

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/215930 A1

(43) 国际公布日

2020 年 10 月 29 日 (29.10.2020)

(51) 国际专利分类号:

H04B 1/525 (2015.01) H04W 88/06 (2009.01)

H04W 4/02 (2018.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2020/080007

(22) 国际申请日:

2020 年 3 月 18 日 (18.03.2020)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201910329363.2 2019年4月23日 (23.04.2019) 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: 卢智敏 (LU, Zhimin); 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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: INTERFERENCE PROCESSING METHOD AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 干扰处理方法及移动终端

在移动终端连接第一网络和第二网络的情况下, 检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰

101 101

Insofar as a mobile terminal is connected to a first network and a second network, detect whether a target frequency interferes with a first working frequency band of a positioning module of the mobile terminal

在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下, 调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者, 以使第一重叠数量小于第二重叠数量

102 102

Insofar as the target frequency interferes with the first working frequency band, adjust at least one of a transmission time slot of the first network and a transmission time slot of the second network, such that a first overlap number is less than a second overlap number

图 1

(57) Abstract: Provided are an interference processing method and a mobile terminal. The method comprises: insofar as a mobile terminal is connected to a first network and a second network, detecting whether a target frequency interferes with a first working frequency band of a positioning module of the mobile terminal, wherein the target frequency is a frequency obtained after a working frequency of the first network and a working frequency of the second network are inter-modulated; and insofar as the target frequency interferes with the first working frequency band, adjusting at least one of a transmission time slot of the first network and a transmission time slot of the second network, such that a first overlap number is less than a second overlap number.

(57) 摘要: 本公开提供一种干扰处理方法及移动终端, 该方法包括: 在所述移动终端连接第一网络和第二网络的情况下, 检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰, 其中, 所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率; 在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下, 调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者, 以使第一重叠数量小于第二重叠数量。

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))。

干扰处理方法及移动终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 4 月 23 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910329363.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种干扰处理方法及移动终端。

背景技术

随着通信技术的不断发展，用户对通信速率的要求越来越高。为了提高通信速率，在未来移动通信系统中，例如，第五代（5th Generation, 5G）移动通信系统，一些移动终端支持双连接。例如，移动终端支持同时连接长期演进（Long Term Evolution, LTE）网络和 5G 网络，并可通过 LTE 网络和 5G 网络共同传输数据。

目前，移动终端通常还包括定位模块，例如，GPS（Global Positioning System，全球定位系统）模块。然而，在移动终端同时连接两个不同频段的网络发射信号的情况下，两个不同频率的发射信号易对定位模块产生较大干扰，影响定位模块的定位性能。

发明内容

本公开实施例提供一种干扰处理方法及移动终端，以解决在移动终端同时连接两个不同频段的网络发射信号的情况下对定位模块造成较大干扰的问题。

为了解决上述技术问题，本公开是这样实现的：

第一方面，本公开实施例提供了一种干扰处理方法。该方法包括：

在所述移动终端连接第一网络和第二网络的情况下，检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，其中，所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率；

在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以使第一重叠数量小于第二重叠数量，其中，所述第一重叠数量为调整后的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，所述第二重叠数量为调整前的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量。

第二方面，本公开实施例还提供一种移动终端。该移动终端包括：

检测模块，用于在所述移动终端连接第一网络和第二网络的情况下，检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，其中，所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率；

第一调整模块，用于在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以使第一重叠数量小于第二重叠数量，其中，所述第一重叠数量为调整后的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，所述第二重叠数量为调整前的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量。

第三方面，本公开实施例还提供一种移动终端，包括处理器、存储器及存储在该存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述的干扰处理方法的步骤。

第四方面，本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述的干扰处理方法的步骤。

本公开实施例中，通过在所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以减少第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量，这样可以减少第一网络的发射信号和第二网络的发射信号对定位模块接收信号的干扰，提高定位模块的定位性能。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开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。

图1是本公开实施例提供的干扰处理方法的流程图；

图2是本公开实施例提供的调整发射时隙的示意图之一；

图3是本公开实施例提供的调整发射时隙的示意图之二；

图4是本公开又一实施例提供的干扰处理方法的流程图；

图5是本公开实施例提供的在NSA架构下GPS干扰的示意图；

图6是本公开实施例提供的4G和5G发射时隙以及GPS接收时隙的示意图之一；

图7是本公开实施例提供的4G和5G发射时隙以及GPS接收时隙的示意图之二；

图8是本公开又一实施例提供的干扰处理方法的流程图；

图9是本公开实施例提供的移动终端的结构图；

图10是本公开又一实施例提供的移动终端的结构图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

为了便于描述，以下对本公开实施例涉及的一些内容进行说明：

第五代(5th Generation, 5G): 5G是继LTE之后的下一代移动通信技术，支持更高速率、更低使用成本和更大连接数。其中，5G提出了一系列的关键技术，例如，统一的空口技术架构，新型的多址接入技术，大规模天线技术，超密集组网技术，以及高频通信技术等。

非独立组网(Non-Stand Alone, NSA)架构: 在NSA架构下，通过LTE

和 5G 双连接的机制，数据面通过 LTE 和 5G 通路传输以满足高速率需求，5G 网络的控制面通过 LTE 通路传输，以保证上行的覆盖性能。此外，在此机制下还定义了一系列的频段组合，例如，LTE 的 B3/8/39/41 和 5G 的 n78，LTE 的 B3/8/29/41 和 5G 的 n79 等。

独立组网 (Stand Alone, SA) 架构：在 SA 架构下，5G 网络的控制面和数据面都通过 5G 通路传输。为了解决上行覆盖问题，引入了上行 2*2 多输入多输出 (Multi In Multi Out, MIMO) 机制，或者称为闭环空分多址 (即 Closed-loop Spatial Multiplexing) 机制。通过引入上行两路同时发射，来提高终端的等效发射功率，达到提升上行覆盖的目的。

双频 GPS：双频 GPS 越来越多的应用在移动终端上，支持两种频段，例如，L1 和 L5。由于在移动终端上应用双频 GPS，移动终端在室外可达到车道级别的精确度，在城市场景中多路径和反射信号具有更高的抵抗力，并且具有更高的抗干扰和抗干扰能力。此外，同时使用两个频段也可以减少其他来源的误差，例如，由电离层中的电子干扰引起的误差。

本公开实施例提供一种干扰处理方法，应用于移动终端。参见图 1，图 1 是本公开实施例提供的干扰处理方法的流程图，如图 1 所示，包括以下步骤：

步骤 101、在移动终端连接第一网络和第二网络的情况下，检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，其中，所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率。

本实施例中，上述移动终端可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA) 或可穿戴式设备 (Wearable Device) 等。

上述第一网络和第二网络可以是任意两个不同的网络。例如，在 NSA 架构下，上述第一网络可以为 5G 网络，上述第二网络可以为 LTE 网络。

上述目标频率可以是上述第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调得到的频率。例如，第一网络的工作频率为 f_1 ，第二网络的工作频率为 f_2 ，则上述目标频率可以包括 $m*f_1+n*f_2$ 和 $m*f_1-n*f_2$ 中的至少一项，其中， m 和 n 均为正整数。

上述定位模块可以是 GPS 模块、北斗卫星导航系统模块或伽利略定位系统模块等。上述定位模块的第一工作频段可以是定位模块当前工作的所有频段中的任意工作频段。例如，以上述定位模块为 GPS 模块为例，上述第一工作频段可以是 L1 或是 L5 等。

实际应用中，可以在移动终端同时连接第一网络和第二网络，且定位模块处于工作状态的情况下，检测第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调后得到的频率是否对定位模块的第一工作频段产生干扰。例如，检测第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调后得到的频率是否位于定位模块的第一工作频段内，或是检测第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调后得到的频率是否较为靠近定位模块的第一工作频段等。

步骤 102、在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以使第一重叠数量小于第二重叠数量，其中，所述第一重叠数量为调整后的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，所述第二重叠数量为调整前的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量。

本实施例中，在第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调后得到的频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，可以调整第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙中的至少一项，以减少第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量。

例如，参见图 2，在一个时分双工（Time Division Duplexing, TDD）周期内，在调整前的 4G 发射时隙和 5G 发射时隙重叠数量为 4，在调整 4G 发射时隙之后，4G 发射时隙和 5G 发射时隙的重叠数量减少为 1。

又例如，参见图 3，在一个 TDD 周期内，在调整之前 4G 发射时隙和 5G 发射时隙重叠数量为 4，在调整 5G 发射时隙之后，4G 发射时隙和 5G 发射时隙的重叠数量减少为 0。

本公开实施例通过在所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以减少第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量，进而可以减少通过第一网络和

第二网络同时发射信号的数量。这样可以减少第一网络的发射信号和第二网络的发射信号对定位模块接收信号的干扰，提高定位模块的定位性能。

参见图 4，图 4 是本公开实施例提供的干扰处理方法的流程图。本公开实施例与上一实施例的区别主要在于对如何检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰进行了进一步限定。本公开实施例中，所述检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，包括：检测所述目标频率是否位于所述第一工作频段内；所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，包括：在所述目标频率位于所述第一工作频段内的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者。

如图 4 所示，本公开实施例提供的干扰处理方法可以包括以下步骤：

步骤 401、在移动终端连接第一网络和第二网络的情况下，检测目标频率是否位于所述移动终端的定位模块的第一工作频段内，其中，所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率。

步骤 402、在所述目标频率位于所述第一工作频段内的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以使第一重叠数量小于第二重叠数量，其中，所述第一重叠数量为调整后的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，所述第二重叠数量为调整前的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量。

实际应用中，由于定位模块的接收信号能量相对较低，在第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调后得到的频率位于定位模块的工作频段内的情况下，第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调后得到的频率会对定位模块接收信号造成较大干扰。例如，参见图 5，移动终端的 5G 射频模块的 5G 天线和 4G 射频模块的 4G 天线同时发射信号，其中，5G 天线的发射频率为 f_1 ，4G 天线的发射频率为 f_2 ，若 f_1-f_2 位于移动终端的 GPS 射频模块的 GPS 天线的接收频段内，则会对 GPS 模块造成较大的干扰。

因此，本实施例可以在第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调后得到的频率位于第一工作频段内的情况下，调整第一网络的发射时隙和第

二网络的发射时隙中的至少一项，以减少第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量，进而可以减少第一网络的发射信号和第二网络的发射信号对定位模块接收信号的干扰，提高定位模块的性能。

可选的，所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，可以包括：

在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，直至所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量达到最小。

本实施例中，为了进一步减少第一网络的发射信号和第二网络的发射信号对定位模块接收信号的干扰，可以最大限度的错开第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙，也即使第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量达到最小。

例如，在一周期内第一网络的发射时间和第二网络的发射时间之后小于或等于该周期时长的情况下，可以调整第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的至少一者，使得调整后的第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙完全错开，也即第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量为0。例如，如图6所示，调整前4G发射时隙和5G发射时隙之间存在4个重叠时隙，调整后4G发射时隙和5G发射时隙之间不存在重叠时隙。

又例如，在一周期内第一网络的发射时间和第二网络的发射时间之后大于该周期时长的情况下，可以调整第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的至少一者，使得调整后的第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量最小，例如，如图7所示，调整前4G发射时隙和5G发射时隙之间存在6个重叠时隙，调整后4G发射时隙和5G发射时隙之间存在2个重叠时隙。

本公开实施例在所述目标频率位于所述定位模块的工作频段内的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，直至所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量达到最小，可以进一步减少第一网络的发射信号和第二网络的发射信号对定位模块接收

信号的干扰，提高定位模块的性能。

可选的，在第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调后得到的频率未位于第一工作频段内的情况下，可以返回执行步骤 401，也可以结束流程，也可以进一步判断第一网络的工作频率和第二网络的工作频率交调后得到的频率是否与第一工作频段较为接近等。

可选的，所述方法还可以包括：

在所述目标频率未位于所述第一工作频段内的情况下，若所述目标频率和所述第一工作频段中的第一频率的差值小于预设差值，则调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，其中，所述第一频率为所述第一工作频段中最靠近所述目标频率的频率。

本实施例中，上述第一频率可以为第一工作频段中最靠近目标频率的频率，例如，在目标频率大于第一工作频段中的每个频率的情况下，上述第一频率可以是第一工作频段的最大频率；在目标频率小于第一工作频段的每个频率的情况下，上述第一频率可以是第一工作频段的最小频率。上述预设差值可以根据实际情况进行合理设置，例如，1MHZ、0.5MHZ 等。

实际应用中，在目标频率未位于第一工作频段内的情况下，可以进一步判断目标频率和所述第一工作频段中的第一频率的差值是否小于预设差值。具体的，在目标频率和第一频率的差值小于预设差值的情况下，可以调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以减少第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量，否则可以返回执行步骤 401，也可以结束流程。

可选的，本实施例也可以通过计算目标频率和第一工作频段中各个频率的差值，在计算得到的差值中存在至少一个差值小于预设差值的情况下，确定目标频率和第一工作频段较为接近，此时可以调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以减少第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量。可选的，在计算得到的差值中不存在差值小于预设差值的情况下，可以返回执行步骤 401，也可以结束流程。

可选的，本实施例还可以结合定位模块的接收信号强度和目标频率是否与第一工作频段较为接近共同确定目标频率是否对第一工作频段产生干扰。

例如，可以在定位模块的接收信号强度小于或等于阈值，且目标频率与第一工作频段较为接近（例如，目标频率和所述第一工作频段中的第一频率的差值小于预设差值）的情况下，确定目标频率对第一工作频段产生干扰，并调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以减少所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，否则可以返回执行步骤 401，也可以结束流程。这样可以提高干扰检测结果的准确性。

可选的，所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者之后，所述方法还可以包括：

在所述第一重叠数量大于 0 的情况下，控制所述定位模块在目标时隙内停止接收所述第一工作频段的信号，其中，所述目标时隙包括调整后所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙之间的重叠时隙。

本实施例中，可以在调整后的第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙之间存在重叠时隙的情况下，在重叠时隙上控制定位模块停止从第一工作频段接收信号。例如，第一网络的工作频段为 n78，第二网络的工作频段为 B41，定位模块的第一工作频段为 L5，若第一网络的工作频率和第二网络的工作频率的差值位于 L5 频段内，则可以停止定位模块接收 L5 频段的信号。

例如，参见图 7，调整后 4G 发射时隙和 5G 发射时隙之间存在 2 个重叠时隙，在重叠时隙定位模块不接收信号，而在非重叠时隙定位模块接收信号。

可选的，在定位模块仅支持工作在第一工作频段的情况下，可以在重叠时隙上关闭定位模块，以节省耗电。在定位模块支持工作在至少两个频段的情况下，可以在重叠时隙上控制定位模块停止接收第一工作频段的信号，并控制定位模块在重叠时隙上接收第二频段的信号，其中，上述第二频段可以为所述定位模块所支持的频段中除第一工作频段之外的频段。例如，可以在第一网络的工作频率和第二网络的工作频率的差值位于 L5 频段内的情况下，控制 GPS 模块停止接收 L5 频段的信号，并控制 GPS 模块接收 L1 频段的信号进行定位，以保证定位功能。

本公开实施例通过在重叠时隙上停止定位模块接收第一工作频段的信号，不仅可以省电，还可以避免因第一工作频段的信号被严重干扰导致的定位结

果不准确。

可选的，本实施例还可以在一周期内重叠时隙的时长与周期时长的比值达到预设值的情况下，在该周期内停止定位模块接收第一工作频段的信号，这样可以进一步省电。需要说明的是，上述预设值可以根据实际情况下进行合理设置，例如，0.5 或 0.6 等。

以下结合示例对本公开实施例进行说明：

参见图 8，本公开实施例提供的干扰处理方法包括如下步骤：

步骤 801、搜网驻留，建立 4G/5G 双连接。

该步骤中，移动终端可以是在 NSA 架构下，搜网驻留，建立 4G 和 5G 双连接。

步骤 802、判断当前 GPS L5 是否工作。

该步骤中，上述判断 GPS L5 是否工作也即判断 GPS 模块是否工作在 L5 频段。具体的，在 GPS L5 工作的情况下，可以执行步骤 803，否则可以执行步骤 808。

步骤 803、判断当前网络频段是否是 n78 和 LTE B41。

该步骤中，判断移动终端当前连接网络的频段是否是 n78 和 LTE B41。若是，则可以执行步骤 804，否则可以执行步骤 808。

步骤 804、判断 n78 与 LTE B41 频率差值是否落在 GPS L5 频段内。

步骤 805、判断 n78 与 LTE B41 发射时间之和是否大于周期时长。

该步骤中，上述判断 n78 与 LTE B41 发射时间之和是否大于周期时长，也即判断一个周期内 n78 与 LTE B41 发射时隙之和是否占满整个周期内的时隙。

具体的，在 n78 与 LTE B41 发射时间之和大于周期时长的情况下，可以执行步骤 807，否则可以执行步骤 806。

步骤 806、调整发射时隙，保证不同时发射。

该步骤中，在 n78 与 LTE B41 发射时间之和小于或等于周期时长的情况下，可以错开移动终端当前连接的两个网络的发射时隙，使得没有发射时隙存在双发射信号共同发射的情况，也就不存在交调干扰，从而不会对 GPS L5 造成干扰，如图 6 所示。

步骤 807、最大限度错开发射时隙，不可避开时间内 GPS 不接收。

该步骤中，在 n78 与 LTE B41 发射时间之和大于周期时长的情况下，可以最大限度错开移动终端当前连接的两个网络的发射时隙，使得移动终端当前连接的两个网络的发射时隙的重叠数量最小，同时 GPS L5 在重叠时隙关闭，避免干扰，如图 7 所示。

步骤 808、保持当前连接状态。

综上，本公开实施例可以解决相关技术中在 NSA 架构下 n78 和 LTE B41 双上行干扰 GPS L5 的问题，可以减少在 NSA 架构下 n78 和 LTE B41 双上行对 GPS L5 的干扰，提高定位性能。

参见图 9，图 9 是本公开实施例提供的移动终端的结构图。如图 9 所示，移动终端 900 包括：

检测模块 901，用于在所述移动终端连接第一网络和第二网络的情况下，检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，其中，所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率；

第一调整模块 902，用于在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以使第一重叠数量小于第二重叠数量，其中，所述第一重叠数量为调整后的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，所述第二重叠数量为调整前的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量。

可选的，所述检测模块具体用于：

检测所述目标频率是否位于所述第一工作频段内；

所述第一调整模块具体用于：

在所述目标频率位于所述第一工作频段内的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者。

可选的，所述移动终端还包括：

第二调整模块，用于在所述目标频率未位于所述第一工作频段内的情况下，若所述目标频率和所述第一工作频段中的第一频率的差值小于预设差值，

则调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，其中，所述第一频率为所述第一工作频段中最靠近所述目标频率的频率。

可选的，所述移动终端还包括：

停止模块，用于所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者之后，在所述第一重叠数量大于 0 的情况下，控制所述定位模块在目标时隙内停止接收所述第一工作频段的信号，其中，所述目标时隙包括调整后所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙之间的重叠时隙。

可选的，所述第一调整模块具体用于：

在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，直至所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量达到最小。

本公开实施例提供的移动终端 900 能够实现上述方法实施例中移动终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例的移动终端 900，检测模块 901，用于在所述移动终端连接第一网络和第二网络的情况下，检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，其中，所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率；调整模块 902，用于在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以使第一重叠数量小于第二重叠数量，其中，所述第一重叠数量为调整后的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，所述第二重叠数量为调整前的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量。这样可以减少第一网络的发射信号和第二网络的发射信号对定位模块接收信号的干扰，提高定位模块的定位性能。

图 10 是本公开又一实施例提供的移动终端的结构图。参见图 10，该移动终端 1000 包括但不限于：射频单元 1001、网络模块 1002、音频输出单元 1003、输入单元 1004、传感器 1005、显示单元 1006、用户输入单元 1007、接口单元 1008、存储器 1009、处理器 1010、以及电源 1011 等部件。本领域技术人

员可以理解，图 10 中示出的移动终端结构并不构成对移动终端的限定，移动终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本公开实施例中，移动终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，处理器 1010，用于在所述移动终端连接第一网络和第二网络的情况下，检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，其中，所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率；在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以使第一重叠数量小于第二重叠数量，其中，所述第一重叠数量为调整后的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，所述第二重叠数量为调整前的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量。

本公开实施例中，通过在所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以减少第一网络的发射时隙和第二网络的发射时隙的重叠数量，这样可以减少第一网络的发射信号和第二网络的发射信号对定位模块接收信号的干扰，提高定位模块的定位性能。

可选的，所述处理器 1010 还用于：

检测所述目标频率是否位于所述第一工作频段内；

所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，包括：

在所述目标频率位于所述第一工作频段内的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者。

可选的，所述处理器 1010 还用于：

在所述目标频率未位于所述第一工作频段内的情况下，若所述目标频率和所述第一工作频段中的第一频率的差值小于预设差值，则调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，其中，所述第一频率

为所述第一工作频段中最靠近所述目标频率的频率。

可选的，所述处理器 1010 还用于：

所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者之后，在所述第一重叠数量大于 0 的情况下，控制所述定位模块在目标时隙内停止接收所述第一工作频段的信号，其中，所述目标时隙包括调整后所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙之间的重叠时隙。

可选的，所述处理器 1010 还用于：

在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，直至所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量达到最小。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 1001 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 1010 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 1001 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 1001 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

移动终端通过网络模块 1002 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 1003 可以将射频单元 1001 或网络模块 1002 接收的或者在存储器 1009 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 1003 还可以提供与移动终端 1000 执行的特定功能相关的音频输出（例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等）。音频输出单元 1003 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 1004 用于接收音频或视频信号。输入单元 1004 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）10041 和麦克风 10042，图形处理器 10041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 1006 上。经图形处理器 10041 处理后的图像帧可以存储在存储器 1009（或其它存储介质）中或者经由射频单元 1001 或网络模块 1002 进行发送。麦克

风 10042 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 1001 发送到移动通信基站的格式输出。

移动终端 1000 还包括至少一种传感器 1005，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 10061 的亮度，接近传感器可在移动终端 1000 移动到耳边时，关闭显示面板 10061 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别移动终端姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；传感器 1005 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 1006 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 1006 可包括显示面板 10061，可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板 10061。

用户输入单元 1007 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与移动终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 1007 包括触控面板 10071 以及其他输入设备 10072。触控面板 10071，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 10071 上或在触控面板 10071 附近的操作）。触控面板 10071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 1010，接收处理器 1010 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 10071。除了触控面板 10071，用户输入单元 1007 还可以包括其他输入设备 10072。具体地，其他输入设备 10072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音

量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

进一步的,触控面板 10071 可覆盖在显示面板 10061 上,当触控面板 10071 检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器 1010 以确定触摸事件的类型,随后处理器 1010 根据触摸事件的类型在显示面板 10061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 10 中,触控面板 10071 与显示面板 10061 是作为两个独立的部件来实现移动终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板 10071 与显示面板 10061 集成而实现移动终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

接口单元 1008 为外部装置与移动终端 1000 连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 1008 可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端 1000 内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端 1000 和外部装置之间传输数据。

存储器 1009 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 1009 可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器 1009 可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 1010 是移动终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个移动终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器 1009 内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器 1009 内的数据,执行移动终端的各种功能和处理数据,从而对移动终端进行整体监控。处理器 1010 可包括一个或多个处理单元;可选的,处理器 1010 可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1010 中。

移动终端 1000 还可以包括给各个部件供电的电源 1011（比如电池），可选的，电源 1011 可以通过电源管理系统与处理器 1010 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，移动终端 1000 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选的，本公开实施例还提供一种移动终端，包括处理器 1010，存储器 1009，存储在存储器 1009 上并可在所述处理器 1010 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 1010 执行时实现上述干扰处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述干扰处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求

所保护的范围内情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权利要求书

1、一种干扰处理方法，应用于移动终端，包括：

在所述移动终端连接第一网络和第二网络的情况下，检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，其中，所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率；

在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以使第一重叠数量小于第二重叠数量，其中，所述第一重叠数量为调整后的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，所述第二重叠数量为调整前的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，包括：

检测所述目标频率是否位于所述第一工作频段内；

所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，包括：

在所述目标频率位于所述第一工作频段内的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者。

3、根据权利要求2所述的方法，还包括：

在所述目标频率未位于所述第一工作频段内的情况下，若所述目标频率和所述第一工作频段中的第一频率的差值小于预设差值，则调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，其中，所述第一频率为所述第一工作频段中最靠近所述目标频率的频率。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者之后，所述方法还包括：

在所述第一重叠数量大于0的情况下，控制所述定位模块在目标时隙内停止接收所述第一工作频段的信号，其中，所述目标时隙包括调整后所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙之间的重叠时隙。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，包括：

在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，直至所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量达到最小。

6、一种移动终端，包括：

检测模块，用于在所述移动终端连接第一网络和第二网络的情况下，检测目标频率是否对所述移动终端的定位模块的第一工作频段产生干扰，其中，所述目标频率为所述第一网络的工作频率和所述第二网络的工作频率交调后得到的频率；

第一调整模块，用于在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，以使第一重叠数量小于第二重叠数量，其中，所述第一重叠数量为调整后的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量，所述第二重叠数量为调整前的所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量。

7、根据权利要求 6 所述的移动终端，其中，所述检测模块具体用于：

检测所述目标频率是否位于所述第一工作频段内；

所述第一调整模块具体用于：

在所述目标频率位于所述第一工作频段内的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者。

8、根据权利要求 7 所述的移动终端，还包括：

第二调整模块，用于在所述目标频率未位于所述第一工作频段内的情况下，若所述目标频率和所述第一工作频段中的第一频率的差值小于预设差值，则调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，其中，所述第一频率为所述第一工作频段中最靠近所述目标频率的频率。

9、根据权利要求 6 所述的移动终端，还包括：

停止模块，用于所述在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情

况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者之后，在所述第一重叠数量大于 0 的情况下，控制所述定位模块在目标时隙内停止接收所述第一工作频段的信号，其中，所述目标时隙包括调整后所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙之间的重叠时隙。

10、根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的移动终端，其中，所述第一调整模块具体用于：

在所述目标频率对所述第一工作频段产生干扰的情况下，调整所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的至少一者，直至所述第一网络的发射时隙和所述第二网络的发射时隙的重叠数量达到最小。

11、一种移动终端，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述的干扰处理方法的步骤。

12、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述的干扰处理方法的步骤。

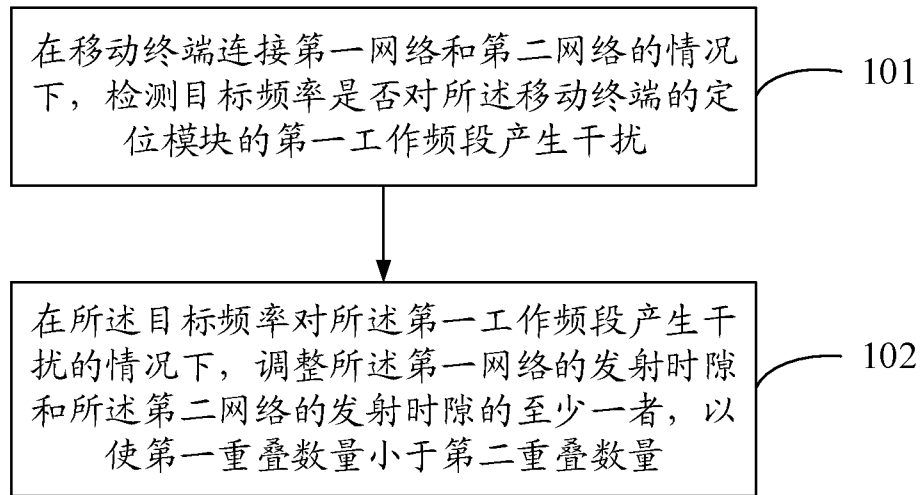


图 1

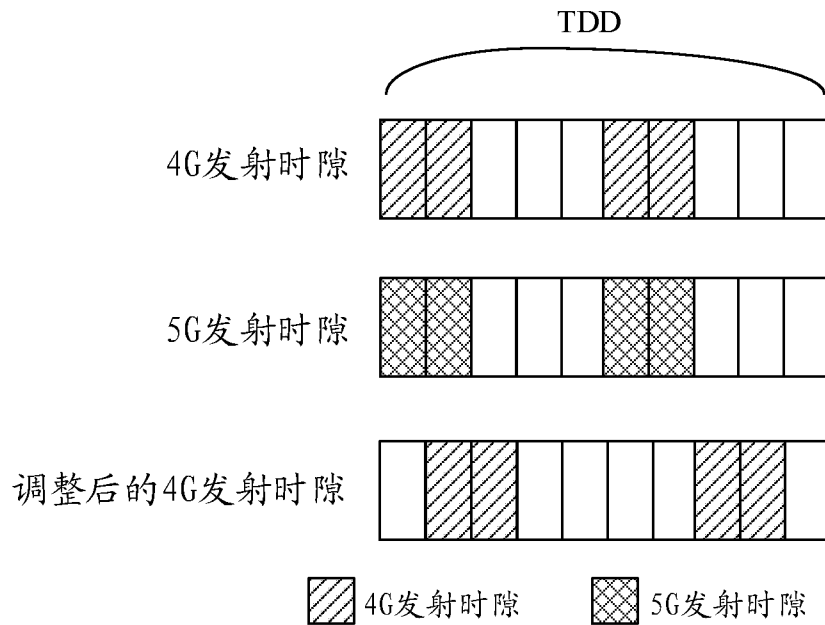


图 2

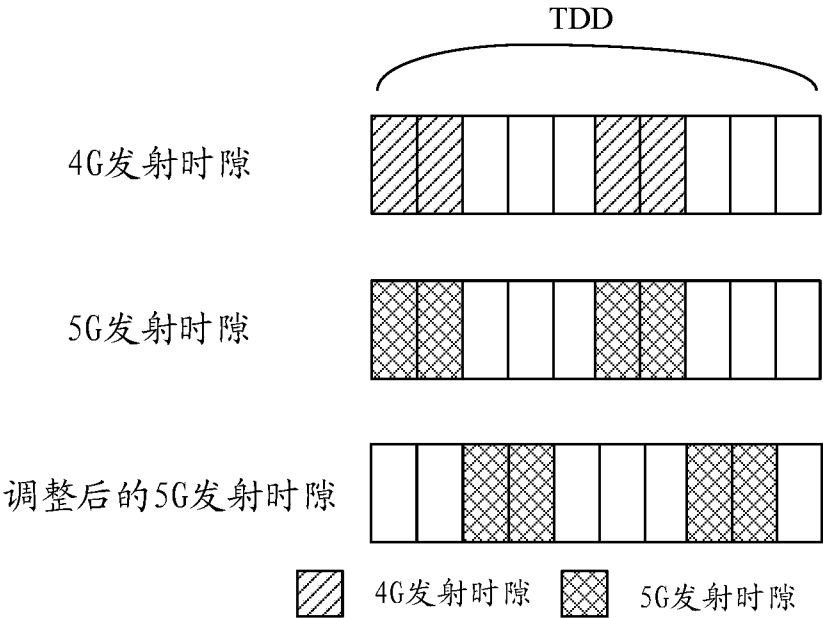


图 3

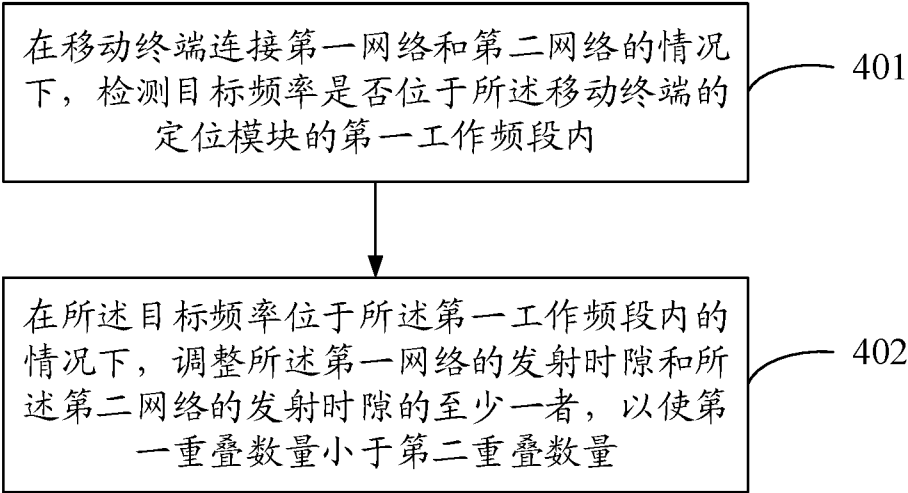


图 4

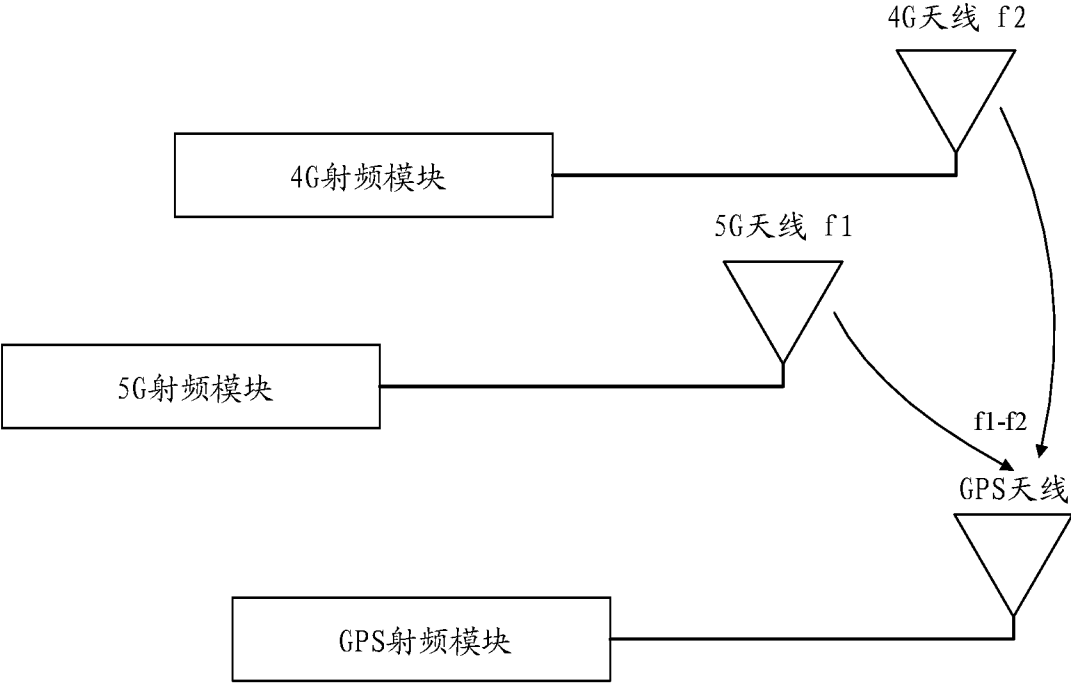


图 5

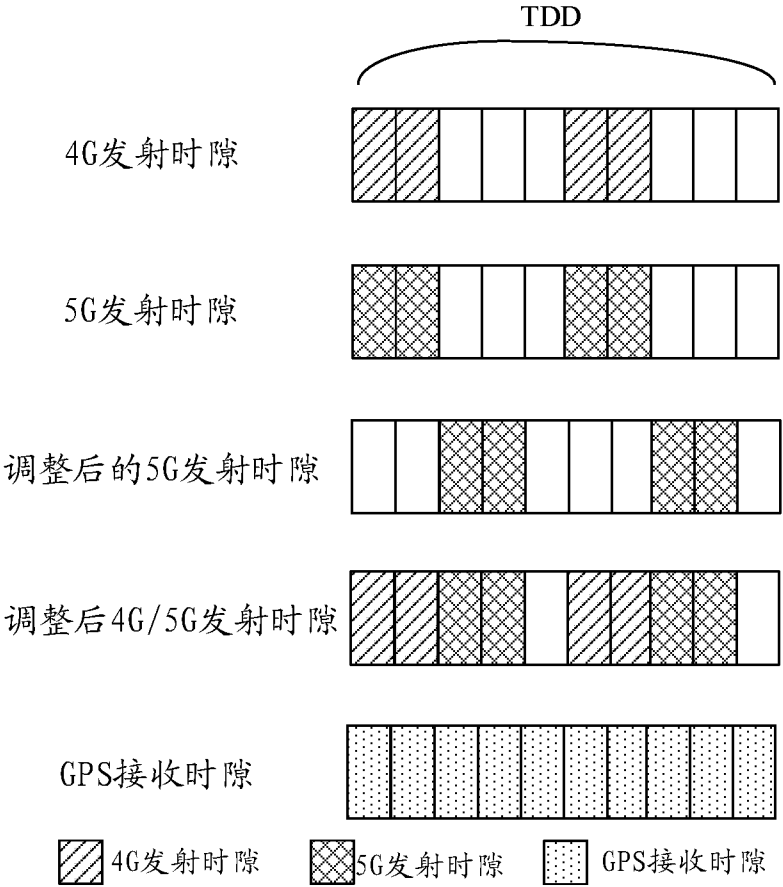


图 6

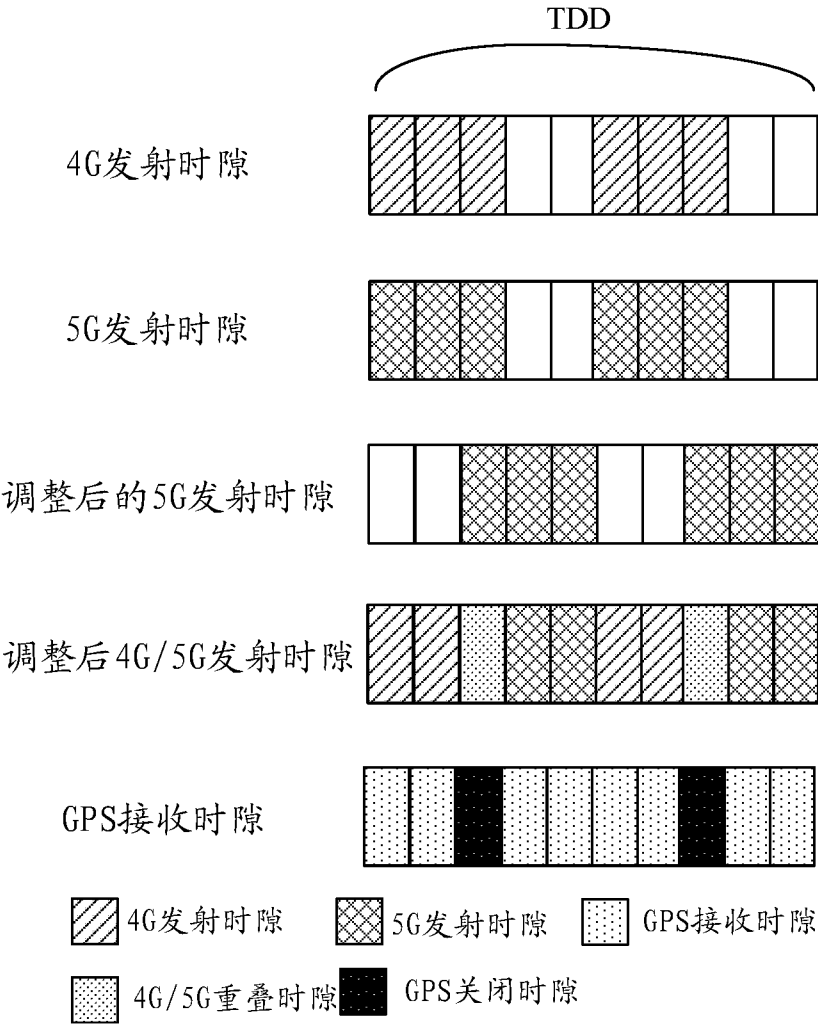


图 7

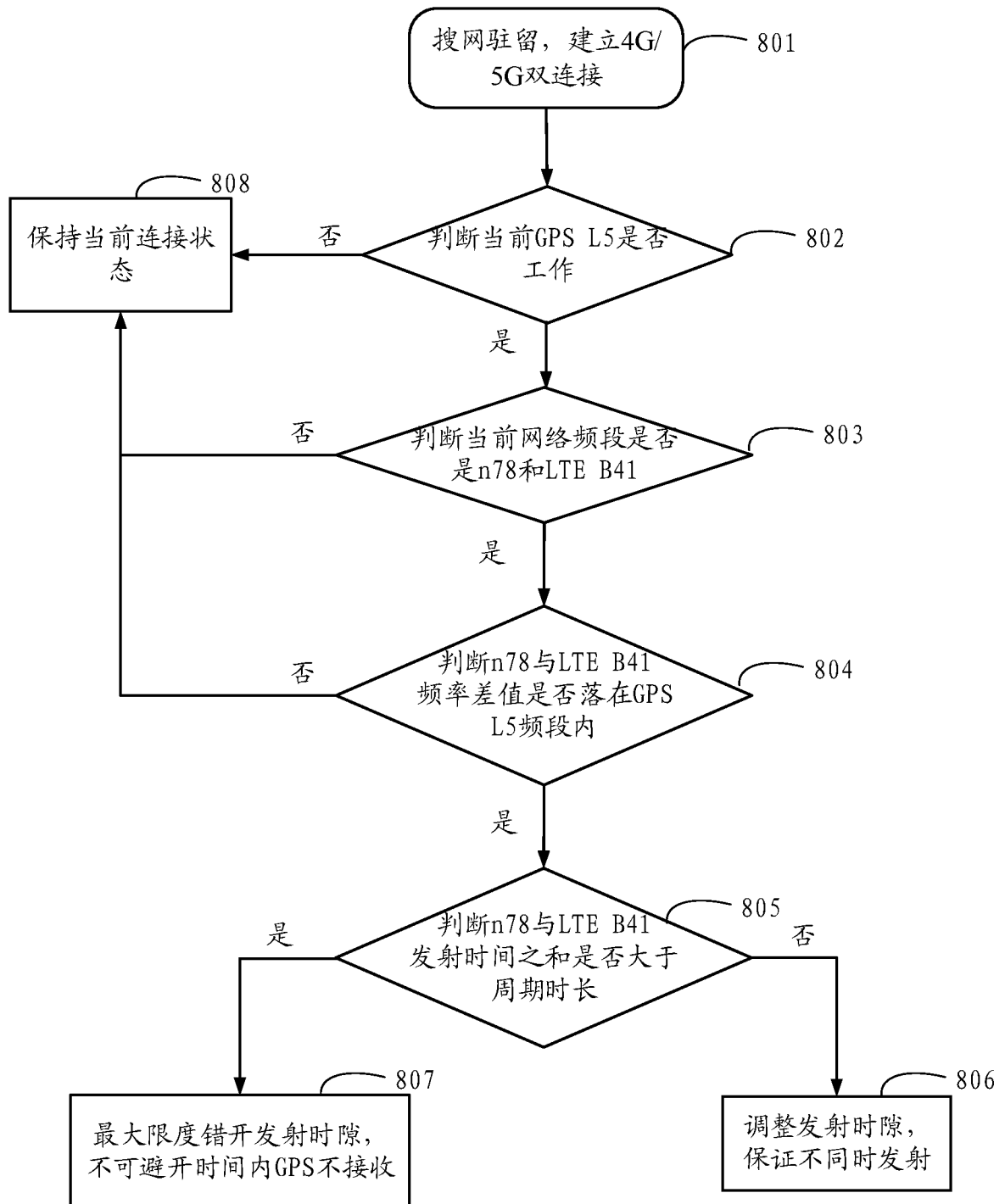


图 8

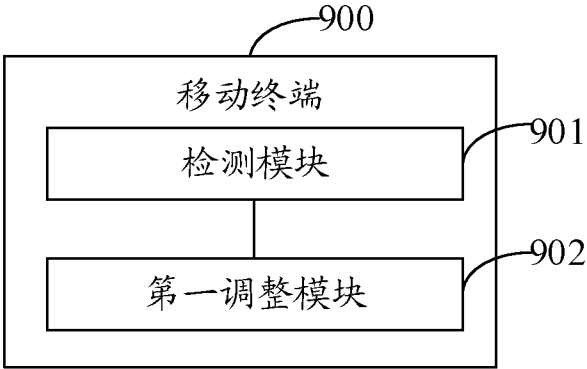


图 9

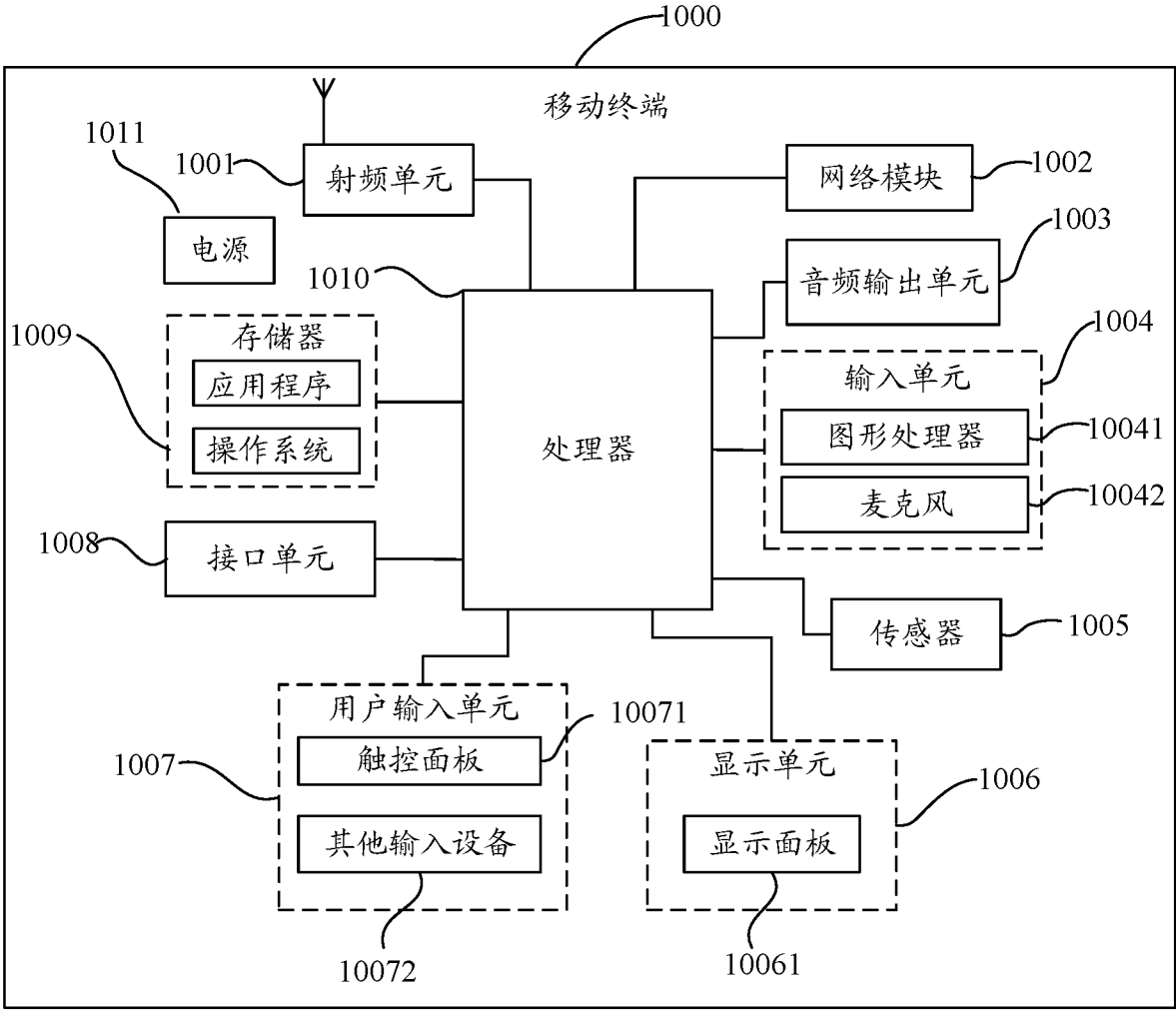


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/080007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 1/525(2015.01)i; H04W 4/02(2018.01)i; H04W 88/06(2009.01)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,H04W

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 移动终端, 定位, 频率, 交调, 时隙, 重叠, 冲突, 干扰, 时分双工, mobile, terminal, GPS, frequency, timeslot, overlap, interfere, TDD, 5G

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110311706 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 October 2019 (2019-10-08) description, paragraphs [0033]-[0129]	1-12
Y	CN 109526035 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 March 2019 (2019-03-26) description, paragraphs [0022]-[0078]	1-12
Y	CN 108990153 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 December 2018 (2018-12-11) description, paragraphs [0084]-[0099]	1-12
Y	CN 108990154 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 December 2018 (2018-12-11) description, paragraphs [0087]-[0103]	1-12
A	US 2016353270 A1 (AT&T INTELLECTUAL PROPERTY I, L.P.et al.) 01 December 2016 (2016-12-01) entire document	1-12
A	US 2018124792 A1 (QUALCOMM INC.) 03 May 2018 (2018-05-03) entire document	1-12



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

04 June 2020

Date of mailing of the international search report

18 June 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2020/080007

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110311706	A	08 October 2019	None			
CN	109526035	A	26 March 2019	None			
CN	108990153	A	11 December 2018	EP	3624528	A1	18 March 2020
				WO	2018219096	A1	06 December 2018
CN	108990154	A	11 December 2018	None			
US	2016353270	A1	01 December 2016	US	2018176761	A1	21 June 2018
US	2018124792	A1	03 May 2018	WO	2018085633	A1	11 May 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/080007

A. 主题的分类

H04B 1/525 (2015.01)i; H04W 4/02 (2018.01)i; H04W 88/06 (2009.01)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, H04W

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 移动终端, 定位, 频率, 交调, 时隙, 重叠, 冲突, 干扰, 时分双工, mobile, terminal, GPS, frequency, timeslot, overlap, interfere, TDD, 5G

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 110311706 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 10月 8日 (2019 - 10 - 08) 说明书[0033]-[0129]段	1-12
Y	CN 109526035 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 说明书[0022]-[0078]段	1-12
Y	CN 108990153 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 说明书[0084]-[0099]段	1-12
Y	CN 108990154 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 说明书[0087]-[0103]段	1-12
A	US 2016353270 A1 (AT&T INTELLECTUAL PROPERTY I, L.P. et al.) 2016年 12月 1日 (2016 - 12 - 01) 全文	1-12
A	US 2018124792 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2018年 5月 3日 (2018 - 05 - 03) 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

2020年 6月 4日

国际检索报告邮寄日期

2020年 6月 18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

牛晓佳

电话号码 86-010-53961761

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/080007

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	110311706	A	2019年 10月 8日	无			
CN	109526035	A	2019年 3月 26日	无			
CN	108990153	A	2018年 12月 11日	EP	3624528	A1	2020年 3月 18日
				WO	2018219096	A1	2018年 12月 6日
CN	108990154	A	2018年 12月 11日	无			
US	2016353270	A1	2016年 12月 1日	US	2018176761	A1	2018年 6月 21日
US	2018124792	A1	2018年 5月 3日	WO	2018085633	A1	2018年 5月 11日