) 2015年 6月 3日 (2015-06-03) 说明书第0033-0047段，图1-6	1-13
Y	CN 204303980 U (斯凯科斯电子深圳有限公司上海分公司) 2015年 4月 29日 (2015-04-29) 说明书第0037-0038段	1-17
Y	CN 108222678 A (芯讯通无线科技上海有限公司) 2018年 6月 29日 (2018-06-29) 说明书第0051段	10-12、14-17
Y	CN 105242811 A (佛山市汇泰龙智能科技有限公司) 2016年 1月 13日 (2016-01-13) 说明书第0051-0055段，图1-2	1-13
Y	CN 103337104 A (曹国基) 2013年 10月 2日 (2013-10-02) 说明书第0025-0034段，图2-4	1-13
Y	CN 201479212 U (英华达股份有限公司) 2010年 5月 19日 (2010-05-19) 说明书第0037-0050段，图1-4	1-13
Y	CN 101453585 A (索尼株式会社) 2009年 6月 10日 (2009-06-10) 说明书第13页第5段-第16页第3段，图5、8	1-13

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 5月 8日	2019年 5月 16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	受权官员 宁华玲 电话号码 86-(010)-62411521

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/075815

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 108832261 A (出门问问信息科技有限公司) 2018年 11月 16日 (2018-11-16) 说明书第0023-0031段，图1	1-13
Y	CN 108729762 A (美的智慧家居科技有限公司 等) 2018年 11月 2日 (2018-11-02) 说明书第0035-0036段	1-13
Y	WO 2013154552 A1 (INTEL CORP等) 2013年 10月 17日 (2013-10-17) 说明书第5页第5行-第6页第22行；图3	1-13
Y	WO 9963616 A1 (ERICSSON INC) 1999年 12月 9日 (1999-12-09) 说明书第8页第24行-第13页第29行；图3-5	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/075815

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	104679263	A	2015年 6月 3日	US	2015146357	A1	2015年 5月 28日
				US	9274564	B2	2016年 3月 1日
				EP	2879231	A1	2015年 6月 3日
CN	204303980	U	2015年 4月 29日		无		
CN	108222678	A	2018年 6月 29日		无		
CN	105242811	A	2016年 1月 13日	CN	105242811	B	2019年 2月 26日
CN	103337104	A	2013年 10月 2日	CN	103337104	B	2017年 6月 16日
CN	201479212	U	2010年 5月 19日		无		
CN	101453585	A	2009年 6月 10日	JP	4710899	B2	2011年 6月 29日
				TW	200944032	A	2009年 10月 16日
				TW	I381335	B	2013年 1月 1日
				JP	2009141787	A	2009年 6月 25日
				US	8736428	B2	2014年 5月 27日
				KR	20090060161	A	2009年 6月 11日
				EP	2071538	A3	2013年 4月 17日
				EP	2071538	A2	2009年 6月 17日
				CN	101453585	B	2013年 5月 8日
				US	2009147150	A1	2009年 6月 11日
CN	108832261	A	2018年 11月 16日		无		
CN	108729762	A	2018年 11月 2日		无		
WO	2013154552	A1	2013年 10月 17日	US	8907858	B2	2014年 12月 9日
				US	2014203988	A1	2014年 7月 24日
WO	9963616	A1	1999年 12月 9日	AU	3217699	A	1999年 12月 20日
				US	6016126	A	2000年 1月 18日