

(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
2019年8月15日 (15.08.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/154352 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 40/22 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/074547
- (22) 国际申请日: 2019年2月2日 (02.02.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810127319.9 2018年2月8日 (08.02.2018) CN
- (71) 申请人: 索尼公司 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 日本东京都港区港南 1-7-1, Tokyo 〒108-0075 (JP)。
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人 (仅对MG): 左惠玲 (ZUO, Huiling) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号 92 号信箱, Beijing 100876 (CN)。
- (72) 发明人: 李娜 (LI, Na); 中国北京市海淀区西土城路 10 号 92 号信箱, Beijing 100876 (CN)。 王

好伟 (WANG, Haowei); 中国北京市海淀区西土城路 10 号 92 号信箱, Beijing 100876 (CN)。 崔焘 (CUI, Tao); 中国北京市朝阳区太阳宫中路 12 号冠城大厦 701, Beijing 100028 (CN)。 解宇瑄 (XIE, Yuxuan); 中国北京市海淀区西土城路 10 号 92 号信箱, Beijing 100876 (CN)。 王松 (WANG, Song); 中国北京市海淀区西土城路 10 号 92 号信箱, Beijing 100876 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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,

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS, WIRELESS COMMUNICATION METHOD AND COMPUTER-READABLE MEDIUM

(54) 发明名称: 电子装置、无线通信方法以及计算机可读介质

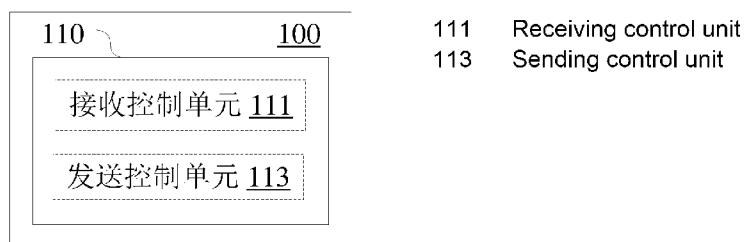


图 1

(57) Abstract: The present disclosure relates to an electronic apparatus, a wireless communication method and a computer-readable medium. According to one embodiment, an electronic apparatus for a user equipment side comprises a processing circuit. The processing circuit is configured to carry out control so that a current user equipment receives transmission information sent by another user equipment via an unlicensed frequency band, wherein the destination of the transmission information is a service base station of the current user equipment. The processing circuit is also configured to carry out control so that indication information is sent to the other user equipment, wherein the indication information indicates whether the current user equipment needs to relay the transmission information.

(57) 摘要: 本公开涉及电子装置、无线通信方法以及计算机可读介质。根据一个实施例, 一种用于用户设备侧的电子装置包括处理电路。处理电路被配置为进行控制以由当前用户设备接收另一用户设备通过非授权频段发送的传输信息, 该传输信息的目的地为当前用户设备的服务基站。处理电路还被配置为进行控制以向该另一用户设备发送指示信息, 该指示信息指示当前用户设备是否要对该传输信息进行中继。

WO 2019/154352 A1

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
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))。

电子装置、无线通信方法以及计算机可读介质

技术领域

本公开一般涉及无线通信领域，更具体地，涉及用于用户设备侧的电子装置和无线通信方法、用于基站侧的电子装置和无线通信方法、以及计算机可读介质。

背景技术

为了提高蜂窝网络的覆盖范围，一个可能的解决方案是密集地部署更多的基站，但基站的部署导致成本较高的问题。此外，可以考虑多跳中继。

图 7 示出了中继的示例场景。如图 7 中的 (1) 所示，UE1 处于基站的信号覆盖范围之内，UE2 处于基站的信号覆盖范围之外。在这种情况下，UE2 可以通过 UE1 的中继进行上行数据传输。UE1 可以被称为中继 UE，UE2 可以被称为源 UE。

发明内容

在下文中给出了关于本发明实施例的简要概述，以便提供关于本发明的某些方面的基本理解。应当理解，以下概述并不是关于本发明的穷举性概述。它并不是意图确定本发明的关键或重要部分，也不是意图限定本发明的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出某些概念，以此作为稍后论述的更详细描述的前序。

根据一个实施例，提供一种用于用户设备侧的电子装置，其包括处理电路。处理电路被配置为进行控制以由当前用户设备接收另一用户设备通过非授权频段发送的传输信息，该传输信息的目的地为当前用户设备的服务基站。处理电路还被配置为进行控制以向该另一用户设备发送指示信息，该指示信息指示当前用户设备是否要对该传输信息进行中继。

根据另一个实施例，提供一种用于用户设备侧的无线通信方法，包括由当前用户设备接收另一用户设备通过非授权频段发送的传输信息的步骤，该传输信息的目的地为所述当前用户设备的服务基站。该方法还包括向该另一用户设备发送指示信息的步骤，该指示信息指示当前用户设备是否要对该传

输信息进行中继。

根据又一个实施例，提供一种用于用户设备侧的电子装置，其包括处理电路。处理电路被配置为进行控制以由当前用户设备通过非授权频段向另一用户设备发送传输信息，该传输信息的目的地为该另一用户设备的服务基站。处理电路还被配置为进行控制以从该另一用户设备接收指示信息，该指示信息指示该另一用户设备是否要对该传输信息进行中继。

根据再一个实施例，提供一种用于用户设备侧的无线通信方法，包括由当前用户设备通过非授权频段向另一用户设备发送传输信息的步骤，该传输信息的目的地为该另一用户设备的服务基站。该方法还包括从该另一用户设备接收指示信息的步骤，该指示信息指示该另一用户设备是否要对该传输信息进行中继。

根据又一个实施例，提供一种用于基站侧的电子装置，其包括处理电路。处理电路被配置为进行控制以接收经由第一用户设备中继的来自第二用户设备的传输信息。该传输信息由第二用户设备通过非授权频段发送至第一用户设备，并且第一用户设备被配置为向第二用户设备发送指示信息，该指示信息指示第一用户设备是否要对该传输信息进行中继。

根据再一个实施例，提供一种用于基站侧的无线通信方法，包括接收经由第一用户设备中继的来自第二用户设备的传输信息的步骤。该传输信息由第二用户设备通过非授权频段发送至第一用户设备，并且第一用户设备被配置为向第二用户设备发送指示信息，该指示信息指示第一用户设备是否要对该传输信息进行中继。

本发明实施例还包括计算机可读介质，其包括可执行指令，当可执行指令被信息处理设备执行时，使得信息处理设备执行根据上述实施例的方法。

通过本发明实施例，有利于降低中继传输中的延迟。

附图说明

本发明可以通过参考下文中结合附图所给出的描述而得到更好的理解，其中在所有附图中使用了相同或相似的附图标记来表示相同或者相似的部件。所述附图连同下面的详细说明一起包含在本说明书中并且形成本说明书的一部分，而且用来进一步举例说明本发明的优选实施例和解释本发明的原理和优点。在附图中：

图 1 是示出根据本发明一个实施例的用于用户设备侧的电子装置的配置示例的框图；

图 2 是示出根据本发明一个实施例的用于用户设备侧的无线通信方法的过程示例的流程图；

图 3 是示出根据本发明一个实施例的用于用户设备侧的电子装置的配置示例的框图；

图 4 是示出根据本发明一个实施例的用于用户设备侧的无线通信方法的过程示例的流程图；

图 5 是示出根据本发明一个实施例的用于基站侧的电子装置的配置示例的框图；

图 6 是示出根据本发明一个实施例的用于基站侧的无线通信方法的过程示例的流程图；

图 7 是用于说明应用中继的示例场景的示意图；

图 8 是用于说明源 UE 和中继 UE 的上行数据传输的一个示例的示意图；

图 9 是用于说明随机接入过程的信令流程图；

图 10 是用于说明源 UE 和中继 UE 的上行数据传输的另一个示例的示意图；

图 11 是用于说明一个示例实施例中的数据传输过程的信令流程图；

图 12 是示出实现本公开的方法和设备的计算机的示例性结构的框图；

图 13 是示出可以应用本公开内容的技术的智能电话的示意性配置的示例的框图；以及

图 14 是示出可以应用本公开内容的技术的 gNB（5G 系统中的基站）的示意性配置的示例的框图。

具体实施方式

下面将参照附图来说明本发明的实施例。在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。应当注意，为了清楚的目的，附图和说明中省略了与本发明无关的、本领域普通技术人员已知的部件和处理的表示和描述。

如图 1 所示，根据本实施例的用于用户设备侧的电子装置 100 包括处理电路 110。处理电路 110 例如可以实现为特定芯片、芯片组或者中央处理单元（CPU）等。

处理电路 110 包括接收控制单元 111 和发送控制单元 113。需要指出，虽然附图中以功能块的形式示出了接收控制单元 111 和发送控制单元 113，然而应理解，这些单元的功能也可以由处理电路 110 作为一个整体来实现，而并不一定是通过处理电路 110 中分立的实际部件来实现。另外，虽然图中以一个框示出处理电路 110，然而电子装置 100 可以包括多个处理电路，并且可以将接收控制单元 111 和发送控制单元 113 的功能分布到多个处理电路中从而由多个处理电路协同操作来执行这些功能。

接收控制单元 111 被配置为进行控制以由当前用户设备接收另一用户设备通过非授权频段发送的传输信息，该传输信息的目的地为当前用户设备的服务基站。尽管在后面的一些示例实施例中将该传输信息表述为数据，然而该传输信息也可以包括控制信息等。

在本实施例中，要由当前用户设备为另一用户设备提供中继服务，即“当前用户设备”对应于前述中继 UE，“另一用户设备”对应于前述源 UE。换句话说，根据本实施例的电子装置 100 用于中继 UE 侧。

接下来，结合图 7 的示例场景说明接收控制单元 111 接收传输信息的示例过程。假设 UE1 被选作 UE2 的中继，则 UE2 可以在非授权频段中的某些子信道或载波（或子载波）上进行载波监听（LBT），并且选择一个空闲子信道来向 UE1 发送其上行传输信息。

UE1 可以通过多种方式在空闲模式期间检测来自其他 UE 的数据。

作为一个示例方式，UE1 可以在特定定时（timing）从空闲状态转换为数据接收状态，并且 UE2 可以在该定时发送调度请求或上行数据。作为示例，可以采用与非连续接收（DRX）类似的方式进行上述过程，然而本发明不限于此。

相应地，根据一个实施例，接收控制单元 111 可以被配置为进行控制来以预定定时接收来自另一用户设备的调度请求和/或数据。

作为另一个示例方式，UE2 可以向 UE1 发送唤醒信号，在这种情况下，唤醒信号相当于来自 UE2 的调度请求。

相应地，根据一个实施例，接收控制单元 111 可以被配置为进行控制来

检测来自另一用户设备的唤醒信号。

此外，UE2 可以通过多种资源配置方式来向 UE1 发送传输信息。

作为一个示例，UE2 可以采用免调度传输 (grant-free transmission) 方式。例如，UE2 可以自行从资源池中随机选择资源，该资源池例如可以是由基站预先配置或半静态地配置的。

相应地，根据一个实施例，接收控制单元 111 可以被配置为接收另一用户设备利用其从资源池选择的资源发送的传输信息，该资源池可以是由基站预先配置或半静态地配置的。

作为另一个示例，可以由 UE1 确定 UE2 所使用的资源，并且可以例如通过直通链路授权 (SL grant) 信令将所确定的资源通知给 UE2。

相应地，根据一个实施例，处理电路 110 还可以被配置为确定要用于另一用户设备的通信资源，并且例如可以通过直通链路授权向该另一用户设备指示所确定的资源。从而，另一用户设备可以利用当前用户设备指示的资源发送传输信息。

继续参照图 1，发送控制单元 113 被配置为向另一用户设备发送指示信息，该指示信息指示当前用户设备是否要对来自该另一用户设备的传输信息进行中继。

作为示例，指示信息可以包括 1 比特 (0/1) 的指示信息。更具体地，1 例如可以指示当前用户设备不要对来自该另一用户设备的传输信息进行中继，在这种情况下，需要该另一用户设备选择其他中继设备；0 例如可以指示要对来自该另一用户设备的传输信息进行中继，在这种情况下，不需要该另一用户设备重新选择中继设备。

根据一个实施例，上述指示信息可以通过物理直通链路控制信道 (PSCCH) 发送，其可以类似于设备至设备 (D2D) 通信的场景。

此外，根据一个实施例，当前用户设备可以通过共享该另一用户设备对非授权频段的最大占用时间 (MCOT) 来发送上述指示信息。

更具体地，如前面的示例中说明的，UE2 可以通过多种资源配置方式来向 UE1 发送传输信息，当接收到 UE2 的传输信息后，在 UE2 所获的通信资源的 MCOT 未到期的情况下，UE1 可以在 MCOT 内利用该通信资源向 UE2 发送上述指示信息。在这种情况下，UE1 在发送指示信息前还可以针对该通信资源进行载波监听，例如 25us LBT (Type 2 LBT)，以避免冲突。

接下来，说明当前用户设备（对应于上述示例中的 UE1）如何确定是否要对来自另一用户设备（对应于上述示例中的 UE2）的传输信息进行中继。

根据一个实施例，当前用户设备可以在预定条件下确定不对来自该另一用户设备的传输信息进行中继，并且发送控制单元 113 可以向该另一用户设备发送相应指示信息。预定条件可以与当前用户设备待发送的上行数据有关。例如，预定条件可以包括以下条件中的至少之一：

- a) 当前用户设备自身具有待发送的上行数据；
- b) 当前用户设备的待发送的上行数据的数据量大于预定阈值；以及
- c) 当前用户设备的可用缓冲容量小于预定阈值。

总之，在当前用户设备待发送的上行数据可能导致对另一用户设备的中继的延迟较大时，可以指示另一用户设备选择其他中继，从而减小中继过程的总体延迟。

在 UE1 检测到来自 UE2 的传输信息之后可以进行上述确定过程。在 UE1 确定不要为 UE2 提供中继的情况下，UE2 在接收到相应指示信息后可以停止向 UE1 进一步发送传输信息，并且选择另一中继设备（路线重选）。

另一方面，对于 UE1 要为 UE2 提供中继的情况，下面结合具体实施例说明中继传输的示例过程。

根据一个实施例，在当前用户设备在接收到另一用户设备的传输信息时已进行了用于当前用户设备待发送的上行数据的随机接入过程的情况下，在当前用户设备的上行数据发送完成后发送该另一用户设备的传输信息。

图 8 示出了在 UE1 检测到来自 UE2 的传输信息时 UE1 已进行了随机接入过程的情况下的数据传输的示例方式。在这种情况下，UE1 具有其自身的上行数据要发送，来自 UE2 的传输信息将在 UE1 自己的上行数据发送完成后被发送。

如图 8 所示，UE1 按照通常的方式发送其自己的上行数据，在 UE1 的上行数据发送完成后将开始发送来自 UE2 的上行数据。

当在接收到另一用户设备的传输信息时当前用户设备不具有待发送的上行数据的情况下，可以进行用于发送该另一用户设备的传输信息的随机接入过程。

此外，可以在随机接入过程中的 Msg 3 中发送该另一用户设备的传输信

息的至少一部分，从而进一步提高中继的效率。

具体地，在接收到 UE2 的传输信息时，如果 UE1 不具有待发送的上行数据，即 UE1 处于空闲状态，则 UE1 可以立即向基站发送 UE2 的上行数据。在这种情况下，为了进一步降低延迟以及减少功耗，UE1 可以在随机接入过程中的例如 Msg 3 中较早地发送来自 UE2 的上行数据。

下面参照图 9 对这里所涉及的随机接入过程进行简要说明。

图 9 示出了随机接入过程中用户设备 UE 与基站 BS 之间的信令交互的示例。如图 9 所示，在示例性随机接入过程中，首先由 UE 向 BS 发送第一消息 Msg 1，其例如包括物理随机接入信道（PRACH）前导（在后面将要说明的窄带物联网（NB-IoT）应用中可以是窄带物理随机接入信道（NPRACH）前导）；接下来，BS 向 UE 发送第二消息 Msg 2，其例如包括随机接入响应；然后，UE 向 BS 发送第三消息 Msg 2，其例如包括 RRC（无线资源控制）连接请求、RRC 连接重建请求或 RRC 连接恢复请求等；接下来，BS 向 UE 发送第四消息 Msg 4，其例如包括早期冲突解决（early contention resolution）、RRC 连接设置（RRC Connection Setup）等；其后，UE 和 BS 之间可以进行数据传输。

本实施例中在 Msg 3（而不是在 Msg 1）中进行上行数据传输主要基于以下考虑：PRACH 资源限制较小；能够较好地保证上行同步；能够较好地容纳 UE 标识、控制信息和有效载荷数据等；不会显著增大冲突（collision）的概率，并且不会显著降低资源使用效率。

根据一个实施例，在随机接入过程中，可以在物理随机接入信道前导中指示要在 Msg 3 中发送上行数据。

此外，可以根据在随机接入过程中的 Msg 2 中包含的信息来设置 Msg3 中的传输块大小。

图 10 示出了在 UE1 检测到来自 UE2 的传输信息时 UE1 尚未进行随机接入过程的情况下的数据传输的示例方式。

虽然图中未示出，在 Msg 1 中的发送的例如 NPRACH 前导可以被分为两类以指示是否要在 Msg 3 中发送上行数据。在发送 Msg 1 之前，UE1 可以根据是否要在 Msg 3 中进行上行数据传输来选择相应类型的 NPRACH 前导。

此外，可以支持 Msg 3 的不同的传输块大小（TBS），其例如包括现有 TBS（例如 88 比特）以及用于上行数据传输的 TBS（例如大于 88 比特）。基

站可以根据检测到的 NPRACH 前导来设置 TBS 的值,并且例如可以在 Msg 2 中将设置的 TBS 值通知给 UE。

如图 10 所示,如果在 UE1 完成 UE2 的上行数据的传输之前产生了 UE1 自己的上行数据,则 UE1 将在 UE2 的上行数据传输之后的数据传输过程中发送 UE1 自己的上行数据。

接下来,参照图 11 说明本公开示例实施例中的中继过程的总体流程。

在 S1102, UE2 向 UE1 发送传输信息,该传输信息的目的地为基站 BS;

在 S1104, UE1 向 UE2 发送指示信号,以指示 UE1 是否要为 UE2 的该传输信息提供中继;

在 UE1 不要提供中继的情况下, UE2 可以进行重新选择中继的过程(未示出);

在 UE1 要提供中继的情况下,在 S1106, UE1 与 BS 进行随机接入过程,并且在 S1108 进行上行数据传输。

需要指出,上述示例过程仅是说明性的而非限制性的。

在本公开的实施例中,另一用户设备(UE2)可以包括位于基站的覆盖范围之外的用户设备或者位于覆盖范围的边缘处的用户设备。

在如图 7 的(1)所示的场景中, UE2 未在基站的信号覆盖范围内,这意味着 UE2 不能直接连接至基站。此外,在如图 7 的(2)所示的场景中, UE2 位于基站的信号覆盖范围的边缘,这意味着 UE2 尽管能够直接连接至基站,但有可能连接质量较低,例如信干噪比(SINR)较低,连接的可靠性不能够得到保证。

上述两种情况下, UE2 均可以通过 UE1 的中继进行上行数据传输。

此外,本公开实施例中的用户设备(UE1 和 UE2)可以包括用于窄带物联网(NB-IoT)的设备。

一般地,窄带物联网被设计用于 UE 与网络之间的较不频繁且较短的消息传递,从而 UE 可以保持成本高效并且仅需要较小的耗电量。

窄带物联网的目标之一是提高室内信号覆盖(例如提高 20 dB)。然而,由于所采用的频带例如 2.4GHz 频带的传输特性而不能实现较强的覆盖性能。此外,增加最小可靠性服务会减小覆盖面积。

为了实现提高窄带物联网的覆盖范围的目的,一个可能的解决方案是部

署更多的基站，然而这种方案的成本较高，其会降低窄带物联网的经济竞争力。因此，可以考虑非授权频段中的用于窄带物联网的多跳中继（multi-hop relay）。本公开实施例有利于降低中继传输中的延迟。

在前面对根据本公开实施例的装置的描述过程中，显然也公开了一些过程和方法。接下来，在不重复前面描述过的细节的情况下说明根据本公开实施例的无线通信方法。

如图 2 所示，根据一个实施例，一种用于用户设备侧的无线通信方法包括以下步骤。

在 S210，由当前用户设备接收另一用户设备通过非授权频段发送的传输信息，该传输信息的目的地为当前用户设备的服务基站。

在 S220，向该另一用户设备发送指示信息，该指示信息指示当前用户设备是否要对该传输信息进行中继。

根据一个实施例，在预定条件下向该另一用户设备发送指示当前用户设备不对该传输信息进行中继的指示信息，预定条件包括以下条件中的至少之一：

- 当前用户设备自身具有待发送的上行数据；
- 待发送的上行数据的数据量大于第一预定阈值；以及
- 当前用户设备的可用缓冲容量小于第二预定阈值。

上面描述了提供中继用户设备（例如 UE1）侧的装置和方法的实施例。此外，本公开实施例还包括源用户设备（例如 UE2）侧的装置和方法。接下来，在不重复相应细节的情况下说明源用户设备侧的实施例。

如图 3 所示，根据本实施例的用于用户设备侧的电子装置 300 包括处理电路 310。处理电路 310 包括发送控制单元 311 和接收控制单元 313。

发送控制单元 311 被配置为进行控制以由当前用户设备通过非授权频段向另一用户设备发送传输信息，该传输信息的目的地为该另一用户设备的服务基站。

接收控制单元 313 被配置为进行控制以从该另一用户设备接收指示信息，该指示信息指示该另一用户设备是否要对该传输信息进行中继。

根据一个实施例，接收控制单元 313 被配置为进行控制以通过物理直通路控制信道接收该指示信息。

根据一个实施例，发送控制单元 311 被配置为进行控制来以预定定时向该另一用户设备发送调度请求和/或数据。

根据另一个实施例，发送控制单元 311 被配置为进行控制来向该另一用户设备发送唤醒信号。

根据一个实施例，发送控制单元 311 被配置为进行控制以利用从资源池选择的资源向该另一用户设备发送传输信息。

根据另一个实施例，发送控制单元 311 被配置为进行控制以利用该另一用户设备指示的资源发送传输信息。

图 4 示出了根据一个实施例的用于用户设备侧（源用户设备侧）的无线通信方法，包括：

S410，由当前用户设备通过非授权频段向另一用户设备发送传输信息，该传输信息的目的地为该另一用户设备的服务基站；以及

S420，从该另一用户设备接收指示信息，该指示信息指示该另一用户设备是否要对该传输信息进行中继。

此外，本公开实施例还包括基站侧的装置和方法。接下来，在不重复相应细节的情况下说明基站侧的实施例。

如图 5 所示，根据本实施例的用于基站侧的电子装置 500 包括处理电路 510。处理电路 510 包括接收控制单元 511。

接收控制单元 511 被配置为进行控制以接收经由第一用户设备中继的来自第二用户设备的传输信息。该传输信息由第二用户设备通过非授权频段发送至第一用户设备，并且第一用户设备被配置为向第二用户设备发送指示信息，该指示信息指示第一用户设备是否要对该传输信息进行中继。

根据一个实施例，处理电路 510 被配置为控制与第一用户设备进行随机接入过程，并且在随机接入过程中的 Msg 3 中接收上述传输信息的至少一部分。

根据一个实施例，处理电路 510 被配置为进行控制以在随机接入过程中的 Msg 2 中包含指示 Msg 3 中的传输块大小的信息。

图 6 示出了根据一个实施例的用于基站侧的无线通信方法，其包括 S610：接收经由第一用户设备中继的来自第二用户设备的传输信息。该传输信息由第二用户设备通过非授权频段发送至第一用户设备，并且第一用户设备被配

置为向第二用户设备发送指示信息，该指示信息指示第一用户设备是否要对该传输信息进行中继。

此外，本发明实施例还包括计算机可读介质，其包括可执行指令，当可执行指令被信息处理设备执行时，使得信息处理设备执行根据上述实施例的方法。

本发明实施例还包括用户设备侧的无线通信设备以及基站侧的无线通信设备。上述无线通信设备包括收发装置以及结合上述实施例描述的处理器。

作为示例，上述方法的各个步骤以及上述装置的各个组成模块和/或单元可以实施为软件、固件、硬件或其组合。在通过软件或固件实现的情况下，可以从存储介质或网络向具有专用硬件结构的计算机（例如图 12 所示的通用计算机 1200）安装构成用于实施上述方法的软件的程序，该计算机在安装各种程序时，能够执行各种功能等。

在图 12 中，中央处理单元（即 CPU）1201 根据只读存储器（ROM）1202 中存储的程序或从存储部分 1208 加载到随机存取存储器（RAM）1203 的程序执行各种处理。在 RAM 1203 中，也根据需要存储当 CPU 1201 执行各种处理等等时所需的数据。CPU 1201、ROM 1202 和 RAM 1203 经由总线 1204 彼此链路。输入/输出接口 1205 也链路到总线 1204。

下述部件链路到输入/输出接口 1205：输入部分 1206（包括键盘、鼠标等等）、输出部分 1207（包括显示器，比如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等，和扬声器等）、存储部分 1208（包括硬盘等）、通信部分 1209（包括网络接口卡比如 LAN 卡、调制解调器等）。通信部分 1209 经由网络比如因特网执行通信处理。根据需要，驱动器 1210 也可链路到输入/输出接口 1205。可拆卸介质 1211 比如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等根据需要被安装在驱动器 1210 上，使得从中读出的计算机程序根据需要被安装到存储部分 1208 中。

在通过软件实现上述系列处理的情况下，从网络比如因特网或存储介质比如可拆卸介质 1211 安装构成软件的程序。

本领域的技术人员应当理解，这种存储介质不局限于图 12 所示的其中存储有程序、与设备相分离地分发以向用户提供程序的可拆卸介质 1211。可拆卸介质 1211 的例子包含磁盘（包含软盘（注册商标））、光盘（包含光盘只读存储器（CD-ROM）和数字通用盘（DVD））、磁光盘（包含迷你盘（MD）（注册商标））和半导体存储器。或者，存储介质可以是 ROM 1202、存储

部分 1208 中包含的硬盘等等，其中存有程序，并且与包含它们的设备一起被分发给用户。

本发明的实施例还涉及一种存储有机器可读的指令代码的程序产品。所述指令代码由机器读取并执行时，可执行上述根据本发明实施例的方法。

相应地，用于承载上述存储有机器可读的指令代码的程序产品的存储介质也包括在本发明的公开中。所述存储介质包括但不限于软盘、光盘、磁光盘、存储卡、存储棒等等。

本申请的实施例还涉及以下电子设备。在电子设备用于基站侧的情况下，电子设备可以被实现为任何类型的演进型节点 B (eNB)，诸如宏 eNB 和小 eNB。小 eNB 可以为覆盖比宏小区小的小区的 eNB，诸如微微 eNB、微 eNB 和家庭（毫微微）eNB。代替地，电子设备可以被实现为任何其他类型的基站，诸如 NodeB 和基站收发台 (BTS)。优选地电子设备可以被实现为 5G 系统中的 gNB。电子设备可以包括：被配置为控制无线通信的主体（也称为基站设备）；以及设置在与主体不同的地方的一个或多个远程无线头端 (RRH)。另外，下面将描述的各种类型的终端均可以通过暂时地或半持久性地执行基站功能而作为基站工作。

电子设备用于用户设备侧的情况下，可以被实现为移动终端（诸如智能电话、平板个人计算机 (PC)、笔记本式 PC、便携式游戏终端、便携式/加密狗型移动路由器和数字摄像装置）或者车载终端（诸如汽车导航设备）。此外，电子设备可以为安装在上述终端中的每个终端上的无线通信模块（诸如包括单个或多个晶片的集成电路模块）。

[关于终端设备的应用示例]

图 13 是示出可以应用本公开内容的技术的智能电话 2500 的示意性配置的示例的框图。智能电话 2500 包括处理器 2501、存储器 2502、存储装置 2503、外部连接接口 2504、摄像装置 2506、传感器 2507、麦克风 2508、输入装置 2509、显示装置 2510、扬声器 2511、无线通信接口 2512、一个或多个天线开关 2515、一个或多个天线 2516、总线 2517、电池 2518 以及辅助控制器 2519。

处理器 2501 可以为例如 CPU 或片上系统 (SoC)，并且控制智能电话 2500 的应用层和另外层的功能。存储器 2502 包括 RAM 和 ROM，并且存储数据和由处理器 2501 执行的程序。存储装置 2503 可以包括存储介质，诸如半导体存储器和硬盘。外部连接接口 2504 为用于将外部装置（诸如存储卡和通用串行总线 (USB) 装置）连接至智能电话 2500 的接口。

摄像装置 2506 包括图像传感器（诸如电荷耦合器件 (CCD) 和互补金

属氧化物半导体 (CMOS)), 并且生成捕获图像。传感器 2507 可以包括一组传感器, 诸如测量传感器、陀螺仪传感器、地磁传感器和加速度传感器。麦克风 2508 将输入到智能电话 2500 的声音转换为音频信号。输入装置 2509 包括例如被配置为检测显示装置 2510 的屏幕上的触摸的触摸传感器、小键盘、键盘、按钮或开关, 并且接收从用户输入的操作或信息。显示装置 2510 包括屏幕 (诸如液晶显示器 (LCD) 和有机发光二极管 (OLED) 显示器), 并且显示智能电话 2500 的输出图像。扬声器 2511 将从智能电话 2500 输出的音频信号转换为声音。

无线通信接口 2512 支持任何蜂窝通信方案 (诸如 LTE 和 LTE-先进), 并且执行无线通信。无线通信接口 2512 通常可以包括例如基带 (BB) 处理器 2513 和射频 (RF) 电路 2514。BB 处理器 2513 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用, 并且执行用于无线通信的各种类型的信号处理。同时, RF 电路 2514 可以包括例如混频器、滤波器和放大器, 并且经由天线 2516 来传送和接收无线信号。无线通信接口 2512 可以为其上集成有 BB 处理器 2513 和 RF 电路 2514 的一个芯片模块。如图 13 所示, 无线通信接口 2512 可以包括多个 BB 处理器 2513 和多个 RF 电路 2514。虽然图 13 示出其中无线通信接口 2512 包括多个 BB 处理器 2513 和多个 RF 电路 2514 的示例, 但是无线通信接口 2512 也可以包括单个 BB 处理器 2513 或单个 RF 电路 2514。

此外, 除了蜂窝通信方案之外, 无线通信接口 2512 可以支持另外类型的无线通信方案, 诸如短距离无线通信方案、近场通信方案和无线局域网 (LAN) 方案。在此情况下, 无线通信接口 2512 可以包括针对每种无线通信方案的 BB 处理器 2513 和 RF 电路 2514。

天线开关 2515 中的每一个在包括在无线通信接口 2512 中的多个电路 (例如用于不同的无线通信方案的电路) 之间切换天线 2516 的连接目的地。

天线 2516 中的每一个均包括单个或多个天线元件 (诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件), 并且用于无线通信接口 2512 传送和接收无线信号。如图 13 所示, 智能电话 2500 可以包括多个天线 2516。虽然图 13 示出其中智能电话 2500 包括多个天线 2516 的示例, 但是智能电话 2500 也可以包括单个天线 2516。

此外, 智能电话 2500 可以包括针对每种无线通信方案的天线 2516。在此情况下, 天线开关 2515 可以从智能电话 2500 的配置中省略。

总线 2517 将处理器 2501、存储器 2502、存储装置 2503、外部连接接口

2504、摄像装置 2506、传感器 2507、麦克风 2508、输入装置 2509、显示装置 2510、扬声器 2511、无线通信接口 2512 以及辅助控制器 2519 彼此连接。电池 2518 经由馈线向图 13 所示的智能电话 2500 的各个块提供电力，馈线在图中被部分地示为虚线。辅助控制器 2519 例如在睡眠模式下操作智能电话 2500 的最小必需功能。

在图 13 所示的智能电话 2500 中，根据本发明实施例的用户设备侧的无线通信设备的收发装置可以由无线通信接口 2512 实现。根据本发明实施例的用户设备侧的电子装置或无线通信设备的处理电路和/或各单元的功能的至少一部分也可以由处理器 2501 或辅助控制器 2519 实现。例如，可以通过由辅助控制器 2519 执行处理器 2501 的部分功能而减少电池 2518 的电力消耗。此外，处理器 2501 或辅助控制器 2519 可以通过执行存储器 2502 或存储装置 2503 中存储的程序而执行根据本发明实施例的用户设备侧的电子装置或无线通信设备的处理电路和/或各单元的功能的至少一部分。

[关于基站的应用示例]

图 14 是示出可以应用本公开内容的技术的 gNB 的示意性配置的示例的框图。gNB 2300 包括多个天线 2310 以及基站设备 2320。基站设备 2320 和每个天线 2310 可以经由射频 (RF) 线缆彼此连接。

天线 2310 中的每一个均包括单个或多个天线元件(诸如包括在多输入多输出 (MIMO) 天线中的多个天线元件)，并且用于基站设备 2320 发送和接收无线信号。如图 14 所示，gNB 2300 可以包括多个天线 2310。例如，多个天线 2310 可以与 gNB 2300 使用的多个频带兼容。

基站设备 2320 包括控制器 2321、存储器 2322、网络接口 2323 以及无线通信接口 2325。

控制器 2321 可以为例如 CPU 或 DSP，并且操作基站设备 2320 的较高层的各种功能。例如，控制器 2321 根据由无线通信接口 2325 处理的信号中的数据来生成数据分组，并经由网络接口 2323 来传递所生成的分组。控制器 2321 可以对来自多个基带处理器的数据进行捆绑以生成捆绑分组，并传递所生成的捆绑分组。控制器 2321 可以具有执行如下控制的逻辑功能：该控制诸如为无线资源控制、无线承载控制、移动性管理、接纳控制和调度。该控制可以结合附近的 gNB 或核心网节点来执行。存储器 2322 包括 RAM 和 ROM，并且存储由控制器 2321 执行的程序和各種类型的控制数据（诸如终端列表、传输功率数据以及调度数据）。

网络接口 2323 为用于将基站设备 2320 连接至核心网 2324 的通信接口。控制器 2321 可以经由网络接口 2323 而与核心网节点或另外的 gNB 进行通信。在此情况下，gNB 2300 与核心网节点或其他 gNB 可以通过逻辑接口（诸如 S1 接口和 X2 接口）而彼此连接。网络接口 2323 还可以为有线通信接口或用于无线回程线路的无线通信接口。如果网络接口 2323 为无线通信接口，则与由无线通信接口 2325 使用的频带相比，网络接口 2323 可以使用较高频带用于无线通信。

无线通信接口 2325 支持任何蜂窝通信方案（诸如长期演进（LTE）和 LTE-先进），并且经由天线 2310 来提供到位于 gNB 2300 的小区中的终端的无线连接。无线通信接口 2325 通常可以包括例如 BB 处理器 2326 和 RF 电路 2327。BB 处理器 2326 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用，并且执行层（例如 L1、介质访问控制（MAC）、无线链路控制（RLC）和分组数据汇聚协议（PDCP））的各种类型的信号处理。代替控制器 2321，BB 处理器 2326 可以具有上述逻辑功能的一部分或全部。BB 处理器 2326 可以为存储通信控制程序的存储器，或者为包括被配置为执行程序的处理器和相关电路的模块。更新程序可以使 BB 处理器 2326 的功能改变。该模块可以为插入到基站设备 2320 的槽中的卡或刀片。可替代地，该模块也可以为安装在卡或刀片上的芯片。同时，RF 电路 2327 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 2310 来传送和接收无线信号。

如图 14 所示，无线通信接口 2325 可以包括多个 BB 处理器 2326。例如，多个 BB 处理器 2326 可以与 gNB 2300 使用的多个频带兼容。如图 14 所示，无线通信接口 2325 可以包括多个 RF 电路 2327。例如，多个 RF 电路 2327 可以与多个天线元件兼容。虽然图 14 示出其中无线通信接口 2325 包括多个 BB 处理器 2326 和多个 RF 电路 2327 的示例，但是无线通信接口 2325 也可以包括单个 BB 处理器 2326 或单个 RF 电路 2327。

在图 14 所示的 gNB 2300 中，根据本发明实施例的基站侧的无线通信设备的收发装置可以由无线通信接口 2325 实现。根据本发明实施例的基站侧的电子装置或无线通信设备的处理电路和/或各单元的功能的至少一部分也可以由控制器 2321 实现。例如，控制器 2321 可以通过执行存储在存储器 2322 中的程序而执行根据本发明实施例的基站侧的电子装置或无线通信设备的处理电路和/或各单元的功能的至少一部分。

在上面对本发明具体实施例的描述中，针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以用相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其

它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、要素、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、要素、步骤或组件的存在或附加。

在上述实施例和示例中，采用了数字组成的附图标记来表示各个步骤和/或单元。本领域的普通技术人员应理解，这些附图标记只是为了便于叙述和绘图，而并非表示其顺序或任何其他限定。

此外，本发明的方法不限于按照说明书中描述的时间顺序来执行，也可以按照其他的时间顺序地、并行地或独立地执行。因此，本说明书中描述的方法的执行顺序不对本发明的技术范围构成限制。

尽管上面已经通过对本发明的具体实施例的描述对本发明进行了披露，但是，应该理解，上述的所有实施例和示例均是示例性的，而非限制性的。本领域的技术人员可在所附权利要求的精神和范围内设计对本发明的各种修改、改进或者等同物。这些修改、改进或者等同物也应当被认为包括在本发明的保护范围内。

权利要求书

1. 一种用于用户设备侧的电子装置，其包括处理电路，所述处理电路被配置为进行控制以：

由当前用户设备接收另一用户设备通过非授权频段发送的传输信息，所述传输信息的目的地为所述当前用户设备的服务基站；以及

向所述另一用户设备发送指示信息，所述指示信息指示所述当前用户设备是否要对所述传输信息进行中继。

2. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为在预定条件下向所述另一用户设备发送指示所述当前用户设备不对所述传输信息进行中继的指示信息，所述预定条件包括以下条件中的至少之一：

所述当前用户设备自身具有待发送的上行数据；

所述待发送的上行数据的数据量大于第一预定阈值；以及

所述当前用户设备的可用缓冲容量小于第二预定阈值。

3. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为进行控制以通过物理直通链路控制信道发送所述指示信息。

4. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为进行控制以通过共享所述另一用户设备对所述非授权频段的最大占用时间来发送所述指示信息。

5. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为进行控制来以预定定时接收来自所述另一用户设备的调度请求和/或数据。

6. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为进行控制来检测来自所述另一用户设备的唤醒信号。

7. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述另一用户设备发送的所述传输信息是利用所述另一用户设备从资源池选择的资源发送的。

8. 根据权利要求 7 所述的电子装置，其中，所述资源池是由基站预先配置或半静态地配置的。

9. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述另一用户设备发送的所述传输信息是利用所述当前用户设备指示的资源发送的。

10. 根据权利要求 9 所述的电子装置，其中，所述资源是由所述当前用户设备通过直通链路授权向所述另一用户设备指示的。

11. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为：
在所述当前用户设备在接收到所述另一用户设备的所述传输信息时已进行了用于所述当前用户设备待发送的上行数据的随机接入过程的情况下，进行控制以在所述当前用户设备的上行数据发送完成后发送所述另一用户设备的所述传输信息。

12. 根据权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为：
当在接收到所述另一用户设备的所述传输信息时所述当前用户设备不具有待发送的上行数据的情况下，控制进行用于发送所述另一用户设备的所述传输信息的随机接入过程，并且在所述随机接入过程中的 Msg 3 中发送所述另一用户设备的所述传输信息的至少一部分。

13. 根据权利要求 12 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为：
在所述随机接入过程中，在物理随机接入信道前导中指示要在 Msg 3 中发送上行数据。

14. 根据权利要求 12 所述的电子装置,其中,所述处理电路被配置为:
根据在所述随机接入过程中的 Msg 2 中包含的信息来设置 Msg3 中的传输块大小。

15. 根据权利要求 1-14 中任一项所述的电子装置,其中,所述另一用户设备位于所述基站的覆盖范围之外或者位于所述覆盖范围的边缘。

16. 根据权利要求 1-14 中任一项所述的电子装置,其中,所述当前用户设备和所述另一用户设备包括用于窄带物联网的设备。

17. 一种用于用户设备侧的无线通信方法,包括:

由当前用户设备接收另一用户设备通过非授权频段发送的传输信息,所述传输信息的目的地为所述当前用户设备的服务基站;以及

向所述另一用户设备发送指示信息,所述指示信息指示所述当前用户设备是否要对所述传输信息进行中继。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中,在预定条件下向所述另一用户设备发送指示所述当前用户设备不对所述传输信息进行中继的指示信息,所述预定条件包括以下条件中的至少之一:

所述当前用户设备自身具有待发送的上行数据;

所述待发送的上行数据的数据量大于第一预定阈值;以及

所述当前用户设备的可用缓冲容量小于第二预定阈值。

19. 一种用于用户设备侧的电子装置,其包括处理电路,

所述处理电路被配置为进行控制以:

由当前用户设备通过非授权频段向另一用户设备发送传输信息,所述传输信息的目的地为所述另一用户设备的服务基站;以及

从所述另一用户设备接收指示信息,所述指示信息指示所述另一

用户设备是否要对所述传输信息进行中继。

20. 根据权利要求 19 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为进行控制以通过物理直通链路控制信道接收所述指示信息。

21. 根据权利要求 19 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为进行控制来以预定定时向所述另一用户设备发送调度请求和/或数据。

22. 根据权利要求 19 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为进行控制来向所述另一用户设备发送唤醒信号。

23. 根据权利要求 19 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为进行控制以利用从资源池选择的资源向所述另一用户设备发送所述传输信息。

24. 根据权利要求 19 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为进行控制以利用所述另一用户设备指示的资源发送所述传输信息。

25. 一种用于用户设备侧的无线通信方法，包括：

由当前用户设备通过非授权频段向另一用户设备发送传输信息，所述传输信息的目的地为所述另一用户设备的服务基站；以及

从所述另一用户设备接收指示信息，所述指示信息指示所述另一用户设备是否要对所述传输信息进行中继。

26. 一种用于基站侧的电子装置，其包括处理电路，
所述处理电路被配置为进行控制以：

接收经由第一用户设备中继的来自第二用户设备的传输信息，

其中，所述传输信息由所述第二用户设备通过非授权频段发送至

所述第一用户设备，并且

所述第一用户设备被配置为向所述第二用户设备发送指示信息，所述指示信息指示所述第一用户设备是否要对所述传输信息进行中继。

27. 根据权利要求 26 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为：控制与所述第一用户设备进行随机接入过程，并且在所述随机接入过程中的 Msg 3 中接收所述传输信息的至少一部分。

28. 根据权利要求 27 所述的电子装置，其中，所述处理电路被配置为：进行控制以在所述随机接入过程中的 Msg 2 中包含指示 Msg 3 中的传输块大小的信息。

29. 一种用于基站侧的无线通信方法，包括：
接收经由第一用户设备中继的来自第二用户设备的传输信息，
其中，所述传输信息由所述第二用户设备通过非授权频段发送至所述第一用户设备，并且

所述第一用户设备被配置为向所述第二用户设备发送指示信息，所述指示信息指示所述第一用户设备是否要对所述传输信息进行中继。

30. 一种计算机可读介质，其包括可执行指令，当所述可执行指令被信息处理设备执行时，使得所述信息处理设备执行根据权利要求 17、18、25 或 29 所述的方法。



图 1

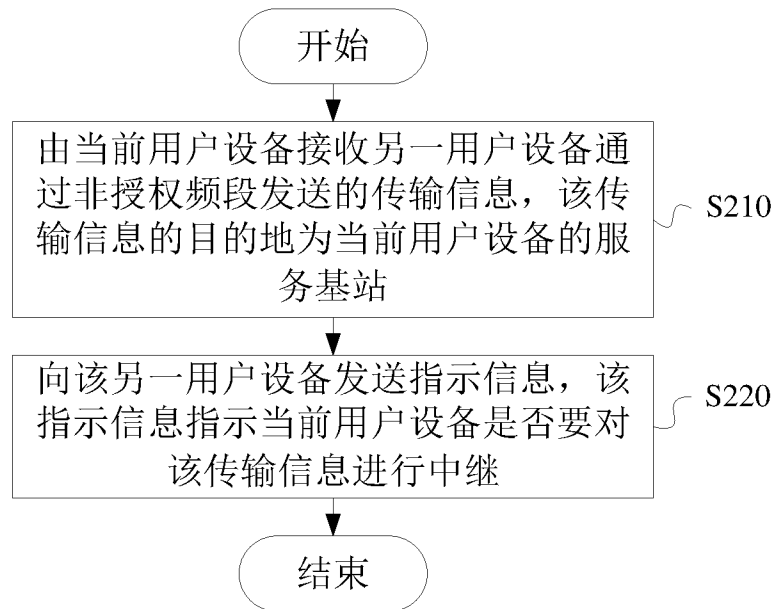


图 2



图 3

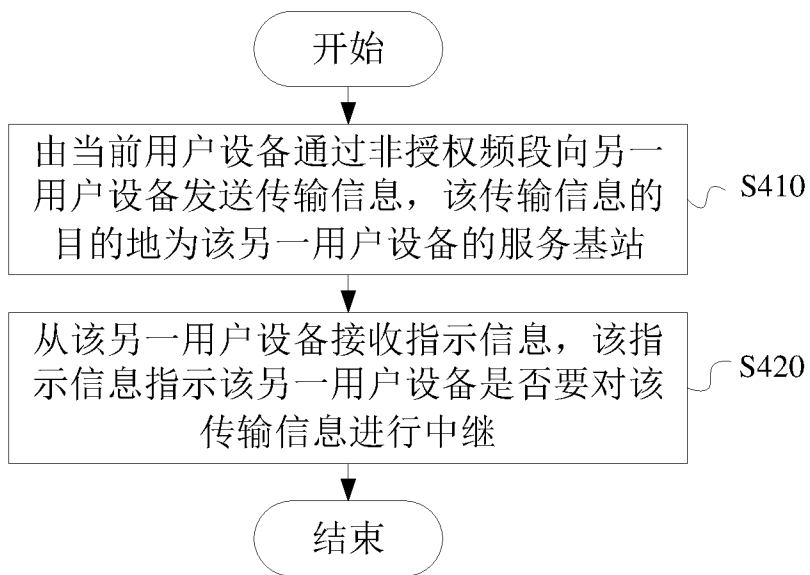


图 4

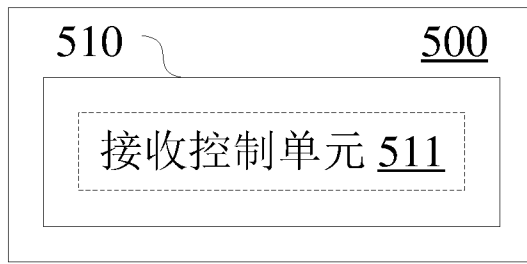


图 5

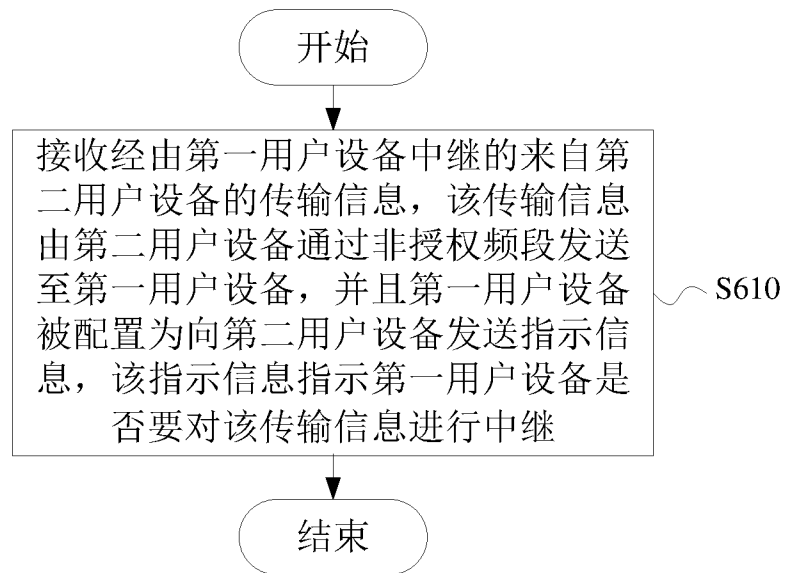


图 6

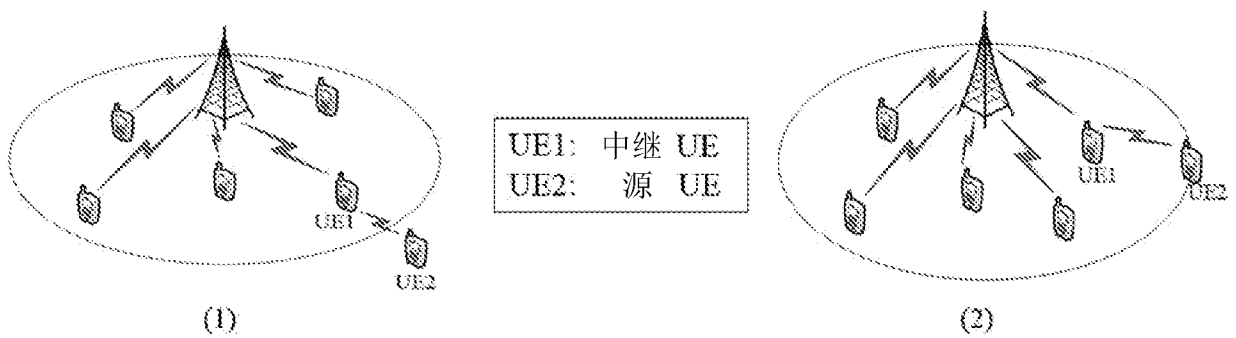


图 7

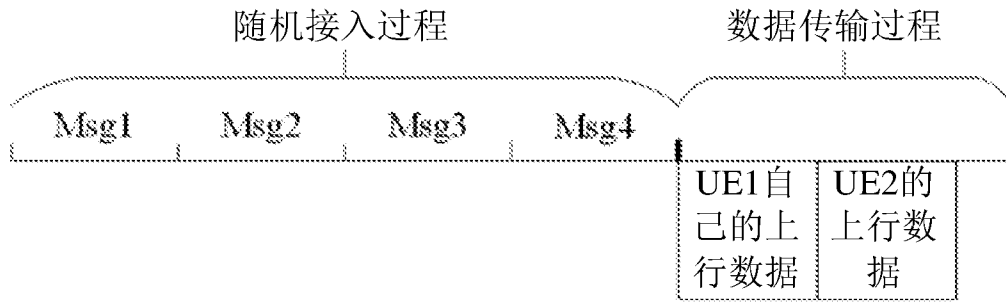


图 8

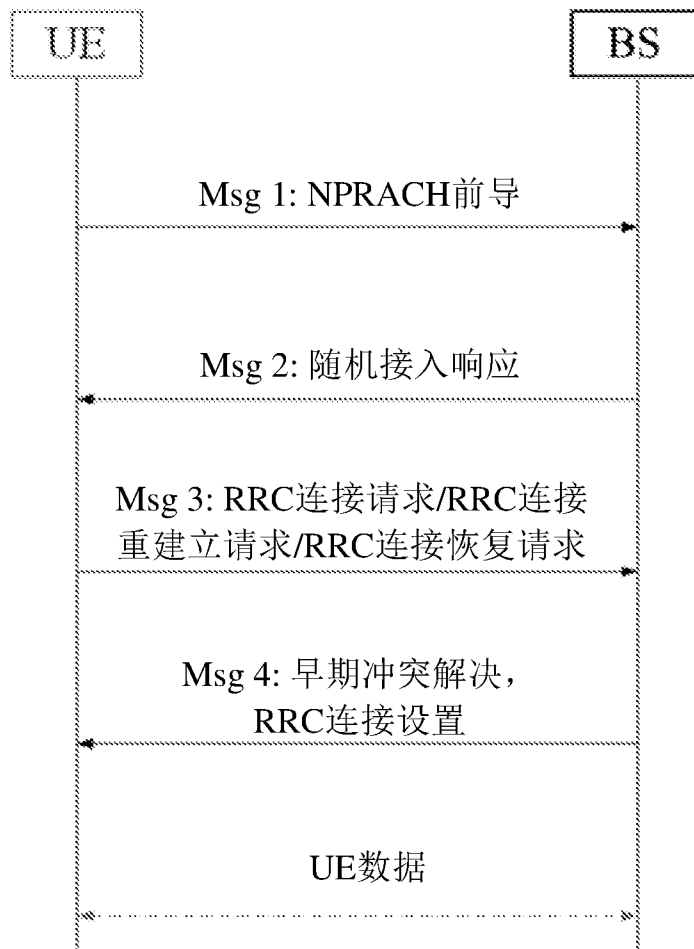


图 9

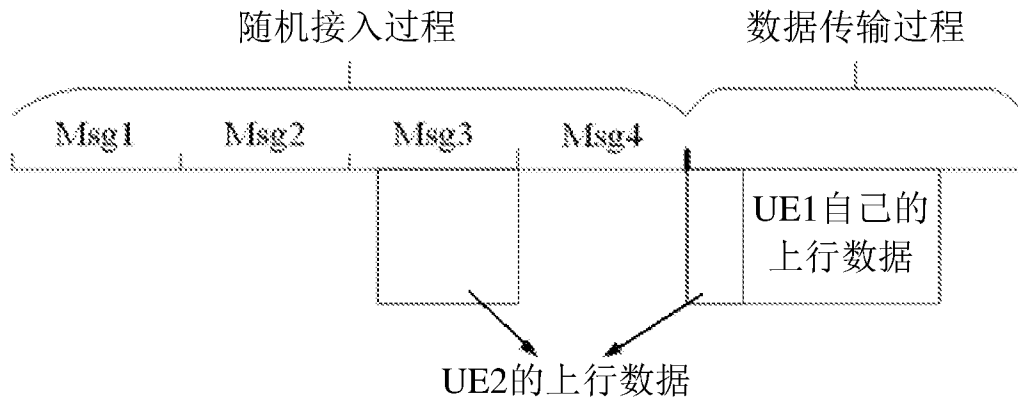


图 10

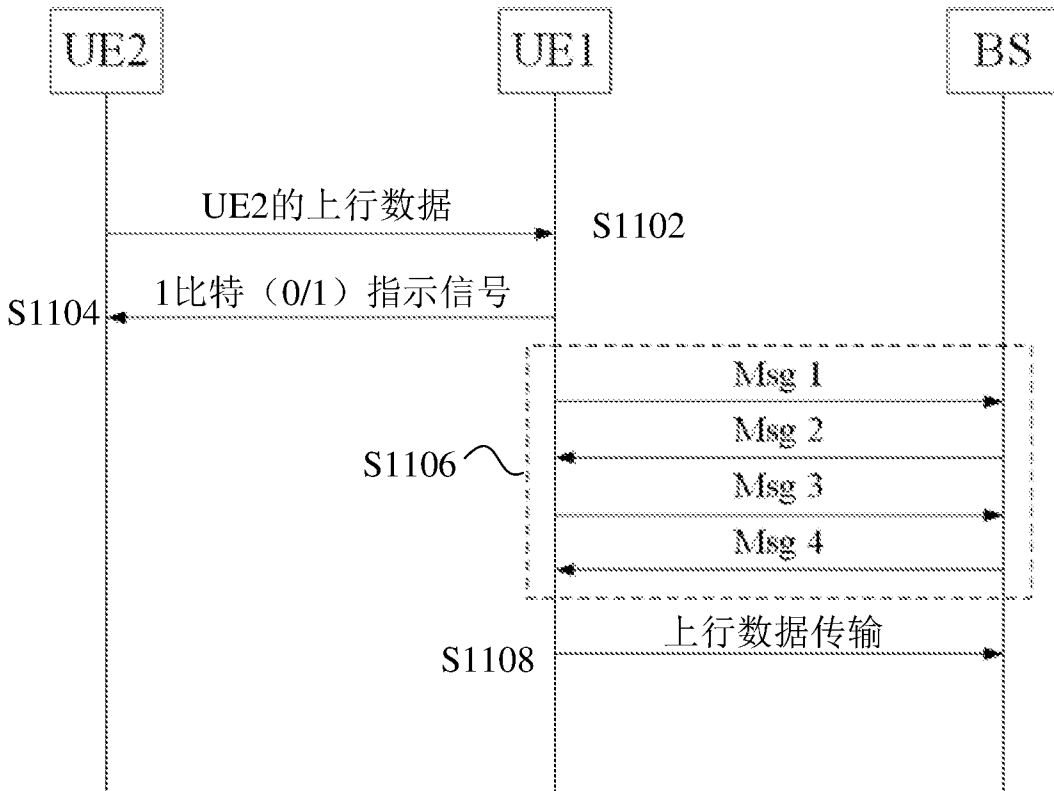


图 11

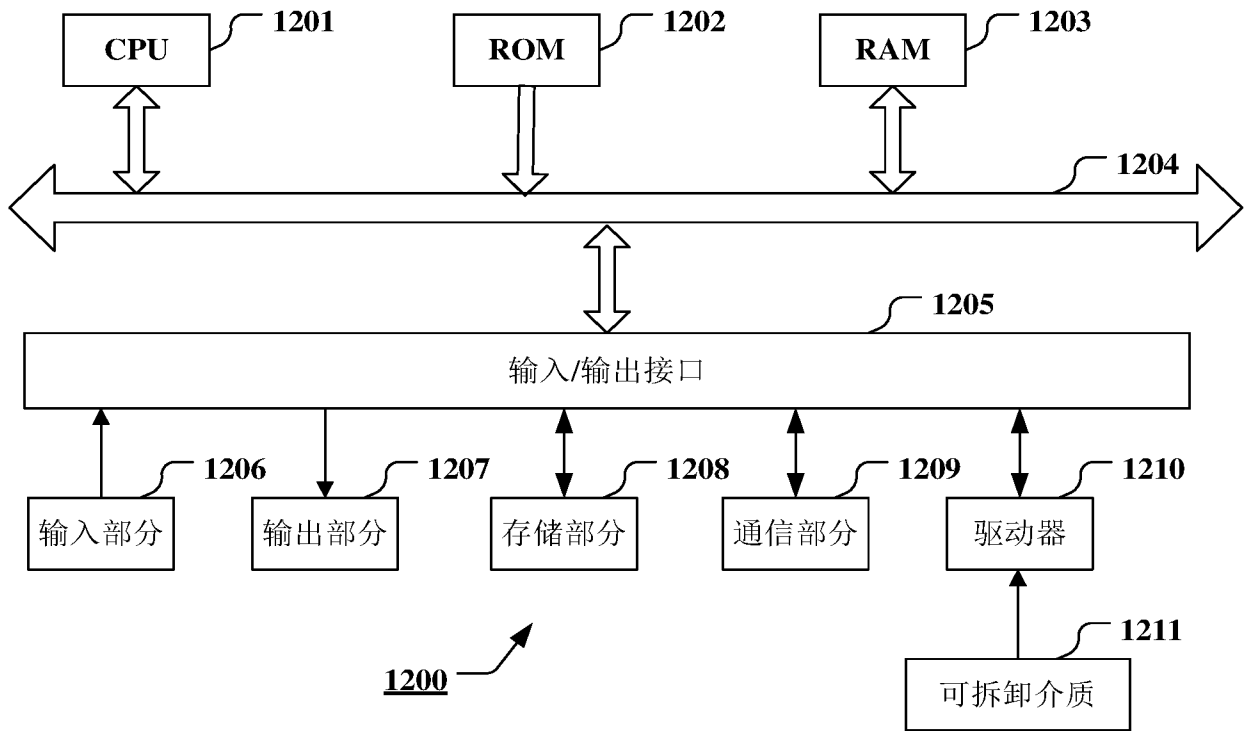


图 12

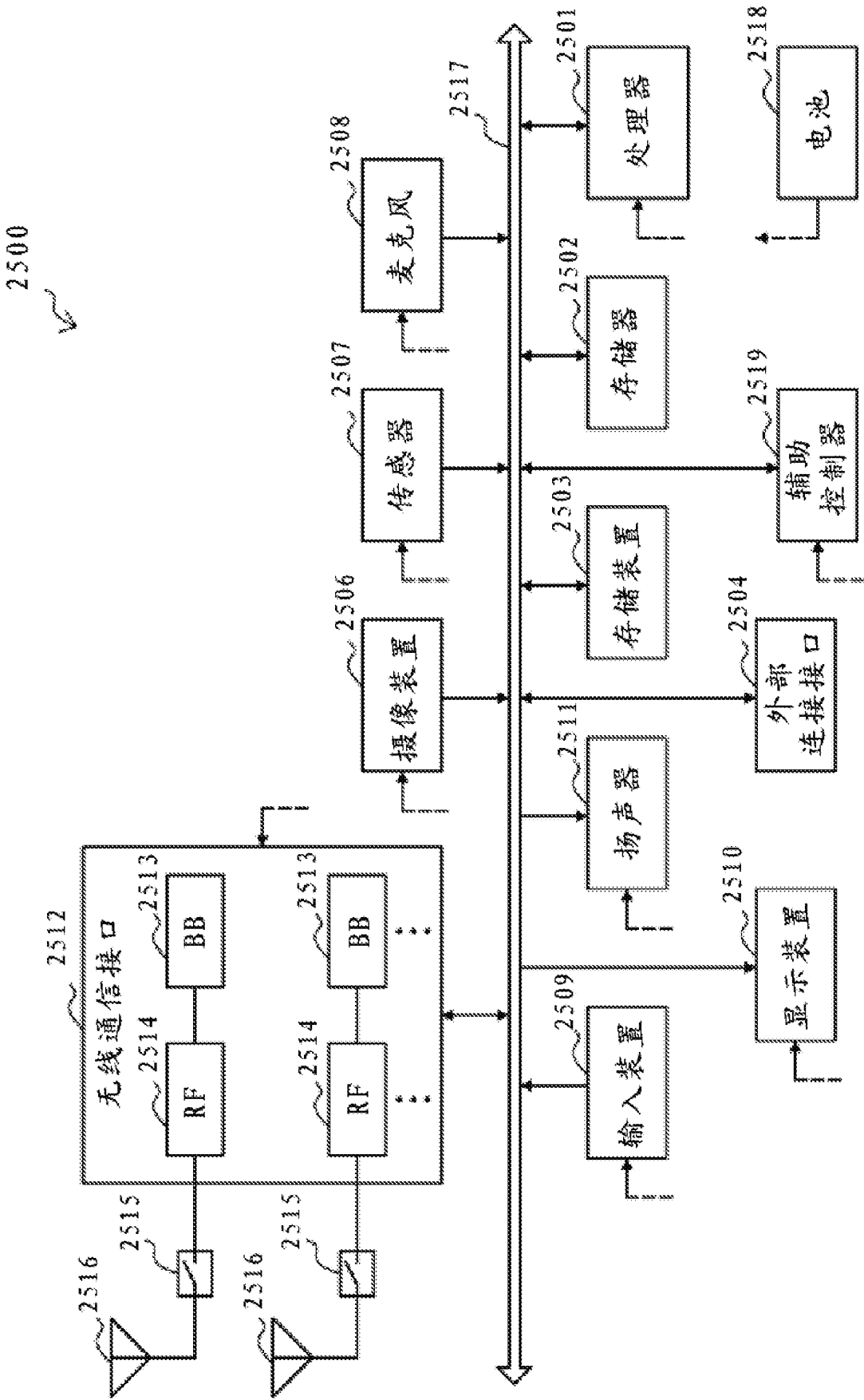


图 13

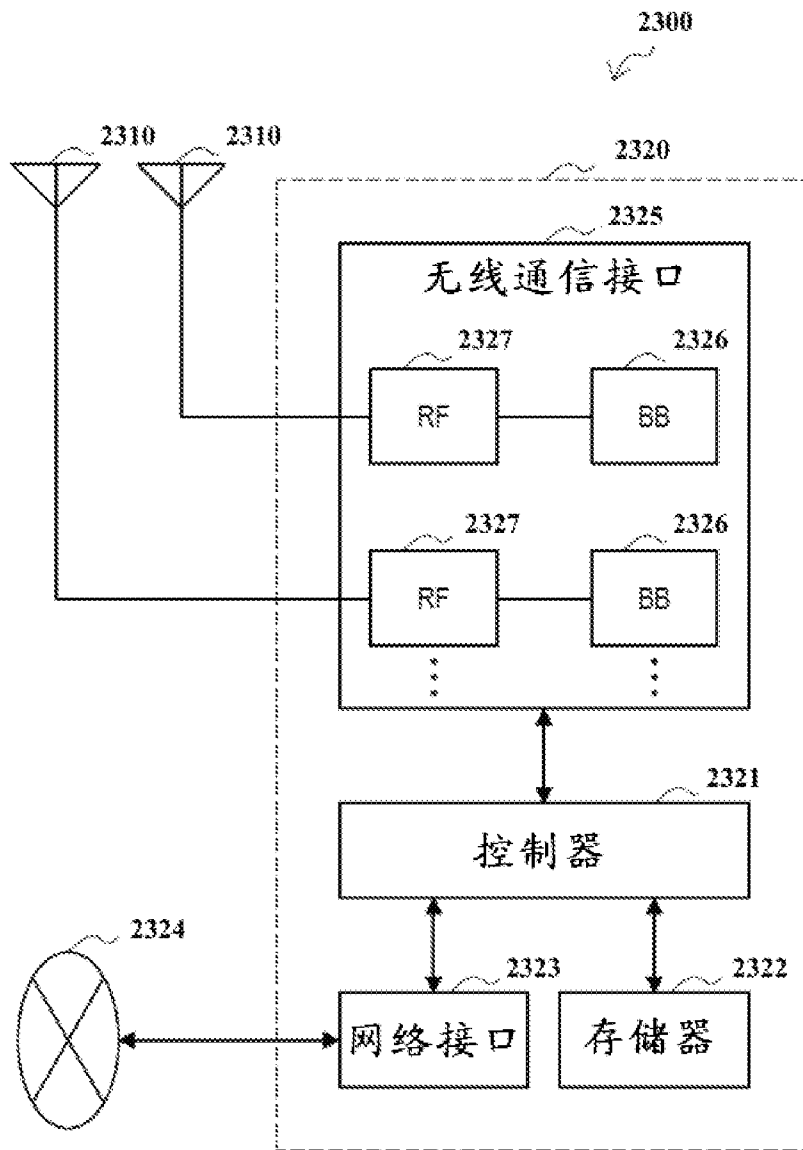


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/074547

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|--|--|
| H04W 40/22(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, H04L, H04Q | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| CNABS, CNTXT, USTXT, VEN, 3GPP: 多跳, 中继, 用户, 基站, UE, 资源, 频段, 频谱, multihop, relay, user, base station, resource?, frequency, band | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | CN 106792610 A (NATIONAL DEFENSE INFORMATION INSTITUTE OF THE CHINESE PEOPLE'S LIBERATION ARMY) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs [0038]-[0082], and figures 1 and 2 | 1-3, 5-10, 15-26, 29, 30 |
| A | CN 107018547 A (CENTRAL SOUTH UNIVERSITY) 04 August 2017 (2017-08-04) entire document | 1-30 |
| A | CN 103281695 A (SOUTHWEST JIAOTONG UNIVERSITY) 04 September 2013 (2013-09-04) entire document | 1-30 |
| <input 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 | | Date of mailing of the international search report |
| 02 April 2019 | | 16 April 2019 |
| Name and mailing address of the ISA/CN | | Authorized officer |
| State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China | | |
| Facsimile No. (86-10)62019451 | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/074547

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------|---|-----------------------------------|-------------------------|-----------|---|-----------------------------------|
| CN | 106792610 | A | 31 May 2017 | None | | | |
| CN | 107018547 | A | 04 August 2017 | None | | | |
| CN | 103281695 | A | 04 September 2013 | CN | 103281695 | B | 25 November 2015 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/074547

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 40/22 (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, H04L, H04Q</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, CNTXT, USTXT, VEN, 3GPP: 多跳, 中继, 用户, 基站, UE, 资源, 频段, 频谱, multihop, relay, user, base station, resource?, frequency, band</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 106792610 A (中国人民解放军国防信息学院) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0038]-[0082]段和图1-2</td> <td>1-3、5-10、15-26、29、30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107018547 A (中南大学) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103281695 A (西南交通大学) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文</td> <td>1-30</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 106792610 A (中国人民解放军国防信息学院) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0038]-[0082]段和图1-2 | 1-3、5-10、15-26、29、30 | A | CN 107018547 A (中南大学) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 全文 | 1-30 | A | CN 103281695 A (西南交通大学) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文 | 1-30 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 106792610 A (中国人民解放军国防信息学院) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0038]-[0082]段和图1-2 | 1-3、5-10、15-26、29、30 | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 107018547 A (中南大学) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 全文 | 1-30 | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103281695 A (西南交通大学) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文 | 1-30 | | | | | | | | | | | | |
| <p><input 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> | | | | | | | | | | | | | | |
| <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>2019年 4月 2日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 4月 16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)</p> <p>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>徐佳颖</p> <p>电话号码 86-(010)-62089446</p> | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/074547

| 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 | 106792610 | A | 2017年 5月 31日 | 无 | |
| CN | 107018547 | A | 2017年 8月 4日 | 无 | |
| CN | 103281695 | A | 2013年 9月 4日 | CN | 103281695 B 2015年 11月 25日 |