



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117676723 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202210951896.6

H04W 72/232 (2023.01)

(22) 申请日 2022.08.09

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 毛颖超 强鹞 常俊仁 李娇娇 酉春华

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

专利代理师 申健

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/08 (2009.01)

H04W 52/02 (2009.01)

H04W 72/231 (2023.01)

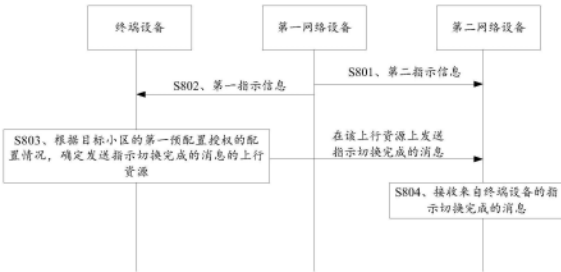
权利要求书3页 说明书36页 附图10页

(54) 发明名称

通信方法及装置

(57) 摘要

本申请提供一种通信方法及装置,用于降低终端设备的功耗,提高切换的性能。该方法包括:终端设备接收来自第一网络设备的用于指示切换的目标小区的信息的指示信息,该目标小区是为终端设备配置的小区;终端设备根据目标小区的第一预配置资源的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源,并在该上行资源上发送指示切换完成的消息。



1. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

终端设备接收来自第一网络设备的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述终端设备切换的目标小区的信息,所述目标小区是所述终端设备在接收所述第一指示信息前配置的多个候选目标小区中的小区;

所述终端设备根据所述目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源;

所述终端设备在所述上行资源上发送所述指示切换完成的消息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一预配置授权的配置情况包括配置所述第一预配置授权或者未配置所述第一预配置授权。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述终端设备根据所述目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源,包括:

所述终端设备配置所述第一预配置授权、且所述第一预配置授权有效,所述终端设备确定发送所述指示切换完成的消息的上行资源为所述第一预配置授权对应的资源;或者,

所述终端设备配置所述第一预配置授权、且所述第一预配置授权无效,所述终端设备监听用于指示第二上行授权资源的所述目标小区的物理下行控制信道PDCCH,并确定所述上行资源为所述第二上行授权资源。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述终端设备根据所述目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源,包括:

所述终端设备未配置所述第一预配置授权,所述终端设备监听用于指示第二上行授权资源的所述目标小区的PDCCH,并确定所述上行资源为所述第二上行授权资源。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一预配置授权有效包括以下一项或多项:所述第一预配置授权关联的同步信号块SSB的参考信号接收功率RSRP高于第一预设阈值、所述第一预配置授权与物理随机接入信道PRACH资源不重叠或所述第一预配置授权与消息A的物理上行共享信道PUSCH资源不重叠。

6. 根据权利要求2-5任一项所述的方法,其特征在于,所述终端设备根据所述目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源,包括:

所述终端设备配置所述第一预配置授权、且所述第一预配置授权有效、且偏差值小于第二预设阈值,所述终端设备确定所述上行资源为所述第一预配置授权对应的资源;或者,

所述终端设备配置所述第一预配置授权、且所述第一预配置授权有效、且所述偏差值大于或等于所述第二预设阈值,所述终端设备监听用于指示第二上行授权资源的所述目标小区的PDCCH,并确定所述上行资源为所述第二上行授权资源;其中,所述偏差值为所述终端设备接收所述第一指示信息的时域位置与所述第一预配置授权的时域位置的偏移;或,所述偏差值为所述终端设备接收所述第一指示信息的时域位置与所述第一预配置授权的第一时机的时域位置的偏移。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,所述终端设备在所述上行资源上发送指示切换完成的消息,包括

所述终端设备通过第一混合自动重传请求HARQ进程在所述上行资源上发送所述指示切换完成的消息。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备未收到所述指示切换完成的消息的响应消息,所述终端设备在小区无线网络临时标识C-RNTI加扰的PDCCH上接收针对所述目标小区的第三上行授权资源,所述第三上行授权资源关联所述第一HARQ进程、且所述第三上行授权资源被指示用于新的传输,所述终端设备在所述第三上行授权资源上重新发送所述指示切换完成的消息;或者,

所述终端设备在所述C-RNTI加扰的PDCCH上接收到所述第三上行授权资源,所述第三上行授权资源关联任意一个HARQ进程、且所述第三上行授权资源被指示用于新的传输,所述终端设备在所述第三上行授权资源上重新发送所述指示切换完成的消息。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括,

所述终端设备未收到所述指示切换完成的消息的响应消息、且所述终端设备未收到所述第三上行授权资源,所述第一预配置授权的第二时机有效,所述终端设备在所述第二时机上重新传输所述指示切换完成的消息,所述第二时机为所述第一预配置授权中的授权时机。

10. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

第二网络设备接收来自第一网络设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示终端设备切换的目标小区的信息,所述目标小区是多个候选目标小区中的小区;

所述第二网络设备根据所述目标小区的第一预配置授权的配置情况,在上行资源上接收来自所述终端设备的指示切换完成的消息。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述第一预配置授权的配置情况包括配置所述第一预配置授权或未配置所述第一预配置授权。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述第二网络设备根据所述目标小区的第一预配置授权的配置情况,在上行资源上接收来自所述终端设备的指示切换完成的消息,包括:

所述终端设备配置第一预配置授权,所述第二网络设备在所述第一预配置授权上接收所述指示切换完成的消息;或者,

所述终端设备未配置所述第一预配置授权,所述第二网络设备调度用于指示第二上行授权资源的所述目标小区的PDCCH,并在所述第二上行授权资源上接收所述指示切换完成的消息。

13. 根据权利要求11或12所述的方法,其特征在于,所述第二网络设备根据所述目标小区的第一预配置授权的配置情况,在上行资源上接收来自所述终端设备的指示切换完成的消息,包括:

所述终端设备配置所述第一预配置授权、且偏差值小于第二预设阈值,所述第二网络设备在所述第一预配置授权上接收所述指示切换完成的消息;或者,

所述终端设备配置所述第一预配置授权、且所述偏差值大于或等于所述第二预设阈值,所述第二网络设备调度用于指示第二上行授权的所述目标小区的PDCCH,并在所述第二上行授权上接收所述指示切换完成的消息;其中,所述偏差值为所述终端设备接收第一指示信息的时域位置与所述第一预配置授权的时域位置的偏移;或,所述偏差值为所述终端设备接收所述第一指示信息的时域位置与所述第一预配置授权的第一时机的时域位置的偏移,所述第一指示信息用于指示所述目标小区的信息。

14. 根据权利要求10-13任一项所述的方法,其特征在于,所述第二网络设备接收来自

所述终端设备的指示切换完成的消息,包括:

所述第二网络设备接收关联第一HARQ进程的所述指示切换完成的消息。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二网络设备通过调度C-RNTI加扰的PDCCH,发送第三上行授权资源,所述第三上行授权资源关联第一HARQ进程、且所述第三上行授权资源被指示用于新的传输;或者,

所述第二网络设备通过调度C-RNTI加扰的PDCCH,发送所述第三上行授权资源,所述第三上行授权资源关联任意一个HARQ进程,且所述第三上行授权资源被指示用于新的传输。

16. 根据权利要求1-15任一项所述的方法,其特征在于,在所述第一预配置授权对应的第一定时器的有效时长内,所述第一预配置授权为所述终端设备的专用上行授权。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述第一定时器超时,所述终端设备无法继续使用所述第一预配置授权或者所述第一预配置授权为共用上行授权。

18. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

第一网络设备向第二网络设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示终端设备切换的目标小区的信息,所述目标小区是多个候选目标小区中的小区。

19. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一网络设备向所述终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述目标小区的信息。

20. 一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求1至9或10至17或18至19中的任一项所述方法的模块。

21. 一种通信装置,其特征在于,包括处理器和通信接口,所述通信接口用于接收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置,所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求1至9或10至17或18至19中任一项所述的方法。

22. 一种通信系统,其特征在于,包括,第一网络设备与第二网络设备、终端设备,所述第一网络设备用于执行权利要求18或19所述的方法,所述第二网络设备用于执行权利要求10至17中任一项所述的方法,所述终端设备用于指示权利要求1-9中任一项所述的方法。

23. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,当所述计算机程序被运行时,实现如权利要求1至9或10至17或18至19中任一项所述的方法。

24. 一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品包括:计算机程序代码,当所述计算机程序代码被运行时,实现如权利要求1至9或10至17或18至19中任一项所述的方法。

通信方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,尤其涉及通信方法及装置。

背景技术

[0002] 在无线通信系统中,终端设备移动过程中,为了给用户提供更好的网络服务,终端设备可以从当前服务小区切换至目标小区。

[0003] 目前,网络设备可以参考终端设备的测量报告,确定终端设备切换的目标小区,并向终端设备发送用于指示切换至目标小区的切换命令。终端设备可以根据该切换命令,切换至目标小区并向目标小区所在的网络设备发送切换完成消息。在基于层1或层2(layer 1/layer2,L1/L2)的切换过程中,终端设备接收到网络设备的基于L1/L2的切换命令消息后,根据该切换命令消息切换至目标小区。由于终端设备的目标小区是预配置的候选小区中的一个小区,终端设备无法基于切换命令消息确定发送指示切换完成的消息的上行资源,进而无法准确确定何时开始监听目标小区物理下行控制信道,可能导致终端设备功耗的浪费。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供通信方法及装置,用于降低终端设备功耗。

[0005] 为达到上述目的,本申请的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种通信方法,该方法可以由终端设备执行,也可以由终端设备的部件,例如终端设备的处理器、芯片、或芯片系统等执行,还可以由能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件实现。以下以该方法由终端设备执行为例进行说明。该通信方法包括:终端设备接收来自第一网络设备的用于指示终端设备切换的目标小区的信息的第一指示信息。该目标小区是终端设备在接收第一指示信息前配置的多个候选目标小区的小区。终端设备根据该目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源,并在该上行资源上发送指示切换完成的消息。

[0007] 也就是说,本申请中,终端设备在接收到第一指示信息之后,可以根据预配置授权的配置情况,准确的确定发送指示切换完成的消息的上行资源。终端设备确定发送指示切换完成的消息的上行资源,可以在该上行资源上发送指示切换完成的消息。如此,目标小区所在的网络设备可以在该上行资源上接收来自终端设备的指示切换完成的消息。

[0008] 在一种可能的实现方式中,第一预配置授权的配置情况包括配置第一预配置授权或者未配置第一预配置授权。

[0009] 基于该可能的实现方式,当配置第一预配置授权时,终端设备可以延迟监听配置资源的时间,从而降低了功耗。当未配置第一预配置授权时,终端设备可以根据网络设备的动态调度获取授权资源,由于无需为终端设备预先配置授权,因此,可以避免出现资源的浪费。

[0010] 在一种可能的实现方式中,终端设备配置第一预配置授权且第一预配置授权有

效,终端设备确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第一预配置授权对应的资源。或者,终端设备配置第一预配置授权且第一预配置授权无效,终端设备可以监听用于指示第二上行授权资源的目标小区的物理下行控制信道(physical downlink control channel, PDCCH),并确定第二上行授为发送指示切换完成的消息的上行资源。

[0011] 基于该可能的实现方式,在终端设备配置第一预配置授权且第一预配置授权有效的情况下,终端设备可以在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息,更快完成切换。在终端设备配置的第一预配置授权无效的情况下,终端设备可以通过监听用于指示第二授权的目标小区的PDCCH,确定第二授权资源。如此,终端设备可以在该第二授权资源上发送指示切换完成的消息,为终端设备提供接入目标小区的上行资源,使得终端设备在切换过程中可以不需要进行随机接入过程,节省切换时延,提高了终端设备切换的性能。

[0012] 在一种可能的实现方式中,终端设备未配置第一预配置授权,终端设备可以监听用于指示第二授权资源的目标小区的PDCCH,并确定该第二授权资源为发送指示切换完成的消息的上行资源。

[0013] 基于该可能的实现方式,在终端设备未配置预配置授权的情况下,终端设备可以通过网络设备的动态调度确定用于发送指示切换完成的消息的授权资源,并在该授权资源上发送指示切换完成的消息,使得终端设备在切换过程中可以不需要进行随机接入过程,节省切换时延,提高了终端设备切换的性能。

[0014] 在一种可能的实现方式中,第一预配置授权有效可以包括以下一项或多项:第一预配置授权关联的同步信号块(synchronization signal block,SSB)的参考信号接收功率(reference signal receiving power,RSRP)高于第一预设阈值,第一预配置授权与物理随机接入信道(physical random access channel,PRACH)资源不重叠,或第一预配置授权与消息A(消息A,msgA)的物理上行共享信道(physical uplink shared channel,PUSCH)资源不重叠。

[0015] 基于该可能的实现方式,终端设备可以根据上述条件确定第一预配置授权是否有效,终端设备准确的确定发送指示切换完成消息的上行资源。

[0016] 在一种可能的实现方式中,终端设备配置第一预配置授权、且第一预配置授权有效、且终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权(或第一预配置授权的第一时机)的时域位置的偏移小于第二预设阈值,终端设备可以确定第一预配置授权为发送指示切换完成的消息的上行资源。或者,终端设备配置第一预配置授权、且第一预配置授权有效、且终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权(或第一预配置授权的第一时机)的时域位置的偏移大于或等于第二预设阈值,终端设备可以监听用于指示第二上行资源授权的目标小区的PDCCH,并确定用于发送切换完成的消息的上行资源为第二上行授权资源。

[0017] 基于该可能的实现方式,在终端设备配置的第一预配置授权有效的情况下,如果终端设备接收第一指示信息(也即切换命令)的时域位置与第一预配置授权的时域位置或者第一预配置授权的第一时机的时域位置之间的偏移小于阈值,终端设备可以在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息,终端设备无需在监听目标小区的PDCCH,可以降低功耗。在终端设备配置的第一预配置授权有效的情况下,如果终端设备接收第一指示信息(也即切换命令)的时域位置与第一预配置授权的时域位置或者第一预配置授权的第一时机的

时域位置之间的偏移大于或等于阈值,说明第一预配置授权的时域位置距离终端设备接收切换命令的时域位置之间的时长较长。本申请中,终端设备可以立即监听用于指示上行授权资源的PDCCH,并将PDCCH指示的上行授权资源作为发送指示切换完成的消息。相较于使用第一预配置授权发送指示切换完成的消息,终端设备使用PDCCH指示的上行授权资源,可以减少发送指示切换完成消息的时延。

[0018] 在一种可能的实现方式中,终端设备通过第一混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request,HARQ)进程在上行资源上发送指示切换完成的消息。

[0019] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:终端设备未接收到指示切换完成的消息的响应消息,终端设备可以在C-RNTI加扰的PDCCH上接收针对目标小区的第三上行授权资源。该第三上行授权资源关联第一HARQ进程或第三上行授权关联任意一个HARQ进程、且该第三上行授权资源被指示用于新的传输。终端设备在第三上行授权资源上重新发送指示切换完成的消息。

[0020] 需要说明的是,该响应消息可以承载在媒体接入控制层(media access control,MAC)控制单元(control element,CE)或下行控制信息(downlink control information,DCI)中。任意一个HARQ进程可以为第一HARQ进程,也可以为和第一HARQ进程不同的其他HARQ进程。新的传输可以是指与指示切换完成消息不同的上行消息,或者重新复用和组装指示切换完成的消息进行传输。

[0021] 基于该可能的实现方式,当终端设备在未接收到用于指示接收到指示切换完成的消息的响应消息时,终端设备可以监听小区无线网络临时标识(cell-radio network temporary identifier,C-RNTI)加扰的PDCCH上接收目标小区的第三上行授权资源,并在该第三上行授权资源上重新发送指示切换完成的消息。如此,提高了指示切换完成的消息成功发送的概率。

[0022] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:终端设备未接收到指示切换完成的消息的响应消息,且终端设备未收到第三上行授权资源,第一预配置授权的第二时机有效,终端设备可以在第二时机上重新传输指示切换完成的消息。该第二时机为第一预配置授权中的授权时机。

[0023] 基于该可能的实现方式,当终端设备未接收到指示切换完成的消息的响应消息,且终端设备也没有在目标小区的PDCCH上接收到上行授权资源。在第一预配置授权的第二时机有效的情况下,终端设备可以在该有效的时机上重新传输指示切换完成的消息。如此,针对第一预配置授权包括多个时机的场景,终端设备可以在该多个时机中的有效时机上重新传输指示切换完成的消息。提高了指示切换完成的消息成功发送的概率。

[0024] 在一种可能的实现方式中,在第一预配置授权对应的第一定时器的有效时长内,第一预配置授权为终端设备的专用上行授权。

[0025] 例如,第一定时器的有效时长可以包括起始偏移,该起始偏移是针对终端设备接收到第一预配置授权配置的偏移值。该有效时长可以为预配置授权(configured grant,CG)周期的整数倍或符号为单位。即符号的整数倍、或帧为单位,帧的整数倍,或者也可以为正整数,或者以秒为单位。

[0026] 基于该可能的实现方式,通过为第一预配置授权设置有效时长,在该有效时长内,第一预配置授权为终端设备的专用上行授权,从而保证终端设备发送指示切换完成的上行

消息的资源与其他终端设备发送上行消息的资源不冲突。

[0027] 在一种可能的实现方式中,第一定时器超时,终端设备无法继续使用第一预配置授权或者第一预配置授权为共用上行授权。

[0028] 需要说明的是,共用上行授权也可以为竞争的上行授权资源或类型-1 (Type-1) 配置授权资源。

[0029] 基于该可能的实现方式,当第一定时器超时,也即第一预配置授权的时长超过了有效时长。第一预配置授权可以为共用上行授权,也即,其他终端设备也可以使用该第一预配置授权。如此,可以充分使用第一预配置授权。避免出现终端设备不使用第一预配置授权的时候,其他终端设备也无法使用该第一预配置授权,造成资源的浪费。

[0030] 第二方面,提供一种通信方法,该方法可以由第二网络设备执行,也可以由第二网络设备的部件,例如第二网络设备的处理器、芯片、或芯片系统等执行,还可以由能实现全部或部分第二网络设备功能的逻辑模块或软件实现。以下以该方法由第二网络设备执行为例进行说明。该通信方法包括:第二网络设备接收来自第一网络设备的第二指示信息。第二指示信息用于指示终端设备切换的目标小区的信息。目标小区为多个候选目标小区中的小区。

[0031] 基于该方法,第二网络设备可以基于来自第一网络设备的第二指示信息,准确的确定终端设备切换的目标小区。第二网络设备可以准确的动态调度上行资源,提高终端设备的切换成功概率。

[0032] 一种可能的实现方式中,第二网络设备根据目标小区的第一预配置授权的配置情况,在上行资源上接收来自终端设备的指示切换完成的消息。

[0033] 基于该可能的实现方式,第二网络设备可以根据目标小区的第一预配置授权的配置情况,准确的接收来自终端设备的指示切换完成的消息。保证了终端设备与第二网络设备的对齐。

[0034] 在一种可能的实现方式中,第一预配置授权的配置情况可以包括配置第一预配置授权或未配置第一预配置授权。

[0035] 在一种可能的实现方式中,终端设备配置第一预配置授权,第二网络设备在第一预配置授权上接收指示切换完成的消息。或者,终端设备未配置第一预配置授权,第二网络设备可以调度用于指示第二上行授权资源的目标小区的PDCCH,并在该第二上行授权资源上接收指示切换完成的消息。

[0036] 基于该可能的实现方式中,当第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权时,第二网络设备可以在该第一预配置授权上接收终端设备发送的指示切换完成的消息,减少第二网络设备盲检的复杂度。当第二网络设备为给终端设备配置第一预配置授权时,第二网络设备可以调度用于指示第二上行授权资源的目标小区的PDCCH。如此,第二网络设备可以在该第二上行授权资源上准确的接收来自终端设备的指示切换完成的消息。

[0037] 在一种可能的实现方式中,终端设备配置第一预配置授权、且终端设备接收用于指示目标小区的信息的第一指示信息的时域位置与第一预配置授权(或第一预配置授权的第一时机)的时域位置的偏移小于第二预设阈值,第二网络设备可以在第一预配置授权上接收指示切换完成的消息。或者,终端设备配置第一预配置授权、且终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置的时域位置的偏移大于或等于第二预设阈值,第二网络设备

可以调度用于指示第二上行授权的目标小区的PDCCH,并在该第二上行授权上接收指示切换完成的消息。

[0038] 基于该可能的实现方式,在第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权,且终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的时域位置的偏移小于第二预设阈值的情况下,说明终端设备可能在该第一预配置授权上发送指示切换完成的消息。如此,第二网络设备可以在第一预配置授权上接收指示切换完成的消息,简单方便。在第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权,且终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的时域位置的偏移大于或等于第二预设阈值的情况下,为了减少时延,第二网络设备可以再为终端设备调度第二上行授权资源。如此,终端设备可以在该第二上行授权资源上发送指示切换完成的消息。相应的,第二网络设备也可以在该第二上行授权资源上接收终端设备发送的指示切换完成的消息,减少了等待时间。从而可以降低终端设备的切换时延。

[0039] 在一种可能的实现方式中,第二网络设备接收关联第一HARQ进程的指示切换完成的消息。

[0040] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:第二网络设备通过调度C-RNTI加扰的PDCCH,发送第三上行授权资源。该第三上行授权资源关联第一HARQ进程或任意一个HARQ进程,且第三上行授权资源被指示用于新的传输。

[0041] 基于该可能的实现方式,第二网络设备通过调度新的授权资源,用于终端设备发送上行消息,第二网络设备通过在该调度的新的授权资源上检测上行消息,使得第二网络设备在新的授权资源上准确的接收终端设备的消息,减少盲检复杂度。

[0042] 在一种可能的实现方式中,在第一预配置授权对应的第一定时器的有效时长内,第一预配置授权为终端设备的专用上行授权。

[0043] 基于该可能的实现方式,通过为第一预配置授权设置有效时长,在该有效时长内,第一预配置授权为终端设备的专用上行授权,从而第二网络设备可以为终端设备发送上行消息提供了充足的上行资源。

[0044] 在一种可能的实现方式中,第一定时器超时,终端设备无法继续使用第一预配置授权或者第一预配置授权为共用上行授权。

[0045] 基于该可能的实现方式,当第一定时器超时,也即第一预配置授权的时长超过了有效时长。为了避免影响其他终端设备的资源分配,第一预配置授权可以为共用上行授权,也即,其他终端设备也可以使用该第一预配置授权。如此,可以充分使用第一预配置授权,减少资源浪费。避免出现终端设备不使用第一预配置授权向第二网络设备发送消息时,导致其他终端设备也无法使用该第一预配置授权,造成第二网络设备的资源的浪费。

[0046] 第三方面,提供一种通信方法,该方法可以由第一网络设备执行,也可以由第一网络设备的部件,例如第一网络设备的处理器、芯片、或芯片系统等执行,还可以由能实现全部或部分第一网络设备功能的逻辑模块或软件实现。以下以该方法由第一网络设备执行为例进行说明。该通信方法包括:第一网络设备向第二网络设备发送用于指示终端设备切换的目标小区的信息的第二指示信息。目标小区为多个候选小区中的小区。

[0047] 一种应用场景中,第一网络设备可以为第一分布单元DU。第二网络设备可以为第二DU。第一DU和第二DU可以相同,也可以不同。第一DU和第二DU对应同一中心单元CU。

[0048] 基于该方法,第一网络设备可以向第二网络设备发送用于指示终端设备切换的目标小区的信息。如此,可以使得第二网络设备可以准确的确定终端设备切换的目标小区。

[0049] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:第一网络设备向终端设备发送用于指示目标小区的信息的第一指示信息。

[0050] 一种示例中,第一指示信息可以承载在MAC CE或DCI中。

[0051] 基于该可能的实现方式,第一网络设备可以向终端设备发送用于指示目标小区的信息的指示信息,如此,终端设备可以根据该指示信息,确定切换的目标小区。由于该指示信息不包括授权资源,因此,数据量较小,可以节省发送该指示信息占据的资源。

[0052] 第四方面,提供一种通信装置,有益效果可以参见第一方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第一方面的方法实例中行为的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中,所述通信装置包括:收发模块,用于接收来自第一网络设备的用于指示终端设备切换的目标小区的信息的第一指示信息。该目标小区是该终端设备在接收第一指示信息前配置的多个候选目标小区的小区;所述处理模块,用于根据该目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源,并在该上行资源上发送指示切换完成的消息。这些模块可以执行上述第一方面方法示例中的相应功能,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0053] 第五方面,提供一种通信装置,有益效果可以参见第二方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第二方面的方法实例中行为的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中,所述通信装置包括:收发模块,用于接收来自第一网络设备的第二指示信息。第二指示信息用于指示终端设备切换的目标小区的信息。目标小区为多个候选目标小区中的小区。处理模块,用于根据目标小区的第一预配置授权的配置情况,通过收发模块在上行资源上接收终端设备的指示切换完成的消息。这些模块可以执行上述第二方面方法示例中的相应功能,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0054] 第六方面,提供一种通信装置,有益效果可以参见第三方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第三方面的方法实例中行为的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中,所述通信装置包括:处理模块,用于通过收发模块向第二网络设备发送用于指示终端设备切换的目标小区的信息的第二指示信息。目标小区为多个候选小区中的小区。所述处理模块,还用于向终端设备发送用于指示目标小区的信息的第一指示信息。这些模块可以执行上述第三方面方法示例中的相应功能,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0055] 第七方面,提供一种通信装置。该通信装置可以为上述方法实施例中的终端设备,或者为设置在终端设备中的芯片。该通信装置包括:至少一个处理器;所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序或指令,以使该通信装置执行上述第一方面所述的通信方法。该存储器可以与处理器耦合,或者,也可以独立于该处理器。该通信装置可以为上述第一方面中的终端设备,或者上述终端设备中包含的装置,比如芯片。

[0056] 在一种可能的实现方式中,该通信装置还包括上述存储器。

[0057] 在一种可能的实现方式中,该通信装置还包括通信接口。

[0058] 第八方面,提供一种通信装置。该通信装置可以为上述方法实施例中的第二网络设备,或者为设置在第二网络设备中的芯片。该通信装置包括:至少一个处理器;所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序或指令,以使该通信装置执行上述第九方面所述的通信方法。该存储器可以与处理器耦合,或者,也可以独立于该处理器。该通信装置可以为上述第二方面中的第二网络设备,或者上述第二网络设备中包含的装置,比如芯片。

[0059] 在一种可能的实现方式中,该通信装置还包括上述存储器。

[0060] 在一种可能的实现方式中,该通信装置还包括通信接口。

[0061] 第九方面,提供一种通信装置。该通信装置可以为上述方法实施例中的第一网络设备,或者为设置在第一网络设备中的芯片。该通信装置包括:至少一个处理器;所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序或指令,以使该通信装置执行上述第九方面所述的通信方法。该存储器可以与处理器耦合,或者,也可以独立于该处理器。该通信装置可以为上述第三方面中的第一网络设备,或者上述第一网络设备中包含的装置,比如芯片。

[0062] 在一种可能的实现方式中,该通信装置还包括存储器。

[0063] 在一种可能的实现方式中,该通信装置还包括通信接口。

[0064] 在一种可能的实现方式中,该通信装置还包括收发器。

[0065] 第十方面,提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令,当其在通信装置上运行时,使得通信装置可以执行上述第一方面或第二方面或第三方面所述的方法。

[0066] 第十一方面,提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在通信装置上运行时,使得该通信装置可以执行上述第一方面或第二方面或第三方面所述的方法。

[0067] 第十二方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于实现上述各方面的方法中终端设备的功能。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,用于保存程序指令和/或数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

[0068] 第十三方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于实现上述各方面的方法中第一网络设备或第二网络设备的功能。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,用于保存程序指令和/或数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

[0069] 第十四方面,本申请提供了一种通信方法,包括:

[0070] 第一网络设备向第二网络设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示终端设备切换的目标小区的信息,所述目标小区是多个候选目标小区中的小区;

[0071] 所述第一网络设备向终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述终端设备切换的目标小区的信息,所述目标小区是所述终端设备在接收所述第一指示信息前配置的多个候选目标小区中的小区;

[0072] 所述终端设备根据目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源,以及在所述上行资源上向第二网络设备发送指示切换完成的消息;

[0073] 所述第二网络设备根据所述目标小区的第一预配置授权的配置情况,接收来自所述终端设备的指示切换完成的消息。

[0074] 第十五方面,本申请提供了一种通信系统,包括第五方面的通信装置和第六方面

的通信装置。进一步所述系统还包括第四方面的通信装置。

附图说明

- [0075] 图1为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；
- [0076] 图2为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；
- [0077] 图3是本申请实施例提供的一种网络设备的架构示意图；
- [0078] 图4为本申请实施例提供的一种通信装置的架构示意图；
- [0079] 图5为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图；
- [0080] 图6为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图；
- [0081] 图7为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程示意图；
- [0082] 图8为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程示意图；
- [0083] 图9为本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；
- [0084] 图10为本申请实施例提供的又一种通信系统的架构示意图；
- [0085] 图11为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程示意图；
- [0086] 图12为本申请实施例提供的一种确定第一预配置授权的生效时间和有效时长的流程示意图；
- [0087] 图13为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程示意图；
- [0088] 图14为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程示意图；
- [0089] 图15为本申请实施例提供的一种通信装置的架构示意图；
- [0090] 图16为本申请实施例提供的又一种通信装置的架构示意图。

具体实施方式

[0091] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。其中,在本申请的描述中,除非另有说明,“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系,例如,A/B可以表示A或B;本申请中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。并且,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。另外,为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案,在本申请的实施例中,采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定,并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

[0092] 此外,本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0093] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如通用移动通信系统(universal mobile telecommunications system,UMTS)、码分多址(code division

multiple access,CDMA)系统、无线局域网(wireless local area network,WLAN)、无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)系统、有线网络、车到任意物体(vehicle to everything,V2X)通信系统、设备间(device-to-device,D2D)通信系统、车联网通信系统、第4代(4th generation,4G)移动通信系统,如长期演进(long term evolution,LTE)系统、演进的LTE(evolved LTE,eLTE)、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access,WiMAX)通信系统、第五代(5th generation,5G)移动通信系统,如新空口(new radio,NR)系统、新无线电接入技术(new radio access technology,NR)以及未来的通信系统,如第六代(6th generation,6G)移动通信系统等。其中,eLTE的网络设备可以同时连接到LTE的核心网以及未来5G的核心网。

[0094] 本申请将围绕可包括多个设备,组件,或者模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是,各个系统可以包括另外的设备,组件,模块等,并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备,组件,或模块等。此外,还可以使用这些方案的组合。

[0095] 另外,在本申请实施例中,“示例地”、“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

[0096] 本申请实施例中,“的(of)”,“相应的(corresponding,relevant)”和“对应的(corresponding)”有时可以混用,应当指出的是,在不强调其区别时,其所要表达的含义是一致的。

[0097] 为便于理解本申请实施例,首先以图1中示出的通信系统为例详细说明适用于本申请实施例的通信系统。示例性的,图1为本申请实施例提供的通信方法所适用的一种通信系统的架构示意图。

[0098] 如图1所示,该通信系统包括多个网络设备(如图1中的网络设备1、网络设备2、网络设备3)和终端设备。

[0099] 其中,终端设备可以与多个网络设备通信连接。例如,终端设备可以为位于网络设备1、网络设备2以及网络设备3的共同覆盖范围内。

[0100] 其中,上述网络设备也可以称为接入设备、接入网设备或无线网络设备。网络设备是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体。网络设备能够管理无线资源,为终端设备提供接入服务,完成数据在终端和核心网之间的转发。例如,网络设备可以基站、接入点(access point,AP)等、下一代无线接入网(next generation radio access network,NG-RAN)。

[0101] 示例性的,本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的任意一种具有无线收发功能的通信设备。该网络设备包括但不限于:演进型节点B(evolved Node B,eNB),无线网络控制器(radio network controller,RNC),节点B(Node B,NB),基站控制器(base station controller,BSC),基站收发台(base transceiver station,BTS),家庭基站(home evolved NodeB,HeNB,或home Node B,HNB),基带单元(baseBand unit,BBU),无线保真(wireless fidelity,WIFI)系统中的接入点(access point,AP),无线中继节点,无线回传节点,传输点(transmission point,TP)或者发送接收点(transmission and reception point,TRP)等,还可以为5G,如NR系统中的下一代基站(the next Generation Node B,gNB),传输点(TRP或TP),或5G系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天

线面板,或者,还可以为构成gNB或传输点的网络节点,如基带单元(BBU),或分布式单元(distributed unit,DU),还可以为卫星,或无人机等。

[0102] 一种示例中,网络设备可以为gNB或者可以为gNB中的部分设备。gNB可以为集中式单元(centralized unit,CU)和分布式单元(distributed unit,DU)分离架构。如图2所示,gNB可以包括一个CU与多个DU(如图2中的DU1和DU2)。CU与多个DU通信连接,例如,CU与DU之间可以通过F1接口通信连接。图2中仅示出了2个DU,gNB还可以包括更多数量的DU。当网络设备为gNB中的部分设备时,网络设备可以为gNB中的DU。例如,网络设备可以为图2中的DU1或DU2。

[0103] 其中,CU可以实现gNB的部分功能。例如,CU负责处理非实时协议和服务,实现无线资源控制(radio resource control,RRC),分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol,PDPC)层的功能。比如,如图3所示,CU可以包括RRC层、PDPC层。

[0104] 其中,DU可以实现gNB的部分功能。例如,DU负责处理物理层协议和实时服务,实现无线链路控制(radio link control,RLC)层、媒体接入控制(media access control,MAC)层和物理(physical,PHY)层的功能。比如,如图3所示,DU可以包括RLC层、MAC层、PHY层。

[0105] 进一步的,gNB还可以包括有源天线单元(active antenna unit,AAU)。AAU实现部分物理层处理功能,射频处理及有源天线的相关功能。如图3所示,AAU可以包括低层物理层(即low-PHY层),射频单元(Radio Frequency,RF)和天线。

[0106] 一种示例中,按照协议栈分层,上述物理层可以为层1(Layer 1,L1),上述MAC层、RLC层和PDPC层可以为L2层。RRC层可以为L3层。

[0107] 其中,RRC层的信息由CU生成,最终会经过DU的PHY层封装变成PHY层信息,或者,由PHY层的信息转变而来。因而,在图3的架构下,高层信令如RRC层信令,也可以认为是由DU发送的,或者,由DU+AAU发送的。可以理解的是,网络设备可以为包括CU节点,DU节点,或者AAU节点中一项或多项的设备。此外,可以将CU划分为接入网中的网络设备,也可以将CU划分为核心网中的网络设备,本申请对此不做限定。

[0108] 一种示例中,当终端设备需要进行小区切换时,可以基于L1或L2进行小区切换,也可以基于层3进行小区切换。基于L1层/L2层进行小区切换通常是指通过MAC CE或DCI进行切换的过程。具体的,可以参照下述图5或图6的技术方案。基于L3层进行小区切换是指通过RRC进行切换的过程。具体的,可以参照下述图7的技术方案。

[0109] 其中,上述终端为用户侧的一种用于接收或发射信号的实体。例如,终端设备可以为移动终端、手机、具有网络接入功能的传感器等。本申请中的终端设备也可以称为终端,用户设备(user equipment,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,无线通信设备,用户代理或用户装置。本申请的实施例中的终端可以是手机(mobile phone),平板电脑(pad),无人机,带无线收发功能的电脑,客户前置设备(customer premise equipment,CPE),虚拟现实(virtual reality,VR)终端,增强现实(augmented reality,AR)终端,工业控制(industrial control)中的无线终端,无人驾驶(self driving)中的无线终端,远程医疗(remote medical)中的无线终端,智能电网(smart grid)中的无线终端,运输安全(transportation safety)中的无线终端,智慧城市(smart city)中的无线终端,智慧家庭(smart home)中的无线终端,蜂窝电话,无绳电话,会话启动协议(session initiation protocol,SIP)电话,无线本地环路(wireless local

loop,WLL)站,个人数字助理(personal digital assistant,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,无人机,或者5G网络中的终端或者未来演进网络中的终端等。

[0110] 又例如,本申请中的终端设备可以是智慧物流中的快递终端(例如可监控货物车辆位置的设备,可监控货物温湿度的设备等),智慧农业中的无线终端(例如可收集禽畜的相关数据的可穿戴设备等),智慧建筑中的无线终端(例如智慧电梯,消防监测设备,以及智能电表等),智能医疗中的无线终端(例如可监测人或动物的生理状态的可穿戴设备),智能交通中的无线终端(例如智能公交车,智能车辆,共享单车,充电桩监测设备,智能红绿灯,以及智能监控以及智能停车设备等),智能零售中的无线终端(例如自动售货机,自助结账机,以及无人便利店等)。又例如,本申请中的终端设备可以是作为一个或多个部件或者单元而内置于车辆的车载模块,车载模组,车载部件,车载芯片或者车载单元,车辆通过内置的所述车载模块,车载模组,车载部件,车载芯片或者车载单元可以实施本申请提供的方法。本申请中的终端设备可以是智能物联网(smart internet of things,SIoT)终端设备或非SIoT终端设备,具有一定的计算、存储等能力。非SIoT终端设备可以通过物联网网关收集数据,例如,非SIoT终端设备可以为计算能力受限的终端,例如功能单一的传感器等。可选地,SIoT终端设备可以内置数据代理网元,或者SIoT终端设备可以实现数据代理网元的功能。

[0111] 应理解,图1仅为便于理解而示例的简化示意图,该通信系统中还可以包括其他设备,例如,如图2所示,还可以包括核心网。该核心网可以为5G核心网(5G core,5GC)。gNB可以通过NG接口与5GC通信连接。

[0112] 需要说明的是,本申请实施例提供的通信方法,可以适用于图1-图3所示的通信系统,具体实现可以参考下述方法实施例,此处不再赘述。

[0113] 应当指出的是,本申请实施例中的方案还可以应用于其他通信系统中,相应的名称也可以用其他通信系统中的对应功能的名称进行替代。

[0114] 一种具体实现,图1或图2所示的各设备,如终端以及网络设备可以采用图4所示的组成结构或者包括图4所示部件。图4为本申请实施例提供的一种通信装置400的组成示意图,当该通信装置400具有本申请实施例所述的终端设备的功能时,该通信装置400可以为终端设备或者终端设备中的芯片或者片上系统。当通信装置400具有本申请实施例所述的网络设备的功能时,该通信装置400可以为网络设备或网络设备中的芯片或者片上系统。如图4所示,该通信装置400包括处理器401,通信接口402以及通信线路403。

[0115] 进一步的,该通信装置400还可以包括存储器404。其中,处理器401,存储器404以及通信接口402之间可以通过通信线路403连接。

[0116] 其中,处理器401是中央处理器(central processing unit,CPU)、通用处理器网络处理器(network processor,NP)、数字信号处理器(digital signal processing,DSP)、微处理器、微控制器、可编程逻辑器件(programmable logic device,PLD)或它们的任意组合。处理器401还可以是其它具有处理功能的装置,例如电路、器件或软件模块,不予限制。

[0117] 通信接口402,用于与其他设备或其它通信网络进行通信。该其它通信网络可以为以太网,无线接入网(radio access network,RAN),无线局域网(wireless local area networks,WLAN)等。通信接口402可以是模块、电路、通信接口或者任何能够实现通信的装

置。

[0118] 通信线路403,用于在通信装置400所包括的各部件之间传送信息。

[0119] 存储器404,用于存储指令。其中,指令可以是计算机程序。

[0120] 其中,存储器404可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和/或指令的其他类型的静态存储设备,也可以是随机存取存储器(random access memory,RAM)或可存储信息和/或指令的其他类型的动态存储设备,还可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory,EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory,CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或其他磁存储设备等,不予限制。

[0121] 需要指出的是,存储器404可以独立于处理器401存在,也可以和处理器401集成在一起。存储器404可以用于存储指令或者程序代码或者一些数据等。存储器404可以位于通信装置400内,也可以位于通信装置400外,不予限制。处理器401,用于执行存储器404中存储的指令,以实现本申请下述实施例提供的无时隙测量方法。

[0122] 在一种示例中,处理器401可以包括一个或多个CPU,例如图4中的CPU0和CPU1。

[0123] 作为一种可选的实现方式,通信装置400包括多个处理器,例如,除图4中的处理器401之外,还可以包括处理器407。

[0124] 作为一种可选的实现方式,通信装置400还包括输入设备405和输出设备406。示例性地,输入设备405是键盘、鼠标、麦克风或操作杆等设备,输出设备406是显示屏、扬声器(speaker)等设备。

[0125] 需要指出的是,通信装置400可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、移动手机、平板电脑、无线终端、嵌入式设备、芯片系统或有图4中类似结构的设备。此外,图4中示出的组成结构并不构成对该终端设备的限定,除图4所示部件之外,该终端设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0126] 本申请实施例中,芯片系统可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

[0127] 此外,本申请的各实施例之间涉及的动作、术语等均可以相互参考,不予限制。本申请的实施例中各个设备之间交互的消息名称或消息中的参数名称等只是一个示例,具体实现中也可以采用其他的名称,不予限制。

[0128] 本申请说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同对象,而不是用于限定特定顺序。

[0129] 在本申请实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0130] 下面结合图1或图2所示通信系统,对本申请实施例提供的通信方法进行描述。其中,下述实施例所述的网络设备和终端设备可以具备图4所示部件,不予赘述。本申请的实施例中各个设备之间交互的消息名称或消息中的参数名称等只是一个示例,具体实现中也可以采用其他的名称,不予限制。本申请各实施例涉及的动作只是一个示例,具体实现中也可以采用其他的名称,如:本申请实施例所述的“携带在”还可以替换为“承载于”或者“包括在”等。

[0131] 一种场景下,在基于L3层进行小区切换时,终端设备当前接入的源网络设备相邻的网络设备为一个,如图5所示,该通信方法包括如下步骤:

[0132] S501、源网络设备向终端设备发送测量配置信息。相应的,终端设备接收来自源网络设备的测量配置信息。

[0133] 示例性的,测量配置信息可以用于指示终端设备对测量对象进行测量。测量配置信息可以包括一类或多类参数:测量对象,上报配置,测量标识,测量量配置,测量间隔,或S测量配置。测量对象提供一个对象列表,终端设备对该列表的对象执行测量。

[0134] 其中,上报配置提供一个上报配置列表,每个测量对象可以有一个或多个上报配置。上报配置可以包括上报准则,上报格式及参考信号类型等。

[0135] 其中,测量标识提供一个测量标识列表,其中每一个测量标识都与带有一种上报配置的一个测量对象关联,终端设备会在触发上报的测量报告中,包含相应的测量标识,作为给网络的一个参考。

[0136] 其中,测量量配置可以为不同的测量量,例如,测量参数可以包括RSRP、参考信号接收质量(reference signal received quality,RSRQ),以及为每一小区和每一波束的测量都配置不同的滤波器系数。

[0137] 其中,S测量配置用于控制终端设备在非服务小区上进行测量时的特殊小区(special cell,SpCell)RSRP测量门限。SpCell可以包括主小区(primary cell,PCell)或辅主小区(primary secondary cell,PSCell)。

[0138] 其中,测量间隔表示终端设备可能用于执行测量的时间段。

[0139] S502、终端设备向源网络设备发送测量报告。

[0140] 其中,终端设备可以根据测量配置进行测量,得到测量报告,并向源网络设备发送测量报告。相应的,源网络设备接收来自终端设备的测量报告。

[0141] 示例性的,终端设备根据测量配置进行测量可以是指终端设备对测量对象提供的小区的信号质量进行测量。测量报告可以包括小区和/或波束的测量量类型(例如,RSRP/RSRQ等)和测量结果,以及其他相关信息,例如可上报的最大小区数量和每小区上的最大波束数量等。

[0142] S503、源网络设备进行切换判决。

[0143] 可选的,源网络设备参考测量报告进行切换判决。该切换判决用于确定终端设备向目标网络设备进行切换,或者切换判决用于确定终端设备向目标小区进行切换。目标小区为目标网络设备下的小区。

[0144] 一种示例中,源网络设备可以根据测量报告中的测量对象,以及测量量的测量结果,确定终端设备向目标网络设备进行切换。

[0145] 例如,当测量报告中目标网络设备的目标小区的RSRP大于或等于预设阈值,则源网络设备确定终端设备可以向目标网络设备进行切换。当RSRP小于预设阈值,则源网络设备可以确定终端设备不能向目标网络设备进行切换。预设阈值可以根据需要设置,例如,可以为90分贝毫瓦(dbm)、100dbm等,不予限制。

[0146] S504、源网络设备向目标网络设备发送切换请求消息。

[0147] 其中,源网络设备确定终端设备能够向目标网络设备进行切换。源网络设备向目标网络设备发送切换请求消息。相应的,目标网络设备接收来自源网络设备的切换请求消

息。

[0148] 其中,切换请求消息可以用于请求将终端设备切换至目标网络设备。例如,切换请求消息可以包括用于切换准备相关信息。比如,切换准备相关信息可以包括目标小区的标识、密钥、终端设备在源小区的标识或接入层配置中的一种或多种。

[0149] 其中,终端设备的源小区为源网络设备的小区。源网络设备可以为终端设备分配源小区的标识。同一终端设备在不同的小区下可以具有不同的标识。接入层配置可以包括终端设备切换至目标网络设备所需的配置信息。例如,可以包括随机接入资源、接入层的相关信息。

[0150] S505、目标网络设备执行准入控制。

[0151] 其中,准入控制可以是指目标网络设备确定允许或不允许终端设备切换到该目标网络设备下的目标小区。例如,目标网络设备可以根据目标网络设备的配置信息确定允许终端设备的切换。比如,目标网络设备的配置信息可以包括目标网络设备的承载能力、带宽使用情况等。

[0152] S506、目标网络设备向源网络设备发送切换请求应答消息。

[0153] 其中,目标网络设备进行切换准备,向源网络设备发送切换请求应答消息。

[0154] 其中,切换准备可以是指目标网络设备为终端设备的切换到目标小区执行的相关准备。比如,可以为终端设备分配标识、随机接入信道(random access channel,RACH)资源,接入目标小区的小区组配置信息等。切换请求应答消息可以用于指示目标网络设备允许终端设备的切换。

[0155] S507、源网络设备向终端设备发送切换命令。相应的,终端设备接收来自源网络设备的切换命令。

[0156] 其中,切换命令是目标网络设备生成的并通过源网络设备透传的(具体可通过包含同步信息的RRC重配消息发送)。源基站可以对该消息进行必要的加密和完整性保护。切换命令包含了接入目标小区需要的信息,比如,至少包括目标小区标识、新的UE ID、目标基站的安全算法标识,还有可能携带接入目标小区的专用随机接入信道(Random Access Channel,RACH)资源等。

[0157] 一种示例中,源网络设备接收到切换请求应答消息,还可以向目标网络设备发送SN(sequence number,序列号)状态信息。该SN状态信息可以用于指示源网络设备向终端设备传输的数据信息。

[0158] S508、终端设备接收切换命令,执行与目标网络设备的同步。

[0159] 其中,终端设备与目标网络设备同步可以用于保证当终端设备成功切换到目标网络设备之后的通信同步。

[0160] 一种示例中,终端设备可以向目标网络设备发送随机接入前导码。目标网络设备在接收到来自终端设备的随机接入前导码之后,可以发送随机接入响应(random access response,RAR)进行资源分配以及定时提前。

[0161] S509、终端设备向目标网络设备发送RRC重配完成消息。相应的,目标网络设备接收来自终端设备的RRC重配完成消息。

[0162] 其中,RRC重配完成消息可以用于表示终端设备切换至目标网络设备,该消息还可以伴随上行缓存状态报告(buffer status report,BSR)。目标网络设备通过接收RRC重配

完成消息确认切换过程成功。至此,目标基站可开始向终端发送数据。

[0163] S510、目标网络设备向核心网发送路径转换请求消息。相应的,核心网接收来自目标网络设备的路径转换请求消息。

[0164] 其中,S510中目标网络设备与核心网之间的交互可以为目标网络设备与核心网中的网元之间的交互。例如,可以为目标网络设备与认证管理功能(Authentication Management Function,AMF)、用户面功能(User Plane Function,UPF)的交互。

[0165] 一种示例中,上述S510可以通过下述过程实现。

[0166] 步骤11、目标网络设备向AMF发送路径转换请求消息。相应的,AMF接收来自目标网络设备的路径转换请求消息。

[0167] 其中,路径转换请求消息可以用于请求切换路径,或者终端设备更换了小区。该路径转换请求可以触发核心网(5GC)转换下行(Downlink,DL)数据路径到目标网络设备,并建立到目标网络设备的NG-C接口。此时空口的切换已经成功完成。

[0168] 步骤12、AMF向UPF发送用户面(user plane,UP)更新请求消息。相应的,UPF接收来自AMF的UP更新请求消息。

[0169] 步骤13、UPF将DL数据路径切换到目标网络设备,并向源小区发送一个或多个结束标记,然后就可以释放其与源网络设备之间的UP资源或传输网络层资源。

[0170] 步骤14、UPF向AMF发送UP更新响应消息。相应的,AMF接收来自UPF的UP更新响应消息。

[0171] 步骤15、AMF向目标网络设备发送路径转换ACK消息。

[0172] 步骤16、目标网络设备收到路径转换ACK消息之后,向源网络设备发送UE上下文释放消息,通知源网络设备切换成功并触发源网络设备释放UE上下文。

[0173] 步骤17、源网络设备在收到UE上下文释放消息后,可以释放无线承载和与UE上下文相关的控制面(control plane,CP)资源。

[0174] 其中,如果数据转发还没有完成,源网络设备不会释放相关的资源,继续数据转发,直至数据转发完成之后再释放相关资源。

[0175] 基于图5的技术方案,当基于L3层进行切换时,源网络设备可以通过与目标网络设备的交互,以及与终端设备的交互,实现终端设备的切换。

[0176] 又一种场景中,在基于L3层的切换过程中,终端设备在进行小区切换,可以通过无随机接入信道(RACH-less)进行小区切换。图6为本申请实施例提供的一种RACH-less接入的示例流程图。该方法可以包括如下步骤。

[0177] S601、终端设备向源网络设备发送测量报告。

[0178] 其中,该测量报告可以为终端设备基于网络设备的测量配置进行测量得到的。具体的,可以参照上述S501和S502。

[0179] S602、源网络设备根据测量报告进行切换判决。

[0180] 其中,S602可以参照上述S503,不予赘述。

[0181] S603、源网络设备向目标网络设备发送切换请求信息。相应的,目标网络设备接收来自源网络设备的切换请求信息。

[0182] 其中,切换请求信息可以参照上述S504的描述,不予赘述。

[0183] S604、目标网络设备在接收到来自源网络设备的切换请求消息,可以执行准入控

制。

[0184] S605、目标网络设备向源网络设备发送切换请求确认消息。相应的,源网络设备接收来自目标网络设备的切换请求确认消息。

[0185] 其中,该切换请求确认消息可以用于表示目标网络设备允许终端设备的切换。例如,该切换请求确认消息可以包括小区无线网临时标识(cell radio network temporary identifier,C-RNTI)、安全算法、随机接入信道(random access channel,RACH)资源以及接入层配置、系统消息块(system information block,SIB)等信息。

[0186] 一种示例中,当目标网络设备配置RACH-less切换,切换请求确认消息还可以包括定时调整指示和/或上行授权信息。其中,RACH-less是指在终端设备的切换过程中,不进行随机接入。上行授权可以用于指示上行资源。上行资源可以用于承载终端设备向目标网络设备发送的信息/数据。目标网络设备配置RACH-less切换可以是目标网络设备指示终端设备跳过随机接入过程。

[0187] S606、目标网络设备生成RRC重配完成消息,并通过源网络设备向终端设备发送RRC重配完成消息。

[0188] 其中,RRC重配完成消息可以参照上述S509的描述,不予赘述。

[0189] 一种示例中,当目标网络设备配置了RACH-less切换,RRC重配消息还可以包括定时提前调整指示。

[0190] 又一种示例中,RRC重配完成消息可以包括上行授权,也可以不包括上行授权。

[0191] S607、终端设备接收RRC重配消息,并执行切换。

[0192] 一种示例中,当RRC重配完成消息包括配置的上行授权资源的信息时,终端设备可以在该配置的上行授权资源上进行上行传输,接入目标网络设备。当RRC重配完成消息不包括配置的上行授权资源的信息时,终端设备可以通过监听目标网络设备的物理下行控制信道(physical downlink control channel,PDCCH),以接收上行授权,并通过接收到的上行授权资源,接入目标网络设备。

[0193] 又一种示例中,如果目标网络设备配置RACH-less切换,终端设备通过预配置的上行授权资源或者动态调度的上行授权资源向目标网络设备发送RRC重配完成消息。其中,动态调度的上行授权资源可以是指终端设备通过监听目标小区的PDCCH,接收到的上行授权资源。

[0194] 当目标网络设备接收到RRC重配完成消息之后,可以与核心网进行交互,实现与核心网之间的数据路径切换以及空口切换。具体的,可以参照上述S510的描述,不予赘述。

[0195] 基于图6的技术方案,在基于L3层的RACH-less切换过程中,源网络设备可以通过与目标网络设备进行交互,以使得目标网络设备可以准确知道终端设备将向该目标网络设备进行切换。因此,目标网络设备可以准确的为终端设备分配上行授权,或者准确的确定动态调度上行授权的时机。

[0196] 又一种场景中,基于层1或层2(Layer 1/Layer 2,L1/L2)的切换,L1/L2切换是相对于L3RRC切换而言的,指的是通过MAC控制单元(control element,CE)或下行控制信息(downlink control information,DCI)完成切换过程,其增益是减少接入的时延,从而减少业务的中断,并减少信令开销。

[0197] 结合图2所示的通信系统,一种DU间切换可以是指终端设备从源DU的小区切换到

目标DU的小区,或者是指终端设备从源DU切换到目标DU。如图7所示,该方法可以包括如下步骤:

[0198] S701、CU向终端设备发送测量配置信息。相应的,终端设备接收来自CU的测量配置信息。

[0199] 其中,测量配置信息可以用于指示终端设备对多个目标小区(如目标DU1的一个或多个小区、目标DU2的一个或多个小区)进行测量。具体的,可以参照上述S501中的测量配置信息的描述,不予赘述。

[0200] S702、终端设备向CU上报测量报告。

[0201] 其中,该测量报告用于辅助CU进行切换判决和候选小区的确定。

[0202] 其中,测量报告可以包括多个候选DU中每个候选DU的一个或多个小区的测量结果。具体的,可以参照上述S502的描述,不予赘述。

[0203] S703、CU向一个或多个候选DU(包括目标DU)发送切换请求消息或候选小区添加请求。

[0204] 其中,S703可以参照上述S504的描述,不予赘述。

[0205] 针对一个或多个候选DU中的任意一个候选DU,候选DU可以执行下述S704和S705。

[0206] S704、候选DU在接收来自CU的切换请求消息,执行切换准入控制。

[0207] 其中,S704可以参照上述S505的描述,不予赘述。

[0208] S705、候选DU向CU发送切换请求确认消息。

[0209] 其中,S705可以参照上述S506的描述,不予赘述。

[0210] S706、CU向终端设备发送L1/L2切换预配置信息。

[0211] 其中L1/L2切换预配置信息中可以包含多个候选小区,以及多个候选小区的配置信息。L1/L2预配置信息可以包含在RRC重配消息中。UE在收到L1/L2预配置信息后,继续保持与源小区的数据传输。UE可以根据网络设备的配置执行测量,辅助网络设备做切换判决。

[0212] S707、源DU向终端设备发送L1/L2切换命令。相应的,终端设备接收来自源DU的L1/L2切换命令。

[0213] 其中,L1/L2切换命令用于指示终端设备切换到目标DU下的目标小区,或者可以用于指示终端设备通过L1/L2切换完成小区变更。具体的,S707可以参照上述S507,不予赘述。此外,S707和S507不同的是:S507中是基于L3的切换命令(如为RRC重配消息),S707是L1/L2切换命令(如为MAC CE或DCI)。

[0214] S708、终端设备执行随机接入过程或RACH-less过程,与目标小区建立连接。

[0215] 可选的,终端设备在收到L1/L2切换命令后,断开与源小区的数据传输。

[0216] 其中,S708可以参照上述S508-S509,不予赘述。

[0217] S709、在终端设备与目标DU建立连接后,与目标DU进行数据传输。

[0218] 一种示例中,当终端设备需要进行连续L1/L2切换(subsequent L1/L2handover)时,终端设备在完成一次目标DU的接入后,不需要释放L1/L2预配置信息。如此,终端设备后续可以继续根据L1/L2预配置信息进行切换。

[0219] S710、CU执行路径切换。

[0220] 可选的,CU执行数据路径切换。

[0221] 其中,CU向核心网发送路径切换请求。S710可以参照上述S510的描述,不予赘述。

[0222] 上述S709和S710的执行顺序,不予限定。可以先执行S709,再执行S710。或者,可以先执行S710,再执行S709。

[0223] 基于图7的技术方案,终端设备配置多个候选DU,终端设备可以根据L1/L2候选小区配置信息,完成小区切换。

[0224] 除上述DU间的L1/L2切换外,还有DU内的L1/L2切换,也即切换的目标小区和源小区属于同一DU,将图7中的源DU和目标DU分别替换为源小区和目标小区。

[0225] 由上述图6的基于L3层的RACH-less切换过程可知,源网络设备下发切换命令前可以与目标网络设备进行及时交互,目标小区的配置信息是在切换命令中下发的,以使得目标网络设备可以准确的确定终端设备即将向该目标网络切换。因此,目标网络设备可以准确的为终端设备配置预配置授权,或者准确的确定动态调度上行授权的时机。此外,目标网络设备在切换命令中包含跳过RACH的指示,目标小区的定时提前信息和上行授权资源,使得终端设备能够准确确定发送切换完成消息的上行资源。

[0226] 但是该方式不适用于基于L1/L2切换过程。对于基于L1/L2切换过程,预配置授权是在为终端设备配置一个或多个候选DU下的一个或多个候选小区时预先配置的。当该预配置授权为周期性配置资源时,若每个候选小区都为终端设备预留预配置授权资源,则会造成资源浪费。另外,由于L1/L2切换命令是源DU下发给终端设备的,候选DU(包括目标DU)不知道终端设备何时会切换到该候选DU。如果源DU下发L1/L2切换命令指示终端设备切换到目标DU(候选DU中的一个DU)的目标小区,如果针对该目标小区未配置预配置授权或预配置授权无法使用,目标DU需要通过动态调度为终端设备调度授权资源,但目标DU无法确定源DU何时向终端设备发送切换命令以及终端设备何时切换到目标DU。由于目标DU无法确定进行动态调度的时间,那么终端设备也无法准确的确定监听目标DU的动态调度资源的时间,终端设备与目标DU不能对齐。

[0227] 鉴于此,本申请实施例提供了一种通信方案,该方法用于L1/L2切换过程,如果是无随机接入过程,终端设备确定用于发送切换完成消息的上行资源,终端设备确定监听目标小区的物理下行控制信道,节省终端设备的功耗,保证终端设备与目标DU之间的对齐。该方法包括:第一网络设备分别向第二网络设备和终端设备发送用于指示目标小区的信息的指示信息。终端设备在接收到该指示信息之后,可以根据预配置授权,向第二网络设备发送指示切换完成的消息。第二网络设备也根据第一网络设备的指示信息接收来自终端设备的指示切换完成的消息。

[0228] 一种应用场景中,第一网络设备为源DU,第二网络设备为目标DU。目标DU和终端设备可以根据该指示信息,准确的确定终端设备切换的目标小区。避免出现终端设备和目标DU不能对齐的问题。

[0229] 下面结合图2的通信系统,对本申请实施例提供的方法进行说明。

[0230] 如图8所示,该方法可以包括S801~S804。

[0231] S801、第一网络设备向第二网络设备发送第二指示信息。相应的,第二网络设备接收来自第一网络设备的第二指示信息。

[0232] 其中,第一网络设备和第二网络设备可以为图2中的DU。第一网络设备和第二网络设备可以相同,例如,均为图2中的DU1,这种情况下,为同一DU内的小区切换。第一网络设备和第二网络设备也可以不同,例如,第一网络设备可以为图2中的DU1,第二网络设备可以为

图2中的DU2。

[0233] 其中,第二指示信息可以用于指示终端设备切换的目标小区的信息。比如,第一指示信息可以包括目标小区的标识。

[0234] 其中,目标小区为第二网络设备的小区。目标小区可以为配置的多个候选小区中的小区。该多个候选小区可以包括第一网络设备的小区、第二网络设备的小区,或者其他网络设备的小区。

[0235] 一种示例中,为了便于管理,第一网络设备可以将多个候选小区划分为多个候选小区组。

[0236] 例如,如图9所示,该多个候选小区可以包括小区1~小区7。终端设备位于小区1的覆盖范围。小区2~小区7为候选小区。其中,小区2、小区3和小区4属于候选小区组1。小区5和小区6属于候选小区组2。小区7属于候选小区组3。

[0237] 又一种示例中,第一网络设备在向第二网络设备发送第二指示信息前,为了保证终端设备在切换时,减少接入的时延,从而减少业务的中断,并减少信令开销,第一网络可以为终端设备配置一个或多个候选网络设备,并将该一个或多个候选网络设备的一个或多个小区配置为候选小区。

[0238] 例如,第一网络设备可以根据网络设备的部署情况、网络设备的拓扑信息、终端设备的移动轨迹中的一个或多个,确定一个或多个候选网络设备(也即第二网络设备可以为该一个或多个候选网络设备中的网络设备),并将该一个或多个候选网络设备中的一个或多个小区配置为候选小区。该一个或多个候选网络设备可以包括第一网络设备和/或其他网络设备。

[0239] 其中,网络设备的部署情况可以包括网络设备以及网络设备的小区的覆盖范围、网络设备之间的距离等。网络设备的拓扑信息可以是指节点之间的组网信息。比如,网络设备的拓扑信息可以包括网络设备的标识以及网络设备之间的链路信息等。网络设备的部署情况以及拓扑信息可以为第一网络设备预先配置的,也可以为第一网络设备从其他设备处获取的。比如,第一网络设备可以从核心网获取的。又比如,当第一网络设备为DU时,第一网络设备也可以从对应的CU处获取,不予限制。

[0240] 例如,当某个网络设备的覆盖区域与第一网络设备的覆盖区域具有重叠区域,或者该网络设备与第一网络设备之间的距离小于预设距离,则第一网络设备可以将该网络设备作为候选网络设备。预设距离可以50米、60米等,不予限制。

[0241] 又例如,当某个网络设备与第一网络设备位于同一拓扑图中或该网络设备与第一网络设备具有直连链路,则第一网络设备可以将该网络设备作为候选网络设备。

[0242] 又例如,当终端设备的移动轨迹为道路A,则第一网络设备可以与道路A的距离小于预设距离的网络设备,作为候选网络设备。

[0243] 进一步的,第一网络设备在确定一个或多个候选网络设备之后,还可以向该一个或多个候选网络设备发送切换请求。候选网络设备在接收到切换请求之后,可以执行接入控制,并向第一网络设备发送切换请求确认信息。第一网络设备可以根据该一个或多个候选网络设备的切换请求确认信息,确定允许终端设备切换的候选网络设备。具体的,可以参照上述图7的实施例,不予赘述。

[0244] 又一种示例中终端设备向第一网络设备发送测量报告,例如,该测量报告可以是

L1测量报告。该测量报告辅助第一网络设备从多个候选小区中确定目标小区。具体的,可以参照上述实施例的描述,不予赘述。

[0245] 又一种示例中,在某些切换中,终端设备的服务小区没有变化,但是终端设备对应的服务小区的波束信息变化。也即,目标小区可以为终端设备的服务小区。

[0246] 一种应用场景中,第一网络设备为第一DU,第二网络设备为第二DU。第一DU和第二DU可以为相同的DU,也可以为不同的DU。当第一DU和第二DU为不同的DU时,第一DU和第二DU可以对应同一CU。例如,如图2所示,第一DU可以为DU1,第二DU可以为DU2。第一DU和第二DU对应的CU为图2中的CU。

[0247] 一种可能的实现方式中,结合上述应用场景,第一网络设备(或者第一DU)可以通过CU向第二网络设备(或者第二DU)发送第一指示信息。

[0248] S802、第一网络设备向终端设备发送第一指示信息。

[0249] 相应的,终端设备接收来自第一网络设备的第一指示信息。

[0250] 其中,第一指示信息可以用于指示终端设备切换的目标小区的信息。例如,第一指示信息可以为上述实施例中的切换命令。也即,第一指示信息还可以用于指示终端设备切换至目标小区。比如,第一指示信息可以包括目标小区的标识。目标小区可以为终端设备在接收第一指示信息前配置的多个候选小区中的小区。

[0251] 一种示例中,当目标小区为候选小区组的小区时,第一指示信息还可以包括该候选小区组的组信息。例如,组信息可以包括候选小区组的标识、候选小区组包括的每个候选小区的标识等。

[0252] 一种可能的实现方式中,如果该方法应用在基于L1/L2切换过程中,则第一指示信息可以承载在MAC CE或DCI中。第一指示信息也可以为单独的信令,不予限制。

[0253] 需要说明的是,第一网络设备可以先执行上述S801,再执行S802。也可以先执行S802,再执行S801。或者,第一网络设备可以同步执行上述S801和S802,不予限制。

[0254] S803、终端设备根据目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源,并在该上行资源上发送指示切换完成的消息。

[0255] 其中,第一预配置授权也可以称为配置授权、配置的授权。第一预配置授权为第二网络设备为终端设备预先配置的。

[0256] 其中,该上行资源可以用于终端设备向第二网络设备发送指示切换完成的消息。指示切换完成的消息用于指示终端设备切换至目标小区的切换完成消息,或者用于指示终端设备与目标小区完成同步的同步完成消息。指示切换完成的消息可以承载于MAC CE或DCI中,例如可以为切换完成MAC CE,或DCI中1比特指示信息。

[0257] 其中,上行资源可以是第一预配置授权。第一预配置授权也可以叫第一预配置授权资源。

[0258] 其中,第一预配置授权的配置情况可以包括终端设备配置第一预配置授权或终端设备未配置第一预配置授权。

[0259] 第一预配置授权的配置信息可以是在L1/L2预配置信息中配置的,例如,S706中配置的。还可以理解为,第一预配置授权是在候选小区配置过程中配置的,例如,S703-S706。终端设备针对切换目标小区的第一预配置授权是在配置目标小区为候选小区时配置的。第一预配置授权的配置信息包括第一预配置授权的时域信息、频域信息,周期等。例如,如果

第一预配置授权配置为周期性资源,其可以包括一个或多个时机。

[0260] 一种可能的实现方式中,终端设备配置第一预配置授权且第一预配置授权有效,则终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第一预配置授权指示的上行资源。

[0261] 其中,终端设备配置第一预配置授权也可以描述为第二网络设备为终端设备预先配置有第一预配置授权。例如,第二网络设备在接收到第一网络设备的第二指示信息之后,如果第二网络设备允许终端设备的接入,则第二网络设备可以为终端设备配置第一预配置授权,并向第一网络设备发送用于指示第一预配置授权的消息。例如,用于指示第一预配置授权的消息可以承载在切换请求确认信息中,或者可以为单独的信令。第一网络设备在接收到用于指示第一预配置授权的消息之后,可以向终端设备转发该用于指示第一预配置授权的消息。例如,该用于指示第一预配置授权的消息可以承载在S801的测量配置信息中,也可以为单独的信令,不予限制。

[0262] 一种示例中,第一预配置授权有效可以包括以下一项或多项:第一预配置授权关联的SSB的RSRP高于第一预设阈值、第一预配置授权与PRACH资源不重叠、第一预配置授权与msgA PUSCH资源不重叠。其中,第一预设阈值可以是网络配置的,或者为预配置的阈值。

[0263] 例如,终端设备配置第一预配置授权、且第一预配置授权关联的SSB的RSRP高于预设阈值,或者第一预配置授权与PRACH资源不重叠,或者第一预配置授权与msgAPUSCH资源不重叠,则终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第一预配置授权资源。

[0264] 又例如,终端设备配置第一预配置授权、且第一预配置授权关联的SSB的RSRP高于预设阈值、且第一预配置授权与PRACH资源不重叠,则终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第一预配置授权。

[0265] 又例如,终端设备配置第一预配置授权、且第一预配置授权关联的SSB的RSRP高于预设阈值、且第一预配置授权与msgA PUSCH资源不重叠,则终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第一预配置授权。

[0266] 又例如,终端设备配置第一预配置授权、且第一预配置授权与PRACH资源不重叠,且第一预配置授权与msgA PUSCH资源不重叠,则终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第一预配置授权。

[0267] 又例如,终端设备配置第一预配置授权、且第一预配置授权关联的SSB的RSRP高于预设阈值,且第一预配置授权与PRACH资源不重叠,且第一预配置授权与msgAPUSCH资源不重叠,则终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第一预配置授权资源。

[0268] 又一种可能的实现方式中,如果第一预配置授权不是周期性资源,例如,可以理解为,第一预配置授权对应一个时频资源,或者说对应一个预配置授权时机。终端设备配置第一预配置授权、且第一预配置授权有效、且终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的时域位置的偏移小于第二预设阈值,则终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第一预配置授权指示的上行资源。具体的,可以参照下述实施例的描述,此处不予赘述。

[0269] 又一种可能的实现方式中,如果第一预配置授权是周期性资源,例如可以理解为,第一预配置授权对应多个时频资源,或者说对应多个预配置授权时机。终端设备配置第一

预配置授权、且第一预配置授权有效、且终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的第一时机的时域位置的偏移小于第二预设阈值,则终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第一预配置授权指示的上行资源。

[0270] 又一种可能的实现方式中,终端设备未配置第一预配置授权或第一预配置授权无效,则终端设备可以监听用于指示第二上行授权资源的目标小区的PDCCH,此时,用于终端设备向第二网络设备发送指示切换完成的消息上行资源为第二上行资源。具体的,可以参照下述实施例的描述,此处不予赘述。其中,第二预设阈值可以是网络配置的,或者为预配置的阈值。

[0271] 又一种可能的实现方式中,终端设备未配置第一预配置授权,或者第一预配置授权无效,或者终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的时域位置的偏移(也可以称为偏移值)大于或等于第二预设阈值,终端设备监听用于指示第二上行授权资源的目标小区的PDCCH,终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第二上行授权资源。具体的,可以参照下述实施例的描述,此处不予赘述。

[0272] 又一种可能的实现方式中,如果第一预配置授权是周期性资源,例如可以理解为,第一预配置授权对应多个时频资源,或者说对应多个预配置授权时机。终端设备未配置第一预配置授权,或者第一预配置授权无效,或者终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的第一时机的时域位置的偏移大于或等于第二预设阈值,终端设备监听用于指示第二上行授权资源的目标小区的PDCCH。如此,终端设备可以确定发送指示切换完成的消息的上行资源为第二上行授权资源。可以参照下述实施例的描述,此处不予赘述。

[0273] S804、第二网络设备接收来自终端设备的指示切换完成的消息。

[0274] 一种可能的实现方式中,第二网络设备检测终端设备的上行消息。例如,第二网络设备在第一预配置授权上检测来自终端设备的指示切换完成的消息,和/或第二网络设备在第二上行资源上检测来自终端设备的指示切换完成的消息。可选的,第二网络设备在接收到来自第一网络设备的第二指示信息后,开始检测来自终端设备的指示切换完成的消息。

[0275] 一种可能的实现方式中,第二网络设备根据第一预配置授权的配置情况,在上行资源上接收来自终端设备的指示切换完成的消息。

[0276] 其中,第一预配置授权的配置情况可以包括第二网络设备为终端设备配置第一预配置预授权或第二网络设备未给终端设备配置第一预配置授权。第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权,上行资源可以包括第一预配置授权。第二网络设备未给终端设备配置第一预配置授权,上行资源为第二网络设备动态调度的授权资源。

[0277] 一种可能的实现方式中,第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权。第二网络设备在第一预配置授权上接收终端设备发送的用于指示切换完成的消息(这个过程中,上行资源为第一预配置授权)。如果第二网络设备在第一预配置授权对应的时域范围内未接收到用于指示切换完成的消息,第二网络设备可以通过动态调度第二上行授权资源,在第二上行授权资源上接收用于指示切换完成的消息(这个过程中,上行资源为第二网络设备动态调度的资源)。

[0278] 一种示例中,第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权,且终端设备确定第一预配置授权有效。终端设备在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息。相应的,第二

网络设备可以在第一预配置授权上接收来自终端设备的用于指示切换完成的消息。

[0279] 又一种示例中,第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权,但终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的时域位置的偏移小于第二预设阈值,则终端设备可以在第一预配置授权上发送用于指示切换完成的消息。相应的,第二网络设备可以在该第一预配置授权上接收用于指示切换完成的消息。

[0280] 又一种可能的实现方式中,第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权,但第二网络设备在第一预配置授权上未接收到来自终端设备的用于指示切换完成的消息,或者,第二网络设备未给终端设备配置第一预配置授权,则第二网络设备可以通过调度用于指示第二上行授权资源的目标小区的PDCCH。如此,终端设备可以在第二上行资源上发送指示切换完成的消息。相应的,第二网络设备可以在该第二上行授权资源上接收指示切换完成的消息(这个过程中,上行资源为第二网络设备动态调度的资源)。

[0281] 其中,第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权,但第二网络设备在第一预设授权上未接收到来自终端设备的指示切换完成的消息可以包括:终端设备配置第一预配置授权,且终端设备确定第一预配置授权无效;或终端设备配置第一预配置授权,且第一预配置授权有效,但终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的时域位置大于或等于第二预设阈值;或终端设备第一预配置授权发送了指示切换完成的消息,由于某些原因(例如,信号质量差或干扰),第二网络设备未收到终端设备发送的指示切换完成的消息。

[0282] 基于图8所示的技术方案,第二网络设备可以在接收到来自第一网络设备的第二指示信息之后,可以根据该第二指示信息准确的确定终端设备切换的目标小区。同时,终端设备在接收到第一指示信息之后,可以根据预配置授权的配置情况,准确的确定发送指示切换完成的消息的上行资源。终端设备确定发送指示切换完成的消息的上行资源,可以在该上行资源上发送指示切换完成的消息。如此,第二网络设备可以根据目标小区的第一预配置授权的配置情况,准确的接收来自终端设备的指示切换完成的消息。保证了终端设备与第二网络设备的对齐。

[0283] 一种可能的实施例中,上述S803中,终端设备未配置第一预配置授权或第一预配置授权无效,则终端设备可以监听目标小区的PDCCH,以获取第二上行授权资源,并将第二上行授权资源作为上行资源,具体可以包括以下多种情况。

[0284] 情况1、终端设备未配置第一预配置授权。

[0285] 当第二网络设备未给终端设备预配置第一预配置授权时,第二网络设备可以通过动态调度第二上行授权资源。如此,终端设备可以监听目标小区的PDCCH,确定第二上行授权资源,并在该第二上行授权资源上发送指示切换完成的消息。相应的,第二网络设备可以在第二上行授权资源上接收指示切换完成的消息。

[0286] 情况2、终端设备配置了第一预配置授权资源,第一预配置授权无效。

[0287] 其中,第一预配置授权无效可以包括以下一项或多项:第一预配置授权关联的SSB的RSRP低于第一预设阈值、第一预配置授权与PRACH资源重叠、或第一预配置授权预MSGAPUSCH资源重叠。

[0288] 一种示例中,当第二网络设备为终端设备配置第一预配置授权,且终端设备确定第一预配置授权无效。终端设备不在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息。

[0289] 例如,当第一预配置授权关联的SSB的RSRP低于或等于第一预设阈值,或者第一预配置授权与PRACH资源重叠,或者第一预配置授权与msgA PUSCH资源重叠,则终端设备确定第一预配置授权无效。

[0290] 又例如,当第一预配置授权关联的SSB的RSRP低于或等于第一预设阈值,且第一预配置授权与PRACH资源重叠,则终端设备确定第一预配置授权无效。

[0291] 又例如,当第一预配置授权关联的SSB的RSRP低于或等于第一预设阈值,且第一预配置授权与msgA PUSCH资源重叠,则终端设备确定第一预配置授权无效。

[0292] 又例如,当第一预配置授权与PRACH资源重叠,且第一预配置授权与msgA PUSCH资源重叠,则终端设备确定第一预配置授权无效。

[0293] 又例如,当第一预配置授权关联的SSB的RSRP低于或等于第一预设阈值,且第一预配置授权与PRACH资源重叠,且第一预配置授权与msgA PUSCH资源重叠,则终端设备确定第一预配置授权无效。

[0294] 当终端设备不在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息。则第二网络设备在第一预配置授权上就无法接收到指示切换完成的消息。

[0295] 一种示例中,第二网络设备在第一预配置授权对应的时域位置(包括起点位置和终点位置)范围内检测用于指示切换完成的消息。若第二网络设备在第一预配置授权对应的时域位置范围内未检测到用于指示切换完成的消息,则第二网络设备可以调度用于指示第二上行授权资源的目标小区的PDCCH。如此,终端设备可以通过监听目标小区的PDCCH,接收第二上行授权资源。终端设备可以在该第二上行授权上发送指示切换完成的消息。相应的,第二网络设备可以在第二上行授权上接收指示切换完成的消息。

[0296] 又一种示例中,该实施例还可以包括情况3。

[0297] 情况3、终端设备接收第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的时域位置的偏移(也可以称为偏移值)大于或等于第二预设阈值,则终端设备可以监听用于指示第二上行授权资源的目标小区的PDCCH,以获取第二上行授权资源,并将第二上行授权资源作为上行资源。需要说明的是,本申请实施例可以单独实现,也可以与前述图5~图7,图10~14对应实施例结合实现。

[0298] 一种可能的实施例中,如图10所示,本申请实施例提供的方法,上述S803中,终端设备在上行资源上发送指示切换完成的消息,具体可以包括:

[0299] S1001、终端设备通过第一HARQ进程在上行资源上发送指示切换完成的消息。

[0300] 其中,第一HARQ进程可以为终端设备基于第一预配置授权资源的配置信息确定的。例如,第一预配置授权的配置信息可以包括第一预配置授权的周期,HARQ进程数,时域配置,频域配置。

[0301] 一种示例中,第一预配置授权的HARQ进程计算如下:

[0302] 与上行传输的第一个符号相关联的HARQ进程ID从以下等式导出:

[0303]
$$\text{HARQ进程ID} = [\text{floor}(\text{CURRENT_symbol}/\text{periodicity})] \bmod \text{nrof HARQ-Processes}.$$

[0304] 其中,floor是向下取整.modulo是取模。 $\text{CURRENT_symbol} = (\text{SFN} \times \text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot} + \text{slot number in the frame} \times \text{numberOfSymbolsPerSlot} + \text{symbol number in the slot})$ 。

[0305] 其中,nrof HARQ-Processes是HARQ进程数。Periodicity是配置授权的周期。SFN是系统帧号.number Of Slots PerFrame是每个帧中连续的时隙数.number Of Symbols PerSlot是每个时隙中连续的符号数.slot number in the frame是上行传输的第一个符号所在的帧中的时隙编号.symbol number in the slot是上行传输的第一个符号所在的时隙中的符号编号。上述计算公式仅为示例性的,不进行限定。

[0306] 一种示例中,指示切换完成的消息中可以携带第一HARQ进程的信息。例如,指示切换完成的消息可以包括第一HARQ进程的ID。

[0307] 相应的,上述S804中,终端设备在上行资源上接收指示切换完成的消息,具体可以包括:第二网络设备在上行资源上接收与第一HARQ进程关联的指示切换完成的消息。第二网络设备在接收到指示切换完成的消息确定第一HARQ进程。

[0308] 一种可能的实施例中,如图11所示,本申请实施例提供的方法,如果第二网络设备接收指示切换完成的消息,还可以包括:

[0309] S1101、第二网络设备向终端设备发送第一响应消息。

[0310] 相应的,终端设备接收来自第二网络设备的第一响应消息。

[0311] 其中,第一响应消息可以用于指示第二网络设备接收到指示切换完成的消息。例如,第一响应消息可以为切换完成确认消息或者竞争解决消息。又例如,第一响应消息可以包括第一字符。第一字符可以用于标识第二网络设备接收到指示切换完成的消息,不予限制。第一响应消息可以承载于MAC CE或DCI中。

[0312] 基于该实施例,第二网络设备在接收到指示切换完成的消息之后,可以反馈收到指示切换完成的消息。如此,终端设备在接收到第二网络设备反馈的响应消息之后,可以准确的确定第二网络设备接收到了指示切换完成的消息,终端设备可以与第二网络设备进行数据传输。

[0313] 一种可能的实施例中,终端设备可以监听C-RNTI加扰的PDCCH,接收针对目标小区的第三上行授权资源。

[0314] 可选的,终端设备发送指示切换完成的消息后,监听目标小区的PDCCH。例如,如果终端设备未收到第一响应消息,终端设备可以监听C-RNTI加扰的PDCCH,接收针对目标小区的第三上行授权资源。该第三上行授权资源被指示用于新的传输(也叫新传)。可选的,第二网络设备在调度第三上行授权资源的下行控制信息(downlink control information, DCI)中包含新数据指示(new data indicator,NDI)。例如,如果针对相同HARQ进程的NDI翻转,则认为是新传资源;或者例如该新数据指示设为0指示新传,设为1指示重传,或者该新数据指示设为1指示新传,设为0指示重传。

[0315] 其中,第三上行授权资源可以关联第一HARQ进程,也可以关联任意一个HARQ进程。任意一个HARQ进程可以与第一HARQ进程相同,也可以与第一HARQ进程不同。终端设备未收到网络的第一响应消息,且第三上行授权是通过C-RNTI加扰的PDCCH接收的,终端设备在第三上行授权资源上再次发送指示切换完成的消息。

[0316] 可选的,终端设备将在第三上行授权资源上再次发送指示切换完成的消息视为新传。

[0317] 一种可能的实现方式中,终端设备可以监听C-RNTI加扰的PDCCH,接收针对目标小区的第三上行授权资源。

[0318] 可选的,终端设备发送指示切换完成的消息后,监听目标小区的PDCCH。例如,如果终端设备未收到第一响应消息,终端设备可以监听C-RNTI加扰的PDCCH,接收针对目标小区的第三上行授权资源。该第三上行授权资源被指示用于重新传输。可选的,第三上行授权资源关联第一HARQ进程。终端设备未收到网络的第一响应消息,且第三上行授权是通过C-RNTI加扰的PDCCH接收的,终端设备在第三上行授权资源上重新传输指示切换完成的消息。可选的,该重新传输视为重传。

[0319] 下面结合示例对该可能的实现方式进行举例说明:

[0320] 示例1,终端设备通过第一HARQ进程在上行资源上发送指示切换完成的消息。第二网络设备在上行资源上检测到指示切换完成的消息,但未成功解析或未成功接收到指示切换完成的消息。第二网络设备可以通过调度与第一HARQ进程关联的上行授权资源(也即第三上行授权资源)。终端设备在接收到该上行授权资源后,可以在该上行授权资源上重新发送指示切换完成的消息。在该示例中,第三上行授权资源为重传资源。

[0321] 示例2,终端设备通过第一HARQ进程在上行资源上发送指示切换完成的消息。第二网络设备在上行资源上未检测到指示切换完成的消息。第二网络设备可以通过调度与第一HARQ进程关联的上行授权资源,或者第二网络设备调度与任意一个HARQ进程关联的上行授权资源。终端设备如果未收到第二网络设备的第一响应消息,可以在该上行授权资源上再次传输指示切换完成的消息。可选的,该再次传输视为新传。

[0322] 例如,第二网络设备调度的上行授权资源关联第一HARQ进程。终端设备可以通过第一HARQ进程在该上行授权资源上传输指示切换完成的消息。

[0323] 例如,第二网络设备调度与任意一个HARQ进程关联的上行授权资源的情况。例如第二网络调度的上行授权资源与第二HARQ进程关联,终端设备可以通过第二HARQ进程在该上行授权资源上再次传输指示切换完成的消息。又例如,第二网络调度的上行授权资源与第三HARQ进程关联,终端设备可以通过第三HARQ进程在该上行授权资源上再次传输指示切换完成的消息。

[0324] 又一种可能的实现方式中,终端设备未接收到第一响应消息,且未接收到第二网络的C-RNTI加扰的PDCCH调度或未收到第三上行授权资源。终端设备可以在与下一个第一HARQ进程关联的上行授权资源上重新传输指示切换完成的消息。

[0325] 一种示例中,第一预配置授权可以包括多个时机。该多个时机可以为周期性的时机。每个时机关联一个HARQ进程。例如,终端设备在第一预配置授权的与第一HARQ进程关联的第一时机上发送指示切换完成的消息。终端设备未收到第一响应消息,且终端设备未收到第三上行授权资源。终端设备可以在第一预配置授权中关联第一HARQ进程的下一个时机上重新传输指示切换完成的消息。

[0326] 基于该可能的实施例,终端设备未收到指示第二网络设备在接收到指示切换完成的消息的响应消息,终端设备可以重新传输指示切换完成的消息,提高了切换成功率。

[0327] 一种可能的实施例中,第一预配置授权还可以设置有对应的有效时长和/或生效时间。

[0328] 一种可能的实现方式中,该实施例可以通过下述过程实现。

[0329] 步骤1:第二网络设备配置定时器。

[0330] 一种示例中,第二网络设备在为终端设备配置候选小区,候选小区配置包括第一

预配置授权配置信息,可选的,还可以包括第一预配置授权对应的第一定时器时长(也即有效时长)和/或起始偏移。

[0331] 其中,第一预配置授权对应的第一定时器时长和/或生效时间可以为:第二网络设备在为终端设备配置候选小区时为每个候选小区配置的,或者为每个候选小区组配置的。

[0332] 其中,有效时长可以是指终端设备使用第一预配置授权的时间。也即,在有效时长内,第一预配置授权可以为终端设备的专用上行授权。有效时长可以为CG周期的整数倍或符号为单位,即符号的整数倍、或帧为单位,帧的整数倍,或者也可以为正整数,或者以秒为单位。

[0333] 其中,生效时间可以是指第一预配置授权可以配置给终端设备使用的时间,例如第一个符号。例如,生效时间可以为补偿(offset)时长。终端设备在收到第一指示信息后,经offset时长后,终端设备可以使用该第一预配置授权。

[0334] 一种示例中,在第一预配置授权的有效时长内,第一预配置授权为终端设备的专用上行授权。终端设备使用第一预配置授权的时长超过有效时长,终端设备无法继续使用第一预配置授权,或者第一预配置授权为共用上行授权。

[0335] 其中,共用上行授权可以是指终端设备和其他终端设备均可以使用第一预配置授权。例如,第一预配置授权可以为竞争的上行授权,或者可以为Type-1配置授权。

[0336] 一种可能的实现方式中,第一网络设备在对终端设备的候选小区的配置中,包括对候选小区对应的第一定时器的配置。第一定时器可以用于控制终端设备使用第一预配置授权的有效时长。可以理解为,在第一定时器的运行时间内,第一预配置授权为终端设备的专用授权资源。

[0337] 其中,该第一定时器可以是针对每个候选小区配置的,也可以对候选小区组配置的。其中,候选小区组可以为第一网络设备对多个候选小区进行分组得到。例如,第一网络设备可以根据网络设备部署或者网络设备的拓扑信息或者,终端设备的移动轨迹等信息,对多个候选小区进行分组。

[0338] 例如,第一网络设备可以将具有重叠覆盖区域的小区划分为一个候选小区组。又例如,第一网络设备可以将处于同一拓扑图中或具有直连链路的网络设备的多个小区划分为一个候选小区组。又例如,当终端设备的移动轨迹为道路A,则第一网络设备可以与道路A的距离小于预设距离的网络设备的多个小区划分为一个候选小区组。

[0339] 一种示例中,第一网络设备配置定时器。也即,第一网络设备为第一定时器配置起始offset(也即生效时间)和有效时长。例如,该起始offset、有效时长可以承载/包含在RRC重配消息中,或者也可以为单独的信令,或者也可以承载/包含在其他消息中,不予限制。起始offset是以终端设备收候选小区的配置为基准生效的。终端设备在收到包含候选小区配置信息的信息后经过offset的时间,启动第一定时器。包含候选小区配置信息的信息可以为RRC重配消息,或者,也还可以为单独的消息,或者,也可以为其他消息,不予限制。

[0340] 其中,第一定时器是针对每个候选小区配置的,则每个候选小区可以配置有起始offset和/或有效时长。第一定时器是针对每个候选小区组配置的,则每个候选小区组可以配置有起始offset和/或有效时长。

[0341] 又一种示例中,第一网络设备未配置第一定时器。也即,第一网络设备未为第一定时器配置起始offset和/或有效时长。

[0342] 例如,第一网络设备未配置第一定时器的有效时长,但配置第一定时器的起始offset,则终端设备在收到候选小区的配置时,第一预配置授权开始生效,且第一预配置授权始终为终端设备的专用授权资源。

[0343] 又例如,第一网络设备未配置起始offset,但配置第一定时器的有效时长,则终端设备在收到候选小区的第一预配置授权时,第一预配置授权开始生效。在运行时长超过有效时长,则终端设备无法继续使用第一预配置授权或第一预配置授权为共用授权资源。

[0344] 又例如,第一网络设备未配置起始offset,也未配置第一定时器的有效时长,则终端设备在收到候选小区的第一预配置授权时,第一预配置授权开始生效,且第一预配置授权始终为终端设备的专用授权资源。

[0345] 步骤2:终端设备应用定时器。

[0346] 一种可能的实现方式中,终端设备根据第二网络设备的配置,确定第一预配置授权的生效时间和有效时长。

[0347] 一种示例中,第一预配置授权配置了对应的有效时长且设置生效时间。终端设备收到包含候选小区配置的消息或者终端设备在收到第一网络设备针对候选小区/组的第一预配置授权,经过生效时间后,启动第一定时器,第一预配置授权开始生效。在有效时长内,终端设备可以在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息。

[0348] 例如,如图12中的a所示,目标小区为小区2,小区2或小区2所在的候选小区组1的第一预配置授权配置的第一定时器时长为CG资源的时长的2倍(也可以描述为2倍的CG周期),offset1=0。则终端设备在接收到包含候选小区配置信息的信息时,小区2的第一预配置授权开始生效(也即,第一预配置授权为指终端设备的专用上行授权)。经2倍的CG周期的时长之后,小区2的第一预配置授权失效(也即,第一预配置授权为共用上行授权,或者终端设备无需继续使用第一预配置授权)。

[0349] 又一种示例中,第一预配置授权未配置第一定时器的有效时长,但配置第一定时器的起始offset,则终端设备在收到包含候选小区配置信息的信息时,启动第一定时器(也即第一预配置授权开始生效),且第一预配置授权始终为终端设备的专用授权资源。

[0350] 例如,如图12中的b所示,目标小区为小区3,小区3或小区3所在的候选小区组1的第一预配置授权配置的定时器时长为3倍的CG周期,offset2=2(也即为2倍的CG周期)。则终端设备在接收到第一指示信息时,经2倍的CG周期的时长之后,小区3的第一预配置授权生效,即启动第一定时器。第一定时器启动后,经3倍的CG周期的时长之后,小区3的第一预配置授权失效。

[0351] 又一种示例中,第一预配置授权未配置起始offset,但配置第一定时器的有效时长,则终端设备在收到包含候选小区配置信息的信息时,启动第一定时器。在第一定时器的运行时长超过有效时长,则终端设备无法继续使用第一预配置授权或第一预配置授权为共用授权资源。

[0352] 例如,如图12中的c所示,目标小区为小区5,小区5或小区5所在的候选小区组2的第一预配置授权配置的第一定时器时长为n倍的CG周期,offset3=m.n、m为正整数。也即,终端设备在接收到包含候选小区配置信息的信息时,经n倍的CG周期的时长之后,第一预配置授权生效。经m倍的CG周期的时长之后,第一预配置授权失效。

[0353] 又一种示例中,第一网络设备未配置起始offset,也未配置第一定时器的有效时

长,则终端设备在收到包含候选小区配置信息时,启动第一定时器。第一预配置授权始终为终端设备的专用授权资源。

[0354] 例如,如图12的d所示,目标小区为小区7,小区7或小区7所在的候选小区组3的第一预配置授权未配置第一定时器时长以及生效时间。则终端设备在接收到包含候选小区配置信息的信息时,小区7的第一预配置授权开始生效,且在小区7为终端设备的服务小区的时间段内,第一预配置授权始终为终端设备的专用上行资源。

[0355] 基于该可能的实施例,通过为目标小区的第一预配置授权配置有效时长和生效时间,避免出现多个候选小区的预配置授权同时生效,造成资源浪费,从而提高了资源利用率。

[0356] 需要说明的是,上述图10和图11对应的实施例可以单独实现,也可以与本申请实施例中任意一个或多个实施例结合,并且该两个实施例也可以相互结合。

[0357] 一种实施例中,下面结合图2的通信系统,以第一网络设备源DU、第二网络设备为目标DU为例,对本申请实施例提供的方法进行说明。

[0358] 如图13所示,为本申请实施例提供的一种通信方法,该方法包括:

[0359] S1301、源DU为终端设备预配置多个候选小区。

[0360] 其中,源DU在确定终端设备的多个候选小区之后,可以通过RRC重配消息,将多个候选小区的配置信息发送给终端设备。候选小区的配置信息可以包括候选小区为终端设备配置的第一预配置授权的配置。

[0361] 其中,S1301的实现方式可以参考上述S701~S706,不予赘述。

[0362] S1302、终端设备向源DU发送测量报告。

[0363] 可选的,该测量报告可以是层1测量报告。

[0364] 终端设备根据测量配置信息,对多个候选小区进行测量,得到测量结果。可选的,该测量结果是层1测量结果。终端设备向源DU发送测量报告。源DU接收来自终端设备的测量报告。

[0365] S1303、源DU进行切换决策。

[0366] 其中,源DU参考终端设备上报的测量报告,决定执行切换,确定切换的目标小区。

[0367] S1304、源DU发送第二指示信息;

[0368] 可选的,源DU通过CU向目标小区所在的目标DU发送第二指示信息。

[0369] 其中,目标DU向CU发送第二指示信息,CU将第二指示信息转发给目标DU。

[0370] S1305、源DU向终端设备发送第一指示信息。相应的,终端设备接收来自源DU的第一指示信息。

[0371] 其中,上述S1304和S1305的执行顺序不分先后。

[0372] S1306、终端设备根据第一指示信息,确定向目标DU进行小区切换。

[0373] 一种示例中,终端设备在执行小区切换时,可以启动第二定时器,并应用第二定时器的运行时长。当终端设备在该运行时长内,终端设备未成功切换至目标小区,则确定小区切换失败。可选的,该第二定时器为MAC层定时器。

[0374] S1307、终端设备发送指示切换完成的消息。

[0375] 其中,终端设备根据第一预配置授权的配置情况,在上行资源上发送指示切换完成的消息。

[0376] 一种示例中,终端设备配置第一预配置授权,且第一预配置授权有效,终端设备在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息。

[0377] 进一步的,终端设备在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息后的第 x 个时隙,开始监听C-RNTI加扰的PDCCH,用以接收目标DU的调度。其中, x 为整数。

[0378] 又一种示例中,终端设备未配置第一预配置授权,或第一预配置授权无效,终端设备可以监听C-RNTI加扰的PDCCH,用以接收来自目标DU的针对目标小区的第二上行授权资源,并在第二上行授权资源上发送指示切换完成的消息。

[0379] S1308、目标DU接收来自终端设备的指示切换完成的消息。

[0380] 其中,目标小区可以根据第一预配置授权的配置情况,在上行资源上接收指示切换完成的消息。

[0381] 一种示例中,目标DU为终端设备配置第一预配置授权,且目标DU未在第一预配置授权上接收到指示切换完成的消息。目标DU可以调度C-RNTI加扰的PDCCH,向终端设备发送第二上行授权资源,并在第二上行授权资源上接收指示切换完成的消息。

[0382] S1309、目标DU向终端设备发送响应消息。

[0383] 可选的,目标DU在接收到指示切换完成的消息之后,目标DU向终端设备发送响应消息。其中,该响应消息可以承载在DCI或者MAC CE。该响应消息指示目标DU接收到指示切换完成的消息。

[0384] S1310、CU进行路径切换。

[0385] 其中,图13中各个步骤的具体实现方法可以参照上述实施例的描述,不予赘述。S1301~S1304、S1308、S1309、S1310为可选的步骤。

[0386] 基于图13的技术方案,目标DU可以根据第二指示信息,确定何时对终端设备进行资源调度。终端设备可以通过预配置授权资源的配置情况确定监听PDCCH的时间。减少终端设备监听PDCCH的时间,达到了节省功耗的目的。另外,终端设备可以通过预配置授权的配置情况,确定向目标DU发送指示切换完成的消息的上行资源,提高了切换成功率。

[0387] 在一种示例中,源DU和目标DU可以是同一个DU。在这种情况下,理解为DU内的小区切换。可选的,对应的流程中,源DU和目标DU可以分别替换为源小区和目标小区。

[0388] 如图14所示,为本申请实施例提供的又一种通信方法,该方法包括:

[0389] S1401、源DU为终端设备配置多个候选小区。

[0390] 其中,源DU在确定终端设备的多个候选小区之后,可以通过RRC重配消息,将多个候选小区的配置信息发送给终端设备。候选小区的配置信息可以包括候选小区为终端设备配置的第一预配置授权的配置。

[0391] 其中,S1401的实现方式可以参照上述S701~S706,不予赘述。

[0392] S1402、终端设备向源DU发送测量报告。

[0393] 其中,S1402可以参照上述S1302,不予赘述。

[0394] S1403、源DU进行切换决策。

[0395] 其中,源DU参考终端设备上报的测量报告,决定执行切换的确定切换的目标小区。

[0396] S1404、源DU向目标小区所在的目标DU发送第二指示信息。相应的,目标DU接收来自源DU的第二指示信息。

[0397] S1405、源DU向终端设备发送第一指示信息。相应的,终端设备接收来自源DU的第

一指示信息。

[0398] 其中,上述S1404和S1405的执行顺序不分先后。

[0399] S1406、终端设备根据第一指示信息,向目标DU进行小区切换。

[0400] 一种示例中,终端设备在执行小区切换时,可以启动第二定时器,并应用第二定时器的运行时长。当终端设备在该运行时长内,终端设备未成功切换至目标小区,则确定小区切换失败。

[0401] 例如,终端设备收到第一指示信息,启动第二定时器。可选的,该第二定时器是MAC层维护的定时器。如果该第二定时器超时,终端设备未成功切换至目标小区,则切换过程失败。如果终端设备成功切换到目标小区,停止第二定时器。

[0402] S1407、终端设备向目标DU发送指示切换完成的消息。

[0403] 其中,终端设备根据第一预配置授权的配置情况,在上行资源上发送指示切换完成的消息。

[0404] 一种示例中,终端设备配置第一预配置授权,且第一预配置授权有效,且终端设备收到第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的时域位置小于第二预设阈值,终端设备在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息。

[0405] 进一步的,终端设备在第一预配置授权上发送指示切换完成的消息之后,经x个时隙,可以监听C-RNTI加扰的PDCCH,用以接收后续传输数据的上行资源。

[0406] 又一种示例中,终端设备未配置第一预配置授权,或者第一预配置授权无效,或者终端设备收到第一指示信息的时域位置与第一预配置授权的时域位置大于或等于第二预设阈值,终端设备可以监听C-RNTI加扰的PDCCH,接收来自目标DU的针对目标小区的第二上行授权资源,并在第二上行授权资源上发送指示切换完成的消息。

[0407] S1408、目标DU接收来自终端设备的指示切换完成的消息。

[0408] 例如,目标DU可以根据第一预配置授权的配置情况,在上行资源上接收指示切换完成的消息。

[0409] 上述S1404和S1408中,由于源DU与目标DU的传输时间、源DU与终端设备的传输时间存在差异,因此目标DU接收第二指示信息和终端设备接收第一指示信息的时间不同。从而导致终端设备监听第二网络设备调度的资源和第二网络设备动态调度的时间也存在差异。为了保证终端设备和第二网络设备对齐,减少终端设备监听PDCCH的功耗,可以通过下述技术方案。

[0410] 方式一、目标DU在接收到源DU的切换指示后,开始调度目标小区的PDCCH。当目标DU为终端设备配置第一预配置授权,目标DU对第一预配置授权进行检测,用以接收指示切换完成的消息。当目标DU动态调度了上行授权,目标DU检测动态授权(dynamic grant,DG)资源上承载的消息。

[0411] 方式二、目标DU为终端设备配置补偿时延。例如,S1401中的RRC重配消息可以包括终端设备的补偿时延 α 。 α 可以为源DU与CU之间的传输时间的两倍。终端设备在接收到第一指示信息的 α 时间内,不需要监听PDCCH。经 α 时间后,终端设备可以监听PDCCH。例如,终端设备可以在特定的搜索空间上监听PDCCH。特定的搜索空间可以为终端设备的专用搜索空间。

[0412] 方式三、目标DU为终端设备配置偏移值。例如,S1401中的RRC重配消息可以包括用于指示终端设备监听PDCCH的偏移值。终端设备在接收到第一指示信息的偏移值时间内,无

需监听PDCCH。经offset时间后,终端设备可以监听PDCCH。例如,终端设备可以在特定的搜索空间上监听PDCCH。

[0413] 方式四、终端设备接收到第一指示信息的时域位置与第一预配置授权(或第一预配置授权的第一时机)的时域位置大于第二预设阈值,终端设备在接收到第一指示信息时,监听PDCCH。

[0414] S1409、目标DU向终端设备发送切换完成的消息的响应消息。

[0415] 结合上述S1406,第二定时器未超时,且终端设备未接收到响应消息,终端设备可以重新发送指示切换完成的消息。

[0416] 一种场景中,S1407中终端设备通过第一HARQ进程,在上行资源发送指示切换完成的消息。第二网络设备在上行资源上检测到指示切换完成的消息,但解码/接收失败。

[0417] 一种示例中,第二网络设备可以动态调度第一HARQ进程,发送与第一HARQ进程关联的第二上行授权资源。终端设备在接收到与第一HARQ进程关联的第二上行授权资源后,在第二上行授权重新发送指示切换完成的消息。

[0418] 又一种场景中,S1407中终端设备通过第一HARQ进程,在上行资源发送指示切换完成的消息。第二网络设备在上行资源上未检测到指示切换完成的消息。

[0419] 一种示例中,终端设备未接收到响应消息,但接收到来自第二网络设备的用于调度第一HARQ进程的第二上行授权资源。终端设备可以在第二上行授权资源上重新传输指示切换完成的消息。

[0420] 其中,在终端设备在上行资源上发送指示切换完成的消息后,可以保存指示切换完成的消息对应的SDU。如此,终端设备在未接收到响应消息后,可以继续传输指示切换完成的消息。

[0421] 又一种示例中,终端设备未接收到响应消息,但接收到来自第二网络设备调度的任意一个HARQ进程的第二上行授权资源。终端设备可以在第二上行授权资源上重新传输指示切换完成的消息。

[0422] 其中,任意一个HARQ进程可以为第一HARQ进程,也可以第二HARQ进程。第一HARQ进程与第二HARQ进程不同。

[0423] 又一种场景中,终端设备未接收到响应消息,且终端设备未接收到第二网络设备调度的HARQ进程的第二上行授权资源。终端设备可以下一个第一HARQ进程的授权时机上指示切换完成的消息。

[0424] 进一步的,终端设备在接收到响应消息之后,确定切换成功,并停止第二定时器的运行。

[0425] 其中,图14中各个步骤的具体实现方法可以参照上述实施例的描述,不予赘述。S1401~S1405、S1408、S1409为可选的步骤。

[0426] 基于图14的技术方案,在终端设备确定第一预配置授权有效的情况下,终端设备通过确定接收到第一指示信息的时间与第一预配置授权的时间的偏移值,确定发送指示切换完成的消息。在偏移值过大时,可以监听目标DU的动态调度的上行授权资源,并在接收到上行授权资源上发送指示切换完成的消息。相较于经较长时间后,使用第一预配置授权发送指示切换完成的消息,可以切换减少时延。

[0427] 另外,通过反馈机制,终端设备可以根据响应消息,确定是否成功发送指示切换完

成的消息。避免出现目标DU没有接收到指示切换完成的消息。

[0428] 需要说明的是,本申请实施例中,上述根据预设阈值作为判断条件的描述中,比如,高于可以替换为高于或等于,低于或等于可以替换为低于;大于或等于可以替换为大于,小于可以替换为小于或等于;高于或等于可以替换为高于,小于可以替换为小于或等于;大于可以替换为大于或等于,小于或等于可以替换为小于。

[0429] 一种示例中,第一预配置授权有效的条件包括第一预配置授权关联的SSB的RSRP高于第一预设阈值、第一预设授权无效的条件包括第一预配置授权关联的SSB的RSRP低于或等于第一预设阈值,可以替换为:第一预配置授权有效的条件包括第一预配置授权关联的SSB的RSRP高于或等于第一预设阈值、第一预配置授权无效的条件包括第一预配置授权关联的SSB的RSRP低于第一预设阈值。

[0430] 又一种示例中,偏移值大于或等于第二预设阈值、偏移值小于第二预设阈值,可以替换为:偏移值大于第二预设阈值、偏移值小于或等于第二预设阈值。

[0431] 本申请实施例中,除特殊说明外,各个实施例之间相同或相似的部分可以互相参考。在本申请中各个实施例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法中,如果没有特殊说明以及逻辑冲突,不同的实施例之间、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用,不同的实施例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例、实施方式、实施方法、或实现方法。以上所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。每个实施例步骤中,可以部分执行(比如,终端设备可以不执行上述实施例中由终端设备执行的步骤)。不同步骤的执行顺序可以变更。本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合,本文的不同实施例的步骤也可以结合。

[0432] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

[0433] 可以理解的是,以上各个实施例中,由终端设备实现的方法和/或步骤,也可以由可用于该终端设备的部件(例如处理器、芯片、芯片系统、电路、逻辑模块、或软件)实现。由第一网络设备实现的方法和/或步骤,也可以由可用于该第一网络设备的部件(例如处理器、芯片、芯片系统、电路、逻辑模块、或软件)实现。由第二网络设备实现的方法和/或步骤,也可以由可用于该第二网络设备的部件(例如处理器、芯片、芯片系统、电路、逻辑模块、或软件)实现。

[0434] 上述主要对本申请提供的方案进行了介绍。相应的,本申请还提供了通信装置,该通信装置用于实现上述方法实施例中的各种方法。该通信装置可以为上述方法实施例中的终端设备,或者包含终端设备的装置,或者为可用于终端设备的部件,例如芯片或芯片系统。该通信装置可以为上述方法实施例中的第一网络设备,或者包含第一网络设备的装置,或者为可用于第一网络设备的部件,例如芯片或芯片系统。该通信装置可以为上述方法实施例中的第二网络设备,或者包含第二网络设备的装置,或者为可用于第二网络设备的部件,例如芯片或芯片系统。

[0435] 可以理解的是,该通信装置为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,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,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定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申请的范围。

[0436] 本申请实施例可以根据上述方法实施例对通信装置进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对模块的划分是示意性的,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。

[0437] 图15和图16为本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以实现上述方法实施例中终端设备、第一网络设备或第二网络设备的功能,因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。在本申请实施例中,该通信装置可以是如图1所示的终端设备,也可以是如图1所示的网络设备,还可以是应用于终端设备或网络设备的模块(如芯片)。

[0438] 如图15所示,通信装置1500包括收发模块1501和处理模块1502。通信装置1500可用于实现上述图8、图10或图11所示的方法实施例中终端设备或第一网络设备或第二网络设备的功能。

[0439] 当通信装置1500用于实现图8所述方法实施例中终端设备的功能时:收发模块1501,用于接收来自第一网络设备的第一指示信息。处理模块1502,用于根据目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源。收发模块1501,还用于在该上行资源上发送指示切换完成的消息。

[0440] 当通信装置1500用于实现图8所述方法实施例中第一网络设备的功能时:收发模块1501,用于向第二网络设备发送第二指示信息;收发模块1501,还用于向终端设备发送第一指示信息。

[0441] 当通信装置1500用于实现图8所述方法实施例中第二网络设备的功能时:收发模块1501,用于接收来自第一网络设备的第二指示信息,以及接收来自终端设备在该上行资源上发送指示切换完成的消息。

[0442] 当通信装置1500用于实现图10所述方法实施例中终端设备的功能时:收发模块1501,用于接收第一指示信息,所述处理模块1502用于根据目标小区的第一预配置授权的配置情况,确定发送指示切换完成的消息的上行资源,所述收发模块1501,用于通过第一HARQ进程在上行资源上发送切换指示完成的消息。

[0443] 当通信装置1500用于实现图10所述方法实施例中第二网络设备的功能时:收发模块1501,用于接收来自第一网络设备的第二指示信息,以及接收终端设备通过第一HARQ进程在上行资源上发送指示切换完成的消息。

[0444] 当通信装置1500用于实现图11所述方法实施例中第二网络设备的功能时:收发模块1501,还用于向终端设备发送第一响应消息。

[0445] 关于上述收发模块1501和处理模块1502更详细的描述,可参考上述方法实施例中的相关描述,在此不再说明。

[0446] 如图16所示,通信装置1600包括处理器1610和接口电路1620。处理器1610和接口

电路1620之间相互耦合。可以理解的是,接口电路1620可以为收发器或输入输出接口。可选的,通信装置1600还可以包括存储器1630,用于存储处理器1610执行的指令或存储处理器1610运行指令所需要的输入数据或存储处理器1610运行指令后产生的数据。

[0447] 当通信装置1600用于实现上述方法实施例中的方法时,处理器1610用于执行上述处理模块1502的功能,接口电路1620用于执行上述收发模块1501的功能。

[0448] 当上述通信装置为应用于终端设备的芯片时,该终端设备芯片实现上述方法实施例中终端设备的功能。该终端设备芯片从终端设备中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息是网络设备发送给终端设备的;或者,该终端设备芯片向终端设备中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息是终端设备发送给网络设备的。

[0449] 当上述通信装置为应用于第一网络设备的芯片时,该第一网络设备芯片实现上述方法实施例中网络设备的功能。该第一网络设备芯片从第一网络设备中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息是终端设备发送给第一网络设备的;或者,该第一网络设备芯片向第一网络设备中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息是第一网络设备发送给终端设备的。

[0450] 当上述通信装置为应用于第二网络设备的芯片时,该第二网络设备芯片实现上述方法实施例中网络设备的功能。该第一网络设备芯片从第二网络设备中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息是第一网络设备发送给第二网络设备的;或者,该第二网络设备芯片向第二网络设备中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息是第二网络设备发送给终端设备的。

[0451] 可以理解的是,本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元(central processing unit,CPU),还可以是其它通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件,硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器,也可以是任何常规的处理器。

[0452] 本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现,也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于随机存取存储器(random access memory,RAM)、闪存、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于接入网设备或终端设备中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于接入网设备或终端设备中。

[0453] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时,全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专

用计算机、计算机网络、或者其它可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者通过所述计算机可读存储介质进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是集成一个或多个可用介质的服务器等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,例如,软盘、硬盘、磁带;也可以是光介质,例如,DVD;还可以是半导体介质,例如,固态硬盘(solid state disk,SSD)。

[0454] 在本申请的各个实施例中,如果没有特殊说明以及逻辑冲突,不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用,不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

[0455] 本申请中,“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B的情况,其中A,B可以是单数或者复数。在本申请的文字描述中,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系;在本申请的公式中,字符“/”,表示前后关联对象是一种“相除”的关系。

[0456] 可以理解的是,在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分,并不用来限制本申请的实施例的范围。上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。

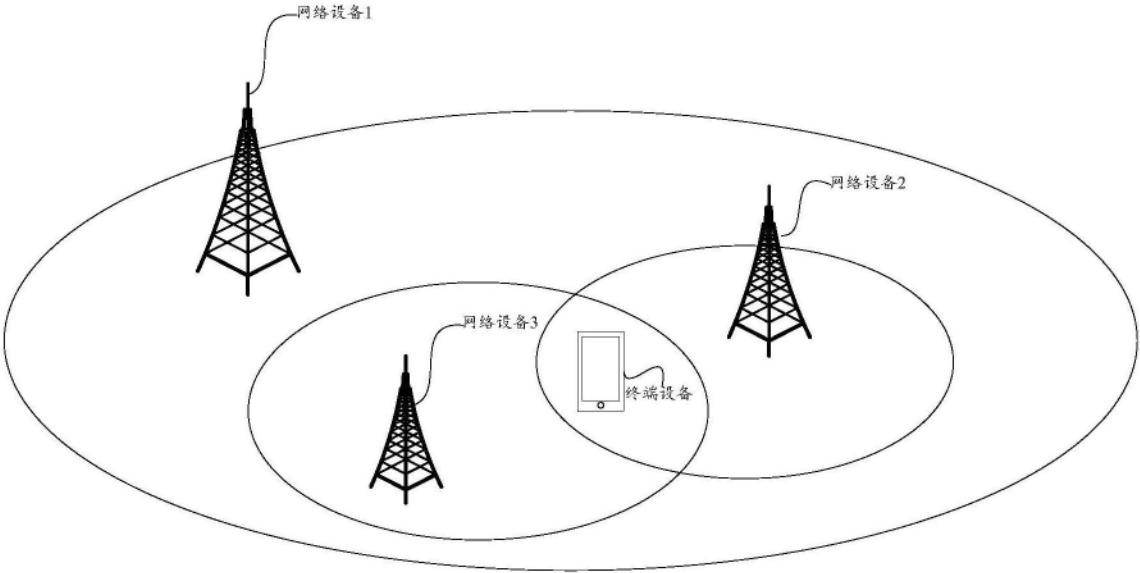


图1

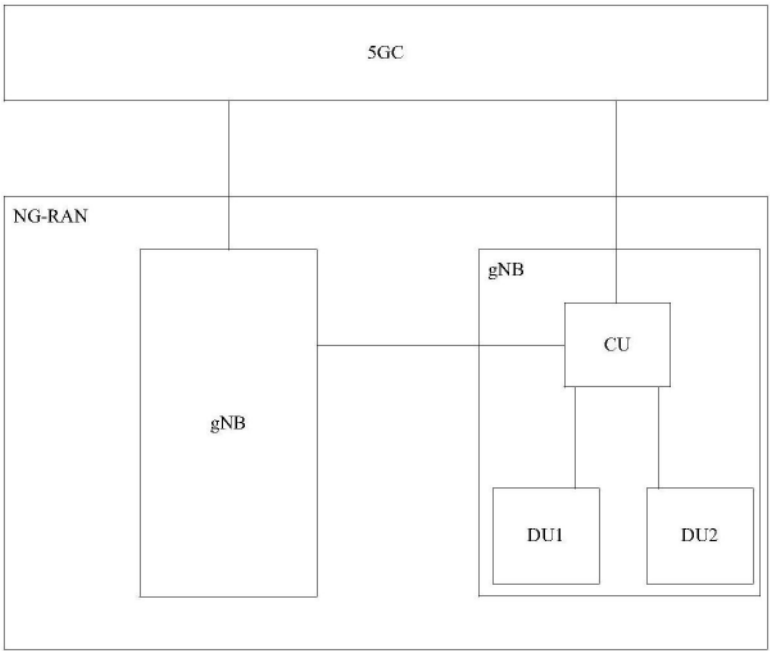


图2

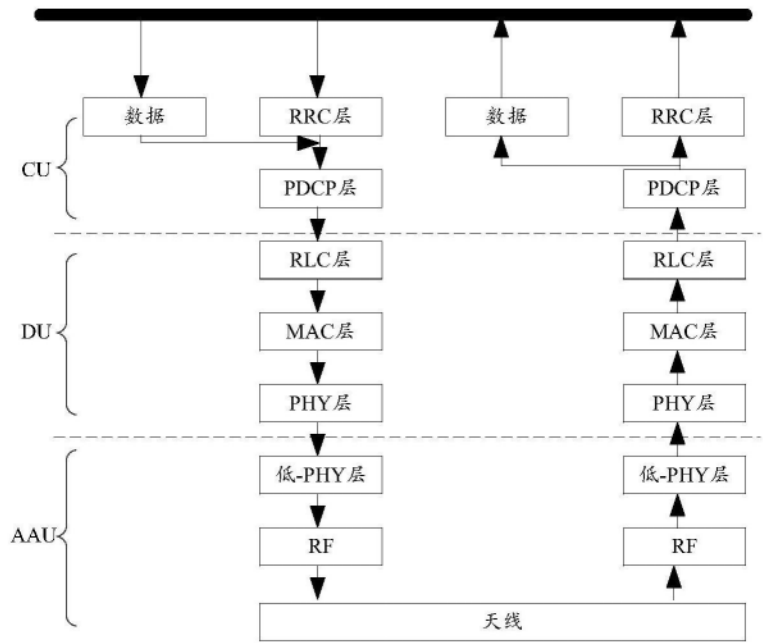


图3

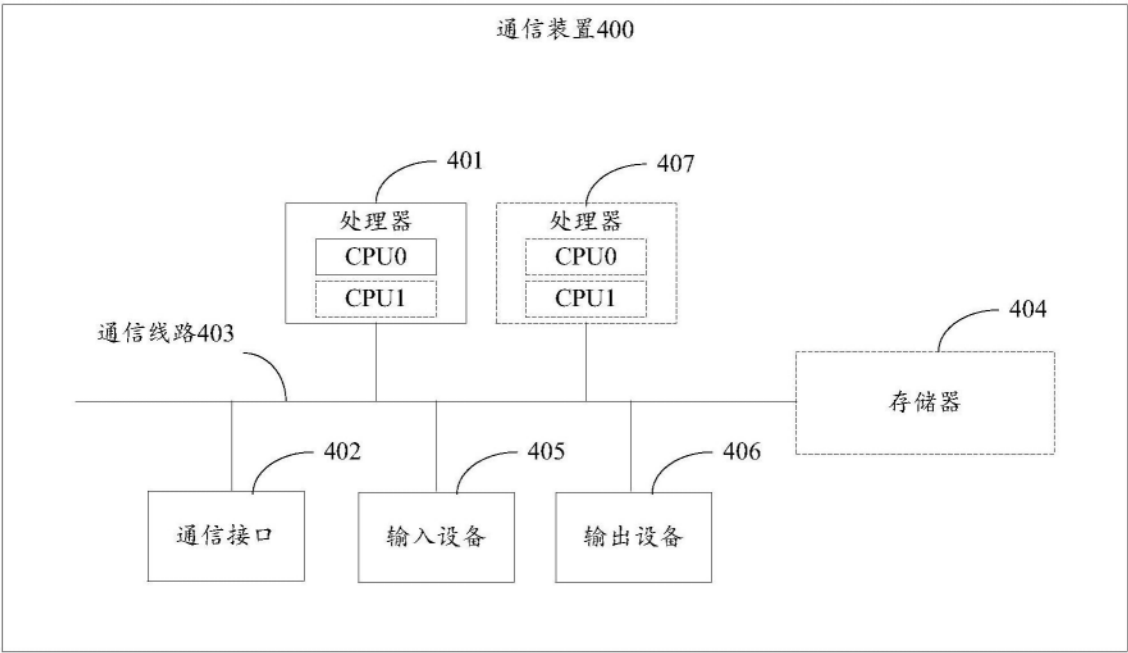


图4

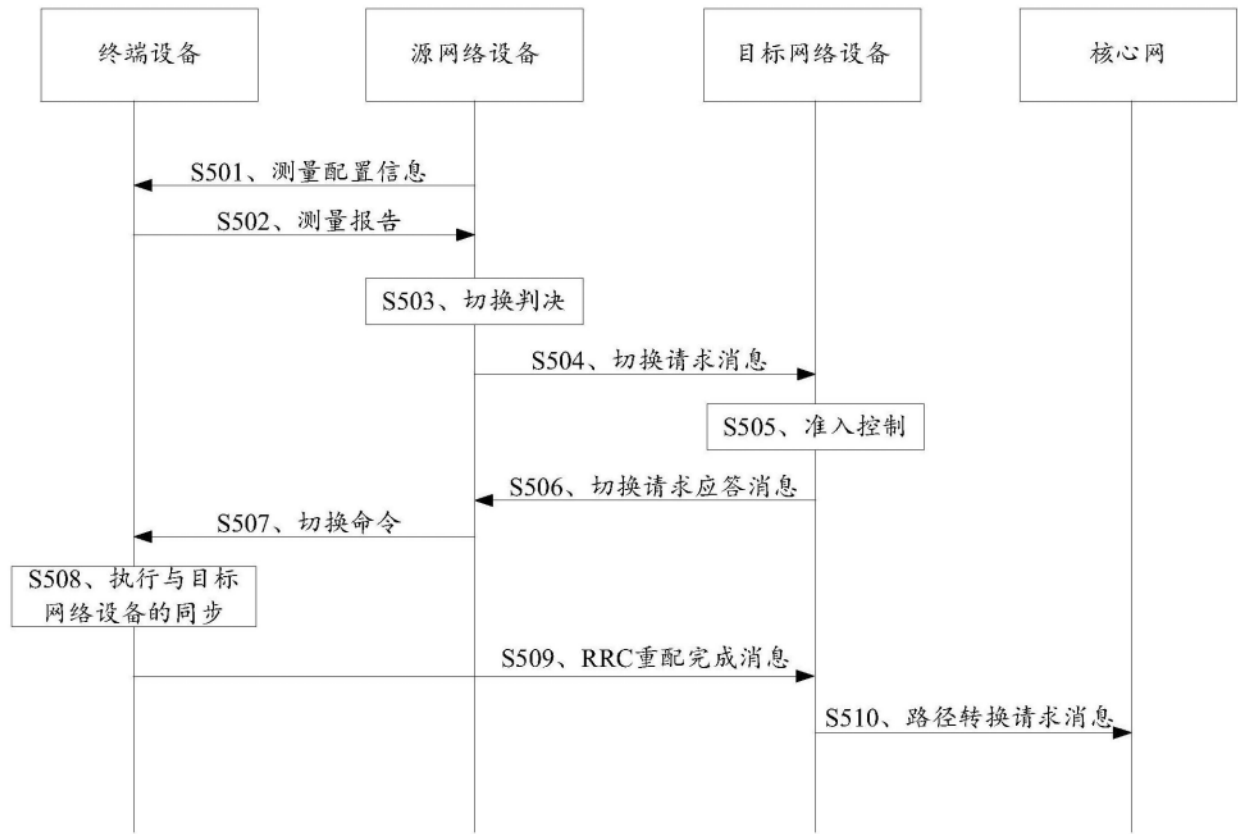


图5

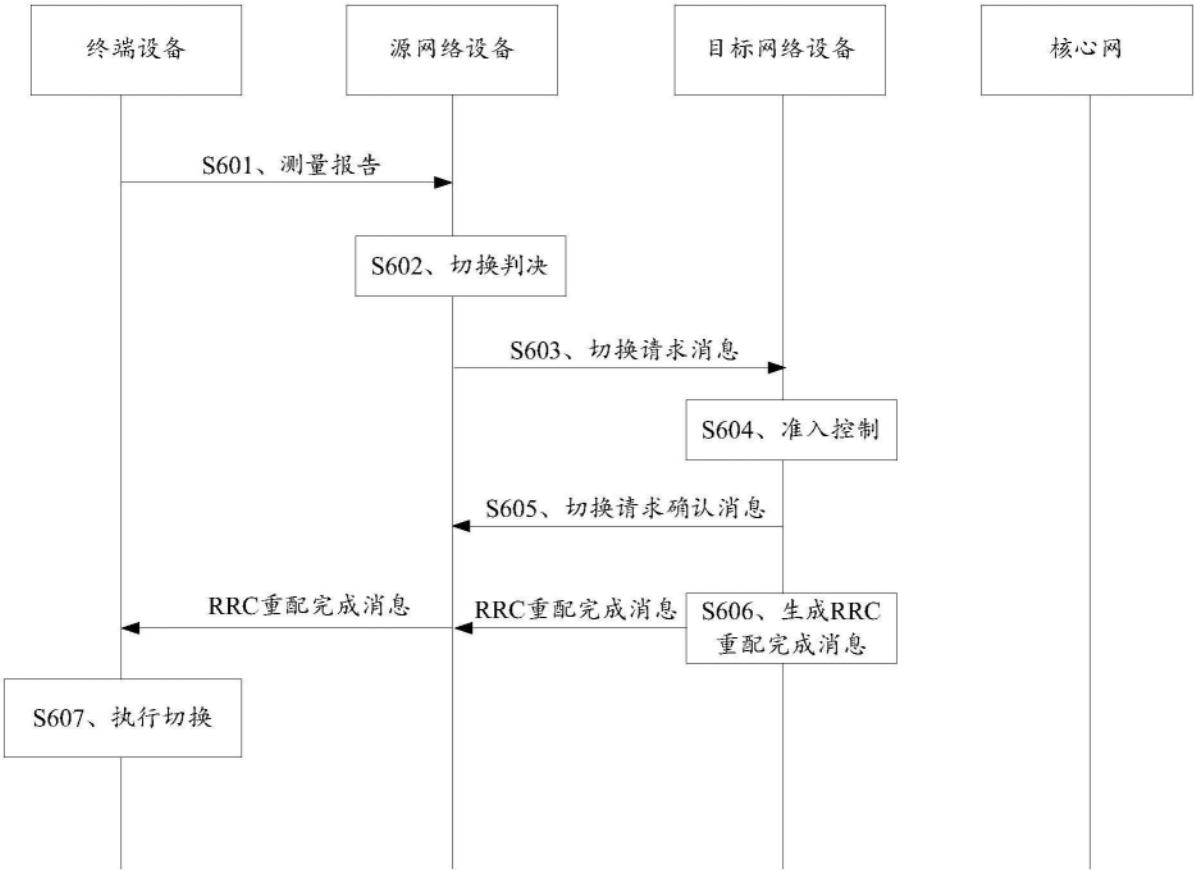


图6

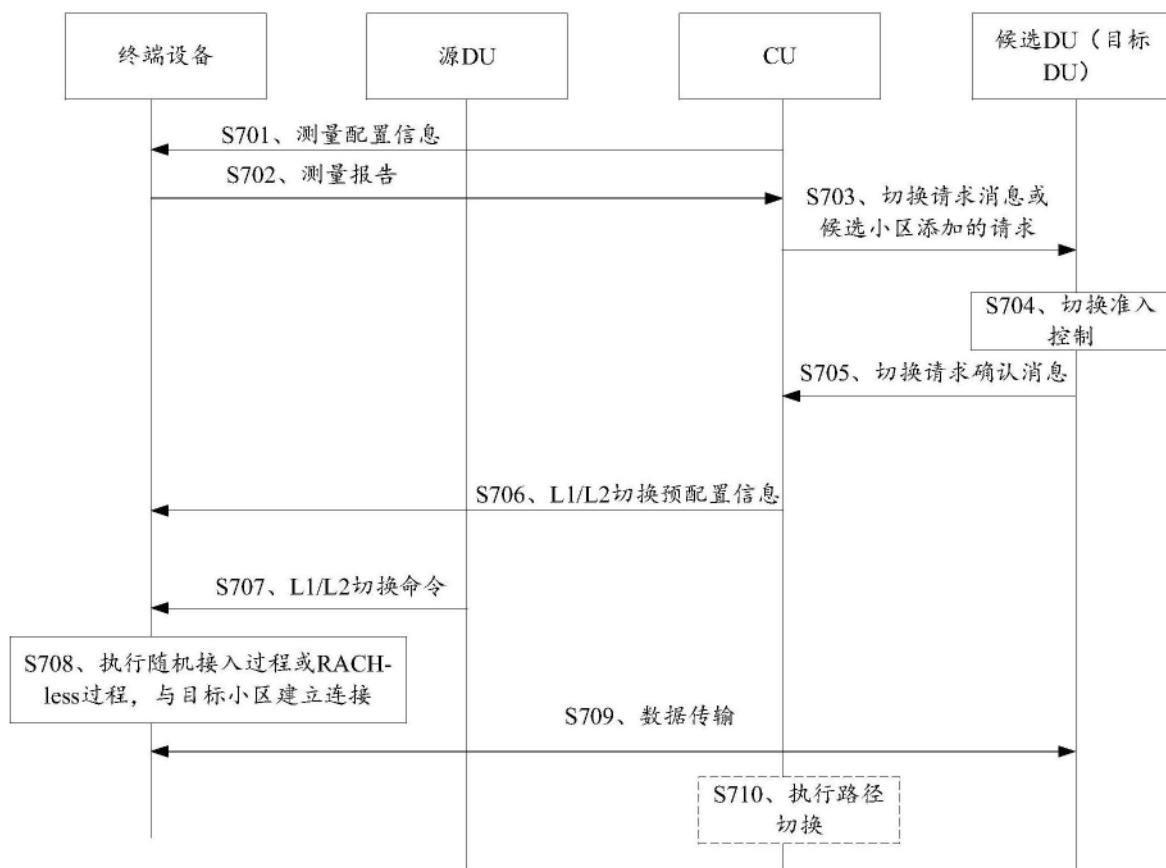


图7

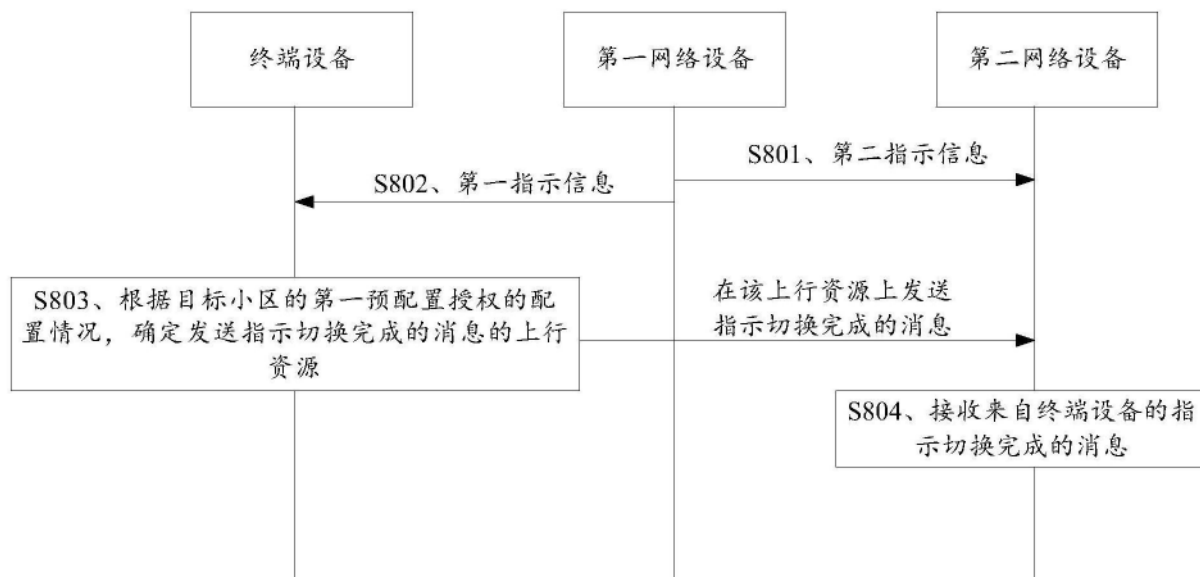


图8

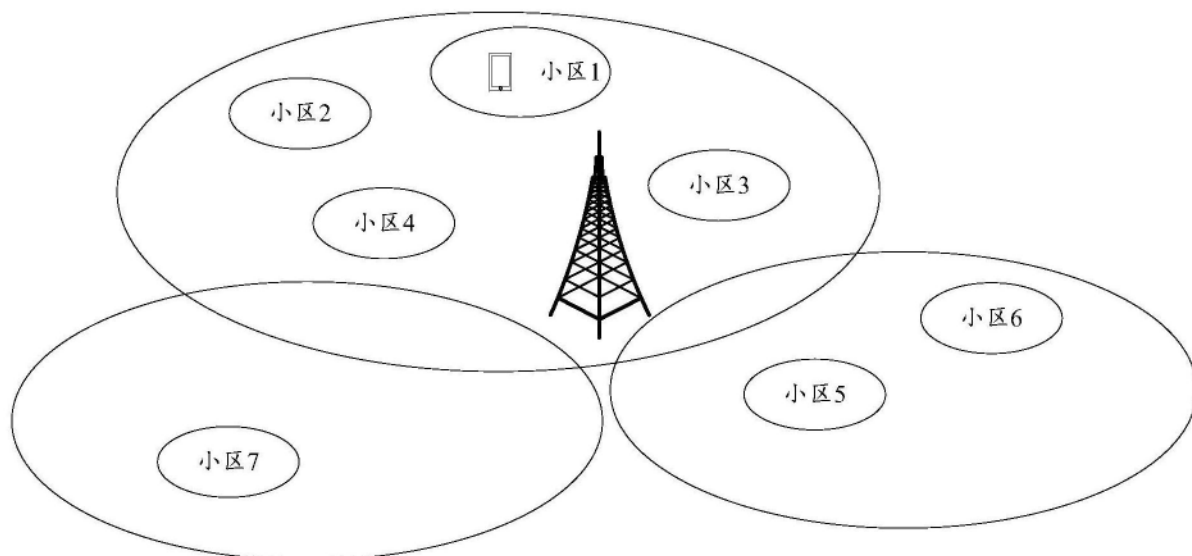


图9

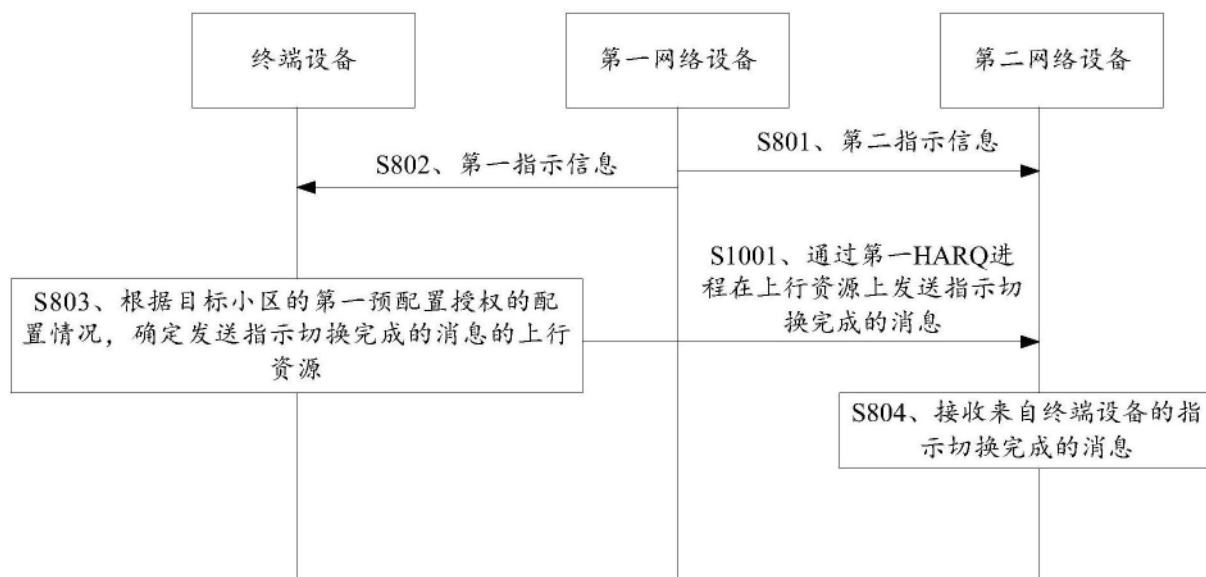


图10

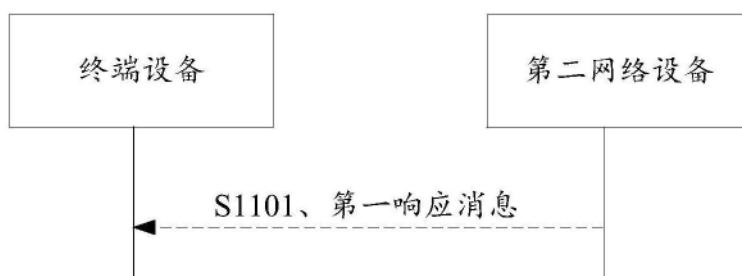


图11

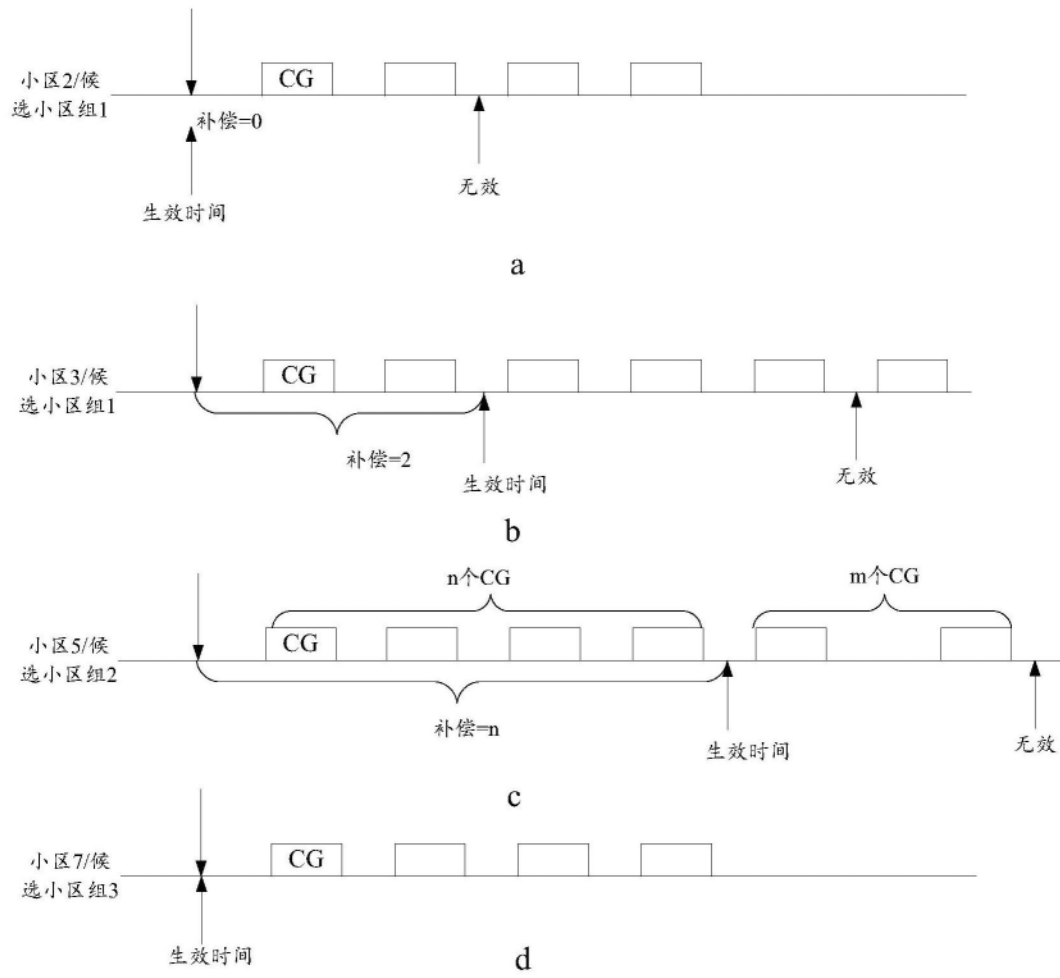


图12

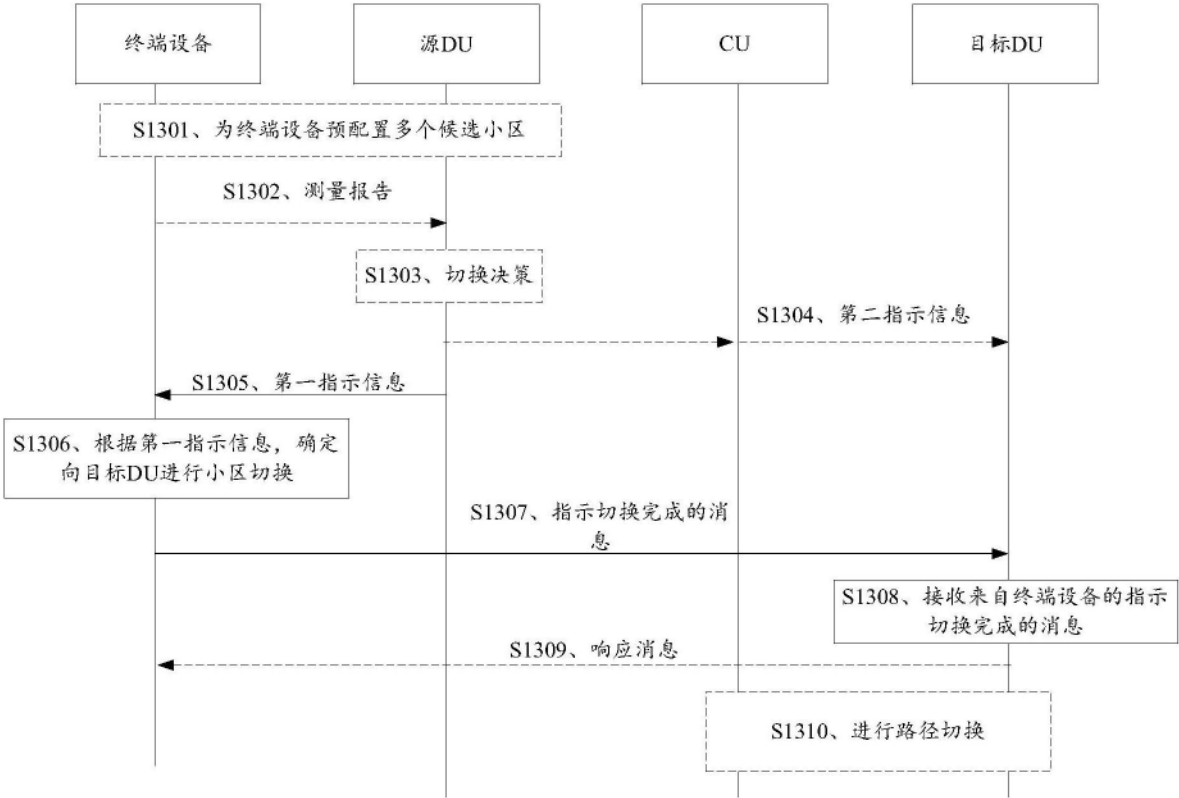


图13

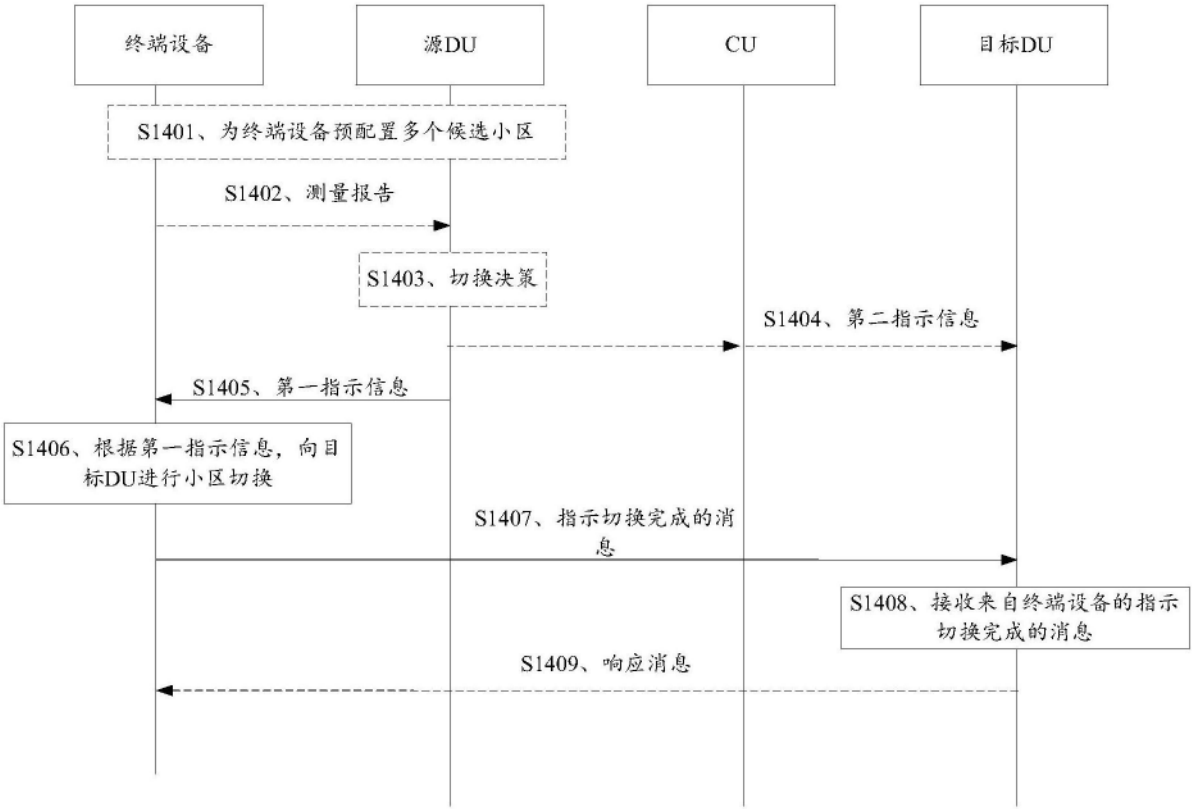


图14

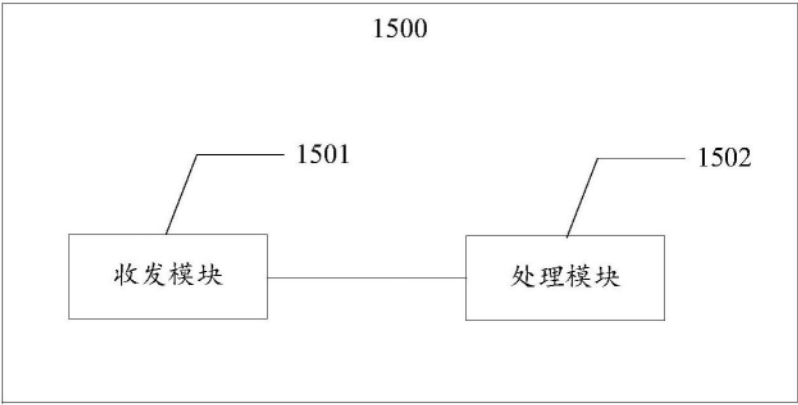


图15

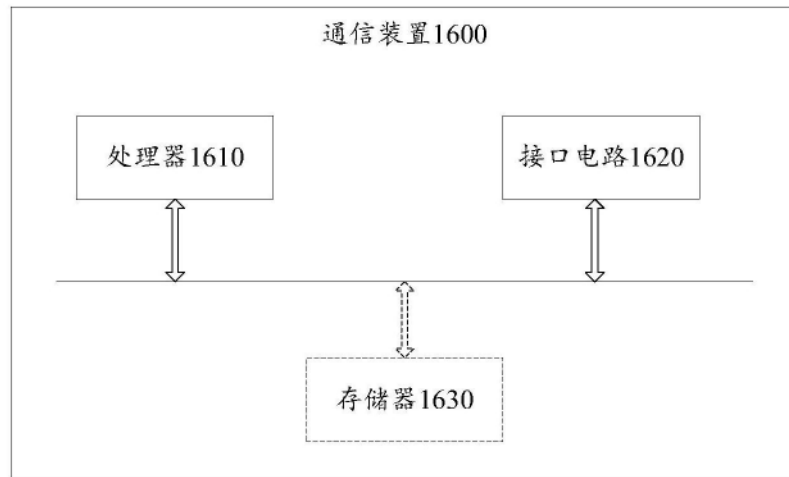


图16