

(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
2016年12月29日 (29.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/205992 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082036
- (22) 国际申请日: 2015年6月23日 (23.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 余荣道 (YU, Rongdao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区丹棱街16号海兴大厦C座1108, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (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))。

(54) Title: HANDOVER METHOD FOR UNLICENSED TRANSMISSION, TERMINAL APPARATUS, AND NETWORK EQUIPMENT

(54) 发明名称: 免授权传输的切换方法、终端设备和网络设备

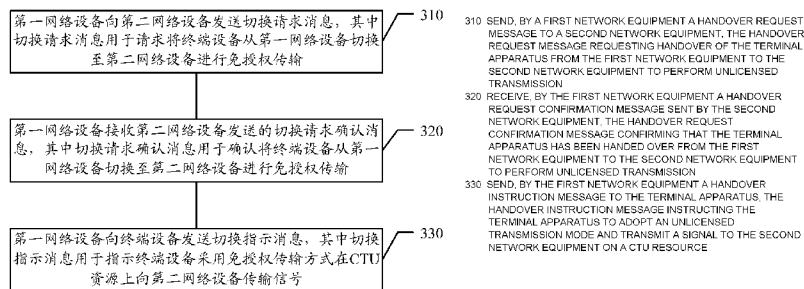


图3

(57) Abstract: The present invention provides a handover method for an unlicensed transmission, a terminal apparatus, and a network equipment, the handover method comprising: sending, by a first network equipment a handover request message to a second network equipment, the handover request message requesting handover of the terminal apparatus from the first network equipment to the second network equipment to perform unlicensed transmission; receiving, by the first network equipment a handover request confirmation message sent by the second network equipment, the handover request confirmation message confirming that the terminal apparatus has been handed over from the first network equipment to the second network equipment to perform unlicensed transmission; and sending, by the first network equipment a handover instruction message to the terminal apparatus, the handover instruction message instructing the terminal apparatus to adopt an unlicensed transmission mode and transmit a signal to the second network equipment on a CTU resource. The technical solution of the present invention realizes handover of a terminal apparatus from one network equipment to another to perform unlicensed transmission.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/205992 A1

本发明提供了一种免授权传输的切换方法、终端设备和网络设备。该切换方法包括：第一网络设备向第二网络设备发送切换请求消息，其中切换请求消息用于请求将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；第一网络设备接收第二网络设备发送的切换请求确认消息，其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；第一网络设备向终端设备发送切换指示消息，其中切换指示消息用于指示终端设备采用免授权传输方式在 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。本发明的技术方案实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

免授权传输的切换方法、终端设备和网络设备

技术领域

本发明的实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种免授权传输的切换方法、终端设备和网络设备。

背景技术

在现有的长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统中，当需要传输上行数据时，终端设备采用上行调度请求（Scheduling Request, SR）机制，即终端设备通过发送上行调度请求给基站，告知基站终端设备需要上行资源进行数据传输。基站接收到终端设备的调度请求后，给终端设备分配一定的资源，终端设备在这些分配的资源上进行数据传输。

随着物联网的发展，出现了越来越多的机器类型通信（Machine Type Communication, MTC）类型业务。MTC 类型业务一般数据包比较小，而且要求传输时延也比较小。当有大量的 MTC 类型业务时，上述的调度请求机制一方面会带来大量的信令开销，另一方面也会带来传输时延。

为了解决上述问题，已经提出了一种上行免授权（Grant Free）的技术方案。Grant Free 是指在公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network, PLMN）中，终端设备无需通过调度请求方式请求基站分配资源进行数据传输。Grant Free 用户可以根据传输数据的特点的不同，如传输时延或可靠性的要求，直接在竞争传输资源（Contention Transmission Unit, CTU）上传输报文。

然而，在某些场景下，例如，终端设备当前接入的基站（源基站）的负载过重时或者信道质量较差时，或者终端设备从一个基站的覆盖区域进入另一个基站的覆盖区域时，需要将终端设备从源基站切换至另一基站（目标基站）进行免授权传输。

因此，如何将终端设备从一个基站切换至另一基站进行免授权传输是亟待解决的问题。

发明内容

本发明的实施例提供了一种免授权传输的切换方法、终端设备和网络设

备，能够将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

第一方面，提供了一种基于免授权传输的切换方法，包括：第一网络设备向第二网络设备发送切换请求消息，其中切换请求消息用于请求将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；第一网络设备接收
5 第二网络设备发送的切换请求确认消息，其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；第一网络设备向终端设备发送切换指示消息，其中切换指示消息用于指示终端设备采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

在第一种可能的实现方式中，切换请求确认消息包含第二网络设备允许
10 终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输信号。

结合第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，切换请求消息包含终端设备在切换前进行免授权传输所采用的第一 CTU 资源的信息。

结合第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，在第二网络
15 设备允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

结合第一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，切换请求消
20 息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息，切换请求确认消息包含：第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输信号。

结合上述任何一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，CTU
25 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

结合第一方面或上述任何一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方
30 式中，第一网络设备向第二网络设备发送切换请求消息之前，还包括：第一网络设备根据终端设备的测量报告信息和第一网络设备的负载信息中的至少一个，确定需要将终端设备切换到第二网络设备。

第二方面，提供了一种基于免授权传输的切换方法，包括：第二网络设

备接收第一网络设备发送的切换请求消息，其中切换请求消息用于请求将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；第二网络设备确定将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；第二网络设备向第一网络设备发送切换请求确认消息，其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；第二网络设备盲检测终端设备采用免授权传输方式在CTU资源上传输的信号。

在第一种可能的实现方式中，切换请求确认消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二竞争接入区域或CTU资源的信息，切换指示消息包含第二竞争接入区域或CTU资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式使用在竞争接入区域或第二CTU资源的信息上进行免授权传输信号。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，切换请求消息包含终端设备在切换前进行免授权传输所使用的第一CTU资源的信息，其中第二网络设备盲检测终端设备采用免授权传输方式在CTU资源上传输的信号，包括：第二网络设备基于第二CTU资源盲检测终端设备采用免授权传输方式在第二CTU资源上传输的信号。

结合第二方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，在第二网络设备允许终端设备使用第一CTU资源进行免授权传输的情况下，第二CTU资源与第一CTU资源相同，或者，在第二网络设备不允许终端设备使用第一CTU资源进行免授权传输的情况下，第二CTU资源与第一CTU资源不同。

结合第二方面的第二种或第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，第二网络设备确定将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输，包括：第二网络设备根据第二网络设备的竞争接入区域的负载情况、第二网络设备的负载情况以及第一CTU资源中的至少一个，确定将终端设备切换到第二网络设备。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息，切换请求确认消息包含：第二网络设备允许终端设备使用的第二CTU资源的信息，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二CTU资源的信息。

结合第二方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，第二网络设备确定将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免

授权传输，包括：根据第二网络设备的竞争接入区域的负载情况和第二网络设备的负载情况中的至少一个，确定将终端设备切换到第二网络设备。

结合第二方面的上述任何一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、

5 CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

第三方面，提供了一种基于免授权传输的切换方法，包括：终端设备接收第一网络设备发送的切换指示消息，其中切换指示消息用于指示终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；终端设备根据切换指示消息，采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向第二网络设备

10 传输信号。

结合第二方面的上述任何一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，终端设备在切换前采用第一 CTU 资源进行免授权传输，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备采用的第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授传输方式在第二竞争传输单元 CTU 资源上传输信号。

15 结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，在第二网络设备允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

20 结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，终端设备根据切换指示消息，采用免授权传输方式在 CTU 资源上向第二网络设备传输信号，包括：终端设备根据切换指示消息中携带的第二 CTU 资源的信息，确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU；终端设备采用免授权传输方式在 CTU 上传输信号。

25 结合第三方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，第二 CTU 资源为竞争接入区域，终端设备根据切换指示消息中携带的第二 CTU 资源的信息，确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU，包括：终端设备根据切换指示消息中携带的竞争接入区域的信息，确定竞争接入区域中的 CTU 的数目；终端设备根据下列公式确定 CTU：

30

$$Indx_{CTU} = Sig_i \bmod N_{CTU}$$

其中 $Indx_{CTU}$ 为 CTU 的索引号, mod 表示取模, N_{CTU} 表示竞争接入区域中的 CTU 的数目, Sig_i 表示终端设备的码资源的索引。

结合第三方面的上述任何一种可能的实现方式, 在第五种可能的实现方式中, CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、

5 CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

第四方面, 提供了一种网络设备, 包括: 发送模块, 用于向第二网络设备发送切换请求消息, 其中切换请求消息用于请求将终端设备从网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输; 接收模块, 用于接收第二网络设备发送的切换请求确认消息, 其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输, 其中发送模块还用于向终端设备发送切换指示消息, 其中切换指示消息用于指示终端设备采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

在第一种可能的实现方式中, 切换请求确认消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息, 切换指示消息包含第二 CTU 资源的信息, 以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输信号。

结合第四方面的第一种可能的实现方式, 在第二种可能的实现方式中, 切换请求消息包含终端设备在切换前进行免授权传输所采用的第一 CTU 资源的信息。

结合第四方面的第二种可能的实现方式, 在第三种可能的实现方式中, 在第二网络设备允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下, 第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同, 或者, 在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下, 第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

结合第四方面的第一种可能的实现方式, 在第四种可能的实现方式中, 切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息, 切换请求确认消息包含: 第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息, 切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息, 以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输信号。

结合第四方面的上述任何一种可能的实现方式, 在第五种可能的实现方式中, CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

结合第四方面或第四方面的上述任何一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，网络设备向第二网络设备发送切换请求消息之前，还包括：确定模块，用于根据终端设备的测量报告信息和网络设备的负载信息中的至少一个，确定需要将终端设备切换到第二网络设备。

- 5 第五方面，提供了一种网络设备，包括：接收模块，用于接收第一网络设备发送的切换请求消息，其中切换请求消息用于请求将终端设备从第一网络设备切换至网络设备进行免授权传输；确定模块，用于确定将终端设备从第一网络设备切换至网络设备进行免授权传输；发送模块，用于向第一网络设备发送切换请求确认消息，其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从
- 10 第一网络设备切换至网络设备进行免授权传输；检测模块，用于盲检测终端设备采用免授权传输方式在 CTU 资源上传输的信号。

在第一种可能的实现方式中，切换请求确认消息包含网络设备允许终端设备使用的第二竞争接入区域或 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二竞争接入区域或 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式使用

15 在竞争接入区域或第二 CTU 资源的信息上进行免授权传输信号。

结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，切换请求消息包含终端设备在切换前进行免授权传输所使用的第一 CTU 资源的信息，其中检测模块基于第二 CTU 资源盲检测终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输的信号。

- 20 结合第五方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，在网络设备允许终端设备使用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在网络设备不允许终端设备使用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

- 25 结合第五方面的第二种或第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，确定模块根据网络设备的竞争接入区域的负载情况、网络设备的负载情况以及第一 CTU 资源中的至少一个，确定将终端设备切换到网络设备。

- 结合第五方面的第一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息，切换请求确认
- 30 消息包含：网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息。

结合第五方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，确定模块根据网络设备的竞争接入区域的负载情况和网络设备的负载情况中的至少一个，确定将终端设备切换到网络设备。

结合第五方面的上述任何一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

第六方面，提供了一种终端设备，包括：接收模块，用于接收第一网络设备发送的切换指示消息，其中切换指示消息用于指示终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；发送模块，用于根据切换指示消息，采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

结合第二方面的上述任何一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，终端设备在切换前采用第一 CTU 资源进行免授权传输，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备采用的第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授传输方式在第二竞争传输单元 CTU 资源上传输信号。

结合第六方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，在第二网络设备允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

结合第六方面的第一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，第六方面的终端设备还包括：确定模块，用于根据切换指示消息中携带的第二 CTU 资源的信息，确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU，其中发送模块采用免授权传输方式在 CTU 上传输信号。

结合第六方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，第二 CTU 资源为竞争接入区域，确定模块根据切换指示消息中携带的竞争接入区域的信息，确定竞争接入区域中的 CTU 的数目；

终端设备根据下列公式确定 CTU：

$$Indx_{CTU} = Sig_i \bmod N_{CTU}$$

其中 $Indx_{CTU}$ 为 CTU 的索引号，mod 表示取模， N_{CTU} 表示竞争接入区域

中的 CTU 的数目, Sig_i 表示终端设备的码资源的索引。

结合第六方面的上述任何一种可能的实现方式, 在第五种可能的实现方式中, CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

5

基于本发明的技术方案, 第一网络设备向第二网络设备请求将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输, 并在第二网络设备允许切换之后, 指示终端设备采用免授权传输方式在 CTU 上向第二网络设备传输信号, 从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案, 下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动性的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出了应用本发明实施例的一种通信系统的示意性架构图。

图 2 是根据本发明的一个实施例的 CTU 资源定义的示意图。

图 3 是根据本发明的一个实施例的免授权传输的切换方法的示意性流程图。

图 4 是根据本发明的另一实施例的免授权传输的切换方法的示意性流程图。

图 5 是根据本发明的又一实施例的免授权传输的方法的示意性流程图。

图 6 是根据本发明的另一实施例的基于免授权传输的切换过程的示意性流程图。

图 7 是根据本发明的另一实施例的基于免授权传输的切换过程的示意性流程图。

图 8 是根据本发明的一个实施例的网络设备的示意性结构图。

图 9 是根据本发明的另一实施例的网络设备的示意性结构图。

图 10 是根据本发明的另一实施例的终端设备的示意性结构图。

30

图 11 是根据本发明的一个实施例的网络设备的示意性结构图。

图 12 是根据本发明的另一实施例的网络设备的示意性结构图。

图 13 是根据本发明的另一实施例的终端设备的示意性结构图。

5

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

应理解，本发明的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：GSM (Global System of Mobile communication, 全球移动通讯)系统、CDMA(Code Division Multiple Access, 码分多址)系统、WCDMA(, Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址)系统、GPRS (General Packet Radio Service, 通用分组无线业务)、LTE (Long Term Evolution, 长期演进)系统、LTE-A (Advanced long term evolution, 先进的长期演进)系统、UMTS (Universal Mobile Telecommunication System, 通用移动通信系统)等，本发明实施例并不限定，但为描述方便，本发明实施例将以 LTE 网络为例进行说明。

20 本发明实施例可以用于不同的制式的无线网络。无线接入网络在不同的系统中可包括不同的网元。例如，LTE 和 LTE-A 中无线接入网络的网元包括 eNB (eNodeB, 演进型基站)，WCDMA 中无线接入网络的网元包括 RNC (Radio Network Controller, 无线网络控制器)和 NodeB，类似地，WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access, 全球微波互联接入)等其它无线网络也可以使用与本发明实施例类似的方案，只是基站系统中的相关模块可能有所不同，本发明实施例并不限定，但为描述方便，下述实施例将以 eNodeB 为例进行说明。

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

30

在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在 2 个或更多个计算机之间。此外，这些部件可在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

应理解，本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile Communication，简称为“GSM”）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，简称为“CDMA”）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称为“WCDMA”）系统、长期演进（Long Term Evolution，简称为“LTE”）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex，简称为“FDD”）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex，简称为“TDD”）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，简称为“UMTS”）、以及未来的 5G 通信系统等。

本发明结合终端设备描述了各个实施例。终端设备也可以指用户设备（User Equipment，简称为“UE”）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol，简称为“SIP”）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop，简称为“WLL”）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant，简称为“PDA”）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 网络中的终端设备等。

本发明结合网络设备描述了各个实施例。网络设备可以是用于与终端设备进行通信的设备，例如，可以是 GSM 系统或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station，简称为“BTS”），也可以是 WCDMA 系统中的基站（NodeB，简称为“NB”），还可以是 LTE 系统中的演进型基站（Evolutional

Node B, 简称为“eNB”或“eNodeB”), 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络侧设备或未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等。

此外, 本发明的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如, 计算机可读介质可以包括, 但不限于: 磁存储器件(例如, 硬盘、软盘或磁带等), 光盘(例如, CD(Compact Disk, 压缩盘)、DVD(Digital Versatile Disk, 数字通用盘)等), 智能卡和闪存器件(例如, EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory, 可擦写可编程只读存储器)、卡、棒或钥匙驱动器等)。另外, 本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于, 无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

现有的蜂窝通信系统, 如全球移动通信(英文全称可以为: Global System for Mobile Communication, 英文简称可以为: GSM), 宽带码分多址(英文全称可以为: Wideband Code Division Multiple Access, 英文简称可以为: WCDMA), 长期演进(英文全称可以为: Long Term Evolution, 英文简称可以为: LTE)等系统中, 所支持的通信主要是针对语音和数据通信的。通常来说, 一个传统基站支持的连接数有限, 也易于实现。

下一代移动通信系统将不仅支持传统的通信, 还将支持 M2M(英文全称可以为: Machine to Machine)通信, 或者叫做 MTC(英文全称可以为: Machine Type Communication)通信。根据预测, 到 2020 年, 连接在网络上的 MTC 设备将会达到 500 到 1000 亿, 这将远超现在的连接数。对 M2M 类业务, 由于其业务种类千差万别, 对网络需求存在很大差异。大致来说, 会存在如下几种需求: 可靠传输, 但对时延不敏感, 低延迟, 高可靠传输, 对可靠传输, 而对时延不敏感业务, 较容易处理。但是, 对低延迟、高可靠传输类的业务, 不仅要求传输时延短, 而且要求可靠, 比如 V2V(英文全称为: Vehicle to Vehicle)业务。如果传输不可靠, 会导致重传而造成传输时延过大, 不能满足要求。

由于大量连接的存在, 使得未来的无线通信系统和现有的通信系统存在很大差异。大连接需要消耗更多的资源接入终端设备以及需要消耗更多的资

源用于终端设备的数据传输相关的调度信令的传输。

图 1 给出了简化的网络示意图，在网络 100 中举例地有一个网络设备 102，网络设备 102 和若干终端设备 104-114（图中简称为 UE）通过无线连接或有线连接或其他方式连接。

5 本专利的网络可以是指公共陆地移动网络（英文全称可以为：Public Land Mobile Network，英文简称可以为：PLMN）网络或者 D2D 网络或者 M2M 网络或者其他网络，图 1 只是举例的简化示意图，网络中还可以包括其他网络设备，图 1 中未予以画出。

本专利申请中的终端设备也可以指用户设备（英文全称可以为：User
10 Equipment，英文简称可以为：UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（英文全称可以为：Session Initiation Protocol，英文简称可以为：SIP）电话、无线本地环路（英文全称可以为：Wireless Local Loop，英文简称可以为：
15 WLL）站、个人数字处理（英文全称可以为：Personal Digital Assistant，英文简称可以为：PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 网络中的终端设备等。

本专利申请中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备，网络设备
20 可以是 GSM 或码分多址（英文全称可以为：Code Division Multiple Access，英文简称可以为 CDMA）中的 BTS（英文全称可以为：Base Transceiver Station），也可以是 WCDMA 中的 NB（英文全称可以为：NodeB），也可以是云无线接入网络（英文全称可以为：Cloud Radio Access Network，英文简称可以为 CRAN）场景下的无线控制器，还可以是 LTE 中的 eNB 或 eNodeB
25 （英文全称可以为：Evolutional Node B）或接入点，或者车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备。

为了解决未来网络大量的 MTC 类业务，以及满足低时延、高可靠的业务传输，本专利提出了免授权传输的一种方案。免授权传输英文可以表示为
30 Grant Free。这里的免授权传输可以针对的是上行数据传输。免授权传输可以理解为如下含义的任一种含义，或，多种含义，或者多种含义中的部分

技术特征的组合:

免授权传输可以指: 网络设备预先分配并告知终端设备多个传输资源; 终端设备有上行数据传输需求时, 从网络设备预先分配的多个传输资源中选择至少一个传输资源, 使用所选择的传输资源发送上行数据; 网络设备在所述预先分配的多个传输资源中的一个或多个传输资源上检测终端设备发送的上行数据。所述检测可以是盲检测, 也可能根据所述上行数据中某一个控制域进行检测, 或者是其他方式进行检测。

免授权传输可以指: 网络设备预先分配并告知终端设备多个传输资源, 以使终端设备有上行数据传输需求时, 从网络设备预先分配的多个传输资源中选择至少一个传输资源, 使用所选择的传输资源发送上行数据。

免授权传输可以指: 获取预先分配的多个传输资源的信息, 在有上行数据传输需求时, 从所述多个传输资源中选择至少一个传输资源, 使用所选择的传输资源发送上行数据。获取的方式可以从网络设备获取。

免授权传输可以指: 不需要网络设备动态调度即可实现终端设备的上行数据传输的方法, 所述动态调度可以是指网络设备为终端设备的每次上行数据传输通过信令来指示传输资源的一种调度方式。可选地, 实现终端设备的上行数据传输可以理解为允许两个或两个以上终端设备的数据在相同的时频资源上进行上行数据传输。可选地, 所述传输资源可以是 UE 接收所述的信令的时刻以后的一个或多个传输时间单位的传输资源。一个传输时间单位可以是指一次传输的最小时间单元, 比如 TTI(Transmission Time Interval), 数值可以为 1ms, 或者可以是预先设定的传输时间单元。

免授权传输可以指: 终端设备在不需要网络设备授权的情况下进行上行数据传输。所述授权可以指终端设备发送上行调度请求给网络设备, 网络设备接收调度请求后, 向终端设备发送上行授权, 其中所述上行授权指示分配给终端设备的上行传输资源。

6、免授权传输可以指: 一种竞争传输方式, 具体地可以指多个终端在预先分配的相同的时频资源上同时进行上行数据传输, 而无需基站进行授权。

所述的数据可以为包括业务数据或者信令数据。

所述盲检测可以理解为在不预知是否有数据到达的情况下, 对可能到达的数据进行的检测。所述盲检测也可以理解为没有显式的信令指示下的检

测。

所述传输资源可以包括但不限于如下资源的一种或多种的组合：时域资源，如无线帧、子帧、符号等；频域资源，如子载波、资源块等；空域资源，如发送天线、波束等；码域资源，如稀疏码多址接入（英文全称为：Sparse Code Multiple Access，英文简称为：SCMA）码本组、低密度签名（英文全称为：Low Density Signature，英文简称为：LDS）组、CDMA 码组等；上行导频资源。

如上的传输资源可以根据包括但不限于如下的控制机制进行的传输：上行功率控制，如上行发送功率上限控制等；调制编码方式设置，如传输块大小、码率、调制阶数设置等；重传机制，如 HARQ 机制等。

竞争传输单元（英文全称可以为：Contention Transmission Unit，英文缩写可以为：CTU）可以为免授权传输的基本传输资源。CTU 可以指时间、频率、码域相结合的传输资源，或者，可以指时间、频率、导频相结合的传输，或者，可以指时间、频率、码域、导频相结合的传输资源。

CTU 的接入区域可以指用于免授权传输的时频区域。

专利号 PCT/CN2014/073084，申请名称为“System and Method for Uplink Grant-free Transmission Scheme”的专利申请给出了一种上行免授权传输的技术方案。PCT/CN2014/073084 申请介绍可以将无线资源划分为各种 CTU，UE 被映射到某个 CTU。每个 CTU 可以被分配一组码，所分配的一组码可以是一组 CDMA 码，也可以是 SCMA 码本集或 LDS 组或签名(signature)组等。每一个码可以对应一组导频。用户可以选择一个码以及与该码对应的导频组中的一个导频进行上行传输。PCT/CN2014/073084 申请内容也可以理解为通过引用作为本发明实施例内容的一部分，不再赘述。

图 2 是根据本发明的一个实施例的 CTU 资源定义的示意图。

图 2 示出了四个竞争接入区域（也称为 CTU 接入区域）210、220、230 和 240，而可用带宽被分成四个竞争接入区域的时频区域。每个竞争接入区域可以占用预定数量的资源块（Resource Block），例如，在图 2 的实施例中，竞争接入区 210 包括四个 RB：RB1、RB2、RB3 和 RB4。本发明的实施例并不限于此，例如，不同的竞争接入区域可以包括不同数目的 RB。在图 2 中，每个竞争接入区域能够支持 36 个 UE 竞争该竞争区域中定义的 36 个 CTU，每个 CTU 是时间、频率、码资源和导频的结合。码资源包括码分多

址接入 (Code Division Multiple Access, CD) 码, 或稀疏码分多址 (Sparse Code Multiple Access, SCMA) 码或低密度签名 (Low Density Signature, LDS) 或其它签名 (signature) 等。每个竞争接入区域占用一个时频资源区, 每个时频资源区支持六个签名 (S1-S6), 并且每个签名映射到 6 个导频, 从而生成总共 36 个导频 (P1-P36)。基站可以使用导频/签名解相关器来检测或解码各个 UE 在 CTU 上发送的信号。

应理解, 为了描述方便, 图 2 示出了四个竞争接入区域, 本发明的实施例并不限于此, 可以根据需要定义更多或更少的竞争接入区域。

图 3 是根据本发明的一个实施例的免授权传输的切换方法的示意性流程图。图 3 的方法由图 1 的网络设备 (例如, 基站) 执行。

310, 第一网络设备向第二网络设备发送切换请求消息, 其中切换请求消息用于请求将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输;

320, 第一网络设备接收第二网络设备发送的切换请求确认消息, 其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输;

330, 第一网络设备向终端设备发送切换指示消息, 其中切换指示消息用于指示终端设备采用免授权传输方式在 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

具体而言, 第一网络设备为源网络设备, 第二网络设备为目标网络设备。在切换前, 终端设备采用免授权传输方式与第一网络设备通信, 在切换后, 终端设备采用免授权方式与第二网络设备通信。当切换条件满足 (例如, 终端设备与第二网络设备之间的信道质量优于终端设备与第一网络设备之间的信道质量, 或者终端设备从第一网络设备的覆盖区域进入第二网络设备的覆盖区域) 时, 第一网络设备通过切换请求消息向第二网络设备发起切换。第二网络设备接收到切换请求消息之后, 在确定允许终端设备采用免授权传输方式接入第二网络设备时, 向第一网络设备发送切换请求确认消息。第一网络设备在根据切换请求消息确定第二网络设备允许切换时, 向终端设备发送切换请求指示消息。终端设备根据切换请求指示消息采用免授权传输方式在 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

上述 CTU 资源可以指用于免授权传输的竞争接入区域, 还可以指竞争

接区域所包括的 CTU。根据本发明的实施例并不限于此，CTU 资源也可以是 CTU 所包括的时频资源、码资源和导频中的至少一个。例如，时域资源可以指无线帧、子帧、符号等；频域资源可以指子载波、资源块等；码域资源可以指稀疏码多址接入（Sparse Code Multiple Access，简称为“SCMA”）

5 码本、低密度签名（Low Density Signature，简称为“LDS”）、CDMA 码等。

根据本发明的实施例，第一网络设备向第二网络设备请求将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输，并在第二网络设备允许切换之后，指示终端设备采用免授权传输方式在 CTU 上向第二网络设备传输信号，从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免

10 授权传输。

根据本发明的实施例，切换请求确认消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输信号。

具体而言，在切换请求确认消息和切换指示消息中携带第二网络设备允许终端设备进行免授权传输时使用的 CTU 资源的信息，以便终端设备根据

15 CTU 资源的信息确定 CTU 以进行免授权传输。由于第二网络设备能够预先知道终端设备接入第二网络设备所使用的 CTU 资源，从而能够快速根据该 CTU 资源解调出免授权传输的信号，缩小了盲检测的范围，从而减少了盲检测的次数，并降低了切换过程的信令开销。

20 根据本发明的实施例，切换请求消息可以包含终端设备在切换前进行免授权传输所采用的第一 CTU 资源的信息，切换请求确认消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二 CTU 资源的信息。

根据本发明的实施例，在第二网络设备允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，

25 在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。换句话说，在第二网络设备允许终端设备采用原来的 CTU 资源接入第二网络设备的情况下，第二网络设备在切换请求确认消息中携带原来的 CTU 资源的信息，在第二网络设备不允许终端设备采用原来的 CTU 资源接入第二网络设备的情况下，第二网络设备

30 在切换请求消息中携带新的 CTU 资源的信息。另外，如果第二网络设备

不允许终端设备接入第二网络设备，则可以在切换请求消息中携带拒绝终端设备接入的指示信息。

可替代地，作为另一实施例，在第二网络设备不允许终端设备采用原来的 CTU 资源接入第二网络设备的情况下，第二网络设备可以在切换请求确认消息中携带允许终端设备使用的新的 CTU 资源的信息，然后由第一网络设备在切换指示消息中携带该新的 CTU 的信息，以便终端设备在 CTU 上传输信号。

根据本发明的实施例，第一 CTU 资源包括第一 CTU，第二 CTU 资源包括第二 CTU。

10 例如，第一网络设备可以在切换请求确认消息中携带原来的 CTU 的信息，如果第二网络设备允许终端设备采用原来的 CTU 接入第二网络设备，则在切换请求确认消息中携带原来的 CTU 的信息，如果第二网络设备不允许终端设备采用原来的 CTU 资源接入第二网络设备，则在切换请求消息中携带新的 CTU 的信息。

15 根据本发明的实施例，如果第二网络设备允许 UE 在切换过程仍然采用原来的 CTU，则能够实现软切换。

根据本发明的实施例，第一 CTU 资源包括第一码资源，第二 CTU 资源包括第二码资源。

20 例如，如果第二网络设备允许终端设备使用原来的码资源接入第二网络设备，则在切换请求确认消息中携带原来的码资源的信息，如果第二网络设备不允许终端设备采用原来的码资源接入第二网络设备，则在切换请求消息中携带新的码资源的信息。

25 根据本发明的实施例，切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息，切换请求确认消息包含：第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输信号。

30 以第二 CTU 资源为竞争接入区域为例，第一网络设备在切换请求消息中指示终端设备支持免授权传输，第二网络设备在接收到切换请求消息后，根据第二网络设备的负载情况或第二网络设备的竞争接入区域的负载情况，确定允许第二网络设备在哪个竞争接入区域（例如，负载较轻的竞争接入区

域)接入第二网络设备,并且在切换确定消息中包含所确定的竞争接入区域,而后由第一网络设备在切换指示消息中向终端设备指示该竞争接入区域。终端设备从切换指示消息中指示的竞争接入区域的多个 CTU 中选择至少一个 CTU 进行免授权传输。

- 5 根据本发明的实施例,终端设备可以根据第二网络设备指示的竞争接入区域,灵活地选择 CTU,而且由于第二网络设备可以根据自身的负载情况选择负载较轻的竞争接入区域供终端设备接入或者根据整体的负载情况确定是否允许终端设备接入,使得第二网络设备可实现负载均衡,另外,由于终端设备可以根据第二网络设备允许的竞争接入区域选择合适的 CTU,从而降
10 低了免授权传输终端设备之间冲突的概率。

可替代地,作为另一实施例,切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息,切换请求确认消息包含:第二网络设备允许终端设备使用的 CTU 的信息,切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备使用的 CTU 的信息,以便终端设备采用免授权方式在该 CTU 传输信号。

- 15 换句话说,第一网络设备仅仅通知第二网络设备终端设备支持免授权传输,而由第二网络设备为终端设备提供接入第二网络设备的 CTU。

根据本发明的实施例,上述 CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

- 20 可选地,作为另一实施例,第一网络设备向第二网络设备发送切换请求消息之前,还包括:第一网络设备根据终端设备的测量报告信息和第一网络设备的负载信息中的至少一个,确定需要将终端设备切换到第二网络设备。

- 25 例如,当第一网络设备根据测量报告中的信道质量信息确定第二网络设备与终端设备之间的信道质量好于第一网络设备与终端设备之间的信道质量时,确定将终端设备切换到第二网络设备。例如,当第一网络设备确定用户设备从第一网络设备的覆盖区域进入第二网络设备的覆盖区域时,确定将终端设备切换到第二网络设备。再如,当第一网络设备的负载过重时,确定将终端设备切换到第二网络设备。

- 30 应理解,本发明的实施例并不限于上述切换判决的方法,例如,也可以由终端设备监测通信端口的信号强度和质量,当满足切换条件时,选择一个最好的候选网络设备作为第二网络设备并向第一网络设备发起切换请求。第一网络设备可以在接收到终端设备的请求时确定将终端设备切换至第二网

络设备。再例如，核心网可以要求所辖范围内的网络设备上报通信链路的信号强度和质
量，并基于这些上报的通信链路的信号强度和质
量进行切换。第二网络设备在接收到核心网的指示后，确定将终端设备切换至第二网络
设备。

5 图4是根据本发明的另一实施例的免授权传输的切换方法的示意性流程图。图4的方法由图1中的网络设备（例如，基站）执行。图4的方法与图3的方法对应，在此适当省略详细的描述。

410，第二网络设备接收第一网络设备发送的切换请求消息，其中切换请求消息用于请求将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免
10 授权传输；

420，第二网络设备确定将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输；

430，第二网络设备向第一网络设备发送切换请求确认消息，其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进
15 行免授权传输；

440，第二网络设备盲检测终端设备采用免授权传输方式在CTU资源上传输的信号。

根据本发明的实施例，第二网络设备接收第一网络设备发送的切换请求，并在确定允许切换之后，通过第一网络设备指示终端设备采用免授权传
20 输方式在CTU上向第二网络设备传输信号，从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

根据本发明的实施例，切换请求确认消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二CTU资源的信息，切换指示消息包含第二CTU资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二CTU资源上传输信号。

25 根据本发明的实施例，切换请求消息包含终端设备在切换前进行免授权传输所使用的第一CTU资源的信息，其中，在440中，第二网络设备基于第二CTU资源盲检测终端设备采用免授权传输方式在第二CTU资源上传输的信号。

30 根据本发明的实施例，在第二网络设备允许终端设备使用第一CTU资源进行免授权传输的情况下，第二CTU资源与第一CTU资源相同，或者，在第二网络设备不允许终端设备使用第一CTU资源进行免授权传输的情况

下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

根据本发明的实施例，第一 CTU 资源包括第一 CTU，第二 CTU 资源包括第二 CTU。

5 在 420 中，第二网络设备根据第二网络设备的竞争接入区域的负载情况、第二网络设备的负载情况以及第一 CTU 资源中的至少一个，确定将终端设备切换到第二网络设备。

10 例如，第二网络设备在接收到切换请求消息后，第二网络设备可以优先确定终端设备切换前使用的 CTU 资源是否可以用来接入第二网络设备，如果该 CTU 资源所在的竞争接入区域的负载过重，则为终端设备选择新的负载较轻的竞争接入区域上的 CTU 资源。如果第二网络设备的负载过重，也可以拒绝终端设备接入第二网络设备。

15 根据本发明的实施例，切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息，切换请求确认消息包含：第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息。

在 420 中，第二网络设备根据第二网络设备的竞争接入区域的负载情况和第二网络设备的负载情况中的至少一个，确定将终端设备切换到第二网络设备。

20 例如，第二网络设备在接收到切换请求消息后，根据第二网络设备的负载情况或第二网络设备的竞争接入区域的负载情况，确定允许第二网络设备在哪个竞争接入区域（例如，负载较轻的竞争接入区域）接入第二网络设备，并且在切换确定消息中包含所确定的竞争接入区域，而后由第一网络设备在切换指示消息中向终端设备指示该竞争接入区域。如果第二网络设备的负载过重，也可以拒绝终端设备接入第二网络设备。

25 根据本发明的实施例，CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

图 5 是根据本发明的又一实施例的免授权传输的方法的示意性流程图。图 5 的方法由图 1 的网络设备来执行。图 5 的方法由图 1 中的网络设备（例如，基站）执行。图 5 的方法与图 3 的方法对应，在此适当省略详细的描述。

30 510，终端设备接收第一网络设备发送的切换指示消息，其中切换指示消息用于指示终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传

输；

520, 终端设备根据切换指示消息, 采用免授权传输方式在 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

5 根据本发明的实施例, 与第一网络设备进行免授权传输的终端设备在接收到第一网络设备发送的切换指示之后, 采用免授权传输方式在 CTU 上向第二网络设备传输信号, 从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

10 根据本发明的实施例, 终端设备在切换前采用第一 CTU 资源进行免授权传输, 切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备采用的第二 CTU 资源的信息, 以便终端设备采用免授传输方式在第二 CTUCTU 资源上传输信号。

15 根据本发明的实施例, 在第二网络设备允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下, 第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同, 或者, 在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下, 第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

根据本发明的实施例, 在 520 中, 终端设备根据切换指示消息中携带的第二 CTU 资源的信息, 确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU; 终端设备采用免授权传输方式在 CTU 上传输信号。

20 根据本发明的实施例, 第二 CTU 资源为竞争接入区域, 终端设备在确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU 时, 可以根据切换指示消息中携带的竞争接入区域的信息, 确定竞争接入区域中的 CTU 的数目, 并且根据下列公式确定 CTU:

$$Indx_{CTU} = Sig_i \bmod N_{CTU}$$

25 其中 $Indx_{CTU}$ 为 CTU 的索引号, \bmod 表示取模, N_{CTU} 表示竞争接入区域中的 CTU 的数目, Sig_i 表示终端设备的码资源的索引。

根据本发明的实施例, CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

下面结合具体例子, 更加详细地描述本发明的实施例。在本实施例中, 网络设备以基站为例进行说明。

30 根据本发明的实施例, 在免授权传输场景下, 当 UE 进入基站的覆盖区时, 可以接收到基站发送的高层信令。该高层信令可以携带 CTU 接入区域

定义 (CTU access region definition)、CTU 的总数、默认映射规则等等。可替代地, 默认映射规则也可以在 UE 上预先配置。UE 可以从 CTU 接入区域的多个 CTU 中确定一个合适的 CTU 以在该 CTU 上进行免授权传输。当不同的 UE 在相同的 CTU 进行免授权传输时, 即竞争相同的 CTU 时, 会出现冲突 (collision)。UE 可以根据基站的指示确定是否存在冲突。例如, 可以采用异步混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ) 方法解决冲突引起的问题。如果冲突的次数超过预定的阈值, 则可以请求基站重新映射 CTU。基站将重新映射后的 CTU 的信息发送给 UE, 以便 UE 在重新映射后的 CTU 上进行免授权传输。然而, 在某些场景下, 例如, UE 当前接入的基站 (源基站) 的负载过重时或者信道质量较差时, 或者 UE 从一个基站的覆盖区域进入另一个基站的覆盖区域时, 需要将 UE 从源基站切换至另一基站 (目标基站) 进行免授权传输。

下面结合图 6 和图 7 的实施例详细描述基于免授权传输的切换过程。

图 6 是根据本发明的另一实施例的基于免授权传输的切换过程的示意性流程图。图 6 的过程是图 3、图 4 和图 5 的方法的例子。在此适当省略详细的描述。

610, 源基站执行切换判决, 以确定是否将 UE 切换至目标基站。

源基站根据 UE 上报的测量报告 (Measurement Report) 信息 (例如, 信道质量信息) 和/或者根据源基站的负载信息 (例如, 源基站的负载过重), 确定将 UE 切换到目标基站。

具体而言, 源基站可以给 UE 下发不同类型的测量任务, 例如, 可以利用时分同步码分多址 (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA) 场景下的测量控制 (Measurement Control) 消息下发测量配置, 或者利用 LTE 场景下的 RRC 连接重配置消息下发测量配置。UE 接收到测量配置后, 进行测量, 并且在测量结果满足上报条件后向源基站发送相应的测量报告。源基站根据终端上报的测量报告决定是否执行切换。例如, 当源基站根据测量报告中的信道质量信息确定目标基站与 UE 之间的信道质量好于源基站与 UE 之间的信道质量时, 确定将 UE 切换到目标基站。本发明的实施例并不限于此, 还可以根据测量报告中的其它信息进行切换判决。再如, 当第一基站的负载过重时, 确定将 UE 切换到目标基站。

620, 源基站向目标基站发送切换请求 (Handover Request) 消息, 用于

请求将 UE 切换至目标基站。切换请求消息携带 CTU 和/或码资源的信息。

例如，如果源基站确定将 UE 切换至目标基站，则源基站可以在切换请求消息中携带 UE 进行免授权传输所选择的 CTU 和/或码资源。CTU 为免授权传输的基本资源，包括但不限于时间资源、频率资源、码资源和导频的组合。UE 在免授权传输时会映射到某一 CTU 上进行免授权传输。UE 所采用的码资源，是指网络侧为 UE 进行免授权传输所分配的 CDMA 码、SCMA 码或 LDS 或其它签名等。

源基站可以通过切换请求消息显式地指示 UE 是否采用或支持免授权模式传输。例如，在源基站确定将 UE 切换至目标基站时，源基站可以向目标基站发送切换请求消息，并且在切换请求消息中指示 UE 是否正在进行免授权传输，例如，可以用一个信元 (Information Element, IE)，免授权传输能力 (Capability of Grant Free)，来表示。例如，如果免授权传输能力的值为 1，则表示 UE 采用免授权传输。本发明的实施例并不限于此，也可以是当免授权传输能力的值为 0 时，则表示 UE 采用免授权传输，或者免授权传输能力所在信元位置有值时表示 UE 采用免授权传输。

可替代地，源基站也可以通过切换请求消息是否携带有 UE 进行免授权传输所选择的 CTU 和/或 UE 所采用的码资源来确定 UE 是否采用免授权模式传输。

例如，如表 1 所示，列出了从源基站到目标基站的切换请求消息中可以增加如下信息元素 (IE: Information Element)。

表 1

信元 (IE)	呈现方式 (Presence)	类型 (Type)	描述 (Description)
竞争传输单元 (Contention Transmission Unit)	O (表示可选项)	整数 (0 ~ 4095)	表示 UE 的竞争传输单元的索引
用户签名 (UE Signature)	O (表示可选项)	整数 (0 ~ 4095)	UE 的签名的索引或码的索引

630, 目标基站收到源基站的切换请求消息后，进行接入控制。

25 目标基站接收到源基站的切换请求消息后，根据目标基站的负载情况，

例如，竞争接入区域(Contention Access Region, CAR)的负载情况和/或目标基站整体的负载情况以及 UE 原来使用的 CTU 和/或码资源，判断 UE 是否可接入目标基站以及是否能够使用特定竞争接入区域。UE 在免授权传输时会映射到特定竞争接入区域的特定 CTU 上进行免授权传输。

5 例如，目标基站可以根据目标基站的整体负载情况，确定 UE 是否可以接入目标基站。如果目标基站的整体负载过重（例如，超过预定的阈值），则不允许 UE 接入目标基站，否则允许该 UE 接入目标基站。在免授权传输模式下，每个目标基站的资源可以分为多个竞争接入区域，每个竞争接入区域可以包含一个或多个 CTU。CTU 为免授权传输的基本资源，包括但不限于时间资源、频率资源、码资源和导频的组合。进一步，如果目标基站上与 UE 原来采用的 CTU 对应的竞争接入区域的负载较重，则选择新的负载较轻的竞争接入区域上的 CTU 和/或码资源，否则使用原来的 CTU 和/或码资源。

15 640，目标基站向源基站发送切换请求确认（Handover Request Acknowledge）消息，用于确认将 UE 从源基站切换至目标基站进行免授权传输。切换请求消息携带 CTU 和/或码资源的信息。

如果目标基站允许该 UE 采用原 CTU 和/或码资源接入目标基站，则在 640 的切换请求确认消息中指示 UE 采用原 CTU 和/或码资源进行免授权传输。

20 如果目标基站不允许该 UE 采用原 CTU 和/或码资源接入目标基站，则在 640 切换请求确认消息中给 UE 指示新的 CTU 和/或码资源。

例如，如表 2 所示，列出了从目标基站到源基站的切换请求确认消息中增加如下信息元素。

表 2

信元 (IE)	呈现方式 (Presence)	类型 (Type)	描述 (Description)
竞争传输单元 (Contention Transmission Unit)	O (表示可选项)	整数 (0 ~ 4095)	表示 UE 的竞争传输单元的索引
用户签名 (UE Signature)	O (表示可选项)	整数 (0 ~ 4095)	UE 的签名的索引或码的索引

25 650，源基站向 UE 发送切换指示消息，用于指示 UE 切换至目标基站，

即指示 UE 采用免授权传输方式在 CTU 上向目标基站传输信号。切换指示消息携带 CTU 和/或码资源的信息。

5 源基站可以将 UE 执行切换所需的参数携带在切换指示消息中，例如，包括目标基站的 ID、目标功率、CTU 和/或码资源等无线资源和物理资源配置。

应理解，上述切换指示消息可以通过改进或扩展现有的信令来实现，例如，该切换指示消息可以是 RRC 连接重配置（RRC CONNECTION RECONFIGURATION）消息，与常规 RRC 连接重配置消息不同的是，该切换指示消息中可以携带目标基站允许 UE 接入的 CTU 的信息而非频点信息。
10 本发明的实施例的实施例并不限于此，例如，基站可以通过专用的高层信令来指示 UE 切换至目标基站。

660，UE 在 CTU 上与目标基站进行免授权传输。

UE 可以根据切换指示消息确定目标基站允许的 CTU，中断与源基站的连接，并映射到目标基站允许的 CTU 上进行免授权传输。具体的免授权传输的描述详见图 2 的实施例，在此不再赘述。
15

本实施例的优点在于，由于目标基站根据源基站发送的切换请求消息，已知 UE 所采用的 CTU 和/或码资源，目标基站可以快速地根据该 CTU 和/或码资源信息解调出 UE 免授权传输的数据，缩小了盲检测的范围，从而减少了盲检测的次数，并降低了切换过程的信令开销。另外，如果 UE 在切换过程仍然采用原来的 CTU 和/或码资源，则能够实现软切换。
20

图 7 是根据本发明的另一实施例的基于免授权传输的切换过程的示意性流程图。图 7 的过程是图 3、图 4 和图 5 的方法的例子。在此适当省略详细的描述。

710，源基站确定将 UE 切换至目标基站。

25 源基站根据 UE 上报的测量报告（Measurement Report）信息（例如，信道质量信息）和/或者根据源基站的负载信息（例如，源基站的负载过重），确定将 UE 切换到目标基站。710 与 610 类似，在此不再赘述。

720，源基站向目标基站发送切换请求（Handover Request）消息，用于请求将 UE 切换至目标基站。切换请求消息携带免授权传输能力的信息。

30 例如，在源基站确定将 UE 切换至目标基站时，源基站可以向目标基站发送切换请求消息，并且在切换请求消息中指示 UE 采用免授权模式传输，

例如, 可以用一个信元(Information Element, IE), 免授权传输能力(Capability of Grant Free), 来表示。如果免授权传输能力的值为 1, 则表示 UE 采用免授权传输。本发明的实施例并不限于此, 也可以是当免授权传输能力的值为 0 时, 则表示 UE 采用免授权传输, 或者免授权传输能力所在信元位置有值时表示 UE 采用免授权传输。

例如, 如表 3 所示, 列出了从源基站到目标基站的切换请求消息中可以增加如下信息元素 (IE: Information Element)。

表 3

信元 (IE)	呈现方式 (Presence)	类型 (Type)	描述 (Description)
免授权传输能力 (Capability of Grant Free)	O (表示可选项)	整数 (0 或 1)	1: 表示 UE 采用免授权传输; 0 表示 UE 不采用免授权传输;

10 730, 目标基站收到源基站的切换请求消息后, 进行接入控制。

如果目标基站根据切换请求消息确定 UE 采用免授权模式传输, 则目标基站根据目标基站的负载情况, 例如, 竞争接入区域(Contention Access Region, CAR) 的负载情况或/和目标基站整体的负载情况, 判断 UE 是否可接入目标基站以及是否能够使用特定竞争接入区域。

15 在免授权传输模式下, 每个目标基站的资源可以分为多个竞争接入区域, 每个竞争接入区域可以包含一个或多个 CTU。CTU 为免授权传输的基本资源, 包括但不限于时间资源、频率资源、码资源和导频的组合。UE 在免授权传输时会映射到特定竞争接入区域的特定 CTU 上进行免授权传输。

20 例如, 目标基站可以根据目标基站的整体负载情况, 确定 UE 是否可以接入目标基站。如果目标基站的整体负载过重 (例如, 超过预定的阈值), 则不允许 UE 接入目标基站, 否则允许 UE 接入目标基站。目标基站在确定允许 UE 接入后, 还可以进一步根据目标基站的竞争接入区域的负载, 以确定允许 UE 使用哪个竞争接入区域的 CTU。例如, 如果某个竞争接入区域的负载低于预定的阈值, 则目标基站允许 UE 使用该竞争接入区域的 CTU。如果
25 目标基站根据竞争接入区域的负载情况或/和目标基站的整体负载情况确

定 UE 可以接入目标基站，则可以选择负载较轻的竞争接入区域，并在 740 中指示 UE 在该竞争接入区域接入目标基站。

740，目标基站向源基站发送切换请求确认（Handover Request Acknowledge）消息，用于确认将 UE 从源基站切换至目标基站进行免授权传输，即通知源基站目标基站中已经准备好用于免授权传输的资源。切换请求确认携带竞争接入区域的信息。

如果目标基站允许 UE 接入目标基站，则向源基站发送切换请求确认消息，并在切换请求确认消息中指示 UE 可接入的竞争接入区域。例如，目标基站可以在切换请求确认消息中携带竞争接入区域的信息（例如，标识或索引），但本发明的实施例并不限于此，例如，也可以采用通信双方约定好的方式隐式地通知源基站。

如果目标基站不允许 UE 接入目标基站，目标基站可以在切换请求确认消息中携带拒绝 UE 接入目标基站的信息。这样，源基站在接收到切换请求确认消息后，则认为目标基站不允许 UE 接入目标基站，从而终止此次切换过程。

可替代地，如果目标基站不允许 UE 接入目标基站，则目标基站可以不向源基站切换请求做出任何响应，这样，源基站在预定时间期满后仍未接收到切换请求确认消息，则认为目标基站不允许 UE 接入目标基站，从而终止此次切换过程。

例如，如表 4 所示，列出了从目标基站到源基站的切换请求确认消息中增加如下信息元素（IE: Information Element）。

表 4

信元 (IE)	呈现方式 (Presence)	类型 (Type)	描述 (Description)
竞争接入区域 (Contention Access Region)	O (表示可选项)	整数 (Integer) (0..4095)	表示竞争接入区域的索引

750，源基站向 UE 发送切换指示消息，用于指示 UE 切换至目标基站，即指示 UE 采用免授权传输方式在 CTU 上向目标基站传输信号。切换指示消息携带竞争接入区域的信息。

源基站可以将 UE 执行切换所需的参数携带在切换指示消息中，例如，包括目标基站的 ID、目标功率、竞争接入区域等无线资源和物理资源配置。

应理解，上述切换指示消息可以通过改进或扩展现有的信令来实现，例如，该切换指示消息可以是 RRC 连接重配置（RRC CONNECTION RECONFIGURATION）消息，与常规 RRC 连接重配置消息不同的是，该切换指示消息中可以携带可接入的竞争接入区域（Contention Access Region, CAR）的信息而非频点信息。通过改进或扩展 RRC 连接重配置消息，可以节省信令开销。本发明的实施例的实施例并不限于此，例如，基站可以通过

5 755，UE 确定进行免授权传输的 CTU。

例如，UE 接收到切换指示消息后，根据切换指示消息确定目标基站允许 UE 接入目标基站，并且根据切换指示消息中携带的竞争接入区域确定进行免授权传输所使用的 CTU。

下面举例说明确定用于免授权传输的 CTU 的方法。可以根据默认映射规则确定 CTU。例如，UE 可根据 CTU 索引号 $Indx_{CTU}$ 确定用于免授权传输的 CTU。UE 可以按照下列公式确定 CTU 的索引号 $Indx_{CTU}$ ：

$$Indx_{CTU} = Sig_i \bmod N_{CTU}$$

其中“mod”表示取模操作， N_{CTU} 为该竞争接入区域中的 CTU 的数目， Sig_i 为 UE 用于免授权传输的码资源或签名序列的索引。例如， Sig_i 具体可以为分配 UE 的专用连接签名（dedicated connection signature, DCS）的索引。

20 应理解，也可以采用其它方法确定用于免授权传输的 CTU，例如，可以从可用的 CTU 中随机选择合适的 CTU。

760，UE 在 CTU 上与目标基站进行免授权传输。

UE 在选择 CTU 之后，可以中断与源基站的连接，并映射到选择的 CTU 上进行免授权传输。具体的免授权传输的描述详见图 2 的实施例，在此不再赘述。

本实施例的优点在于，UE 可以根据目标基站指示的竞争接入区域，灵活地选择 CTU，而且由于目标基站可以根据自身的负载情况选择负载较轻的竞争接入区域供 UE 接入或者根据整体的负载情况确定是否允许 UE 接入，使得目标基站可实现负载均衡，另外，由于 UE 可以根据目标基站允许的竞争接入区域选择合适的 CTU，从而降低了免授权传输 UE 之间冲突的概率。

上面描述了根据本发明实施例的协作译码的方法，下面分别结合图 8 至图 13 描述根据本发明实施例的用户设备、接入网设备和核心网设备。

图 8 是根据本发明的一个实施例的网络设备 800 的示意性结构图。网络设备 800 包括：发送模块 810 和接收模块 820。

5 发送模块 810，用于向第二网络设备发送切换请求消息，其中切换请求消息用于请求将终端设备从网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输。接收模块 820，用于接收第二网络设备发送的切换请求确认消息，其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输，其中发送模块 810 还用于向终端设备发送切换指示消息，其中切
10 换指示消息用于指示终端设备采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

根据本发明的实施例，第一网络设备向第二网络设备请求将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输，并在第二网络设备允许
15 切换之后，指示终端设备采用免授权传输方式在 CTU 上向第二网络设备传输信号，从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

根据本发明的实施例，切换请求确认消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输信号。

20 根据本发明的实施例，切换请求消息包含终端设备在切换前进行免授权传输所采用的第一 CTU 资源的信息。

根据本发明的实施例，在第二网络设备允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况
25 下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

根据本发明的实施例，切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息，切换请求确认消息包含：第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源
30 上传输信号。

根据本发明的实施例，CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中

的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

可选地作为另一实施例，还包括：确定模块 830，用于在网络设备向第二网络设备发送切换请求消息之前，根据终端设备的测量报告信息和网络设备的负载信息中的至少一个，确定需要将终端设备切换到第二网络设备。

5 网络设备 800 的模块的操作和功能可以参考上述图 3 的方法，为了避免重复，在此不再赘述。

图 9 是根据本发明的另一实施例的网络设备 900 的示意性结构图。网络设备 900 包括：接收模块 910、确定模块 920、发送模块 930 和检测模块 940。

接收模块 910，用于接收第一网络设备发送的切换请求消息，其中切换
10 请求消息用于请求将终端设备从第一网络设备切换至网络设备进行免授权传输。

确定模块 920，用于确定将终端设备从第一网络设备切换至网络设备进行免授权传输。

发送模块 930，用于向第一网络设备发送切换请求确认消息，其中切换
15 请求确认消息用于确认将终端设备从第一网络设备切换至网络设备进行免授权传输。

检测模块 940，用于盲检测终端设备采用免授权传输方式在 CTU 资源上传输的信号。

根据本发明的实施例，第二网络设备接收第一网络设备发送的切换请
20 求，并在确定允许切换之后，通过第一网络设备指示终端设备采用免授权传输方式在 CTU 上向第二网络设备传输信号，从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

根据本发明的实施例，切换请求确认消息包含网络设备允许终端设备使用的第二竞争接入区域或 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二竞争接
25 入区域或 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式使用在竞争接入区域或第二 CTU 资源的信息上进行免授权传输信号。

根据本发明的实施例，切换请求消息包含终端设备在切换前进行免授权传输所使用的第一 CTU 资源的信息，其中检测模块 940 基于第二 CTU 资源盲检测终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输的信号。

30 根据本发明的实施例，在网络设备允许终端设备使用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在网

络设备不允许终端设备使用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

5 根据本发明的实施例，确定模块 920 根据网络设备的竞争接入区域的负载情况、网络设备的负载情况以及第一 CTU 资源中的至少一个，确定将终端设备切换到网络设备。

根据本发明的实施例，切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息，切换请求确认消息包含：网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息。

10 根据本发明的实施例，确定模块 920 根据网络设备的竞争接入区域的负载情况和网络设备的负载情况中的至少一个，确定将终端设备切换到网络设备。

根据本发明的实施例，CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

15 网络设备 900 的模块的操作和功能可以参考上述图 4 的方法，为了避免重复，在此不再赘述。

图 10 是根据本发明的另一实施例的终端设备 1000 的示意性结构图。终端设备 1000 包括接收模块 1010 和发送模块 1020。

20 接收模块 1010，用于接收第一网络设备发送的切换指示消息，其中切换指示消息用于指示终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输。发送模块 1020，用于根据切换指示消息，采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

25 根据本发明的实施例，与第一网络设备进行免授权传输的终端设备在接收到第一网络设备发送的切换指示之后，采用免授权传输方式在 CTU 上向第二网络设备传输信号，从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

30 根据本发明的实施例，终端设备在切换前采用第一 CTU 资源进行免授权传输，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备采用的第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授传输方式在第二竞争传输单元 CTU 资源上传输信号。

根据本发明的实施例，在第二网络设备允许终端设备采用第一 CTU 资

源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

5 可选地，作为另一实施例，终端设备 1000 还包括：确定模块 1030，用于根据切换指示消息中携带的第二 CTU 资源的信息，确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU，其中发送模块 1020 采用免授权传输方式在 CTU 上传输信号。

10 根据本发明的实施例，第二 CTU 资源为竞争接入区域，确定模块 1030 根据切换指示消息中携带的竞争接入区域的信息，确定竞争接入区域中的 CTU 的数目；

终端设备根据下列公式确定 CTU：

$$Indx_{CTU} = Sig_i \bmod N_{CTU}$$

其中 $Indx_{CTU}$ 为 CTU 的索引号， \bmod 表示取模， N_{CTU} 表示竞争接入区域中的 CTU 的数目， Sig_i 表示终端设备的码资源的索引。

15 根据本发明的实施例，CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

终端设备 1000 的模块的操作和功能可以参考上述图 5 的方法，为了避免重复，在此不再赘述。

20 图 11 是根据本发明的一个实施例的网络设备 1100 的示意性结构图。网络设备 1100 包括：处理器 1110、收发器 1120、存储器 1130 和总线 1140。

收发器 1120 用于向第二网络设备发送切换请求消息，其中切换请求消息用于请求将终端设备从网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输。收发器 1120 还用于接收第二网络设备发送的切换请求确认消息，其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输。收发器 1120 还用于向终端设备发送切换指示消息，其中切换指示消息用于指示终端设备采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

30 根据本发明的实施例，第一网络设备向第二网络设备请求将终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输，并在第二网络设备允许切换之后，指示终端设备采用免授权传输方式在 CTU 上向第二网络设备传输信号，从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免

授权传输。

根据本发明的实施例，切换请求确认消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输信号。

5 根据本发明的实施例，切换请求消息包含终端设备在切换前进行免授权传输所采用的第一 CTU 资源的信息。

根据本发明的实施例，在第二网络设备允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

10 根据本发明的实施例，切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息，切换请求确认消息包含：第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源

15 上传输信号。

根据本发明的实施例，CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

20 可选地作为另一实施例，处理器 1110 用于在网络设备向第二网络设备发送切换请求消息之前，根据终端设备的测量报告信息和网络设备的负载信息中的至少一个，确定需要将终端设备切换到第二网络设备。

网络设备 1100 的操作和功能可以参考上述图 3 的方法，为了避免重复，在此不再赘述。

图 12 是根据本发明的另一实施例的网络设备 1200 的示意性结构图。网络设备 1200 包括：处理器 1210、收发器 1220、存储器 1230 和总线 1240。

25 收发器 1220 用于接收第一网络设备发送的切换请求消息，其中切换请求消息用于请求将终端设备从第一网络设备切换至网络设备进行免授权传输。

处理器 1210 用于调用存储器 1230 中存储的代码，以确定将终端设备从第一网络设备切换至网络设备进行免授权传输。

30 收发器 1220 还用于向第一网络设备发送切换请求确认消息，其中切换请求确认消息用于确认将终端设备从第一网络设备切换至网络设备进行免

授权传输。

处理 1210 还用于盲检测终端设备采用免授权传输方式在 CTU 资源上传输的信号。

5 根据本发明的实施例，第二网络设备接收第一网络设备发送的切换请求，并在确定允许切换之后，通过第一网络设备指示终端设备采用免授权传输方式在 CTU 上向第二网络设备传输信号，从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

10 根据本发明的实施例，切换请求确认消息包含网络设备允许终端设备使用的第二竞争接入区域或 CTU 资源的信息，切换指示消息包含第二竞争接入区域或 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式使用在竞争接入区域或第二 CTU 资源的信息上进行免授权传输信号。

根据本发明的实施例，切换请求消息包含终端设备在切换前进行免授权传输所使用的第一 CTU 资源的信息，其中处理器 1210 基于第二 CTU 资源盲检测终端设备采用免授权传输方式在第二 CTU 资源上传输的信号。

15 根据本发明的实施例，在网络设备允许终端设备使用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在网络设备不允许终端设备使用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

20 根据本发明的实施例，处理器 1210 根据网络设备的竞争接入区域的负载情况、网络设备的负载情况以及第一 CTU 资源中的至少一个，确定将终端设备切换到网络设备。

25 根据本发明的实施例，切换请求消息包含用于指示终端设备支持免授权传输的信息，切换请求确认消息包含：网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，切换指示消息包含网络设备允许终端设备使用的第二 CTU 资源的信息。

根据本发明的实施例，处理器 1210 根据网络设备的竞争接入区域的负载情况和网络设备的负载情况中的至少一个，确定将终端设备切换到网络设备。

30 根据本发明的实施例，CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

网络设备 1200 的操作和功能可以参考上述图 4 的方法，为了避免重复，

在此不再赘述。

图 13 是根据本发明的另一实施例的终端设备 1300 的示意性结构图。终端设备 1300 包括：处理器 1310、收发器 1320、存储器 1330 和总线 1340。

收发器 1320 用于接收第一网络设备发送的切换指示消息，其中切换指示消息用于指示终端设备从第一网络设备切换至第二网络设备进行免授权传输。收发器 1320 还用于根据切换指示消息，采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向第二网络设备传输信号。

根据本发明的实施例，与第一网络设备进行免授权传输的终端设备在接收到第一网络设备发送的切换指示之后，采用免授权传输方式在 CTU 上向第二网络设备传输信号，从而实现了将终端设备从一个网络设备切换至另一网络设备进行免授权传输。

根据本发明的实施例，终端设备在切换前采用第一 CTU 资源进行免授权传输，切换指示消息包含第二网络设备允许终端设备采用的第二 CTU 资源的信息，以便终端设备采用免授权传输方式在第二竞争传输单元 CTU 资源上上传信号。

根据本发明的实施例，在第二网络设备允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源相同，或者，在第二网络设备不允许终端设备采用第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，第二 CTU 资源与第一 CTU 资源不同。

可选地，作为另一实施例，处理器 1310 用于根据切换指示消息中携带的第二 CTU 资源的信息，确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU，其中收发器 1320 采用免授权传输方式在 CTU 上传信号。

根据本发明的实施例，第二 CTU 资源为竞争接入区域，处理器 1310 根据切换指示消息中携带的竞争接入区域的信息，确定竞争接入区域中的 CTU 的数目；

终端设备根据下列公式确定 CTU：

$$Indx_{CTU} = Sig_i \bmod N_{CTU}$$

其中 $Indx_{CTU}$ 为 CTU 的索引号，mod 表示取模， N_{CTU} 表示竞争接入区域中的 CTU 的数目， Sig_i 表示终端设备的码资源的索引。

根据本发明的实施例，CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

终端设备 1300 的操作和功能可以参考上述图 5 的方法，为了避免重复，在此不再赘述。

5 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发明的范围。

10 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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、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。

20 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实施例方案的目的。

25 另外，在本发明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。

30 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，本发明的技术方案本质上或者说对现有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)执行本发明各个实施例所述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、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

5 以上某一实施例中的技术特征和描述,为了使申请文件简洁清楚,可以理解适用于其他实施例,比如方法实施例的技术特征可以适用于装置实施例或其他方法实施例,在其他实施例不再一一赘述。

10 以上实施例中的发送模块或发送单元或发射器可以指在空口上进行发送,可以不是空口上发送,而是发送给其他设备以便于其他设备在空口上发送。以上实施例中的接收模块或接收单元或接收器可以指在空口上进行接收,可以不是空口上接收,而是从在空口上接收的其他设备进行接收。

15 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种基于免授权传输的切换方法，其特征在于，包括：

5 第一网络设备向第二网络设备发送切换请求消息，其中所述切换请求消息用于请求将终端设备从所述第一网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输；

所述第一网络设备接收所述第二网络设备发送的切换请求确认消息，其中所述切换请求确认消息用于确认将所述终端设备从所述第一网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输；

10 所述第一网络设备向所述终端设备发送切换指示消息，其中所述切换指示消息用于指示所述终端设备采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向所述第二网络设备传输信号。

2、根据权利要求 1 所述的切换方法，其特征在于，所述切换请求确认消息包含所述第二网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，所述切换指示消息包含所述第二 CTU 资源的信息，以便所述终端设备采用免授权传输方式在所述第二 CTU 资源上传输信号。

3、根据权利要求 2 所述的切换方法，其特征在于，所述切换请求消息包含所述终端设备在切换前进行免授权传输所采用的第一 CTU 资源的信息。

4、根据权利要求 3 所述的切换方法，其特征在于，在所述第二网络设备允许所述终端设备采用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源相同，

或者，

在所述第二网络设备不允许所述终端设备采用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源不同。

5、根据权利要求 2 所述的切换方法，其特征在于，所述切换请求消息包含用于指示所述终端设备支持免授权传输的信息，所述切换请求确认消息包含：所述第二网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，所述切换指示消息包含所述第二网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，以便所述终端设备采用免授权传输方式在所述第二 CTU 资源上传输信号。

30 6、根据权利要求 2 至 5 中的任一项所述的切换方法，其特征在于，所述 CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU

的信息或者竞争接入区域的信息。

7、根据权利要求 1 至 6 中的任一项所述的切换方法，其特征在于，所述第一网络设备向第二网络设备发送切换请求消息之前，还包括：

5 所述第一网络设备根据所述终端设备的测量报告信息和所述第一网络设备的负载信息中的至少一个，确定需要将所述终端设备切换到所述第二网络设备。

8、一种基于免授权传输的切换方法，其特征在于，包括：

10 第二网络设备接收第一网络设备发送的切换请求消息，其中所述切换请求消息用于请求将终端设备从所述第一网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输；

第二网络设备确定将终端设备从所述第一网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输；

15 所述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，其中所述切换请求确认消息用于确认将所述终端设备从所述第一网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输；

所述第二网络设备盲检测所述终端设备采用免授权传输方式在 CTU 资源上传输的信号。

20 9、根据权利要求 8 所述的切换方法，其特征在于，所述切换请求确认消息包含所述第二网络设备允许所述终端设备使用的第二竞争接入区域或 CTU 资源的信息，所述切换指示消息包含所述第二竞争接入区域或所述 CTU 资源的信息，以便所述终端设备采用免授权传输方式使用在所述竞争接入区域或所述第二 CTU 资源的信息上进行免授权传输信号。

10、根据权利要求 9 所述的切换方法，其特征在于，所述切换请求消息包含所述终端设备在切换前进行免授权传输所使用的第一 CTU 资源的信息，

25 其中所述第二网络设备盲检测所述终端设备采用免授权传输方式在 CTU 资源上传输的信号，包括：

所述第二网络设备基于所述第二 CTU 资源盲检测所述终端设备采用免授权传输方式在所述第二 CTU 资源上传输的信号。

30 11、根据权利要求 10 所述的切换方法，其特征在于，在所述第二网络设备允许所述终端设备使用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源相同，

或者，

在所述第二网络设备不允许所述终端设备使用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源不同。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的切换方法，其特征在于，所述第二网络设备确定将终端设备从所述第一网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输，包括：

所述第二网络设备根据所述第二网络设备的竞争接入区域的负载情况、所述第二网络设备的负载情况以及所述第一 CTU 资源中的至少一个，确定将所述终端设备切换到所述第二网络设备。

10 13、根据权利要求 9 所述的切换方法，其特征在于，所述切换请求消息包含用于指示所述终端设备支持免授权传输的信息，所述切换请求确认消息包含：所述第二网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，所述切换指示消息包含所述第二网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息。

15 14、根据权利要求 13 所述的切换方法，其特征在于，所述第二网络设备确定将终端设备从所述第一网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输，包括：

20 根据所述第二网络设备的竞争接入区域的负载情况和所述第二网络设备的负载情况中的至少一个，确定将所述终端设备切换到所述第二网络设备。

15、根据权利要求 9 至 13 中的任一项所述的切换方法，其特征在于，所述 CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

16、一种基于免授权传输的切换方法，其特征在于，包括：

25 终端设备接收第一网络设备发送的切换指示消息，其中所述切换指示消息用于指示所述终端设备从所述第一网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输；

所述终端设备根据所述切换指示消息，采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向所述第二网络设备传输信号。

30 17、根据权利要求 16 所述的切换方法，其特征在于，所述终端设备在切换前采用第一 CTU 资源进行免授权传输，所述切换指示消息包含所述第

二网络设备允许所述终端设备采用的第二 CTU 资源的信息，以便所述终端设备采用免授权传输方式在所述第二竞争传输单元 CTU 资源上传输信号。

18、根据权利要求 17 所述的切换方法，其特征在于，

5 在所述第二网络设备允许所述终端设备采用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源相同，

或者，

在所述第二网络设备不允许所述终端设备采用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源不同。

10 19、根据权利要求 17 所述的切换方法，其特征在于，所述终端设备根据所述切换指示消息，采用免授权传输方式在 CTU 资源上向所述第二网络设备传输信号，包括：

所述终端设备根据切换指示消息中携带的第二 CTU 资源的信息，确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU；

所述终端设备采用免授权传输方式在所述 CTU 上传输信号。

15 20、根据权利要求 19 所述的切换方法，其特征在于，所述第二 CTU 资源为竞争接入区域，所述终端设备根据切换指示消息中携带的第二 CTU 资源的信息，确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU，包括：

20 所述终端设备根据切换指示消息中携带的竞争接入区域的信息，确定所述竞争接入区域中的 CTU 的数目；

所述终端设备根据下列公式确定 CTU：

$$Indx_{CTU} = Sig_i \bmod N_{CTU}$$

25 其中 $Indx_{CTU}$ 为 CTU 的索引号，mod 表示取模， N_{CTU} 表示所述竞争接入区域中的 CTU 的数目， Sig_i 表示所述终端设备的码资源的索引。

21、根据权利要求 17 至 19 中的任一项所述的切换方法，其特征在于，所述 CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

22、一种网络设备，其特征在于，包括：

30 发送模块，用于向第二网络设备发送切换请求消息，其中所述切换请求消息用于请求将终端设备从所述网络设备切换至所述第二网络设备进行免

授权传输；

接收模块，用于接收所述第二网络设备发送的切换请求确认消息，其中所述切换请求确认消息用于确认将所述终端设备从所述网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输，其中所述发送模块还用于向所述终端设备发送切换指示消息，其中所述切换指示消息用于指示所述终端设备采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向所述第二网络设备传输信号。

23、根据权利要求 22 所述的网络设备，其特征在于，所述切换请求确认消息包含所述第二网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，所述切换指示消息包含所述第二 CTU 资源的信息，以便所述终端设备采用免授权传输方式在所述第二 CTU 资源上传输信号。

24、根据权利要求 23 所述的网络设备，其特征在于，所述切换请求消息包含所述终端设备在切换前进行免授权传输所采用的第一 CTU 资源的信息。

25、根据权利要求 24 所述的网络设备，其特征在于，在所述第二网络设备允许所述终端设备采用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源相同，

或者，

在所述第二网络设备不允许所述终端设备采用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源不同。

26、根据权利要求 23 所述的网络设备，其特征在于，所述切换请求消息包含用于指示所述终端设备支持免授权传输的信息，所述切换请求确认消息包含：所述第二网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，所述切换指示消息包含所述第二网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，以便所述终端设备采用免授权传输方式在所述第二 CTU 资源上传输信号。

27、根据权利要求 23 至 26 中的任一项所述的网络设备，其特征在于，所述 CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

28、根据权利要求 22 至 27 中的任一项所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备向第二网络设备发送切换请求消息之前，还包括：

确定模块，用于根据所述终端设备的测量报告信息和所述网络设备的负

载信息中的至少一个，确定需要将所述终端设备切换到所述第二网络设备。

29、一种网络设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收第一网络设备发送的切换请求消息，其中所述切换请求消息用于请求将终端设备从所述第一网络设备切换至所述网络设备进行免授权传输；

确定模块，用于确定将终端设备从所述第一网络设备切换至所述网络设备进行免授权传输；

发送模块，用于向所述第一网络设备发送切换请求确认消息，其中所述切换请求确认消息用于确认将所述终端设备从所述第一网络设备切换至所述网络设备进行免授权传输；

检测模块，用于盲检测所述终端设备采用免授权传输方式在 CTU 资源上传输的信号。

30、根据权利要求 29 所述的网络设备，其特征在于，所述切换请求确认消息包含所述网络设备允许所述终端设备使用的第二竞争接入区域或 CTU 资源的信息，所述切换指示消息包含所述第二竞争接入区域或所述 CTU 资源的信息，以便所述终端设备采用免授权传输方式使用在所述竞争接入区域或所述第二 CTU 资源的信息上进行免授权传输信号。

31、根据权利要求 30 所述的网络设备，其特征在于，所述切换请求消息包含所述终端设备在切换前进行免授权传输所使用的第一 CTU 资源的信息，其中所述检测模块基于所述第二 CTU 资源盲检测所述终端设备采用免授权传输方式在所述第二 CTU 资源上传输的信号。

32、根据权利要求 31 所述的网络设备，其特征在于，在所述网络设备允许所述终端设备使用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源相同，或者，在所述网络设备不允许所述终端设备使用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源不同。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的网络设备，其特征在于，所述确定模块根据所述网络设备的竞争接入区域的负载情况、所述网络设备的负载情况以及所述第一 CTU 资源中的至少一个，确定将所述终端设备切换到所述网络设备。

34、根据权利要求 30 所述的网络设备，其特征在于，所述切换请求消

息包含用于指示所述终端设备支持免授权传输的信息，所述切换请求确认消息包含：所述网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息，所述切换指示消息包含所述网络设备允许所述终端设备使用的第二 CTU 资源的信息。

5 35、根据权利要求 34 所述的网络设备，其特征在于，所述确定模块根据所述网络设备的竞争接入区域的负载情况和所述网络设备的负载情况中的至少一个，确定将所述终端设备切换到所述网络设备。

 36、根据权利要求 30 至 34 中的任一项所述的网络设备，其特征在于，所述 CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、
10 CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

 37、一种终端设备，其特征在于，包括：

 接收模块，用于接收第一网络设备发送的切换指示消息，其中所述切换指示消息用于指示所述终端设备从所述第一网络设备切换至所述第二网络设备进行免授权传输；

15 发送模块，用于根据所述切换指示消息，采用免授权传输方式在竞争传输单元 CTU 资源上向所述第二网络设备传输信号。

 38、根据权利要求 37 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备在切换前采用第一 CTU 资源进行免授权传输，所述切换指示消息包含所述第二网络设备允许所述终端设备采用的第二 CTU 资源的信息，以便所述终端
20 设备采用免授传输方式在所述第二竞争传输单元 CTU 资源上传输信号。

 39、根据权利要求 38 所述的终端设备，其特征在于，

 在所述第二网络设备允许所述终端设备采用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源相同，

 或者，

25 在所述第二网络设备不允许所述终端设备采用所述第一 CTU 资源进行免授权传输的情况下，所述第二 CTU 资源与所述第一 CTU 资源不同。

 40、根据权利要求 38 所述的终端设备，其特征在于，还包括：确定模块，用于根据切换指示消息中携带的第二 CTU 资源的信息，确定终端设备切换至第二网络设备进行免授权传输时所使用的 CTU，其中所述发送模块采
30 用免授权传输方式在所述 CTU 上传输信号。

 41、根据权利要求 40 所述的终端设备，其特征在于，所述第二 CTU 资

源为竞争接入区域，所述确定模块根据切换指示消息中携带的竞争接入区域的信息，确定所述竞争接入区域中的 CTU 的数目；

所述终端设备根据下列公式确定 CTU：

5

$$Indx_{CTU} = Sig_i \bmod N_{CTU}$$

其中 $Indx_{CTU}$ 为 CTU 的索引号，mod 表示取模， N_{CTU} 表示所述竞争接入区域中的 CTU 的数目， Sig_i 表示所述终端设备的码资源的索引。

42、根据权利要求 38 至 40 中的任一项所述的终端设备，其特征在于，所述 CTU 资源的信息包括时频资源、码资源和导频中的至少一个的信息、

10 CTU 的信息或者竞争接入区域的信息。

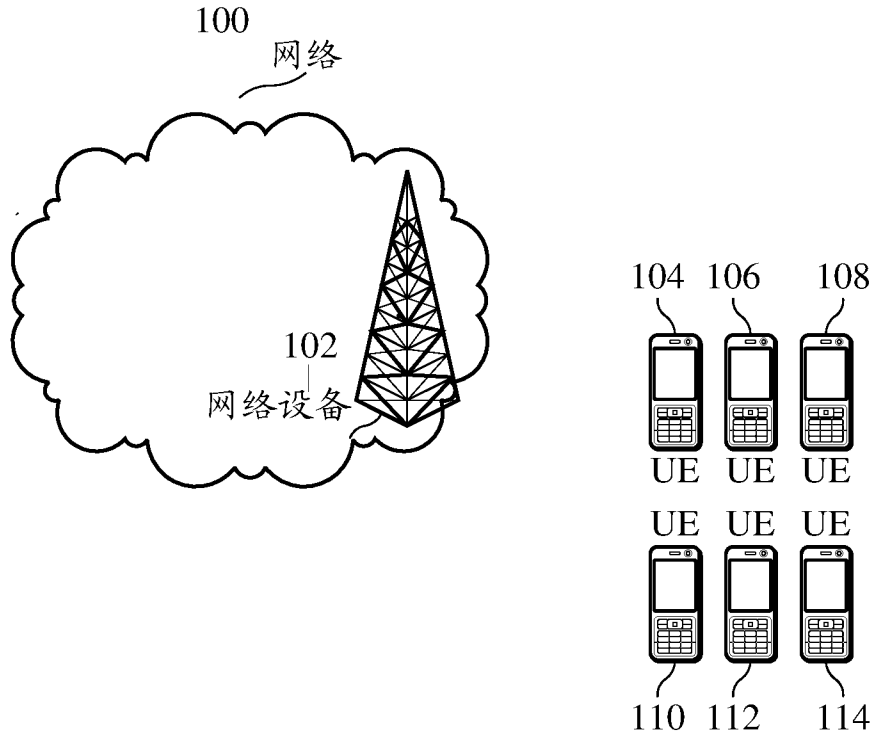


图 1

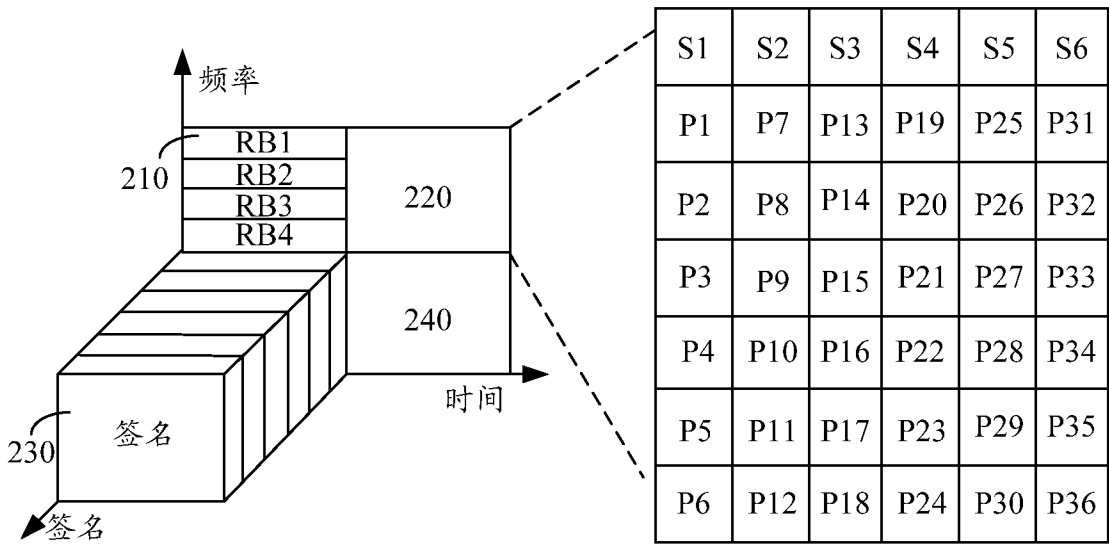


图 2

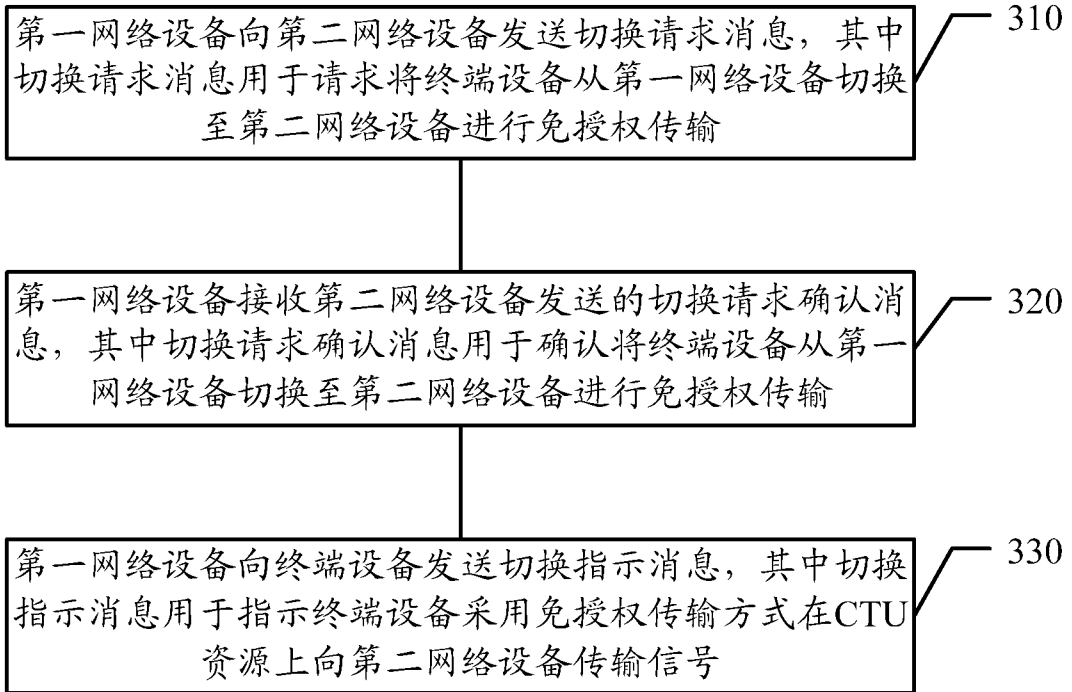


图 3

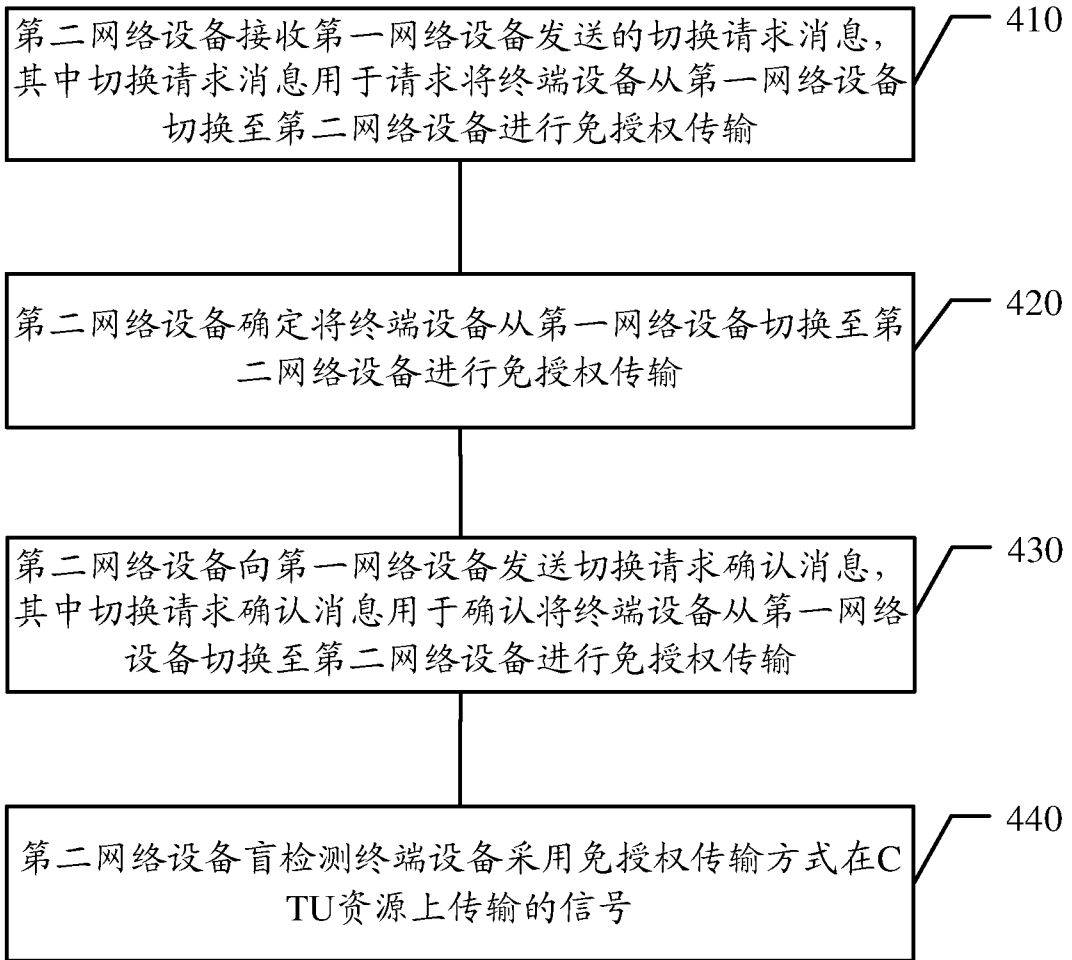


图 4

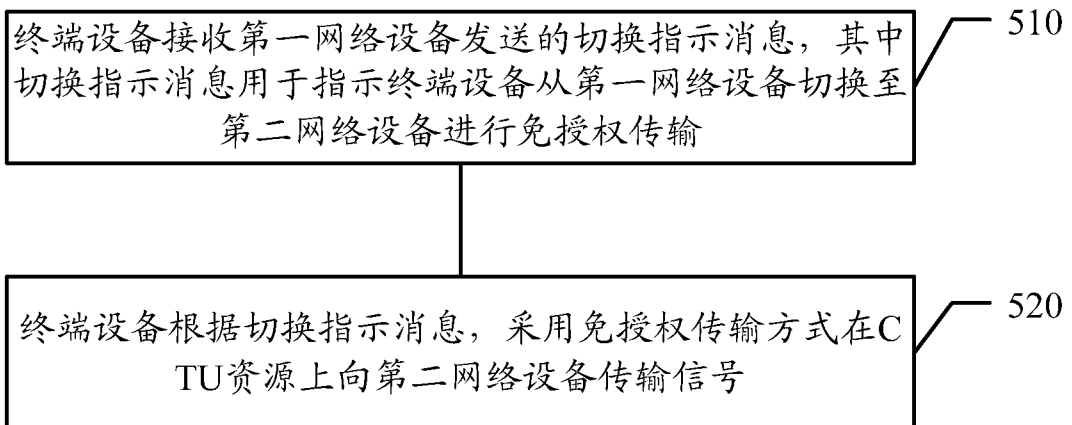


图 5

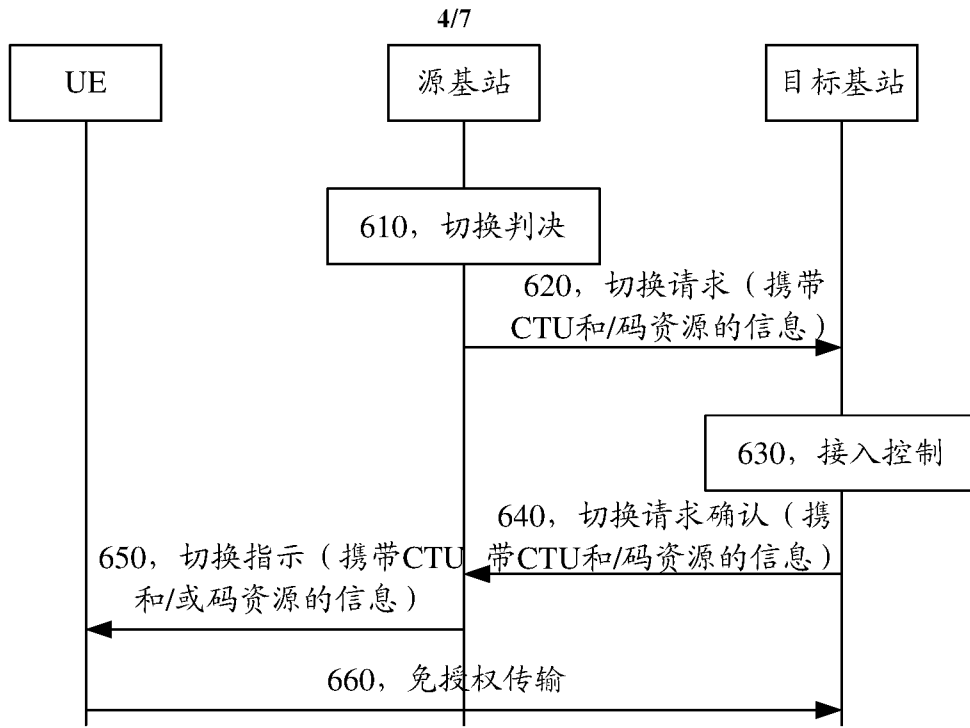


图 6

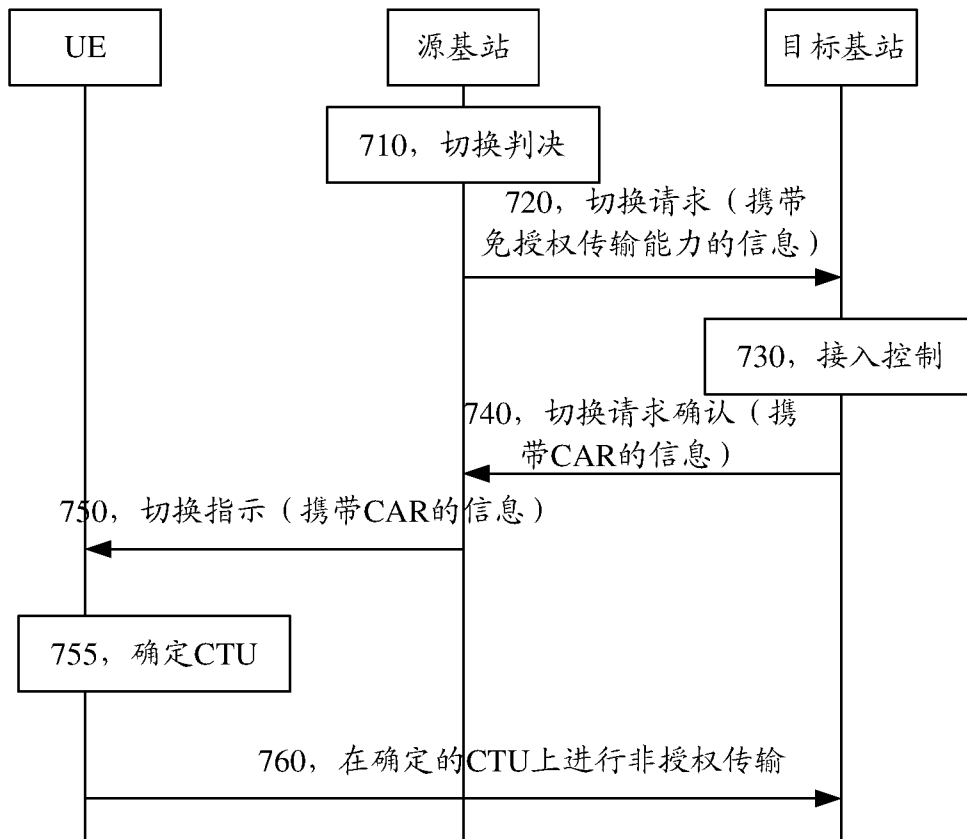


图 7

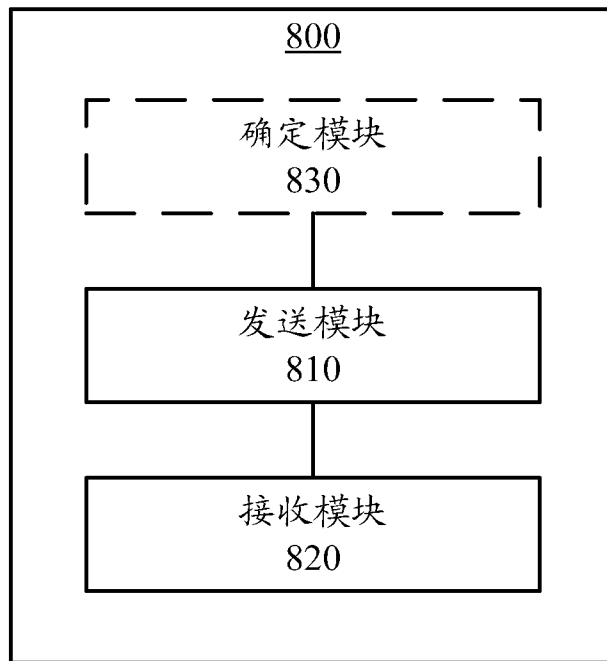


图8

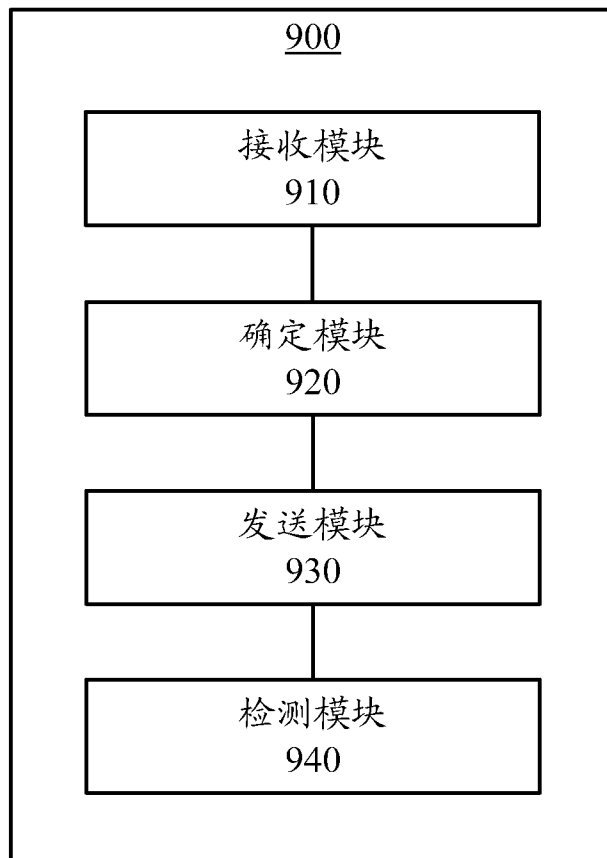


图9

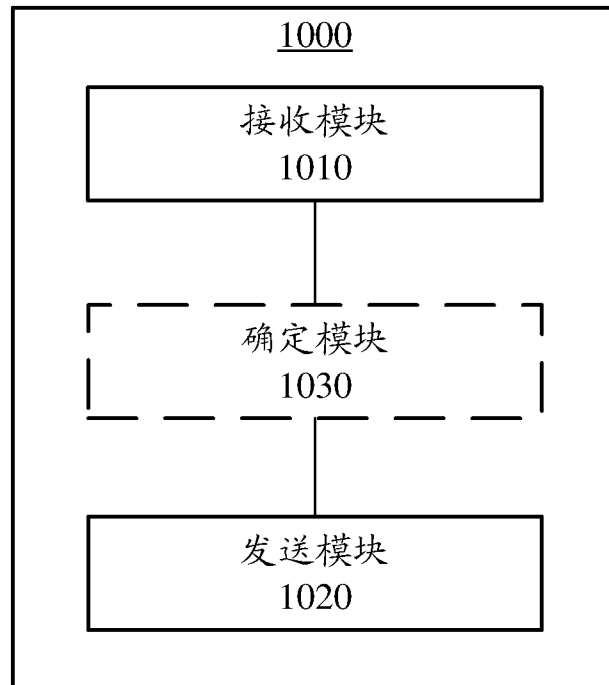


图10

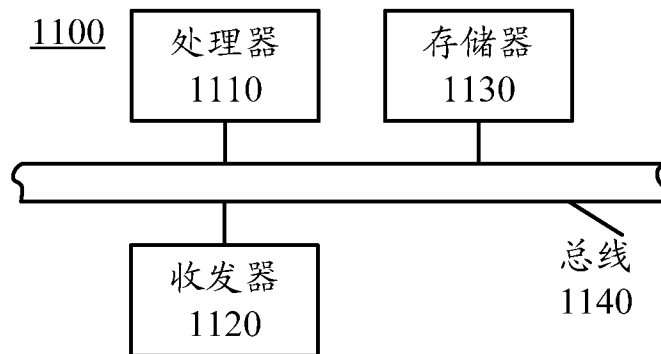


图 11

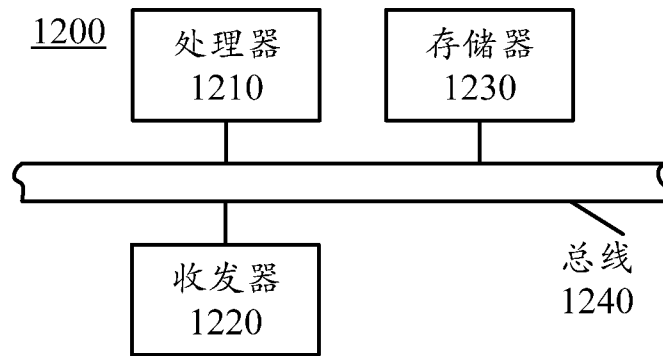


图 12

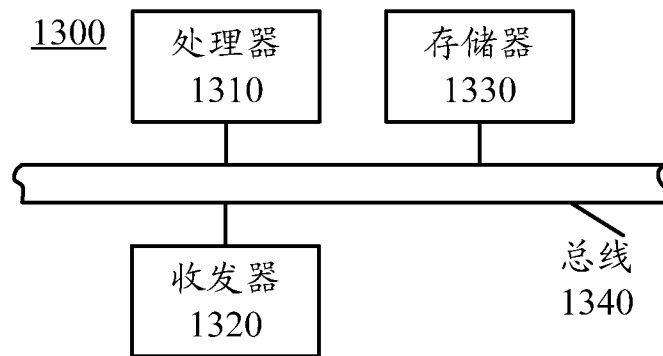


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/082036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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, H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: confirm, CTU; transmission, handover, grant free, authentication, verify, request, acknowledge, contention transmission unit, network device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104602236 A (XIDIAN UNIVERSITY), 06 May 2015 (06.05.2015), the whole document	1-42
A	CN 103748907 A (BROADCOM CORP.), 23 April 2014 (23.04.2014), the whole document	1-42
A	CN 102469503 A (ZTE CORP.), 23 May 2012 (23.05.2012), the whole document	1-42
A	US 2013182680 A1 (ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE), 18 July 2013 (18.07.2013), the whole document	1-42

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
07 March 2016 (07.03.2016)

Date of mailing of the international search report
11 March 2016 (11.03.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
LI, Zhenhua
Telephone No.: (86-10) **62087678**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/082036

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104602236 A	06 May 2015	None	
CN 103748907 A	23 April 2014	WO 2013013412 A1	31 January 2013
		US 2014308954 A1	16 January 2014
CN 102469503 A	23 May 2012	WO 2012062193 A1	18 May 2012
US 2013182680 A1	18 July 2013	KR 20130084956 A	26 July 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/082036

<p>A. 主题的分类</p> <p>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, H04B</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>CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: 传输, 切换, 免授权, 鉴权, 验证, 请求, 确认, 竞争传输单元, CTU, 网络设备; transmission, handover, grant free, authentication, verify, request, acknowledge, contention transmission unit, network device</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>A</td> <td>CN 104602236 A (西安电子科技大学) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103748907 A (美国博通公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102469503 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013182680 A1 (ELECTRONICS & TELECOM RES. INST.) 2013年 7月 18日 (2013 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-42</td> </tr> </tbody> </table> <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>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 104602236 A (西安电子科技大学) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-42	A	CN 103748907 A (美国博通公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文	1-42	A	CN 102469503 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	1-42	A	US 2013182680 A1 (ELECTRONICS & TELECOM RES. INST.) 2013年 7月 18日 (2013 - 07 - 18) 全文	1-42
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 104602236 A (西安电子科技大学) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-42															
A	CN 103748907 A (美国博通公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文	1-42															
A	CN 102469503 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	1-42															
A	US 2013182680 A1 (ELECTRONICS & TELECOM RES. INST.) 2013年 7月 18日 (2013 - 07 - 18) 全文	1-42															
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 3月 7日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 3月 11日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>李振华</p> <p>电话号码 (86-10)62087678</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082036

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	104602236	A	2015年 5月 6日	无			
CN	103748907	A	2014年 4月 23日	WO	2013013412	A1	2013年 1月 31日
				US	2014308954	A1	2014年 1月 16日
CN	102469503	A	2012年 5月 23日	WO	2012062193	A1	2012年 5月 18日
US	2013182680	A1	2013年 7月 18日	KR	20130084956	A	2013年 7月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)