

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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开实施例提供一种切换方法、信息交互方法、设备及计算机可读存储介质。本公开实施例中, 第一网络设备可以在切换过程中获取了候选第二网络设备的多连接能力信息, 从而使得第一网络设备可以据此选择能够提供多连接服务的候选第二网络设备作为第二网络设备。

切换方法、信息交互方法、设备及计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本公开主张在 2018 年 1 月 30 日在中国提交的中国专利申请 No.201810089284.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及移动通信技术领域，具体涉及一种切换方法、信息交互方法、设备及计算机可读存储介质。

背景技术

在第五代移动通信（5G）非独立组网中，以长期演进（LTE）基站为主站，新空口（NR）基站为辅站进行组网，能够支持 LTE-NR 多连接服务的的服务。本文中所述的多连接包括双连接以及三条或更多的连接。在 5G 非独立组网的场景下，由于 NR 的数据速率比 LTE 高很多，在切换过程（具体可以是多连接下的切换或单连接下的切换）中，如果作为候选基站的多个 LTE 基站的信号质量相当，通常应为数据速率需求较高的终端（UE）优先选择支持 LTE-NR 多连接的 LTE 基站作为候选基站，以保证终端在候选基站下还能够获得较高的数据速率。

按照相关技术的切换机制，在切换开始时，源基站通常不知道候选基站是否可为终端提供 LTE-NR 多连接的服务，在选择目标基站时无法确保选到可以支持 LTE-NR 多连接的候选基站，从而无法满足有着高速率服务需求的 UE 的个性化服务要求。

本专利提出了一种在源和候选基站之间交互 LTE-NR 多连接能力的方案，从而帮助 UE 切换到符合需求的目标基站上。

发明内容

本公开本公开实施例提供了一种切换方法，包括：

第一网络设备向至少一个候选第二网络设备发送针对一终端的切换请求

消息；

第一网络设备接收所述至少一个候选第二网络设备发送的切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有所述候选第二网络设备的多连接能力信息。

本公开实施例还提供了另一种切换方法，包括：

候选第二网络设备接收第一网络设备发送的针对一终端的切换请求消息；
候选第二网络设备向所述第一网络设备发送切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有本候选第二网络设备的多连接能力信息。

本公开实施例还提供了一种信息交互方法，包括：

第一网络设备在与其它网络设备之间的网络设备间接口建立或者在更新网络设备间接口配置时，获取其它网络设备的多连接能力信息和/或将本第一网络设备的多连接能力信息发送给其它网络设备。

本公开实施例还提供了一种第一网络设备，包括：

收发器，用于向至少一个候选第二网络设备发送针对一终端的切换请求消息；以及，接收所述至少一个候选第二网络设备发送的切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有所述候选第二网络设备的多连接能力信息；

处理器，用于根据各个候选第二网络设备的多连接能力信息进行切换。

本公开实施例还提供了一种候选第二网络设备，包括收发器和处理器，其中，

所述收发器，用于接收第一网络设备发送的针对一终端的切换请求消息；以及，向所述第一网络设备发送切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有本候选第二网络设备的多连接能力信息。

本公开实施例还提供了另一种第一网络设备，包括：

信息获取单元，用于在第一网络设备与其它网络设备之间的网络设备间接口建立或者在更新网络设备间接口配置时，获取其它网络设备的多连接能力信息和/或将本第一网络设备的多连接能力信息发送给其它网络设备。

本公开实施例还提供了一种通信设备，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在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，实现如上所述的切换方法的步骤。

本公开实施例还提供了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，实现如上所述的切换方法的步骤。

本公开

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的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 为本公开实施例提供的切换方法的一种流程图；

图 2 为本公开实施例提供的网络设备间交互多连接能力信息的一种流程图；

图 3 为本公开实施例提供的网络设备间交互多连接能力信息的另一流程图；

图 4 为本公开实施例提供的切换方法的另一种流程图；

图 5 为本公开实施例提供的第一网络设备的一种结构示意图；

图 6 为本公开实施例提供的第一网络设备的另一种结构示意图；

图 7 为本公开实施例提供的候选第二网络设备的一种结构示意图；

图 8 为本公开实施例提供的候选第二网络设备的另一种结构示意图；

图 9 为本公开实施例提供的第一网络设备的另一种结构示意图。

具体实施方式

为使本公开要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。在下面的描述中，提供诸如具体的配置和组件的特定细节仅仅是为了帮助全面理解本公开的实施例。因此，本领域技术人员应该清楚，可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不脱离本公开的范围和精神。另外，为了清楚和简洁，省略了对已知功能和构造的描述。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施

例有关的特定特征、结构或特性包括在本公开的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

在本公开的各种实施例中，应理解，下述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本公开实施例的实施过程构成任何限定。

本公开实施例要解决的技术问题是提供一种切换方法、信息交互方法、设备及计算机可读存储介质，在切换过程中帮助第一网络设备选择能够提供 LTE-NR 多连接的第二网络设备。

本公开实施例提供的切换方法，可以应用于 5G 非独立组网的场景中。这里，所述的 5G 非独立组网是指以 LTE 基站为主站，NR 基站为辅站的组网。该组网可以支持 LTE-NR 多连接的服务。这里，所述的多连接包括双连接以及三条或更多的连接。在 LTE-NR 多连接中，通常由 LTE 基站作为主站，NR 基站作为辅站。当然，本公开实施例的切换方法，也可以应用于其他组网模式下的多连接场景，如仅包括一种类型的基站（如全部为 NR 基站）的组网模式，或者包括多种其他类型的基站的组网。

为描述方便，以下将以网络设备进行说明。在本公开实施例中，网络设备的形式不限，可以是宏基站(Macro Base Station)、微基站(Pico Base Station)、Node B (3G 移动基站的称呼)、增强型基站(eNB)、家庭增强型基站(Femto eNB 或 Home eNode B 或 Home eNB 或 HeNB)、中继站、接入点、远端射频模块(Remote Radio Unit, RRU)、射频拉远头(Remote Radio Head, RRH)、NR 基站/gNB (5G 移动基站的称呼)、5G 移动通信系统中的网络侧节点，如中央单元(Central Unit, CU)和分布式单元(Distributed Unit, DU)等。终端可以是移动电话(或手机)，或者其他能够发送或接收无线信号的设备，包括用户设备(UE)、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信装置、手持装置、膝上型计算机、无绳电话、无线本地回路(WLL)站、能够将移动信号转换为 WiFi 信号的客户终端(Customer Premise Equipment, CPE)或移动智能热点、智能家电、或其他不通过人的操作就能自发与移动通信网络

通信的设备等。另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常可互换使用。

如图 1 所示，本公开实施例提供的切换方法，包括：

步骤 11，第一网络设备向至少一个候选第二网络设备发送针对一终端的切换请求消息。

这里，第一网络设备可以是当前为终端服务的网络设备，如源基站；候选第二网络设备可以是切换的候选目标基站。第一网络设备在需要切换为某个终端服务的网络设备时，向至少一个候选第二网络设备（例如为 LTE 基站）发送切换请求（Handover Request）消息，请求将该终端切换至该候选第二网络设备。

步骤 12，第一网络设备接收所述至少一个候选第二网络设备发送的切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有所述候选第二网络设备的多连接能力信息。

这里，所述多连接能力信息可以是用于指示候选第二网络设备是否支持多连接的指示信息，此时，该指示信息可以采用 1 比特长度的字段来表征。作为另一种实现方式，所述多连接能力信息还可以包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息，此时，若所述多连接能力信息指示的能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区为空，则表示候选第二网络设备不支持多连接能力，若非空，则表示支持多连接能力，且同时指示了能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区列表。

这里，候选第二网络设备在接收到上述切换请求消息后，进行接纳控制处理，如允许该终端切换至本候选第二网络设备，则向第一网络设备发送一切换请求确认（Handover Request Acknowledge）消息。本公开实施例中，在该切换请求确认消息中携带候选第二网络设备的多连接能力信息，所述多连接能力信息通常可以包括本候选第二网络设备是否能否提供多连接服务以及能够与候选第二网络设备进行多连接的小区的信息。

本公开实施例中，候选第二网络设备能否提供多连接服务，通常由候选第二网络设备是否具备支持多连接能力，并且在支持多连接能力时，是否已添加有辅站等因素来决定。例如，仅在候选第二网络设备具备支持多连接能力，且已添加有辅站的情况下，候选第二网络设备能够提供多连接服务，否

则，候选第二网络设备不能够提供多连接服务。

在具体实现时，可以仅在切换请求确认消息中携带能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息。例如，若携带的小区为空时，表示候选第二网络设备不能提供多连接服务；在携带的小区非空时，表示候选第二网络设备支持多连接服务，且多连接服务中的辅小区包括切换请求确认消息中携带的小区。所述切换请求确认消息携带的多连接能力信息具体可以为：能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的小区个数或小区 ID，或者为一位图 bitmap，所述位图中的比特位一一对应于所述切换请求消息中携带的小区，且比特位的不同取值代表对应小区是否能够与候选第二网络设备进行多连接。也就是说，可以在切换请求确认消息中携带具体的小区个数或小区 ID，或者，用位图（bitmap）的方式指示候选第二网络设备与切换请求消息中的小区集合中的各个小区是否可以进行多连接，例如，某个小区对应的比特位为取值 1 时表示可以，0 时表示不可以。当然，也可以某个小区对应的比特位为取值 0 时表示可以，1 时表示不可以。

通过以上步骤，本公开实施例可以使得第一网络设备获得各个候选第二网络设备的多连接能力信息，以进行后续的切换。例如，在上述步骤 12 之后，本公开实施例还可以包括以下步骤：第一网络设备根据各个候选第二网络设备的多连接能力信息进行切换。

这里，第一网络设备可以根据各个候选第二网络设备返回的切换请求确认消息，获知各个候选第二网络设备能否提供多连接服务，以及，在候选第二网络设备能够提供多连接服务时，能够与候选第二网络设备进行多连接的小区的信息。第一网络设备可以根据各个候选第二网络设备返回的切换请求确认消息，在本地维护各个候选第二网络设备的多连接能力信息。下表 1 给出了源基站通过表格方式维护多连接能力信息的一个示例。每一行中的第一列表示某个 LTE 基站（候选第二网络设备），第二列则表示能够与该 LTE 基站进行多连接的小区的列表。

基站	LTE-NR 多连接能力信息
LTE 基站 1	NR 小区 1, NR 小区 2
LTE 基站 2	NR 小区 3

LTE 基站 3	NR 小区 4, NR 小区 5
...	...

表 1

因此，第一网络设备可以根据各个候选第二网络设备的多连接能力信息，优先选择能够提供多连接服务的候选第二网络设备作为切换的第二网络设备（如目标基站），将终端切换至第二网络设备。

通过以上步骤，本公开实施例的第一网络设备可以在切换过程中获取候选第二网络设备的多连接能力信息，从而使得第一网络设备可以据此选择能够提供多连接服务的候选第二网络设备作为第二网络设备，可以满足高速率服务需求的终端的切换要求，改善了终端的网络体验。

本公开实施例中，在上述步骤 11 之前，第一网络设备还可能接收到终端发送的测量报告，所述测量报告可以包括所述终端测量得到的小区及其小区质量信息，具体地，小区质量信息可以用参考信号接收功率（RSRP）、参考信号接收质量（RSRQ）、信号与干扰加噪声比（SINR）等参数来表征。在上述步骤 11 中，所述第一网络设备可以进一步在所述切换请求消息中携带小区集合，所述 NR 小区集合包括所述终端测量得到的小区中的全部小区或部分小区，其中，所述部分小区是基于所述小区的小区质量信息选择出的，例如，选择出预设数量的小区质量排序靠前的小区或者选择出小区质量满足预设门限的小区。这样，候选第二网络设备在接收到上述切换请求消息后，可以确认是否能够与所述 NR 小区集合中的小区进行多连接（即所述小区集合中的小区能否作为辅小区），并将能够进行多连接的小区作为能够与本候选第二网络设备进行多连接的小区。具体的，候选第二网络设备可以通过辅小区添加操作，来确认是否能够与所述小区集合中的小区进行多连接。

以上实现方式中，是在切换过程中获取候选第二网络设备的多连接能力信息。作为一种替换或附加的实现方式，本公开实施例中，网络设备之间可以通过网络设备之间的接口（如 X2 接口或 Xn 接口等），获取各自的双连接能力信息。

例如，第一网络设备在建立与相邻网络设备之间的网络设备间接口或者在更新网络设备间接口配置时，获取相邻网络设备的多连接能力信息和/或将

本第一网络设备的多连接能力信息发送给相邻网络设备。

具体地，请参照图 2，第一网络设备可以通过向相邻网络设备发送多连接能力请求消息，并接收相邻网络设备返回的多连接能力反馈消息，该反馈消息中携带有相邻网络设备的多连接能力信息，从而获得相邻网络设备的多连接能力信息。

请参照图 3，作为另一种实现，第一网络设备可以通过多连接能力交互消息，将自身的多连接能力信息发送给相邻网络设备，以及，接收相邻网络设备发送的双连接能力交互消息，获得相邻网络设备的多连接能力信息。

在获得相邻网络设备的多连接能力信息后，第一网络设备在切换过程中，可以根据终端的测量报告，确定切换的候选第二网络设备，并根据各个候选第二网络设备的多连接能力信息，选择能够提供多连接服务的候选第二网络设备作为第二网络设备，并发起切换。

以上从第一网络设备侧介绍了本公开实施例的切换方法。下面将介绍候选第二网络设备在本公开实施例的切换方法中的流程。

请参照图 4，本公开实施例提供的切换方法，在应用于候选第二网络设备时，包括：

步骤 41，候选第二网络设备接收第一网络设备发送的针对一终端的切换请求消息。

这里，第一网络设备在发起针对某个终端的切换时，向至少一个候选第二网络设备发送切换请求消息。

步骤 42，候选第二网络设备向所述第一网络设备发送切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有本候选第二网络设备的多连接能力信息。

这里，所述多连接能力信息可以是用于指示候选第二网络设备是否支持多连接的指示信息，此时，该指示信息可以采用 1 比特长度的字段来表征。作为另一种实现方式，所述多连接能力信息还可以包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息，此时，若所述多连接能力信息指示的能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区为空，则表示候选第二网络设备不支持多连接能力，若非空，则表示支持多连接能力，且同时指示了能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区列表。

这里，候选第二网络设备在接收到上述切换请求消息后，若可以接纳该终端，则向第一网络设备发送切换请求确认消息，并在该消息中携带自身的多连接能力信息。

通过以上步骤，本公开实施例实现了在切换过程中，候选第二网络设备向第一网络设备返回自身的多连接能力信息，使得第一网络设备可以据此选择能够提供多连接服务的候选第二网络设备作为第二网络设备，可以满足高速率服务需求的终端的切换要求，改善了终端的网络体验。

在本公开实施例中，上述步骤 41 中，第一网络设备发送的所述切换请求消息中可以携带小区集合，所述小区集合包括所述终端测量得到的小区中的全部小区或部分小区。在发送上述步骤 42 中的切换请求确认消息之前，候选第二网络设备还可以向第一小区对应的网络设备，发送用于添加所述第一小区的辅小区添加请求消息，所述第一小区为所述小区集合中的小区；若候选第二网络设备接收所述第一小区对应的网络设备发送的用于同意辅小区添加的辅小区添加确认消息后，则将所述第一小区作为能够与本候选第二网络设备进行多连接的小区。通过以上添加过程，候选第二网络设备可以确认是否能够与所述小区集合中的小区进行多连接，从而可以针对终端测量得到的小区进行多连接能力的确认，使得提供多连接的辅小区可以为终端测量得到的小区，从而提高多连接服务的成功率。

这里，所述切换请求确认消息携带的多连接能力信息为：能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的小区个数或小区 ID，或者为一位图 bitmap，所述位图中的比特位一一对应于所述切换请求消息中携带的小区，且比特位的不同取值代表对应小区是否能够与候选第二网络设备进行多连接。

具体地，候选第二网络设备可以在切换请求确认消息中携带能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的小区个数或小区 ID，或者，用位图（bitmap）的方式指示候选第二网络设备与切换请求消息中的小区集合中的各个小区是否可以进行多连接，例如，某个小区对应的比特位为取值 1 时表示可以，0 时表示不可以。当然，也可以某个小区对应的比特位为取值 0 时表示可以，1 时表示不可以。

类似地，候选第二网络设备也可以通过网络设备之间的接口（如 X2 接

口或 Xn 接口等), 获取相邻网络设备的双连接能力信息。例如, 候选第二网络设备在建立与相邻网络设备之间的网络设备间接口或者在更新网络设备间接口配置时, 获取相邻网络设备的多连接能力信息和/或将本候选第二网络设备的多连接能力信息发送给相邻网络设备。具体的, 候选第二网络设备可以通过向相邻网络设备发送多连接能力请求消息, 并接收相邻网络设备返回的多连接能力反馈消息, 该反馈消息中携带有相邻网络设备的多连接能力信息, 从而获得相邻网络设备的双连接能力信息。作为另一种实现, 候选第二网络设备可以通过多连接能力交互消息, 将自身的多连接能力信息发送给相邻网络设备, 以及, 接收相邻网络设备发送的双连接能力交互消息, 获得相邻网络设备的多连接能力信息。

综上, 本公开实施例的上述切换方法, 第一网络设备在切换过程中获取了候选第二网络设备的多连接能力信息, 从而使得第一网络设备可以据此选择能够提供多连接服务的候选第二网络设备作为第二网络设备, 可以满足高速率服务需求的终端的切换要求, 改善了终端的网络体验。

根据本公开实施例的一个方面, 提供了一种信息交互方法, 该方法应用于第一网络设备, 包括以下步骤: 第一网络设备在与其它网络设备之间的网络设备间接口建立或者在更新网络设备间接口配置时, 获取其它网络设备的多连接能力信息和/或将本第一网络设备的多连接能力信息发送给其它网络设备。

通过以上步骤, 网络设备之间可以通过网络设备之间的接口(如 X2 接口或 Xn 接口等), 获取各自的双连接能力信息, 以用于后续的切换流程。

基于以上方法, 本公开实施例还提供了实施上述方法的设备。

请参照图 5, 本公开实施例提供了一种第一网络设备 50, 包括:

收发器 51, 用于向至少一个候选第二网络设备发送针对一终端的切换请求消息; 以及, 接收所述至少一个候选第二网络设备发送的切换请求确认消息, 所述切换请求确认消息携带有所述候选第二网络设备的多连接能力信息。

作为一种实现方式, 所述处理器 52, 可以用于根据各个候选第二网络设备的多连接能力信息进行切换。

这里, 所述多连接能力信息可以是用于指示候选第二网络设备是否支持

多连接的指示信息，此时，该指示信息可以采用 1 比特长度的字段来表征。作为另一种实现方式，所述多连接能力信息还可以包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息，此时，若所述多连接能力信息指示的能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区为空，则表示候选第二网络设备不支持多连接能力，若非空，则表示支持多连接能力，且同时指示了能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区列表。

这里，作为一种示例，所述能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区可以为新空口 NR 小区，所述第一网络设备和候选第二网络设备可以都是长期演进 LTE 基站。

作为一种实现方式，所述收发器 51，在发送所述切换请求消息之前，接收终端发送的测量报告，所述测量报告包括所述终端测量得到的小区及其小区质量信息。所述收发器 51，进一步在所述切换请求消息中携带所述终端测量得到的小区中的全部小区或部分小区，其中，所述部分小区是基于所述小区的小区质量信息选择出的。

作为一种实现方式，所述收发器 51，在发送所述切换请求消息之前，在建立与相邻网络设备之间的网络设备间接口或者在更新网络设备间接口配置时，获取相邻网络设备的多连接能力信息和/或将本第一网络设备的多连接能力信息发送给相邻网络设备。

请参考图 6，本公开实施例提供了第一网络设备 600 的另一结构示意图，包括：处理器 601、收发机 602、存储器 603 和总线接口，其中：

在本公开实施例中，第一网络设备 600 还包括：存储在存储器上 603 并可在处理器 601 上运行的计算机程序，计算机程序被处理器 601 执行时实现如下步骤：向至少一个候选第二网络设备发送针对一终端的切换请求消息；接收所述至少一个候选第二网络设备发送的切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有所述候选第二网络设备的多连接能力信息。

这里，所述多连接能力信息可以是用于指示候选第二网络设备是否支持多连接的指示信息，此时，该指示信息可以采用 1 比特长度的字段来表征。作为另一种实现方式，所述多连接能力信息还可以包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息，此时，若所述多连接能力信息指示的能

够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区为空，则表示候选第二网络设备不支持多连接能力，若非空，则表示支持多连接能力，且同时指示了能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区列表。

可选地，计算机程序被处理器 601 执行时还可实现如下步骤：根据各个候选第二网络设备的多连接能力信息进行切换。

在图 6 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 601 代表的一个或多个处理器和存储器 603 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 602 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

处理器 601 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 603 可以存储处理器 601 在执行操作时所使用的数据。

这里，作为一种示例，所述能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区为新空口 NR 小区，所述第一网络设备和候选第二网络设备均为长期演进 LTE 基站。

可选地，计算机程序被处理器 601 执行时还可实现如下步骤：在发送所述切换请求消息之前，接收终端发送的测量报告，所述测量报告包括所述终端测量得到的小区及其小区质量信息；以及，进一步在所述切换请求消息中携带所述终端测量得到的小区中的全部小区或部分小区，其中，所述部分小区是基于所述小区的小区质量信息选择出的。

可选地，计算机程序被处理器 601 执行时还可实现如下步骤：在发送所述切换请求消息之前，在建立与相邻网络设备之间的网络设备间接口或者在更新网络设备间接口配置时，获取相邻网络设备的多连接能力信息和/或将本第一网络设备的多连接能力信息发送给相邻网络设备。

请参照图 7，本公开实施例提供了一种候选第二网络设备 70，包括：收发器 71 和处理器 72。其中，

所述收发器 71，用于接收第一网络设备发送的针对一终端的切换请求消息；以及，向所述第一网络设备发送切换请求确认消息，所述切换请求确认

消息携带有本候选第二网络设备的多连接能力信息。

这里，所述多连接能力信息可以是用于指示候选第二网络设备是否支持多连接的指示信息，此时，该指示信息可以采用 1 比特长度的字段来表征。作为另一种实现方式，所述多连接能力信息还可以包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息，此时，若所述多连接能力信息指示的能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区为空，则表示候选第二网络设备不支持多连接能力，若非空，则表示支持多连接能力，且同时指示了能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区列表。

这里，作为一种示例，所述能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区为新空口 NR 小区，所述第一网络设备和候选第二网络设备均为长期演进 LTE 基站。

优选地，所述切换请求消息中携带小区集合，所述小区集合包括所述终端测量得到的小区中的全部小区或部分小区。所述收发器 71，还用于在发送所述切换请求确认消息之前，向第一小区对应的网络设备，发送用于添加所述第一小区的辅小区添加请求消息，所述第一小区为所述小区集合中的小区；接收所述第一小区对应的网络设备发送的辅小区添加确认消息后，将所述第一小区作为能够与本候选第二网络设备进行多连接的小区。

优选地，所述收发器 71，还用于在接收所述切换请求消息之前，在建立与相邻网络设备之间的网络设备间接口或者在更新网络设备间接口配置时，获取相邻网络设备的多连接能力信息和/或将本候选第二网络设备的多连接能力信息发送给相邻网络设备。

请参考图 8，本公开实施例提供了候选第二网络设备 800 的另一结构示意图，包括：处理器 801、收发机 802、存储器 803 和总线接口，其中：

在本公开实施例中，候选第二网络设备 800 还包括：存储在存储器上 803 并可在处理器 801 上运行的计算机程序，计算机程序被处理器 801 执行时实现如下步骤：接收第一网络设备发送的针对一终端的切换请求消息；向所述第一网络设备发送切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有本候选第二网络设备的多连接能力信息。

这里，所述多连接能力信息可以是用于指示候选第二网络设备是否支持

多连接的指示信息，此时，该指示信息可以采用 1 比特长度的字段来表征。作为另一种实现方式，所述多连接能力信息还可以包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息，此时，若所述多连接能力信息指示的能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区为空，则表示候选第二网络设备不支持多连接能力，若非空，则表示支持多连接能力，且同时指示了能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区列表。

这里，作为一种示例，所述能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区为新空口 NR 小区，所述第一网络设备和候选第二网络设备均为长期演进 LTE 基站。

在图 8 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 801 代表的一个或多个处理器和存储器 803 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 802 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

处理器 801 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 803 可以存储处理器 801 在执行操作时所使用的数据。

所述切换请求消息中携带小区集合，所述小区集合包括所述终端测量得到的小区中的全部小区或部分小区。可选的，计算机程序被处理器 801 执行时还可实现如下步骤：在发送所述切换请求确认消息之前，向第一小区对应的网络设备，发送用于添加所述第一小区的辅小区添加请求消息，所述第一小区为所述小区集合中的小区；接收所述第一小区对应的网络设备发送的辅小区添加确认消息后，将所述第一小区作为能够与本候选第二网络设备进行多连接的小区。

可选地，计算机程序被处理器 801 执行时还可实现如下步骤：在接收所述切换请求消息之前，在建立与相邻网络设备之间的网络设备间接口或者在更新网络设备间接口配置时，获取相邻网络设备的多连接能力信息和/或将本候选第二网络设备的多连接能力信息发送给相邻网络设备。

请参照图 9，本公开实施例还提供了另一种第一网络设备 90，包括：

信息获取单元 91，用于在第一网络设备与其它网络设备之间的网络设备间接口建立或者在更新网络设备间接口配置时，获取其它网络设备的多连接能力信息和/或将本第一网络设备的多连接能力信息发送给其它网络设备。

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

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

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

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

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

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本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或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，

包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本公开各个实施例所述切换方法的全部或部分步骤,或者执行本公开实施例所述信息交互方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

与相关技术相比,本公开实施例提供一种切换方法、信息交互方法、设备及计算机可读存储介质,第一网络设备可以在切换过程中获取了候选第二网络设备的多连接能力信息,从而使得第一网络设备可以据此选择能够提供多连接服务的候选第二网络设备作为第二网络设备,可以满足高速率服务需求的终端的切换要求,改善了终端的网络体验。

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

权利要求书

1. 一种切换方法，包括：

第一网络设备向至少一个候选第二网络设备发送针对一终端的切换请求消息；

第一网络设备接收所述至少一个候选第二网络设备发送的切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有所述候选第二网络设备的多连接能力信息。

2. 如权利要求 1 所述的切换方法，其中，

所述多连接能力信息为用于指示候选第二网络设备是否支持多连接的指示信息，或者，所述多连接能力信息包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息。

3. 如权利要求 2 所述的切换方法，其中，所述指示信息的长度为 1 比特。

4. 如权利要求 1 所述的切换方法，其中，

在发送所述切换请求消息之前，所述方法还包括：第一网络设备接收终端发送的测量报告，所述测量报告包括所述终端测量得到的小区及其小区质量信息；

所述第一网络设备进一步在所述切换请求消息中携带所述终端测量得到的小区中的全部小区或部分小区，其中，所述部分小区是基于小区的小区质量信息选择出的。

5. 如权利要求 4 所述的切换方法，其中，所述切换请求确认消息携带的多连接能力信息为：能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的小区个数或小区 ID，或者为一位图 bitmap，所述位图中的比特位一一对应于所述切换请求消息中携带的小区，且比特位的不同取值代表对应小区是否能够与候选第二网络设备进行多连接。

6. 如权利要求 1 所述的切换方法，其中，在发送所述切换请求消息之前，所述方法还包括：

第一网络设备在与其它网络设备之间的网络设备间接口建立或者在更新网络设备间接口配置时，获取其它网络设备的多连接能力信息和/或将本第一

网络设备的多连接能力信息发送给其它网络设备。

7. 一种切换方法，包括：

候选第二网络设备接收第一网络设备发送的针对一终端的切换请求消息；
候选第二网络设备向所述第一网络设备发送切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有本候选第二网络设备的多连接能力信息。

8. 如权利要求 7 所述的切换方法，其中，

所述多连接能力信息为用于指示候选第二网络设备是否支持多连接的指示信息，或者，所述多连接能力信息包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息。

9. 如权利要求 8 所述的切换方法，其中，所述指示信息的长度为 1 比特。

10. 如权利要求 7 所述的切换方法，其中，所述切换请求消息中携带小区集合，所述小区集合包括所述终端测量得到的小区中的全部小区或部分小区；在发送所述切换请求确认消息之前，所述方法还包括：

候选第二网络设备向第一小区对应的网络设备，发送用于添加所述第一小区的辅小区添加请求消息，所述第一小区为所述小区集合中的小区；

候选第二网络设备接收所述第一小区对应的网络设备发送的辅小区添加确认消息后，将所述第一小区作为能够与本候选第二网络设备进行多连接的小区。

11. 如权利要求 10 所述的切换方法，其中，

所述切换请求确认消息携带的多连接能力信息为：能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的小区个数或小区 ID，或者为一位图 bitmap，所述位图中的比特位一一对应于所述切换请求消息中携带的小区，且比特位的不同取值代表对应小区是否能够与候选第二网络设备进行多连接。

12. 如权利要求 7 所述的切换方法，其中，在接收所述切换请求消息之前，所述方法还包括：

候选第二网络设备在建立与其它网络设备之间的网络设备间接口或者在更新网络设备间接口配置时，获取其它网络设备的多连接能力信息和/或将本候选第二网络设备的多连接能力信息发送给其它网络设备。

13. 一种信息交互方法，包括：

第一网络设备在与其它网络设备之间的网络设备间接口建立或者在更新网络设备间接口配置时，获取其它网络设备的多连接能力信息和/或将本第一网络设备的多连接能力信息发送给其它网络设备。

14. 一种第一网络设备，包括处理器和收发器；其中，

所述收发器，用于向至少一个候选第二网络设备发送针对一终端的切换请求消息；以及，接收所述至少一个候选第二网络设备发送的切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有所述候选第二网络设备的多连接能力信息，所述多连接能力信息包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息。

15. 一种候选第二网络设备，包括收发器和处理器，其中，

所述收发器，用于接收第一网络设备发送的针对一终端的切换请求消息；以及，向所述第一网络设备发送切换请求确认消息，所述切换请求确认消息携带有本候选第二网络设备的多连接能力信息，所述多连接能力信息包括能够与所述候选第二网络设备进行多连接的小区的信息。

16. 一种第一网络设备，包括：

信息获取单元，用于在第一网络设备与其它网络设备之间的网络设备间接口建立或者在更新网络设备间接口配置时，获取其它网络设备的多连接能力信息和/或将本第一网络设备的多连接能力信息发送给其它网络设备。

17. 一种网络设备，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在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 12 中任一项所述的切换方法的步骤，或者，实现如权利要求 13 所述的信息交互方法的步骤。

18. 一种计算机可读存储介质，其中，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 12 中任一项所述的切换方法的步骤，或者，实现如权利要求 13 所述的信息交互方法的步骤。

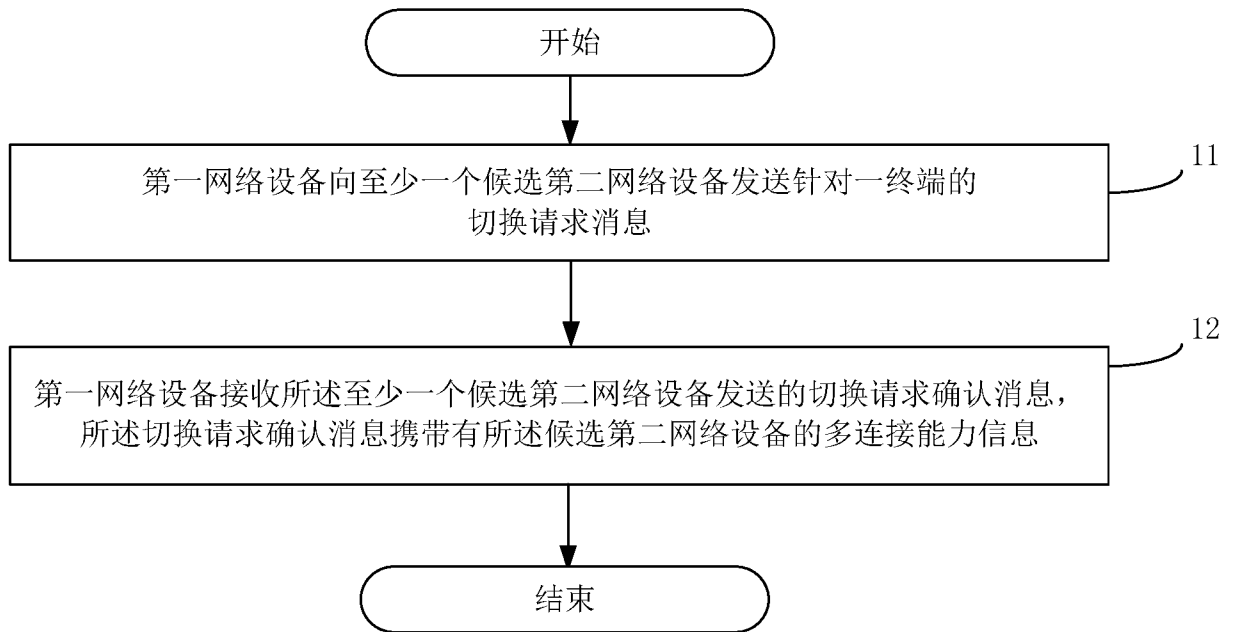


图 1

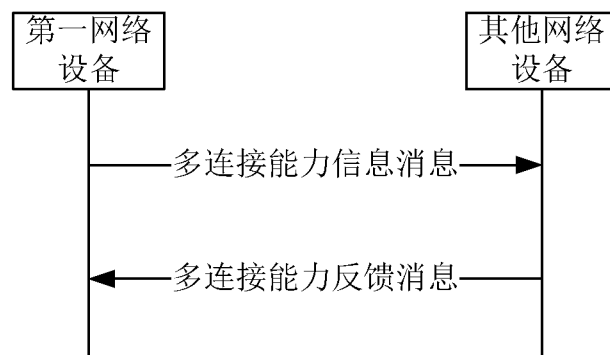


图 2

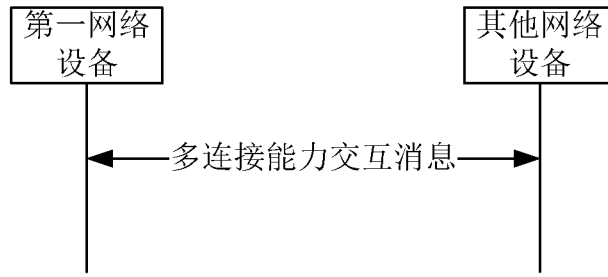


图 3

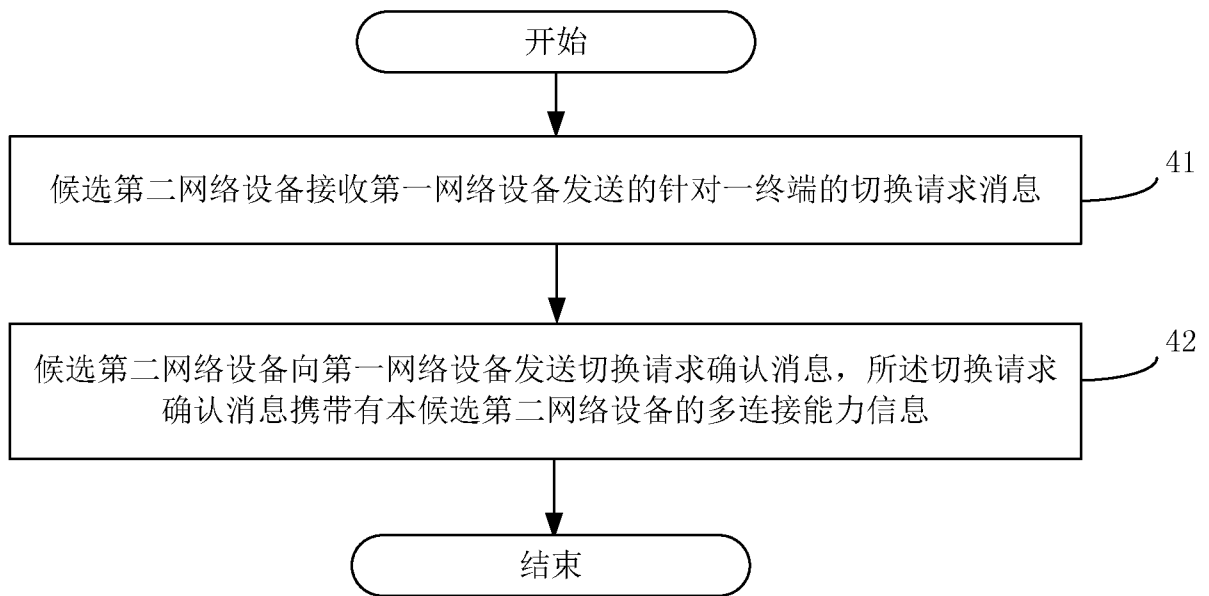


图 4

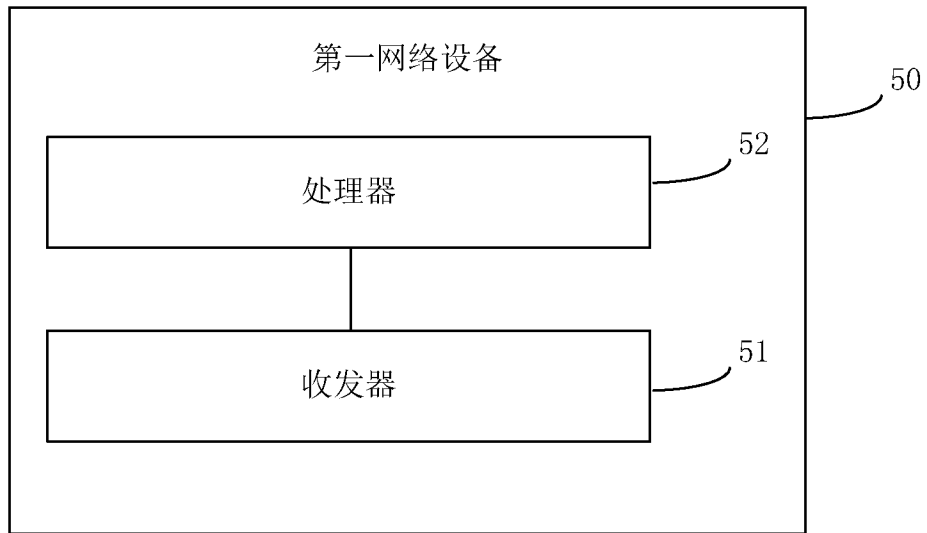


图 5

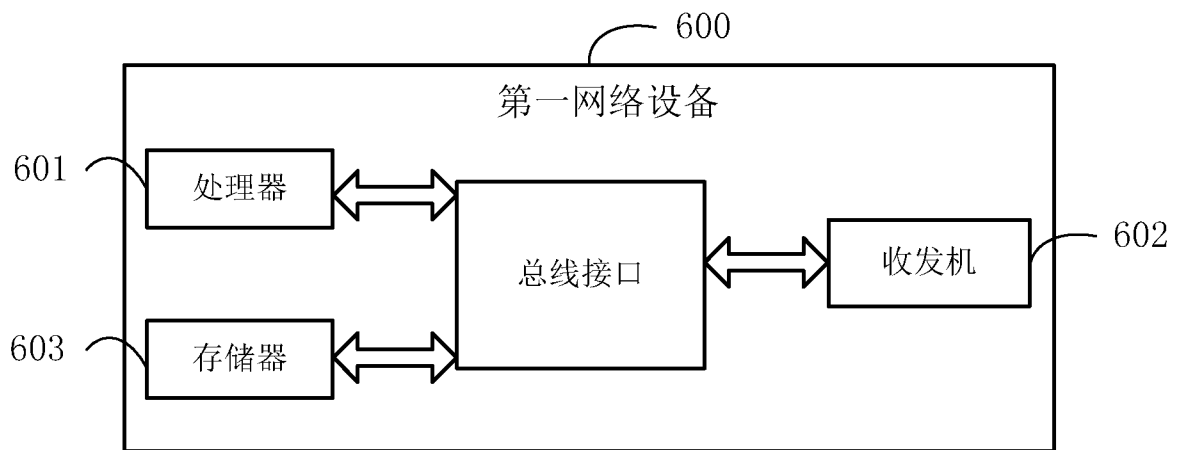


图 6

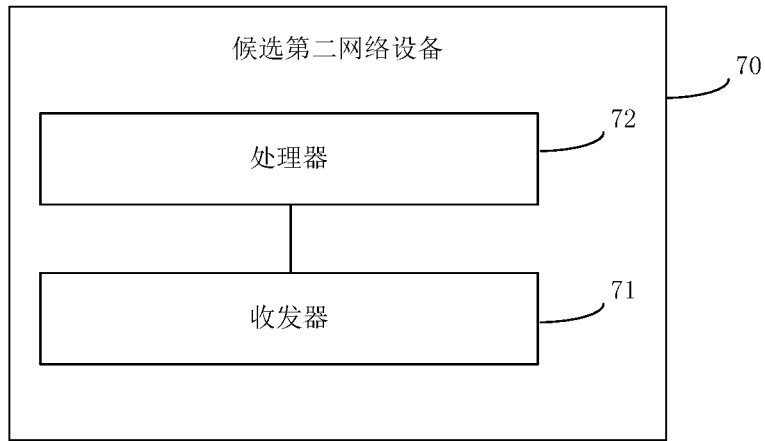


图 7

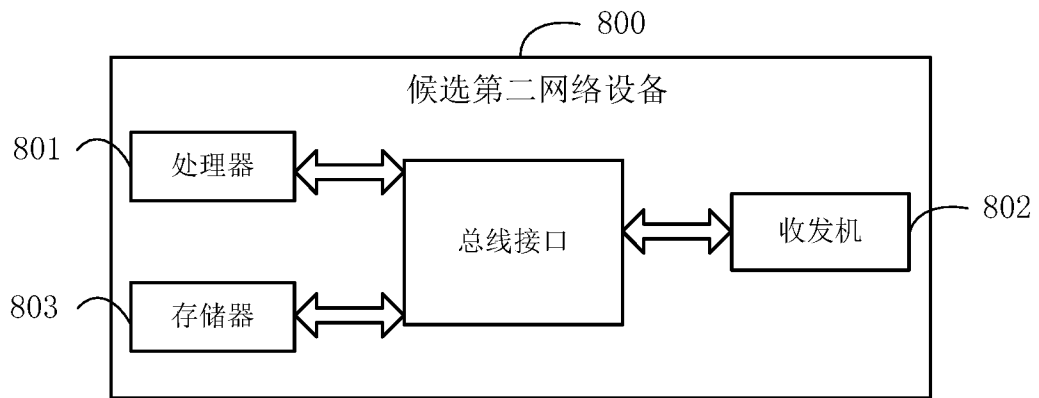


图 8

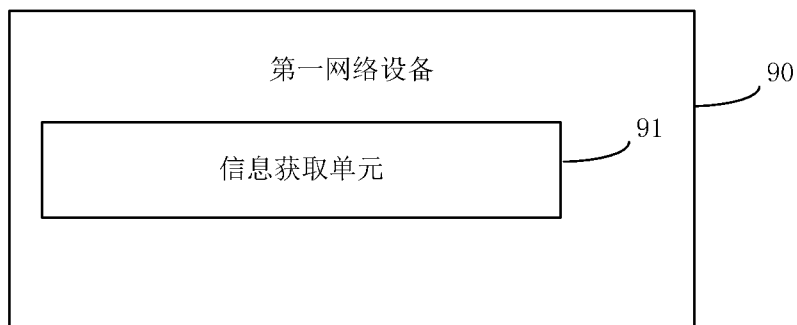


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/072506

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 4/00(2018.01)i; H04W 36/00(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		
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; CNKI; VEN; EPTXT; WOTXT; USTXT: 基站, 第一, 第二, 多连接, 小区, 能力信息, 切换, 邻, 响应, base station, first, second, multi-connection, capability information, switch, neighbor, response		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106470389 A (ZTE CORPORATION) 01 March 2017 (2017-03-01) description, paragraphs [0040]-[0094]	1-18
A	CN 105992284 A (ZTE CORPORATION) 05 October 2016 (2016-10-05) entire document	1-18
<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 18 March 2019		Date of mailing of the international search report 09 April 2019
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		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/072506

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106470389	A	01 March 2017	WO	2017032124	A1	02 March 2017
				US	2018241520	A1	23 August 2018
CN	105992284	A	05 October 2016	WO	2016119407	A1	04 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/072506

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/00(2018.01)i; H04W 36/00(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</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;CNKI;VEN;EPTXT;WOTXT;USTXT; 基站, 第一, 第二, 多连接, 小区, 能力信息, 切换, 邻, 响应, base station, first, second, multi-connection, capability information, switch, neighbor, response</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 106470389 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书第[0040]-[0094]段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105992284 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文</td> <td>1-18</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 106470389 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书第[0040]-[0094]段	1-18	A	CN 105992284 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求									
X	CN 106470389 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书第[0040]-[0094]段	1-18									
A	CN 105992284 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-18									
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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 3月 18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 4月 9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>孙昌璐</p> <p>电话号码 86-(010)-62411435</p>									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/072506

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	106470389	A	2017年 3月 1日	WO	2017032124	A1	2017年 3月 2日
				US	2018241520	A1	2018年 8月 23日
CN	105992284	A	2016年 10月 5日	WO	2016119407	A1	2016年 8月 4日