

(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 5 月 26 日 (26.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/084343 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/087610

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 29 日 (29.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510812996.0 2015 年 11 月 20 日 (20.11.2015) CN

(71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。乐视移动智能信息技术(北京)有限公司 (LEMOBILE INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。

(72) 发明人: 朱德才 (ZHU, Decai); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。

(74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RISEHIGH INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街 31 号神舟大厦 702, Beijing 100081 (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, 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, KN, KP, KR, 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。

[见续页]

(54) Title: ANTENNA MULTIPLEXING METHOD AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 天线复用方法及移动终端

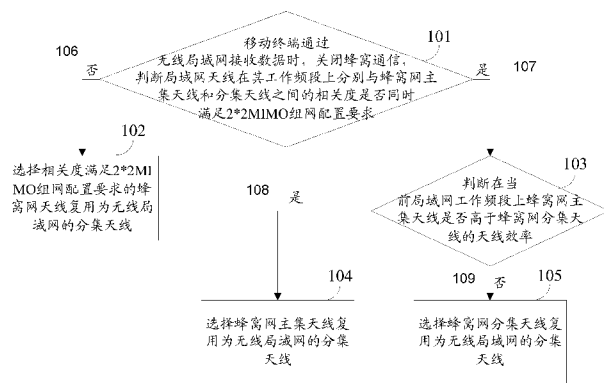


图 1

(57) Abstract: The embodiments of the present invention provide an antenna multiplexing method and a mobile terminal. When receiving data through a wireless LAN antenna, the mobile terminal closes cellular network communication, and selects and multiplexes, as a diversity antenna of a wireless LAN, a cellular network antenna where the relevance of the LAN antenna with the cellular network antenna in the working frequency band of the LAN antenna meets 2 * 2MIMO networking configuration requirement, thus increasing the number of the wireless LAN antennas, obtaining dual antenna configuration, doubling throughput and improving user experience.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种天线复用方法及移动终端。移动终端通过无线局域网天线接收数据时, 关闭蜂窝网通信, 选择局域网天线在其工作频段与蜂窝网天线的相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线, 使得无线局域网天线数量增加, 获得了双天线配置, 实现吞吐量加倍, 提高了用户体验。

- 101 When receiving data through a wireless LAN, a mobile terminal closes cellular communication, and determines whether the relevance of a LAN antenna with a primary set antenna of a cellular network as well as the relevance of the LAN antenna with a diversity antenna of the cellular network in the working frequency band of the LAN antenna meet 2*2MIMO networking configuration requirement at the same time.
- 102 Select and multiplex, as a diversity antenna of a wireless LAN, a cellular network antenna where the relevance meets 2*2MIMO networking configuration requirement
- 103 Determine whether the antenna frequency of a primary set antenna of a cellular network is higher than that of a diversity antenna of the cellular network in the current working frequency band of a LAN
- 104 Select and multiplex the primary set antenna of the cellular network as a diversity antenna of a wireless LAN
- 105 Select and multiplex the diversity antenna of the cellular network as a diversity antenna of a wireless LAN
- 106 No
- 107 Yes
- 108 Yes
- 109 No

WO 2017/084343 A1



(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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

天线复用方法及移动终端

本申请要求享有于 2015 年 11 月 20 日提交中国专利局、申请号为 201510812996.0、名称为“无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的方法及终端”的中国专利申请的全部优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及天线复用领域，特别是涉及一种天线复用方法及移动终端。

背景技术

目前，主流的移动终端，如，手机、PAD 等普遍都具备无线局域网(Wireless Local Area Networks, WLAN)和蜂窝网 Cellular 数据服务。为提高移动终端的数据吞吐量，硬件平台通常均提供双天线实现方案。对于 Cellular 天线技术，分集天线技术已经涵盖到 2G/3G/4G 各种制式。一方面，提供分集接收增益，一方面，现在全金属外壳的移动终端是个流行趋势，如高通提供的 ASDiv (Antenna Switch Diversity, 天线开关分集技术) 算法用于应对手握等操作导致的一根天线性能急剧恶化的场景，解决金属机壳的“死亡之握”天线难题。对于 WLAN，天线技术，第二根天线的引入带来的好处同样受益匪浅。

手机等移动终端产品是个高度集成的电子产品，天线数量和频率覆盖的需求大大增加了天线开发的难度。天线相互备份和复用的技术不断被引进。

最新的高通公司的天线设计方案为蜂窝网 Cellular 分集天线用于无线局域网 WLAN(只适用于 2.4GHz 或只适用于 5GHz 或 2.4GHz&5GHz 都适用，共三种方式) 多入多出 (Multiple-Input Multiple-Output, MIMO) 技术中的分集天线。这个方案的最大收益在于将 Cellular 分集天线的作用最大化，即复用作 WLAN MIMO 的分集，从而不需要在增加单独的天线。

但，这种方案的缺点在于：

高通推荐的这个方案是分频段天线方案，实际上很多移动终端的公司通常采用全频段天线方案。高通方案中对 Cellular 分集天线的 2.4GHz(和/

或)5GHz 性能有要求,这将会加大全频段分集天线设计的难度。如果天线开发时在保证 Cellular 频段需要的前提下无法兼顾无线局域网 WLAN 频段的天线性能,即蜂窝网分集天线用作无线局域网 WLAN 天线时导致性能极差。

因此,如何提供一种天线复用方法及移动终端,使得实现全频段天线设计
5 方案成为亟待解决技术问题。

发明内容

本发明实施例提供一种无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的方法及移动终端,以解决现有技术中天线设计开发时保证蜂窝网 Cellular 频段需
10 要的前提下无法兼顾无线局域网 WLAN 频段的天线性能的缺陷,实现全频段天线设计方案。

为了解决上述问题,本发明实施例公开了一种无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝网天线的方法,包括:

移动终端通过无线局域网天线接收数据时,关闭蜂窝网通信,选择局域
15 网天线在其工作频段与蜂窝网天线的相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线。

本发明实施例所述的方法,进一步包括:

仅当无线局域网天线与蜂窝网主集天线相关度满足 2*2MIMO 组网配置
要求时,复用蜂窝网主集天线为无线局域网分集天线。

20 本发明实施例所述的方法,进一步包括:

仅当无线局域网天线与蜂窝网分集天线相关度满足 2*2MIMO 组网配置
要求时,复用蜂窝网分集天线为无线局域网分集天线。

本发明实施例所述的方法,进一步包括:

当无线局域网天线与蜂窝网分集天线相关度和无线局域网天线与蜂窝网
25 主集天线相关度同时满足 2*2MIMO 组网配置要求时,复用在当前局域网工作频段上天线效率高的蜂窝网天线为无线局域网分集天线。

本发明实施例所述的方法中,所述无线局域网是仅支持 2.4GHz 或仅支持
5GHz 或同时支持 2.4GHz 和 5GHz。

为了解决上述问题,本发明实施例还公开了一种无线局域网 MIMO 分集
30 天线复用蜂窝天线的移动终端,包括:蜂窝网主集天线模块,蜂窝网分集天

线模块，无线局域网天线模块，其中，还包括：

无线局域网分集天线复用处理模块，用于当无线局域网天线模块接收数据时，关闭蜂窝网通信，选择局域网天线在其工作频段上与蜂窝网天线的相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线。

5 本发明实施例所述的移动终端，其中，所述无线局域网分集天线复用处理模块进一步包括：

天线选择单元：用于判断局域网天线在其工作频段上分别与蜂窝网主集天线和分集天线之间的相关度，选择满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线；

10 天线切换单元：用于将天线选择单元确定的蜂窝网天线切换并复用为无线局域网分集天线。

本发明所述的移动终端，其中，所述切换单元包括两个分别与蜂窝网主集天线模块和蜂窝网分集天线模块相连的双刀双掷开关。

15 本发明实施例所述的移动终端，其中，所述无线局域网分集天线复用处理模块，进一步用于当无线局域网天线与蜂窝网分集天线相关度和无线局域网天线与蜂窝网主集天线相关度同时满足 2*2MIMO 组网配置要求时，复用在当前局域网工作频段上天线效率高的蜂窝网天线为无线局域网分集天线。

本发明实施例所述的移动终端，其中，所述无线局域网天线模块是仅支持 2.4GHz 或仅支持 5GHz 或同时支持 2.4GHz 和 5GHz。

20 本发明实施例提供一种计算设备，包括：一个或多个处理器；存储器；和一个或多个模块，所述一个或多个模块存储于所述存储器中并被配置成由所述一个或多个处理器执行，其中，所述一个或多个模块配置用于：通过无线局域网天线接收数据时，关闭蜂窝网通信，选择局域网天线在其工作频段与蜂窝网天线的相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线。。

25 本发明实施例提供一种在其上记录有用于执行本发明实施例所述方法的程序的计算机可读存储介质。

30 本发明实施例提供的无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的方法及移动终端，移动终端通过无线局域网天线接收数据需要分集增益时，通过判断蜂窝网主集天线和蜂窝网分集天线分别与无线局域网天线的相关度，并选

择相关度低的蜂窝网天线作为无线局域网分集天线，使得无线局域网天线数量增加，无线局域网天线数量增加，获得了双天线配置，实现吞吐量加倍，提高了用户体验。

5 附图说明

为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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他的附图。

10 图 1 是本发明一种无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的方法实施例的步骤流程图；

图 2 是本发明一种仅支持 2.4GHz 的无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的移动终端实施例的结构框图；

15 图 3 是本发明一种仅支持 5GHz 无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的移动终端实施例的结构框图；

图 4 是本发明一种同时支持 2.4GHz 和 5GHz 无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的移动终端实施例的结构框图；

图 5 示出了用于执行根据本发明的方法的计算设备的框图；

20 图 6 示出了用于保持或者携带实现根据本发明的方法的程序代码的存储单元。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，
25 显然，所描述的实施例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。

实施例一

参照图 1，示出了本发明实施例一种无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂

窝天线的方法的步骤流程图。

本实施例的方法包括以下步骤：

步骤 101：移动终端通过无线局域网接收数据时，关闭蜂窝通信，判断
局域网天线在其工作频段上分别与蜂窝网主集天线和分集天线之间的相关度
5 是否同时满足 2*2MIMO 组网配置要求；如果同时满足，则执行步骤 103；如
果不同时满足，则执行步骤 102；

步骤 102：选择相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线复用为
无线局域网的分集天线，结束。

步骤 103：判断在当前局域网工作频段上蜂窝网主集天线是否高于蜂窝
10 网分集天线的天线效率；如果高于，则执行步骤 104，否则，执行步骤 105；

步骤 104：选择蜂窝网主集天线复用为无线局域网的分集天线，结束。

步骤 105：选择蜂窝网分集天线复用为无线局域网的分集天线，结束。

本方法实施例中，通过移动终端通过无线局域网天线接收时，关闭蜂窝
网通信，判断局域网天线在其工作频段上分别与蜂窝网主集天线和分集天线
15 之间的相关度是否同时满足 2*2MIMO 组网配置要求，选择相关度满足
2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线复用为无线局域网的分集天线，使得无
线局域网天线数量增加，无线局域网天线数量增加，获得了双天线配置，实
现吞吐量加倍，提高了用户体验。

当无线局域网天线与蜂窝网主集天线相关度和无线局域网天线与蜂窝网
20 分集天线的相关度同时满足 2*2MIMO 组网配置要求时，并选择在当前无线
局域网工作频段上天线效率高的蜂窝网天线作为无线局域网分集天线，这样进
一步提高了无线局域网数据传输效率。

实施例二

参照图 2，示出了本发明实施例一种仅支持 2.4GHz 的无线局域网 MIMO
25 分集天线复用蜂窝天线的移动终端的结构框图。

本实施例的移动终端包括：

蜂窝网主集天线模块 1，蜂窝网分集天线模块 2，无线局域网天线模块 3、
无线局域网分集天线复用处理模块 4。

其中，无线局域网天线模块 3 包括：仅支持 2.4GHz 的无线局域网天线单
30 元 31。

无线局域网分集天线复用处理模块 4 还包括天线选择单元 41 和天线切换单元 42。

当仅支持 2.4GHz 的无线局域网天线单元 31 接收数据时，关闭蜂窝网通信。无线局域网分集天线复用处理模块 4 中通过天线选择单元 41 判断无线局域网天线在其工作频段上与蜂窝网主集天线和无线局域网天线蜂窝网分集天线的相关度是否满足 2*2MIMO 组网配置要求，并选择相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线。天线切换单元 42 将天线选择单元确定的蜂窝网天线切换并复用为无线局域网分集天线。这里，天线切换单元 42 可以采用两个分别与蜂窝网主集天线模块 1 和蜂窝网分集天线模块 2 相连的双刀双掷开关。由这两个双刀双掷开关来完成蜂窝网主集天线或蜂窝网分集天线的切换，从而实现无线局域网分集天线的复用。上述过程可以看出，无线局域网天线数量增加，无线局域网天线数量增加，获得了双天线配置，实现吞吐量加倍，提高了用户体验。

这里，如果天线选择单元 41 判断出无线局域网天线在其工作频段上与蜂窝网主集天线和蜂窝网分集天线同时满足 2*2MIMO 组网配置要求时，则选择在当前无线局域网工作频段上天线效率高的蜂窝网天线，并通过切换单元 42 将切换天线效率高的蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线。这样进一步提高了无线局域网数据传输效率。

实施例三

参照图 3，示出了本发明实施例三的一种仅支持 5GHz 的无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的移动终端的结构框图。

本实施例的移动终端包括：

蜂窝网主集天线模块 1，蜂窝网分集天线模块 2，无线局域网天线模块 3、无线局域网分集天线复用处理模块 4。

其中，无线局域网天线模块 3 包括：仅支持 5GHz 的无线局域网天线单元 32。

无线局域网分集天线复用处理模块 4 还包括天线选择单元 41 和天线切换单元 42。

当仅支持 5GHz 的无线局域网天线单元 32 接收数据时，关闭蜂窝通信。无线局域网分集天线复用处理模块 4 中通过天线选择单元 41 无线局域网天线

在其工作频段上与蜂窝网主集天线和蜂窝网分集天线的相关度是否满足 2*2MIMO 组网配置要求, 并选择相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线。天线切换单元 42 将天线选择单元确定的蜂窝网天线切换并复用为无线局域网分集天线。这里, 天线切换单元 42 可以采用两个分别与蜂窝网主集天线模块 1 和蜂窝网分集天线模块 2 相连的双刀双掷开关。由这两个双刀双掷开关来完成蜂窝网主集天线或蜂窝网分集天线的切换, 从而实现无线局域网分集天线的复用。上述过程可以看出, 无线局域网天线数量增加, 无线局域网天线数量增加, 获得了双天线配置, 实现吞吐量加倍, 提高了用户体验。

这里, 如果天线选择单元 41 判断出无线局域网天线在其工作频段上与蜂窝网主集天线和蜂窝网分集天线的天线相关度同时满足 2*2MIMO 组网配置要求时, 则选择当前无线局域网工作频段上天线效率高的蜂窝网天线, 并通过切换单元 42 将切换天线效率高的蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线。这样进一步提高了无线局域网数据传输效率。

实施例四

参照图 4, 示出了本发明实施例四的一种同时支持 2.4GHz 和 5GHz 无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的终端的结构框图。

本实施例的移动终端包括:

蜂窝网主集天线模块 1, 蜂窝网分集天线模块 2, 无线局域网天线模块 3、无线局域网分集天线复用处理模块 4。

其中, 无线局域网天线模块 3 包括: 同时支持 2.4GHz 和 5GHz 的无线局域网天线单元 33。

无线局域网分集天线复用处理模块 4 还包括天线选择单元 41 和天线切换单元 42。

当同时支持 2.4GHz 和 5GHz 的无线局域网天线单元 33 接收数据时, 关闭蜂窝通信。无线局域网分集天线复用处理模块 4 中通过天线选择单元 41 判断无线局域网天线在其工作频段上与蜂窝网主集天线和蜂窝网分集天线的相关度是否满足 2*2MIMO 组网配置要求, 并选择相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线。天线切换单元 42 将天线选择单元确定的蜂窝网天线切换并复用为无线局域网分集天线。这里, 天线切换单元 42 可以采用两个分别与蜂窝网主集天线模块 1 和蜂窝网分集天线模块 2 相连的双刀双掷开关。由

这两个双刀双掷开关来完成蜂窝网主集天线或蜂窝网分集天线的切换，从而实现无线局域网分集天线的复用。上述过程可以看出，无线局域网天线数量增加，无线局域网天线数量增加，获得了双天线配置，实现吞吐量加倍，提高了用户体验。

5 这里，如果天线选择单元 41 判断出无线局域网天线在其工作频段上与蜂窝网主集天线和蜂窝网分集天线的相关度同时满足 2*2MIMO 组网配置要求时，则选择在当前无线局域网工作频段上天线效率高的蜂窝网天线，并通过切换单元 42 将切换天线效率高的蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线。这样进一步提高了无线局域网数据传输效率。

10 本实施例的无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的终端装置用于实现前述实施例中相应的无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的方法，并且具有相应的方法实施例的有益效果，在此不再赘述。

15 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

20 本发明的各个装置实施例可以以硬件实现，或者以在一个或者多个处理
器上运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器（DSP）来实现根据本发明实施例的通信处理设备中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本发明的
25 程序可以存储在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

30 例如，本发明的装置可以应用于服务器中，该服务器传统上可以包括处理器和以存储器形式的计算机程序产品或者计算机可读介质。存储器可以是诸如闪存、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、EPROM、硬盘或者

ROM 之类的电子存储器。存储器具有用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码的存储空间。例如，用于程序代码的存储空间可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序代码。这些程序代码可以从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。

- 5 这些计算机程序产品包括诸如硬盘，紧致盘（CD）、存储卡或者软盘之类的程序代码载体。这样的计算机程序产品通常为便携式或者固定存储单元，该存储单元可以具有与上述服务器中的存储器类似布置的存储段、存储空间等。程序代码可以以适当形式进行压缩。通常，存储单元包括计算机可读代码，即可以由例如上述处理器读取的代码，这些代码当由服务器运行时，导致该
- 10 服务器执行上面所描述的方法中的各个步骤。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介

15 质。

图 5 示出了可以实现根据本发明的天线复用方法的计算设备。该计算设备（如移动终端等）传统上包括处理器 510 和以存储器 520 形式的模块（program 程序）产品或者可读介质。存储器 520 可以是诸如闪存、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、EPROM 或者 ROM 之类的电子存储器。存

20 储器 520 具有用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 531 的存储空间 530。例如，用于程序代码的存储空间 530 可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序代码 531。这些程序代码可以从一个或者多个程序产品中读出或者写入到这一个或者多个程序产品中。这些程序产品包括诸如存储卡之类的程序代码载体。这样的程序产品通常为如参考图 6 所述的

25 便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图 5 的计算设备中的存储器 520 类似布置的存储段、存储空间等。程序代码可以例如以适当形式进行压缩。通常，存储单元包括可读代码 631'，即可以由例如诸如 510 之类的处理器读取的代码，这些代码当由计算设备的处理器运行时，导致该计算设备的处理器执行上面所描述的方法中的各个步骤。

30 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对

其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝网天线的方法，其特征在于，包括：

5 移动终端通过无线局域网天线接收数据时，关闭蜂窝网通信，选择局域网天线在其工作频段与蜂窝网天线的相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于进一步包括：

10 当无线局域网天线与蜂窝网主集天线相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求时，复用蜂窝网主集天线为无线局域网分集天线。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于进一步包括：

当无线局域网天线与蜂窝网分集天线相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求时，复用蜂窝网分集天线为无线局域网分集天线。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于进一步包括：

15 当无线局域网天线与蜂窝网分集天线相关度和无线局域网天线与蜂窝网主集天线相关度同时满足 2*2MIMO 组网配置要求时，复用在当前局域网工作频段上天线效率高的蜂窝网天线为无线局域网分集天线。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述无线局域网是仅支持 2.4GHz 或仅支持 5GHz 或同时支持 2.4GHz 和 5GHz。

20 6、一种无线局域网 MIMO 分集天线复用蜂窝天线的移动终端，包括：蜂窝网主集天线模块，蜂窝网分集天线模块，无线局域网天线模块，其特征在于还包括：

25 无线局域网分集天线复用处理模块，用于当无线局域网天线模块接收数据时，关闭蜂窝网通信，选择局域网天线在其工作频段上与蜂窝网天线的相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天线复用为无线局域网分集天线。

7、根据权利要求 6 所述的移动终端，其特征在于：所述无线局域网分集天线复用处理模块进一步包括：

天线选择单元：用于判断局域网天线在其工作频段上分别与蜂窝网主集天线和分集天线之间的相关度，选择满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网

天线;

天线切换单元: 用于将天线选择单元确定的蜂窝网天线切换并复用为无线局域网分集天线。

8、根据权利要求 6 所述的移动终端, 其特征在于: 所述切换单元包括两个
5 个分别与蜂窝网主集天线模块和蜂窝网分集天线模块相连的双刀双掷开关。

9、根据权利要求 6 所述的移动终端, 其特征在于: 所述无线局域网分集
天线复用处理模块, 进一步用于当无线局域网天线与蜂窝网分集天线相关度
和无线局域网天线与蜂窝网主集天线相关度同时满足 2*2MIMO 组网配置要
求时, 复用在当前局域网工作频段上天线效率高的蜂窝网天线为无线局域网
10 分集天线。

10、根据权利要求 6 所述的移动终端, 其特征在于: 所述无线局域网天
线模块是仅支持 2.4GHz 或仅支持 5GHz 或同时支持 2.4GHz 和 5GHz。

11、一种计算设备, 包括:

一个或多个处理器;

15 存储器; 和

一个或多个模块, 所述一个或多个模块存储于所述存储器中并被配置成
由所述一个或多个处理器执行, 其中, 所述一个或多个模块配置用于:

通过无线局域网天线接收数据时, 关闭蜂窝网通信, 选择局域网天线在
其工作频段与蜂窝网天线的相关度满足 2*2MIMO 组网配置要求的蜂窝网天
20 线复用为无线局域网分集天线。

12、一种在其上记录有用于执行权利要求 1-5 所述方法的程序的计算机
可读存储介质。

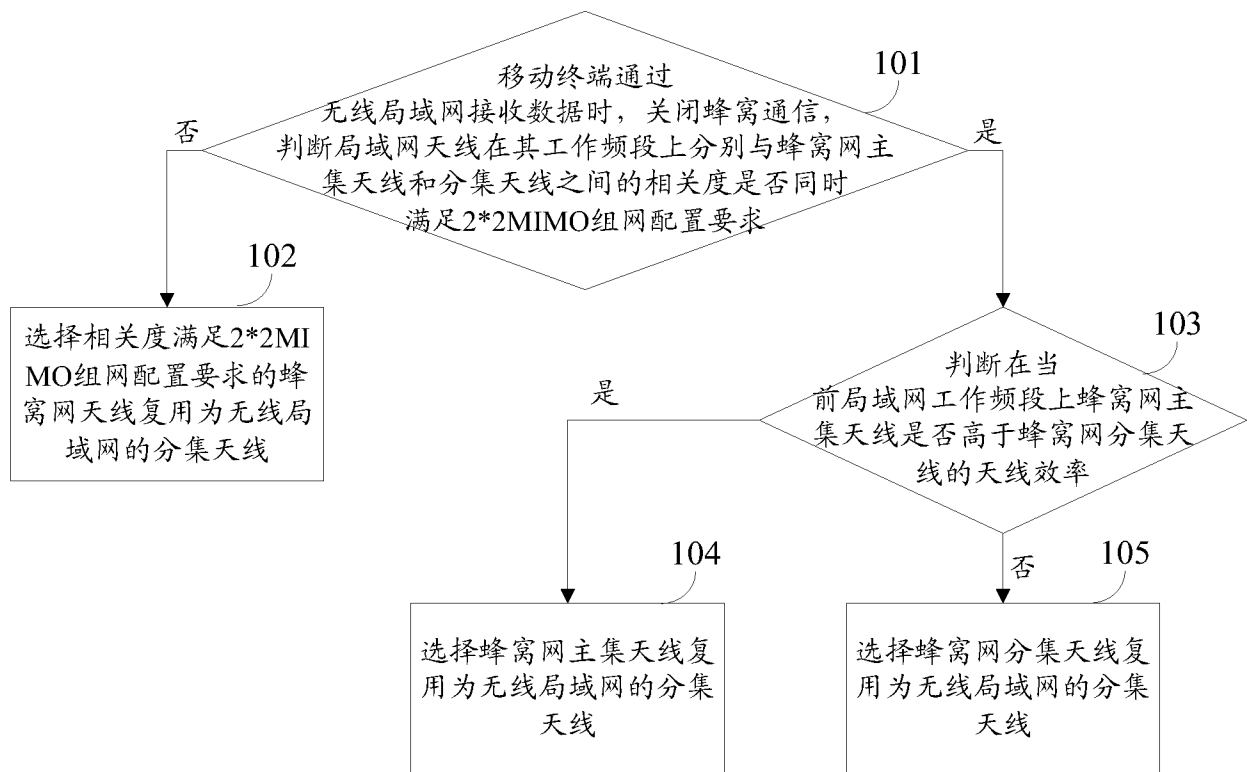


图 1

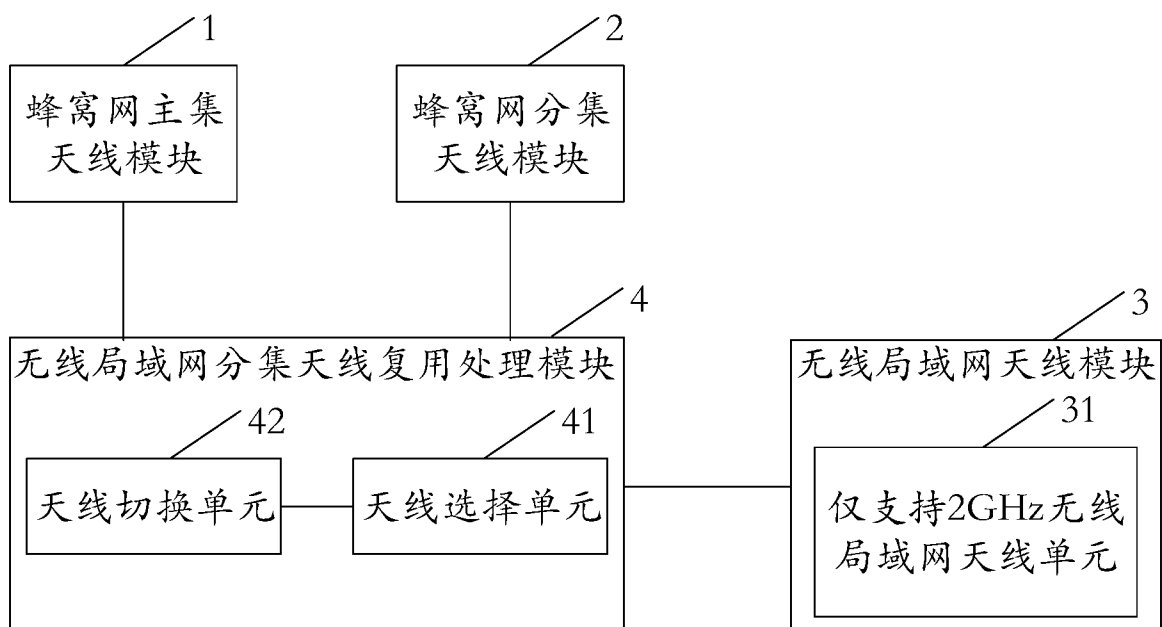


图 2

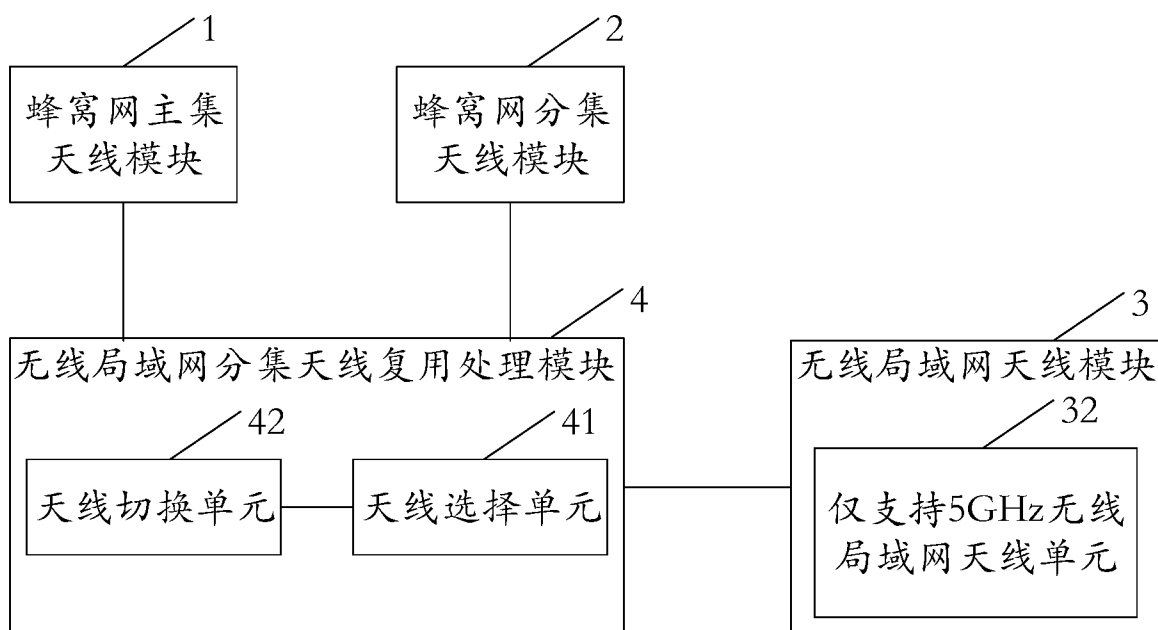


图 3

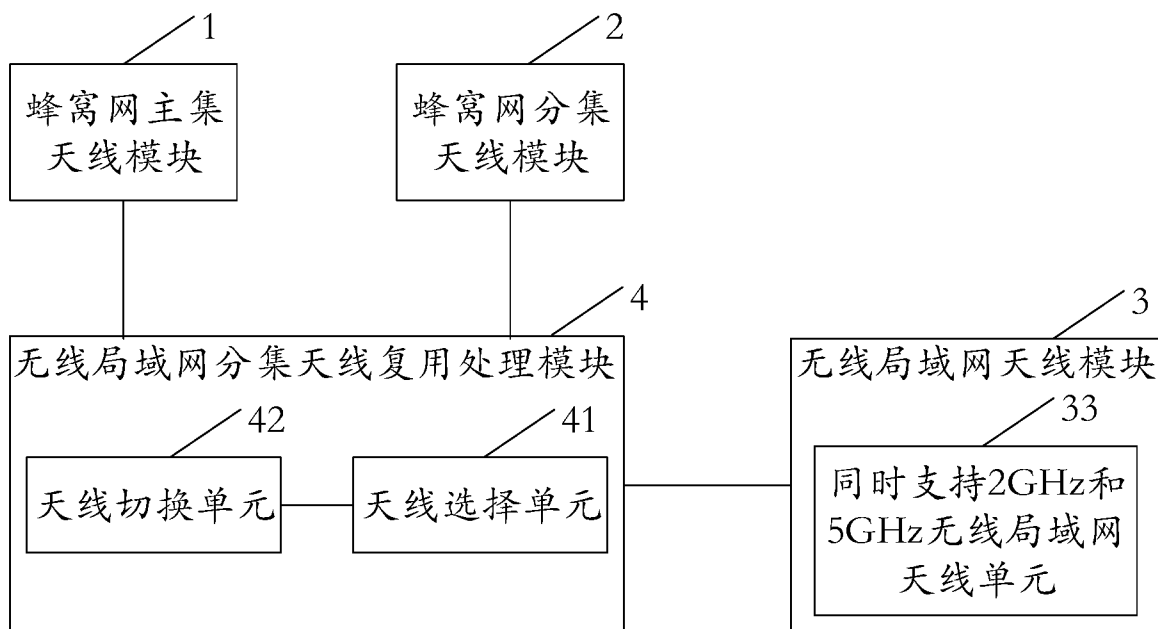


图 4

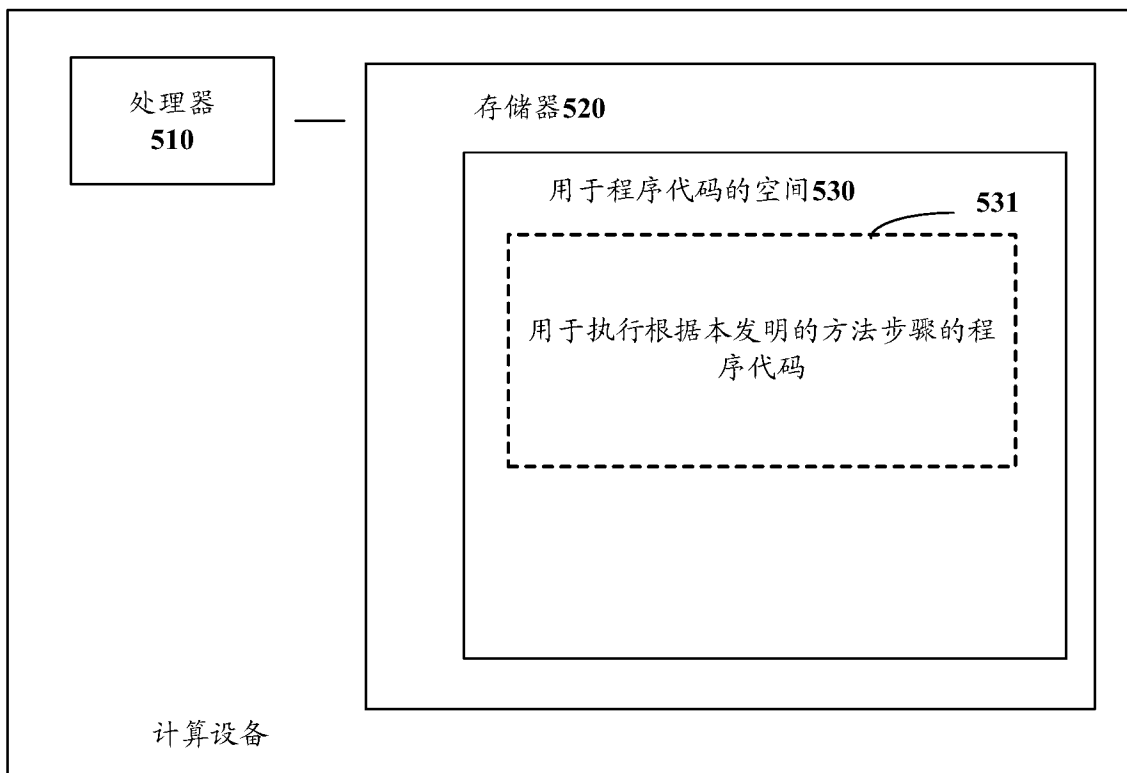


图 5

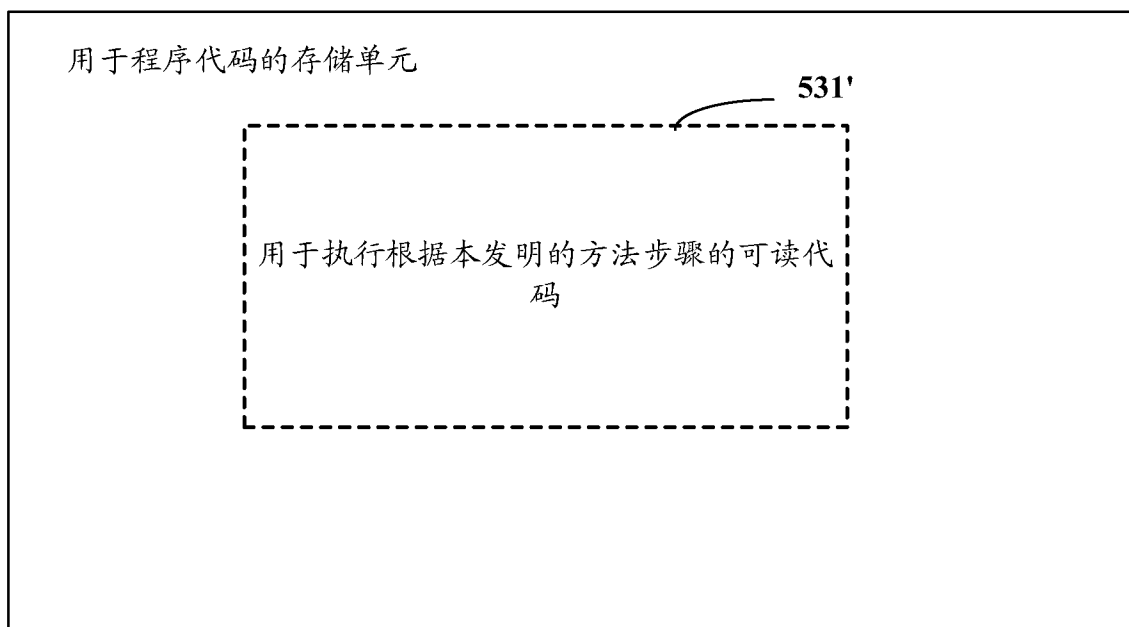


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/087610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/04 (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)

H04B

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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE: wireless local area network, cellular network, correlation degree, antenna, diversity, WLAN, cellular, correlat+, multiplex+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105075129 A (QUALCOMM INC.), 18 November 2015 (18.11.2015), abstract, claims, description, paragraphs [0045]-[0059], and figure 5	1-12
A	CN 101884183 A (HONG KONG TECHNOLOGIES GROUP LIMITED), 10 November 2010 (10.11.2010), the whole document	1-12
A	US 2006105730 A1 (MODONESI, I. et al.), 18 May 2006 (18.05.2006), the whole document	1-12

☐ 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 11 August 2016 (11.08.2016)	Date of mailing of the international search report 06 September 2016 (06.09.2016)
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 YAN, Yue Telephone No.: (86-10) 010-62413472

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/087610

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105075129 A	18 November 2015	WO 2014163750 A1	09 October 2014
		JP 2016516342 A	02 June 2016
		KR 20150129306 A	19 November 2015
		EP 2974039 A1	20 January 2016
		US 2014273884 A1	18 September 2014
CN 101884183 A	10 November 2010	EP 2206257 A2	14 July 2010
		KR 20100087718 A	05 August 2010
		WO 2009050596 A2	23 April 2009
		JP 2011519185 A	30 June 2011
		US 2009096699 A1	16 April 2009
US 2006105730 A1	18 May 2006	JP 2008521346 A	19 June 2008
		CN 101061606 A	24 October 2007
		KR 20070089698 A	31 August 2007
		EP 1825569 A1	29 August 2007
		WO 2006055267 A1	26 May 2006

A. 主题的分类		
H04B 7/04(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)		
H04B		
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))		
CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC;IEEE:天线, 分集, 无线局域网, 蜂窝网, 相关度, 复用, antenna, diversity, WLAN, cellular, correlat+, multiplex+		
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
A	CN 105075129 A (高通股份有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 摘要、权利要求书、说明书第[0045]-[0059]段、附图5	1-12
A	CN 101884183 A (香港科技集团有限公司) 2010年 11月 10日 (2010 - 11 - 10) 全文	1-12
A	US 2006105730 A1 (MODONESI ISABELLA等) 2006年 5月 18日 (2006 - 05 - 18) 全文	1-12
☐ 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
2016年 8月 11日		2016年 9月 6日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		颜悦
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)010-62413472

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/087610

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	105075129	A	2015年 11月 18日	WO	2014163750	A1		2014年 10月 9日	
				JP	2016516342	A		2016年 6月 2日	
				KR	20150129306	A		2015年 11月 19日	
				EP	2974039	A1		2016年 1月 20日	
				US	2014273884	A1		2014年 9月 18日	
CN	101884183	A	2010年 11月 10日	EP	2206257	A2		2010年 7月 14日	
				KR	20100087718	A		2010年 8月 5日	
				WO	2009050596	A2		2009年 4月 23日	
				JP	2011519185	A		2011年 6月 30日	
				US	2009096699	A1		2009年 4月 16日	
US	2006105730	A1	2006年 5月 18日	JP	2008521346	A		2008年 6月 19日	
				CN	101061606	A		2007年 10月 24日	
				KR	20070089698	A		2007年 8月 31日	
				EP	1825569	A1		2007年 8月 29日	
				WO	2006055267	A1		2006年 5月 26日	