

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法和装置

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201910553389.5、申请日为 2019 年 6 月 25 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以引入方式并入本申请。

技术领域

本申请实施例涉及移动通信技术领域，尤指一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法和装置。

10 背景技术

波束成形技术是 5G 通信的核心技术之一。波束成形技术会对无线信号的能量产生聚焦，形成一个精确指向性波束(Beam)，产生更强的信号增益来克服路损，从而为 5G 无线信号的传输质量提供了强有力的保障。

采用波束成形技术之后，通常波束越窄，信号增益越大，但相应的覆盖区域就越小，一旦波束的指向偏离用户，用户反而接收不到高质量的无线信号，所以，5G 基站须使用多个不同指向的波束才能完全覆盖小区。在下行过程中，基站依次使用不同指向的波束发射无线信号，根据用户反馈确定对准该用户的最佳发射波束(Beam determination)。更为复杂的是，用户也有天线阵列。这意味着，在波束对准的过程中既要考虑发射波束，也要考虑接收波束。为此，5G 标准允许用户对发射波束变换不同的接收波束，并从中选择最佳接收波束，由此产生一对最佳发射—接收波束。如图 1 所示，用户 1 和用户 2 所对应的最佳发射—接收波束对分别为 (t_4, r_3) 和 (t_6, r_2) 。这个波束对准匹配的扫描过程称为波束管理技术。

实际上，为保证最终得到足够的信号增益，大规模天线阵列所产生的波

束通常需要变得很窄。付出的代价是，基站需要使用大量的窄波束才能保证小区内任意方向上的用户都能得到有效覆盖。在此情况下，遍历扫描全部窄波束来寻找最佳发射—接收波束的策略显得费时费力，与 5G 所期望的用户体验不符。同时，考虑到用户可能处于移动状态，最佳发射—接收波束会随着用户的位置而发生变化，为了更好地跟踪用户 (Beam tracking)，寻找最佳发射—接收波束，需要反复进行遍历扫描过程，不断切换最佳发射—接收波束，为用户提供无缝覆盖，保证通信不中断、不掉线，这无疑增加了波束管理系统的复杂程度及通信的实时效果。

发明内容

10 本申请实施例提供了一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法和装置。

本申请实施例提供了一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法，所述方法包括：通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户，确定目标用户所在的方位角度范围；通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围，确定第二基站与所述目标用户之间的匹配波束。

第二方面，本申请实施例还提供一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法，所述方法包括：终端接收第一基站发射的 M 个第一波束，并对所述 M 个第一波束进行强度测量， M 为大于或者等于 1 的整数；向所述第一基站反馈第一波束测量信息，所述第一波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；终端接收第二基站发射的 N 个第二波束，并对所述 N 个第二波束进行强度测量， N 为大于 1 的整数；向所述第二基站反馈第二波束测量信息，所述第二波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的。

第三方面，本申请实施例还提供一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理装置，包括：第一扫描模块，设置为通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户，确定目标用户所在的方位角度范围；第二扫描模块，设置为通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围，确定第二基站与所述目标用户之间的匹配波束。

第四方面，本申请实施例还提供一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理装置，包括：第一测量模块，设置为接收第一基站发射的 M 个第一波束，并对所述 M 个第一波束进行强度测量，M 为大于或者等于 1 的整数；第一反馈模块，设置为向所述第一基站反馈第一波束测量信息，所述第一波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；
5 第二测量模块，设置为接收第二基站发射的 N 个第二波束，并对所述 N 个第二波束进行强度测量，N 为大于 1 的整数；第二反馈模块，设置为向所述第二基站反馈第二波束测量信息，所述第二波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的。

10 第五方面，本申请实施例还提供一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理设备，包括：存储器和处理器，所述存储器存储有程序，所述程序在被所述处理器读取执行时，实现如第一方面或第二方面所述的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法。

15 第六方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现如第一方面或第二方面所述的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法。

20 本申请实施例的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本申请而了解。本申请实施例的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

25 附图用来提供对本申请实施例技术方案的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本申请的实施例一起用于解释本申请实施例的技术方案，并不构成对本申请实施例技术方案的限制。

图 1 为相关技术中的最佳发射—接收波束的原理示意图；

图 2 为本申请实施例的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法的流程图；

图 3 为本申请实施例的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法的流程图；

图 4 为本申请实施例的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理装置的结构示意图；

5 图 5 为本申请实施例的第一扫描模块的结构示意图；

图 6 为本申请实施例的第二扫描模块的结构示意图；

图 7 为本申请实施例的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理装置的结构示意图；

10 图 8 为本申请实施例的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理过程的示意图；

图 9 是本申请一实施例提供的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理设备流程图；

图 10 是本申请一实施例提供的计算机可读存储介质框图。

具体实施方式

15 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本申请的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

20 在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

实施例一

本申请实施例提供了一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法，如图 2 所示，所述方法包括：

25 S101、通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户，确定目标用户所在的方位角度范围；

S102、通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围，确定第二基站与所述目标用户之间的匹配波束。

5 目前建设和部署 5G 网络分为两种方式：SA（Standalone，独立组网）和 NSA（Non-Standalone，非独立组网），其中，非独立组网指的是使用现有的 4G 基础设施，进行 5G 网络部署。

NSA 系统中，相同发射功率下，4G 基站覆盖范围比 5G 基站大，当 5G 基站覆盖范围比 4G 基站覆盖范围小时，有 4G 覆盖没有 5G 覆盖的区域不提供 5G 服务，不切换到 5G 基站；实际部署中可以通过增加发射功率增加 5G 基站覆盖范围，从而使得 5G 基站覆盖范围与 4G 基站覆盖范围一致。

10 在本申请的示例性实施例中，NSA 系统中，5G 基站小区切换实际就是不同匹配波束的切换，具体小区切换方法与 4G 基站小区切换方法一致。

在本申请的示例性实施例中，步骤 S101 通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户包括：

15 利用 4G 基站中全向天线或定向天线发射 M 个第一波束，M 为大于或者等于 1 的整数；

所述 4G 基站基于 M 个第一波束对所覆盖区域进行波束扫描。

在本申请的示例性实施例中，步骤 S102 通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围包括：

20 通过 5G 基站的波束天线向目标用户所在的方位角度范围发射 N 个第二波束，N 为大于 1 的整数；

所述 5G 基站基于 N 个第二波束遍历扫描目标用户所在的方位角度范围。

在本申请的示例性实施例中，波束扫描匹配管理分两个阶段进行：

25 第一阶段、利用 NSA 架构中的 4G 基站进行全方位大范围实时覆盖 5G 用户，通过该 4G 基站可以实时跟踪覆盖范围内的 5G 用户，得到用户所在的方位角度范围并反馈给 5G 基站；

第二阶段、5G 基站利用多个窄波束逐一扫描已在第一阶段中被 4G 基站覆盖的用户方位角度范围。对单个用户而言，尽管此时的扫描波束变窄，但

所需扫描的范围却已缩小，扫描次数便相应减少。此时，5G 基站改善了对准每个用户的波束方向的精度，所建立的无线通信连接质量得到提高。由此，实现最佳匹配波束的细扫描。

5 实施例二

该实施例在实施例一的基础上给出了确定目标用户所在的方位角度范围的方案。

在本申请的示例性实施例中，步骤 S101 确定目标用户所在的方位角度范围包括：

- 10 接收目标用户发送的第一波束测量信息；所述第一波束测量信息为目标用户根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；

根据所述目标用户的第一波束测量信息，确定所述目标用户所在的方位角度范围。

- 15 4G 基站依次使用不同指向的波束发射无线信号，该过程被称作波束扫描 (Beam sweeping)；与此同时，用户测量不同波束发射出的无线信号 (Beam measurement)，并向 4G 基站报告相关信息 (Beam reporting)；基站根据用户报告确定对准该用户的方位角度范围。

在本申请的示例性实施例中，与步骤 S101 相应的，步骤 S102 确定第二基站与所述目标用户之间的匹配波束包括：

- 20 接收目标用户发送的第二波束测量信息；所述第二波束测量信息为目标用户根据第二基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的；

根据所述目标用户的第二波束测量信息，确定所述目标用户对应的最佳发射—接收波束。

- 25 本申请实施例中，每个第一波束对应的第二波束的数量可以相同或者不同，例如，可以第一波束 A 对应 3 个第二波束，第一波束 B 对应 4 个第二波束，或者第一波束 C 对应 4 个第二波束，第一波束 D 也对应 4 个第二波束，具体的对应关系，依据 NSA 系统的部署。

实施例三

如图 3 所示，本申请实施例还提供 6. 一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法，其中，所述方法包括：

5 S201、终端接收第一基站发射的 M 个第一波束，并对所述 M 个第一波束进行强度测量，M 为大于或者等于 1 的整数；

S202、向所述第一基站反馈第一波束测量信息，所述第一波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；

10 S203、终端接收第二基站发射的 N 个第二波束，并对所述 N 个第二波束进行强度测量，N 为大于 1 的整数；

S204、向所述第二基站反馈第二波束测量信息，所述第二波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的。

15 在本申请的示例性实施例中，终端都会接收第一基站发射的第一波束，并记录自身对各个第一波束的接收质量。当第一基站第一波束发射完成之后，终端可以比较自身对各第一波束的接收质量，进而从 M 个第一波束中将质量最好的第一波束作为选择波束。可以理解的是，本实施例中的选择波束可以不只一个，例如除了接收质量最好的波束，还包括还可以选择接收质量次佳的波束等。

20 在本申请的示例性实施例中，与终端接收第一基站发射的第一波束相似地，接收第二波束的终端测量自身对各个第二波束的接收质量，进而从 N 个第二波束中将质量最好的第二波束作为匹配波束。

实施例四

25 如图 4 所示，本申请实施例还提供一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理装置，包括：

第一扫描模块 100，设置为通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户，确定目标用户所在的方位角度范围；

第二扫描模块 200，设置为通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围，确定第二基站与所述目标用户之间的匹配波束。

在本申请的示例性实施例中，所述第一基站为 4G 基站，所述第二基站为 5G 基站。

5 在本申请的示例性实施例中，所述第一扫描模块通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户包括：

利用 4G 基站中全向天线或定向天线发射 M 个第一波束，M 为大于或者等于 1 的整数；

所述 4G 基站基于 M 个第一波束对所覆盖区域进行波束扫描。

10 在本申请的示例性实施例中，如图 5 所示，所述第一扫描模块包括：第一通信单元 10 和第二分析单元 20：

所述第一通信单元，设置为接收目标用户发送的第一波束测量信息；所述第一波束测量信息为目标用户根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；

15 所述第一分析单元，设置为根据所述目标用户的第一波束测量信息，确定所述目标用户所在的方位角度范围。

在本申请的示例性实施例中，所述第二扫描模块通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围包括：

20 通过 5G 基站的波束天线向目标用户所在的方位角度范围发射 N 个第二波束，N 为大于 1 的整数；

所述 5G 基站基于 N 个第二波束遍历扫描目标用户所在的方位角度范围。

在本申请的示例性实施例中，如图 6 所示，所述第二扫描模块 200 包括：第二通信单元 30 和第二分析单元 40：

25 所述第二通信单元 30，设置为接收目标用户发送的第二波束测量信息；所述第二波束测量信息为目标用户根据第二基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的；

所述第二分析单元 40，设置为根据所述目标用户的第二波束测量信息，

确定所述目标用户对应的最佳发射—接收波束。

实施例五

如图 7 所示，本申请实施例还提供一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理装置，包括：

第一测量模块 300，设置为接收第一基站发射的 M 个第一波束，并对所述 M 个第一波束进行强度测量， M 为大于或者等于 1 的整数；

第一反馈模块 400，设置为向所述第一基站反馈第一波束测量信息，所述第一波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；

第二测量模块 500，设置为接收第二基站发射的 N 个第二波束，并对所述 N 个第二波束进行强度测量， N 为大于 1 的整数；

第二反馈模块 600，设置为向所述第二基站反馈第二波束测量信息，所述第二波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的。

实施例六

如图 8 所示，以 4G 基站使用 120 度定向天线为例，则只需 3 个天线即可完成 S1、S2、S3 全方位覆盖，所以通过该 4G 基站可以实时跟踪覆盖范围内的 5G 用户，得到用户位置信息（位于 S3 方向上）并反馈给 5G 基站控制系统。

在图 8 中，在 4G 基站覆盖大范围跟踪的基础上，5G 基站只需继续细化扫描与各用户有关的 4 个窄波束，比如为用户 1 扫描波束 t1-t4。因此，在图 8 所示的基于 NSA 的波束管理过程中，基站只需为每位用户扫描 4 次，而无需对全部 12 个波束都进行扫描。

基于 NSA 系统的波束管理方法利用了 5G NSA(非独立组网)下 4G 基站大范围全方向实时覆盖的特性，有效减少 5G 波束匹配遍历扫描的范围、次数，

减少资源浪费，而且对基站和用户阵列天线数逐渐增多尤为明显，同时为用户提供无缝覆盖，保证通信不中断、不掉线，提高通信质量。

实施例七

5 在本申请的示例性实施例中，基于 NSA 系统的 5G 阵列天线波束管理方的过程如下：

 (1) 通过 NSA 系统中的 4G 基站全方位扫描所覆盖区域内的所有 5G 用户，将得到的用户位置等信息传递到基站分析控制系统；

 (2) NSA 基站分析控制系统对上述用户信息分析处理，控制相应的 5G
10 波束对该方向上的用户进行精细扫描，确定 5G 基站和用户之间的最佳匹配波束；

 (3) 重复操作 1) 和 2)，实时匹配切换最佳波束，为用户提供无缝覆盖，保证通信不中断、不掉线，提高通信质量。

15 如图 9 所示，本申请一实施例提供一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理设备 90，包括存储器 910 和处理器 920，所述存储器 910 存储有程序，所述程序在被所述处理器 920 读取执行时，实现任一实施例所述的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法。

 如图 10 所示，本申请一实施例提供一种计算机可读存储介质 1000，所述
20 计算机可读存储介质 1000 存储有一个或者多个程序 1010，所述一个或者多个程序 1010 可被一个或者多个处理器执行，以实现任一实施例所述的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法。

 本领域普通技术人员可以理解，上文中所公开方法中的全部或某些步骤、
25 系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中，在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分；例如，一个物理组件可以具有多个功能，或者一

个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器，如数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上，计算机可读介质可以包括计算机存储介质（或非暂时性介质）和通信介质（或暂时性介质）。如本领域普通技术人员公知的，术语计算机存储介质包括在用于存储信息（诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据）的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且可包括任何信息递送介质。

权 利 要 求 书

1. 一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法，包括：

通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户，确定目标用户所在的方位角度范围；

5 通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围，确定第二基站与所述目标用户之间的匹配波束。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户包括：

10 利用 4G 基站中全向天线或定向天线发射 M 个第一波束，M 为大于或者等于 1 的整数；

所述 4G 基站基于 M 个第一波束对所覆盖区域进行波束扫描。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，确定目标用户所在的方位角度范围包括：

15 接收目标用户发送的第一波束测量信息；所述第一波束测量信息为目标用户根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；

根据所述目标用户的第一波束测量信息，确定所述目标用户所在的方位角度范围。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围包括：

20 通过 5G 基站的波束天线向目标用户所在的方位角度范围发射 N 个第二波束，N 为大于 1 的整数；

所述 5G 基站基于 N 个第二波束遍历扫描目标用户所在的方位角度范围。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，确定第二基站与所述目标用户之间的匹配波束包括：

25 接收目标用户发送的第二波束测量信息；所述第二波束测量信息为目标用户根据第二基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的；

根据所述目标用户的第二波束测量信息，确定所述目标用户对应的最佳发射—接收波束。

6. 一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法，包括：

5 终端接收第一基站发射的 M 个第一波束，并对所述 M 个第一波束进行强度测量，M 为大于或者等于 1 的整数；

向所述第一基站反馈第一波束测量信息，所述第一波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；

终端接收第二基站发射的 N 个第二波束，并对所述 N 个第二波束进行强度测量，N 为大于 1 的整数；

10 向所述第二基站反馈第二波束测量信息，所述第二波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的。

7. 一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理装置，包括：

第一扫描模块，设置为通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户，确定目标用户所在的方位角度范围；

15 第二扫描模块，设置为通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围，确定第二基站与所述目标用户之间的匹配波束。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，

所述第一基站为 4G 基站，所述第二基站为 5G 基站。

20 9. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述第一扫描模块通过 NSA 系统中的第一基站全方位扫描所覆盖区域内的目标用户包括：

利用 4G 基站中全向天线或定向天线发射 M 个第一波束，M 为大于或者等于 1 的整数；

所述 4G 基站基于 M 个第一波束对所覆盖区域进行波束扫描。

25 10. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述第一扫描模块包括：第一通信单元和第一分析单元：

所述第一通信单元，设置为接收目标用户发送的第一波束测量信息；所

述第一波束测量信息为目标用户根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；

所述第一分析单元，设置为根据所述目标用户的第一波束测量信息，确定所述目标用户所在的方位角度范围。

- 5 11. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述第二扫描模块通过 NSA 系统中的第二基站扫描目标用户所在的方位角度范围包括：

通过 5G 基站的波束天线向目标用户所在的方位角度范围发射 N 个第二波束， N 为大于 1 的整数；

所述 5G 基站基于 N 个第二波束遍历扫描目标用户所在的方位角度范围。

- 10 12. 根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述第二扫描模块包括：第二通信单元和第二分析单元：

所述第二通信单元，设置为接收目标用户发送的第二波束测量信息；所述第二波束测量信息为目标用户根据第二基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的；

- 15 所述第二分析单元，设置为根据所述目标用户的第二波束测量信息，确定所述目标用户对应的最佳发射—接收波束。

13. 一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理装置，包括：

第一测量模块，设置为接收第一基站发射的 M 个第一波束，并对所述 M 个第一波束进行强度测量， M 为大于或者等于 1 的整数；

- 20 第一反馈模块，设置为向所述第一基站反馈第一波束测量信息，所述第一波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 M 个第一波束进行强度测量获得的；

第二测量模块，设置为接收第二基站发射的 N 个第二波束，并对所述 N 个第二波束进行强度测量， N 为大于 1 的整数；

- 25 第二反馈模块，设置为向所述第二基站反馈第二波束测量信息，所述第二波束测量信息为所述终端根据第一基站发射的 N 个第二波束进行强度测量获得的。

14. 一种基于非独立组网 NSA 系统的波束管理设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有程序，所述程序在被所述处理器读取执行时，实现如权利要求 1 至 6 任一所述的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法。

5 15. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现如权利要求 1 至 6 任一所述的基于非独立组网 NSA 系统的波束管理方法。

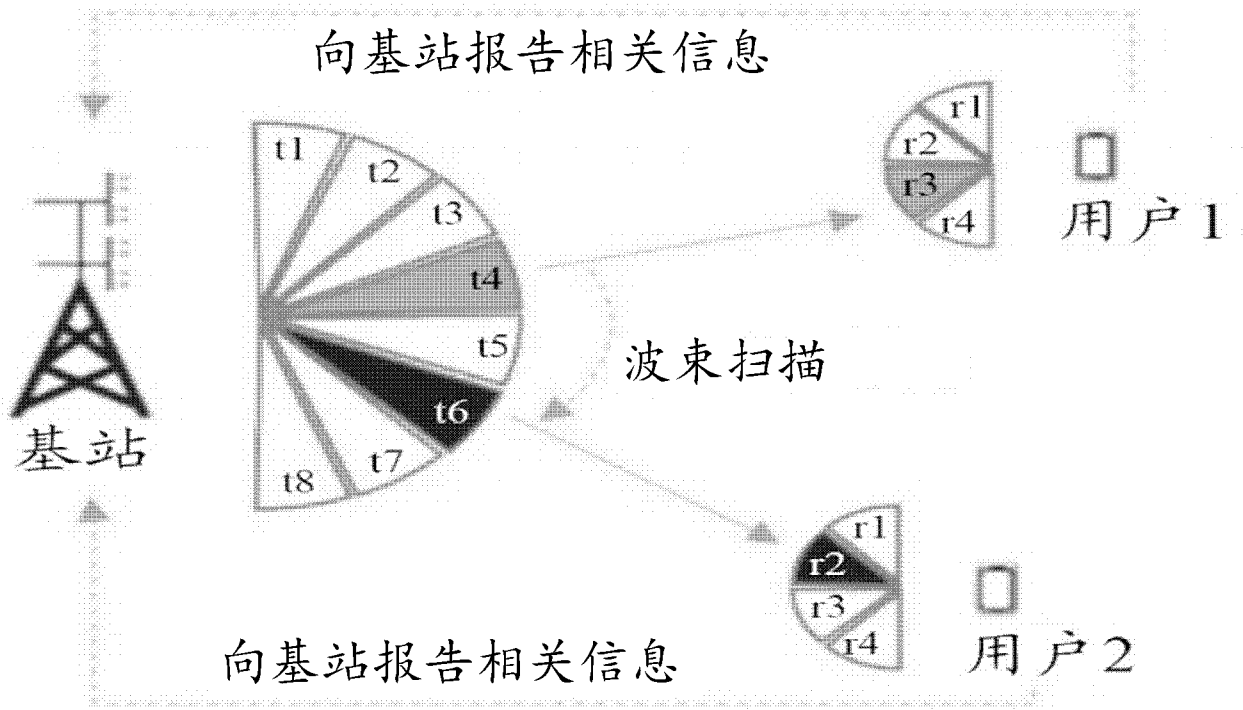


图 1

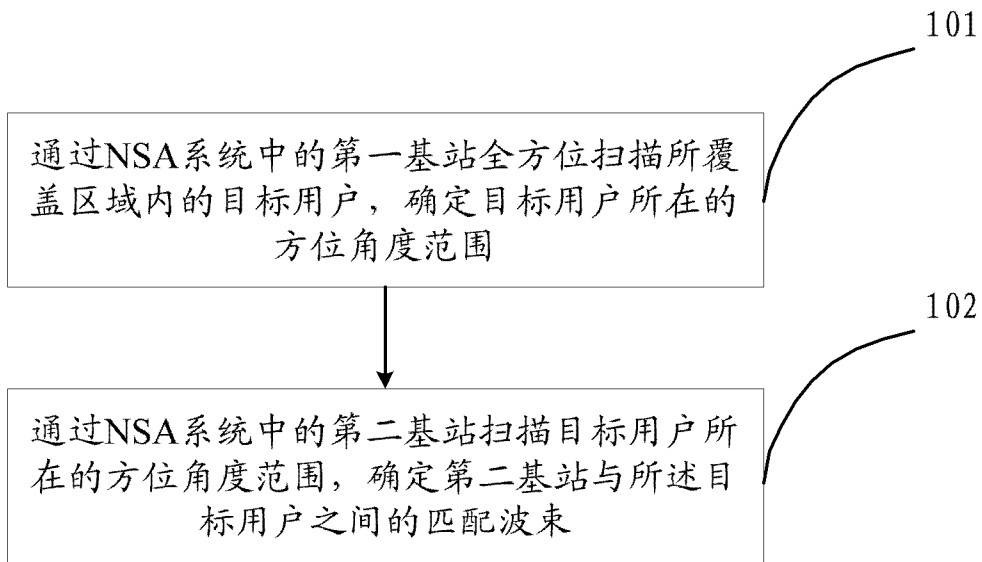


图 2

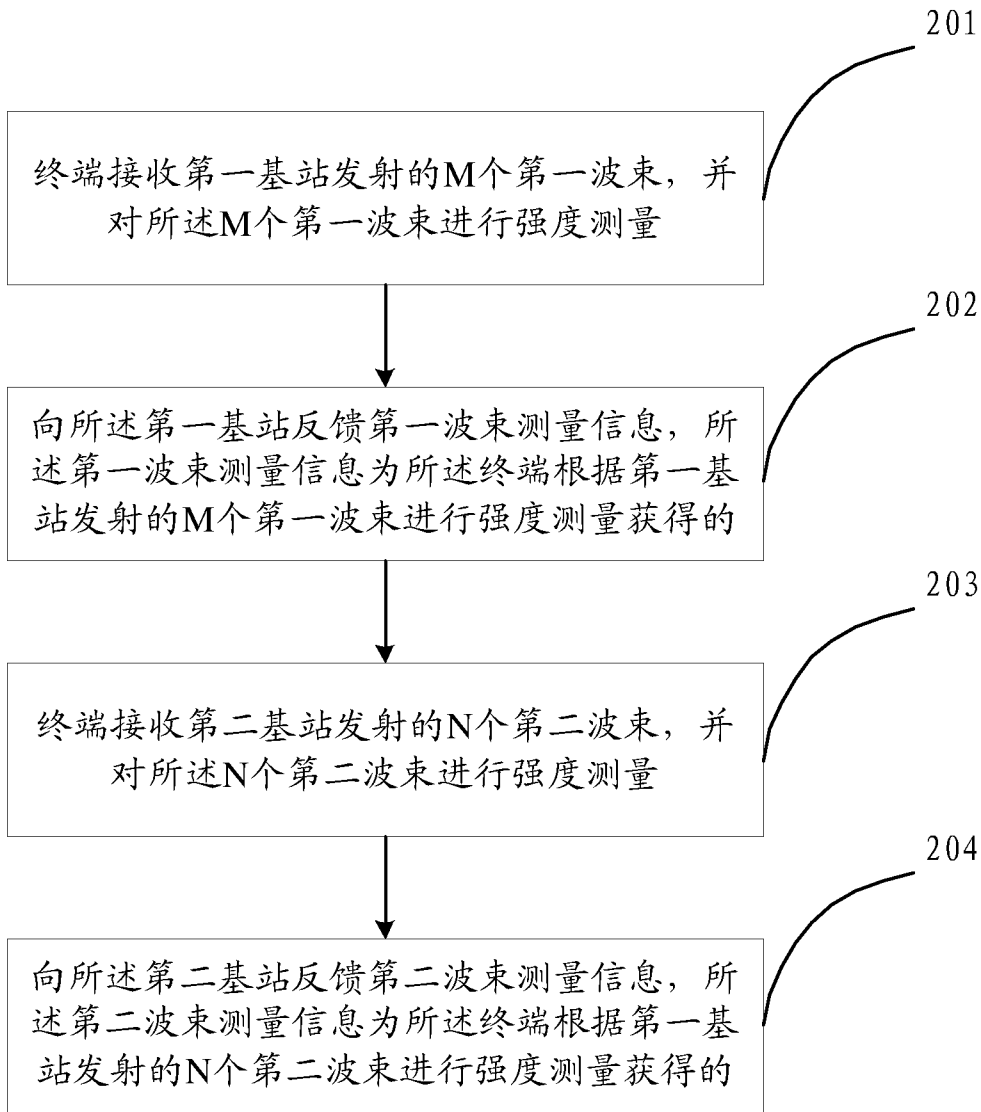


图 3

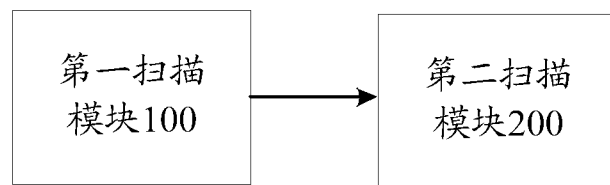


图 4

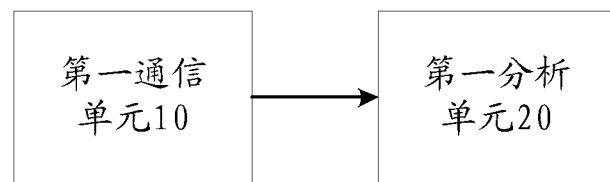


图 5

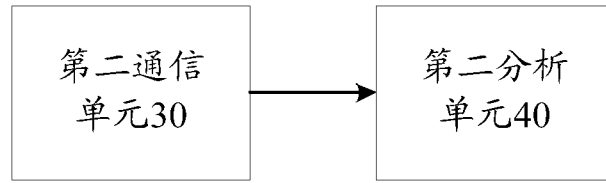


图 6

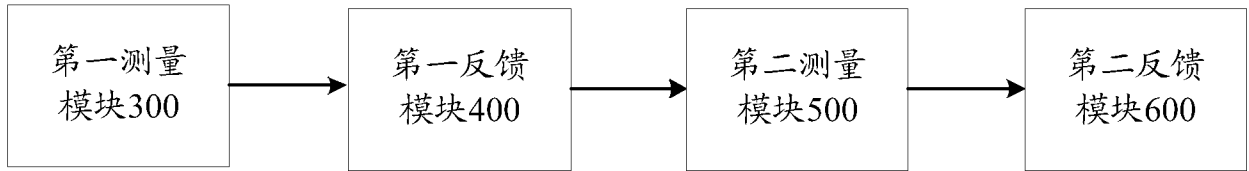


图 7

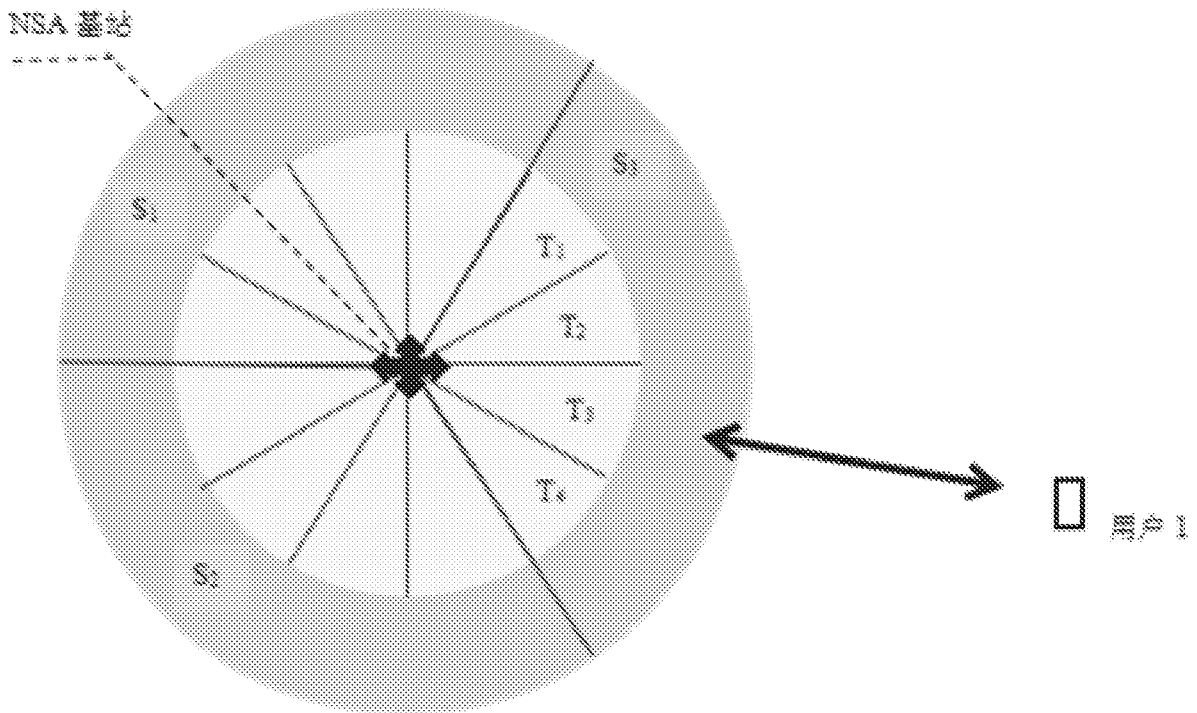


图 8

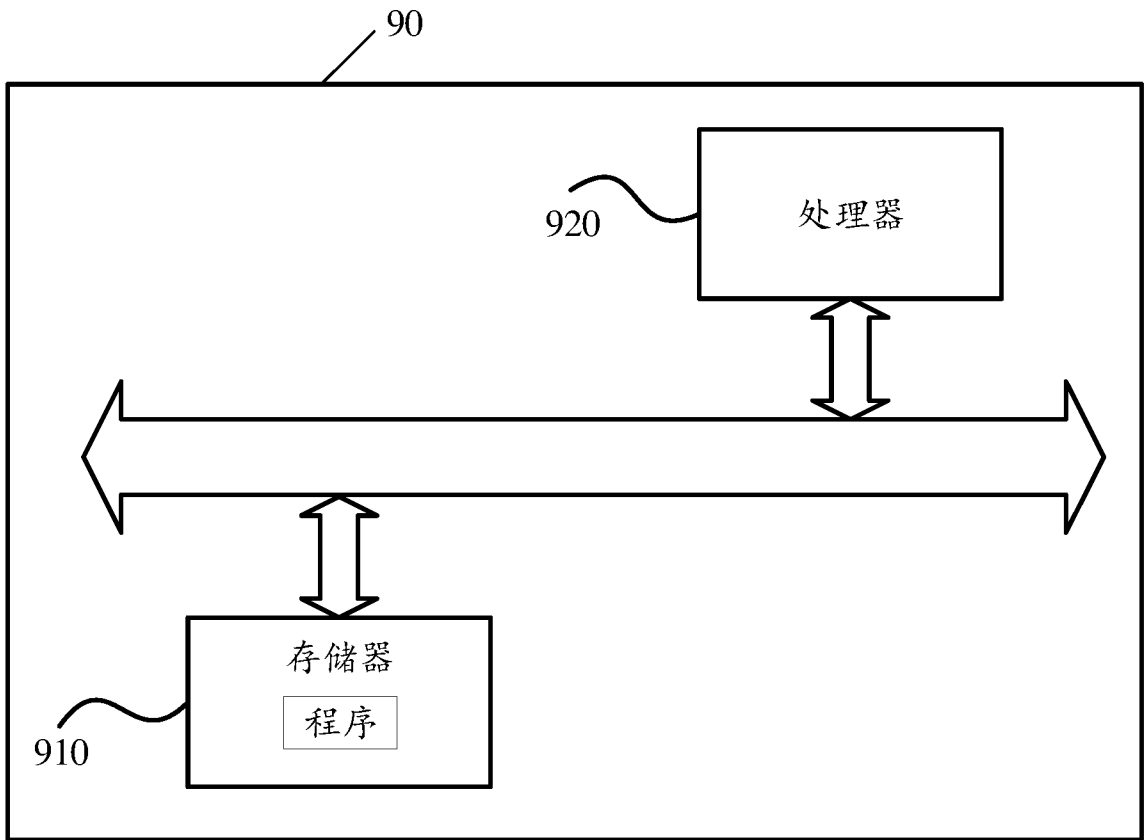


图 9

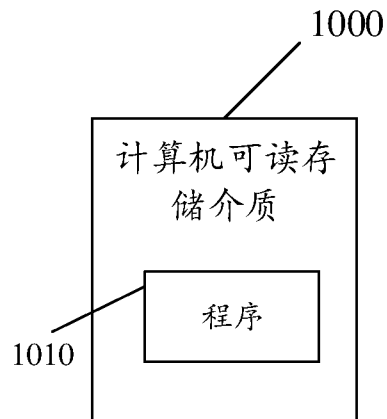


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/084326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 16/28(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/08(2009.01)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) 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) CNABS; CNKI; CNTXT; VEN; IEEE; WEB OF SCIENCE; USTXT; EPTXT; WOTXT; 3GPP: 方位角, 扫描, 波束, 测量, azimuth, angular, direction, beam, measurement, NSA, sweep, scan		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108476513 A (INTEL IP CORPORATION) 31 August 2018 (2018-08-31) description paragraphs [0018]-[0132], figure 8	6, 13-15
Y	CN 108476513 A (INTEL IP CORPORATION) 31 August 2018 (2018-08-31) description paragraphs [0018]-[0132], figure 8	1-5, 7-12
Y	GIORDANI, Marco et al. "Initial Access in 5G mmWave Cellular Networks" <i>IEEE Communications Magazine</i> , 15 November 2016 (2016-11-15), pp. 40-47	1-5, 7-12
X	EP 3448114 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 February 2019 (2019-02-27) description, paragraphs [0041]-[0132], and figures 2-12	6, 13-15
A	GIORDANI, Marco et al. "Multi-Connectivity in 5G mmWave Cellular Networks" <i>2016 Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net)</i> , 04 August 2016 (2016-08-04), entire document	1-15
A	ZTE et al. "Beam Grouping Evaluation for Beam Management" <i>3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting RI-1701188</i> , 17 January 2017 (2017-01-17), entire document	1-15
<input checked="" 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 20 May 2020		Date of mailing of the international search report 30 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/CN2020/084326

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108476513	A	31 August 2018	TW	201735676	A	01 October 2017
				WO	2017127126	A1	27 July 2017
				HK	1258283	A0	08 November 2019
EP	3448114	A1	27 February 2019	EP	3448114	A4	15 May 2019
				KR	20170132687	A	04 December 2017
				WO	2017204539	A1	30 November 2017
				IN	201837043829	A	14 December 2018
CN	102868477	A	09 January 2013	CN	102868477	B	05 April 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/084326

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 16/28(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/08(2009.01)i; H04W 88/06(2009.01)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>H04W</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;CNKI;CNTXT;VEN;IEEE;WEB OF SCIENCE;USTXT;EPTXT;WOTXT;3GPP: 方位角, 扫描, 波束, 测量, azimuth, angular, direction, beam, measurement, NSA, sweep, scan</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>X</td> <td>CN 108476513 A (英特尔IP公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 说明书第[0018]-[0132]段, 图8</td> <td>6、13-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108476513 A (英特尔IP公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 说明书第[0018]-[0132]段, 图8</td> <td>1-5、7-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>GIORDANI, Marco 等. "Initial Access in 5G mmWave Cellular Networks" IEEE Communications Magazine, 2016年 11月 15日 (2016 - 11 - 15), 第40-47页</td> <td>1-5、7-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>EP 3448114 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2019年 2月 27日 (2019 - 02 - 27) 说明书第[0041]-[0132]段, 图2-12</td> <td>6、13-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GIORDANI, Marco 等. "Multi-Connectivity in 5G mmWave Cellular Networks" 2016 Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net), 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04), 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ZTE 等. "Beam Grouping Evaluation for Beam Management" 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting R1-1701188, 2017年 1月 17日 (2017 - 01 - 17), 全文</td> <td>1-15</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	X	CN 108476513 A (英特尔IP公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 说明书第[0018]-[0132]段, 图8	6、13-15	Y	CN 108476513 A (英特尔IP公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 说明书第[0018]-[0132]段, 图8	1-5、7-12	Y	GIORDANI, Marco 等. "Initial Access in 5G mmWave Cellular Networks" IEEE Communications Magazine, 2016年 11月 15日 (2016 - 11 - 15), 第40-47页	1-5、7-12	X	EP 3448114 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2019年 2月 27日 (2019 - 02 - 27) 说明书第[0041]-[0132]段, 图2-12	6、13-15	A	GIORDANI, Marco 等. "Multi-Connectivity in 5G mmWave Cellular Networks" 2016 Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net), 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04), 全文	1-15	A	ZTE 等. "Beam Grouping Evaluation for Beam Management" 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting R1-1701188, 2017年 1月 17日 (2017 - 01 - 17), 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 108476513 A (英特尔IP公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 说明书第[0018]-[0132]段, 图8	6、13-15																					
Y	CN 108476513 A (英特尔IP公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 说明书第[0018]-[0132]段, 图8	1-5、7-12																					
Y	GIORDANI, Marco 等. "Initial Access in 5G mmWave Cellular Networks" IEEE Communications Magazine, 2016年 11月 15日 (2016 - 11 - 15), 第40-47页	1-5、7-12																					
X	EP 3448114 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2019年 2月 27日 (2019 - 02 - 27) 说明书第[0041]-[0132]段, 图2-12	6、13-15																					
A	GIORDANI, Marco 等. "Multi-Connectivity in 5G mmWave Cellular Networks" 2016 Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net), 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04), 全文	1-15																					
A	ZTE 等. "Beam Grouping Evaluation for Beam Management" 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting R1-1701188, 2017年 1月 17日 (2017 - 01 - 17), 全文	1-15																					
<p><input checked="" 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> <table border="0"> <tr> <td> <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> </td> <td> <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> </td> </tr> </table>			<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>* 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>2020年 5月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 6月 30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>龙平</p> <p>电话号码 (86-512)88996081</p>																					

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 102868477 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/084326

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	108476513	A	2018年 8月 31日	TW	201735676	A	2017年 10月 1日
				WO	2017127126	A1	2017年 7月 27日
				HK	1258283	A0	2019年 11月 8日
EP	3448114	A1	2019年 2月 27日	EP	3448114	A4	2019年 5月 15日
				KR	20170132687	A	2017年 12月 4日
				WO	2017204539	A1	2017年 11月 30日
				IN	201837043829	A	2018年 12月 14日
CN	102868477	A	2013年 1月 9日	CN	102868477	B	2017年 4月 5日