(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113067688 A
(43)申请公布日 2021.07.02

(21)申请号 202110227862.8
(22)申请日 2018.01.24
(30)优先权数据
62/453,093 2017.02.01 US
(62)分案原申请数据
201880008198.4 2018.01.24
(71)申请人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号
(72)发明人 许华
(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
代理人 钟文聪 张颖玲
(51)Int.Cl.
H04L 5/00(2006.01)
H04W 72/04(2009.01)

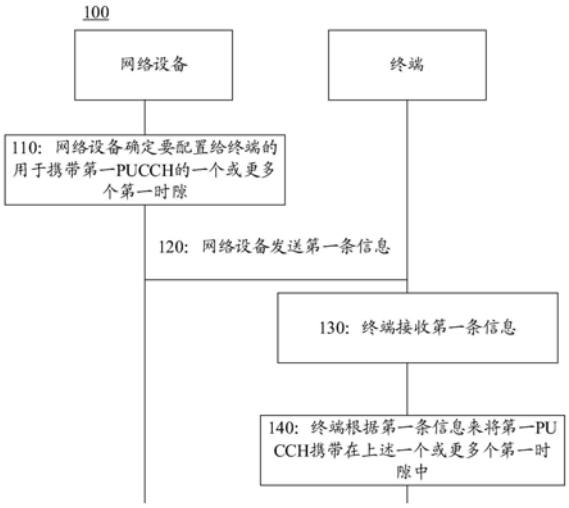
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

通信方法、网络设备及终端

(57)摘要

本发明提供一种通信方法、网络设备以及终端，以提高传输PUCCH的灵活性。提供了一种通信方法，所述方法包括：网络设备对要配置给终端的用于携带第一物理上行控制信道的一个或更多个第一时隙进行确定；以及所述网络设备向所述终端发送第一条信息，以配置所述终端在所述一个或更多个第一时隙中携带所述第一PUCCH。



CN 113067688 A

1.一种用于传输物理上行控制信道的方法,其特征在于,所述方法包括:

终端设备根据接收到的配置信息,确定通过多个时隙传输第一物理上行控制信道PUCCH,以及通过一个时隙传输第二PUCCH,其中,所述第一PUCCH为长PUCCH,所述第二PUCCH为占用1个或2个符号的PUCCH。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,其特征在于,

所述第一PUCCH被配置成携带第一上行控制信息UCI,所述第二PUCCH被配置成携带第二UCI,所述第一UCI与所述第二UCI不同。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备根据第一时隙的结构确定所述第一时隙为所述多个时隙中的一个时隙,其中所述第一时隙的结构用于确定所述第一时隙中的上行符号。

4.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,

所述多个时隙中包括的时隙为非连续时隙。

5.根据权利要求3所述方法,其特征在于,包括:

所述终端设备在组公共控制信道中接收指示所述第一时隙的结构的信息。

6.一种用于传输物理上行控制信道的方法,其特征在于,所述方法包括:

网络设备向终端设备发送配置信息,所述配置信息用于指示通过多个时隙传输第一PUCCH,以及通过一个时隙传输第二PUCCH,其中,所述第一PUCCH为长PUCCH,所述第二PUCCH为占用1个或2个符号的PUCCH。

7.根据权6所述方法,其特征在于,

所述第一PUCCH被配置成携带第一上行控制信息UCI,所述第二PUCCH被配置成携带第二UCI,所述第一UCI与所述第二UCI不同。

8.根据权6或7所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备根据所述终端设备使用的时隙的结构确定所述第一时隙为所述多个时隙中的一个时隙,其中所述第一时隙的结构用于确定所述第一时隙中的上行符号。

9.根据权6或7所述方法,其特征在于,

所述多个时隙中包括的时隙为非连续时隙。

10.根据权利要求8所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备在组公共控制信道中向所述终端设备发送指示所述第一时隙的结构的信息。

11.一种终端设备,其特征在于,所述终端设备包括:第一处理单元,

所述第一处理单元,用于根据接收到的配置信息,确定通过多个时隙传输第一PUCCH,以及通过一个时隙传输第二PUCCH,其中,所述第一PUCCH为长PUCCH,所述第二PUCCH为占用1个或2个符号的PUCCH。

12.根据权利要求11所述的终端设备,其特征在于,

所述第一PUCCH被配置成携带第一上行控制信息UCI,所述第二PUCCH被配置成携带第二UCI,所述第一UCI与所述第二UCI不同。

13.根据权利要求11或12所述的终端设备,其特征在于,

所述第一处理单元,还用于根据第一时隙的结构确定所述第一时隙为所述多个时隙中的一个时隙,其中所述第一时隙的结构用于确定所述第一时隙中的上行符号。

14.根据权利要求11或12所述的终端设备,其特征在于,

所述多个时隙中包括的时隙为非连续时隙。

15.根据权利要求14所述的终端设备,其特征在于,所述终端设备还包括:第通信单元,

所述第一通信单元,用于在组公共控制信道中接收指示所述第一时隙的结构的信息。

16.一种网络设备,其特征在于,所述网络设备包括:第二通信单元,

所述第二通信单元,用于向终端设备发送配置信息,所述配置信息用于指示通过多个时隙传输第一PUCCH,以及通过一个时隙传输第二PUCCH,其中,所述第一PUCCH为长PUCCH,所述第二PUCCH为占用1个或2个符号的PUCCH。

17.根据权利要求16所述的网络设备,其特征在于,

所述第一PUCCH被配置成携带第一上行控制信息UCI,所述第二PUCCH被配置成携带第二UCI,所述第一UCI与所述第二UCI不同。

18.根据权利要求16或17所述的网络设备,其特征在于,所述网络设备还包括:第二处理单元,

第二处理单元,用于根据所述终端设备使用的时隙的结构确定所述第一时隙为所述多个时隙中的一个时隙,其中所述第一时隙的结构用于确定所述第一时隙中的上行符号。

19.根据权利要求16或17所述的网络设备,其特征在于,

所述多个时隙中包括的时隙为非连续时隙。

20.根据权利要求18所述的网络设备,其特征在于,

所述第二通信单元,还用于在组公共控制信道中向所述终端设备发送指示所述第一时隙的结构的信息。

通信方法、网络设备及终端

[0001] 分案说明

[0002] 本申请是基于申请号为201880008198.4,申请日为2018年01月24日,以在US专利局的申请日2017年02月01日为优先权日,发明名称为通信方法、网络设备及终端的中国专利申请提出的,在该中国专利申请记载的范围内提出分案,该中国专利申请的全部内同再次引入本申请作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及通信技术,并且尤其涉及通信方法、网络设备和终端。

背景技术

[0004] 在长期演进(LTE)系统中,用系统带宽的边缘处的具有固定数量的符号(例如,14个符号)的全上行子帧(full uplink subframe)来传输物理上行控制信道(PUCCH)。

[0005] 然而,上述传输PUCCH的方法不灵活。

发明内容

[0006] 本发明提供一种通信方法、网络设备以及终端,以提高传输PUCCH的灵活性。

[0007] 在第一方面,提供了一种通信方法,所述方法包括:

[0008] 网络设备确定要配置给终端的用于携带第一物理上行控制信道(PUCCH)的一个或更多个第一时隙;以及

[0009] 所述网络设备向所述终端发送第一条信息,所述第一条信息用于配置所述终端在所述一个或更多个第一时隙中携带所述第一PUCCH。

[0010] 在第二方面,提供了一种通信方法,所述方法包括:

[0011] 终端接收来自网络设备的第一条信息,所述第一条信息用于配置所述终端在一个或更多个第一时隙中携带第一物理上行控制信道(PUCCH);以及

[0012] 所述终端根据所述第一条信息在所述一个或更多个第一时隙中携带所述第一PUCCH。

[0013] 在第三方面,提供了一种网络设备,所述网络设备包括:

[0014] 处理单元,被配置成:确定要配置给终端的用于携带第一物理上行控制信道(PUCCH)的一个或更多个第一时隙;以及

[0015] 通信单元,被配置成:向所述终端发送第一条信息,所述第一条信息用于配置所述终端将所述第一PUCCH携带在所述一个或更多个第一时隙中。

[0016] 在第四方面,提供了一种终端,所述终端包括:

[0017] 通信单元,被配置成接收来自网络设备的第一条信息,所述第一条信息用于配置所述终端在一个或更多个第一时隙中携带第一物理上行控制信道(PUCCH);以及

[0018] 处理单元,被配置成根据所述第一条信息在所述一个或更多个第一时隙中携带所述第一PUCCH。

[0019] 因此，在本发明的实施方式中，所述网络设备向所述终端发送第一条信息以配置所述终端在所述一个或更多个第一时隙中携带所述第一PUCCH，并且所述终端根据所述第一条信息来携带所述第一PUCCH。因此，所述终端无需在具有固定数量的符号的全上行子帧中发送PUCCH，从而提高了发送所述PUCCH的灵活性。

附图说明

[0020] 为了更加清楚地描述本发明实施方式的技术方案，下面对描述实施方式或现有技术所需的附图进行简单的介绍。明显地，以下描述中的附图仅示出了本发明的一些实施方式，并且本领域的技术人员还根据这些附图在不付出创造性劳动的情况下得到其他附图。

[0021] 图1示出了4G LTE下的PUCCH传输；

[0022] 图2示出了根据本发明的一种实施方式的通信方法；

[0023] 图3示出了NR中的时隙结构的示例；

[0024] 图4示出了用于形成长PUCCH(PUCCH with a long duration/long PUCCH)的时隙聚合的示例；

[0025] 图5示出了在时隙的中间结束的长PUCCH的示例；

[0026] 图6示出了长PUCCH的复用；

[0027] 图7示出了长PUCCH与短PUCCH(PUCCH with a short duration/short PUCCH)之间的交叠的示例；

[0028] 图8示出了以下行为中心的时隙的示例；

[0029] 图9示出了根据本发明的一种实施方式的网络设备的示意性框图；

[0030] 图10示出了根据本发明的一种实施方式的终端的示意性框图；以及

[0031] 图11示出了根据本发明的一种实施方式的通信设备的示意性框图。

具体实施方式

[0032] 下面参照本发明实施方式中的附图来清楚完整地描述本发明实施方式中的技术方案。明显地，所描述的实施方式仅是本发明的一部分而非全部的实施方式。本领域技术人员基于本发明的实施方式在不付出创造性劳动的情况下所获得的所有其他实施方式均落入本发明的保护范围。

[0033] 本发明的技术方案可以应用于各种通信系统，例如，全球移动通信系统(GSM)，码分多址接入(CDMA)系统、宽带码分多址系统(GSM)、码分多址(CDMA)系统、宽带码分多址接入(WCDMA)、通用分组无线服务(GPRS)以及长期演进(LTE)、新无线(NR，或称为5G或5G NR)。

[0034] 终端还可以指用户设备(UE)、移动终端、移动用户设备等，可以通过无线接入网络(例如，RAN)与一个或更多个核心网络通信。用户设备可以是移动终端例如移动电话(还可以称为“蜂窝”电话)以及具有移动终端的计算机。例如，用户设备可以是便携的、口袋尺寸的、手持的、计算机内置的或车载移动装置，其与无线接入网络交换语言和/或数据。

[0035] 网络设备可以是GSM或CDMA中的基站收发台(BTS)，或者可以是WCDMA中的NodeB(节点B)，或者可以是LTE中的演进型NodeB(eNB或e-NodeB，演进的节点B)，或者NR中的基站。本发明对此不做限制。

[0036] 例如如图1所示，在长期演进(LTE)系统中，物理上行控制信道(PUCCH)在系统带宽

的边缘用具有固定数量的符号(例如,14个符号)的全上行子帧来传输。

[0037] 然而,上述传输PUCCH的方法不灵活。

[0038] 本发明提供一种方法、网络设备以及终端,以提高传输PUCCH的灵活性。

[0039] 图2示出了根据本发明的实施方式的通信方法100。

[0040] 在110处,网络设备确定要配置给终端的用于携带第一PUCCH的一个或更多个时隙。

[0041] 可替代地,网络设备对要配置给终端的用于携带第一PUCCH的符号的数量进行估计,并且根据所估计的符号的数量以及终端能够使用时隙结构来确定一个或更多个时隙。

[0042] 可替代地,可用时隙的结构表示上行符号和/或下行符号的数量。

[0043] 此外,可用时隙的结构还可以表示上行符号和/或下行符号的位置。

[0044] 图3示出了可以在NR中使用的不同时隙结构的一些示例,其包括全上行时隙(所有符号均用于上行传输)、具有上行(UL)/下行(DL)传输两者的时隙。

[0045] 对于具有上行(UL)/下行(DL)传输两者的时隙,一些时隙是其中具有多个上行符号的以上行为中心(uplink-centric)的时隙,而一些时隙是其中具有多个下行符号的以下行为中心(downlink-centric)的时隙。

[0046] 在DL传输与UL传输之间存在保护间隙(GP)以使得终端能够从DL接收切换至UL发送。

[0047] 图4示出了被聚合以形成第一PUCCH(上面所提到的长PUCCH)的两个时隙的示例,其中时隙#1是全上行时隙,时隙#2是以上行为中心的时隙。

[0048] 应当注意,这样的对于PUCCH的时隙聚合针对每个终端配置。

[0049] 例如,对于某个终端,其PUCCH可能需要2时隙聚合,而对于其他终端,单时隙已足够。

[0050] 可替代地,网络设备可以根据以下因子中至少之一对要配置给所述终端的用于携带所述第一PUCCH的符号的数量进行估计:

[0051] 终端与网络设备之间的上行信道的信号与干扰加噪声比(SINR)、终端所驻留的小区的大小、终端与网络设备之间的路径的信号损耗、终端的几何形状以及终端的上行传输功率。

[0052] 可替代地,所述第一PUCCH可以指长PUCCH。

[0053] 针对小区边缘的终端,为了保证长的第一PUCCH性能,有必要维持用于PUCCH的符号的特定数量。例如,类似于4G LTE中,长的PUCCH总共可以有14个符号(包括携带DMRS的符号),因此,至少维持如在4G LTE中的类似性能。当然,根据小区中终端的位置不同和/或小区尺寸的不同,所需的符号的数量可以变化。另一方面,由于存在具有不同可用上行符号的各种时隙类型,有时需要将连续的时隙聚合在一起以满足对于PUCCH的全上行符号的需求。需要将这样的聚合告知终端,以使得终端能够准备UCI并且在对于其PUCCH的这些指定时隙和符号上传输UCI。

[0054] 可替代地,长PUCCH可以在时隙中的任何符号处开始/结束。

[0055] 在120处,网络设备向终端发送第一条信息。

[0056] 可替代地,网络设备可以向终端半静态地发送第一条信息。

[0057] 可替代地,针对每个终端,用信号以动态或半静态的方式向终端通知第一条信息。

[0058] 例如,用于调度对应PDSCH的下行控制信息(DCI)可以用于携带第一条信息。

[0059] 一般地,可以使用1个比特或2个比特来传达所聚合的时隙的数量(例如,上至4个聚合时隙)。

[0060] 在130处,终端接收来自网络设备的第一信息。

[0061] 在140处,终端根据所述第一条信息在一个或更多个第一时隙中携带第一PUCCH。

[0062] 可替代地,第一条信息携带每个第一时隙的索引。

[0063] 可替代地,在接收到第一条信息后,终端根据上述每个第一时隙的索引而知晓被配置给第一PUCCH的第一时隙。

[0064] 或者,第一条信息携带第一时隙的数量以及起始的第一时隙的指示(例如,索引)。在接收到第一条信息后,终端根据上述起始的第一时隙的指示以及第一时隙的数量而知晓被配置给第一PUCCH的第一时隙。

[0065] 如果起始的时隙之后的所有时隙都可以用于携带PUCCH,则被配置给第一PUCCH的时隙可以包括多个连续时隙。

[0066] 如果仅全上行时隙以及以上行为中心的时隙可以用于携带第一PUCCH,则被配置给第一PUCCH的时隙可能包括多个非连续时隙,因为在时隙聚合中可能需要跳过以下行为中心的时隙。

[0067] 可替代地,第一时隙的所有上行符号均被配置给PUCCH。第一条信息可以不表示该第一时隙的被配置给终端的用于携带第一PUCCH的符号。

[0068] 网络设备可以例如经由公共信道发送表示该第一时隙的结构的第二条信息。终端可以从第二条信息知晓第一时隙的结构。因此,终端可以根据第一时隙的结构来确定第一时隙的上行符号。

[0069] 由于不同时隙具有不同的结构,所以能够用于PUCCH的可用符号的数量会不同。为了简化设计,建议在PUCCH的指定时隙中使用所有的上行符号。在时隙聚合的情况下,即使聚合时隙中的可用上行符号的总数量会超过需要的符号的总数量,最后一个时隙中的所有符号仍可以分配给PUCCH。这可以节省复用该时隙中的剩余符号的工作。如图4所示,时隙#1和时隙#2两者中的所有符号被用于PUCCH,即使总的符号要比实际需要的符号多。

[0070] 由于不同的时隙会具有不同的结构,终端需要知道在第一PUCCH的每个时隙中使用的开始/结束符号或符号的数量。如果在指定时隙中的全部上行符号都用于第一PUCCH,起始符号简单地是用于上行的起始符号,并且结束符号是该时隙中的最后一个上行符号。由于终端可以从其他信号得到这样的信息,所以无需在针对每个终端传达这样的信息。例如,起始/结束符号可以从时隙结构得到,而时隙结构可以通过一些公共控制信道来传达,例如,组/小区公共控制信道或SIB(系统信息块)。如图5所示,终端可以从某个公共控制信道,作为时隙结构的一部分信息,来得到每个时隙的起始符号和结束符号。

[0071] 可替代地,第一条信息可以表示该第一时隙的被配置给终端的用于携带第一PUCCH的符号。在此情况下,终端可以基于第一条信息而知晓被配置给终端的用于携带第一PUCCH的符号。

[0072] 可替代地,第一条信息表示以下至少之一:

[0073] 被配置给终端的用于携带第一PUCCH的每个第一时隙的起始符号、被配置给终端的用于携带第一PUCCH的每个第一时隙的结束符号、以及被配置给终端的用于携带第一

PUCCH的每个第一时隙的符号的数量。

[0074] 例如,第一条信息表示第一时隙的起始符号。终端可以知晓该时隙的起始符号之后的所有上行符号,并且起始符号被配置给第一PUCCH。

[0075] 例如,第一条信息表示第一时隙的结束符号。终端可以知晓该时隙的结束符号之前的所有上行符号,并且结束符号被配置给第一PUCCH。

[0076] 例如,第一条信息表示第一时隙的起始符号和结束符号。终端可以知晓起始符号与结束符号之间的所有上行符号,并且起始符号和结束符号被配置给第一PUCCH。

[0077] 可替代地,第一PUCCH的结束符号可以处于该时隙的中间,并且其他终端可以将该时隙的剩余符号用于其PUCCH,例如如图5所示。

[0078] 当大多数时隙是仅上行时隙,该方法会对支持在该时隙的任何符合处开始/结束PUCCH有一定的益处,从而提高复用能力并且节省更多的开销。

[0079] 可替代地,针对不同的终端,可以在相同的视频资源上对长PUCCH进行复用或部分复用。

[0080] 如图6所示,PUCCH#1横跨2个时隙,而PUCCH#2和#3分别横跨1个时隙。PUCCH#2和PUCCH#3可以分别在不同的时隙中与PUCCH#1复用。这会使得不同UE的PUCCH的分配和复用更加灵活并且节省PUCCH传输的视频资源开销。

[0081] 可替代地,网络设备对要配置给终端的用于携带第二PUCCH的一个或更多个第二时隙进行确定;并且向终端发送第三条信息,以配置终端在上述一个或更多个第二时隙中携带第二PUCCH。在此情况下,终端接从网络设备接收第三信息,并且在上述一个或更多个第二时隙中携带第二PUCCH。

[0082] 可替代地,第一PUCCH被配置成携带第一应用的UCI,并且第二PUCCH被配置成携带与第一应用不同的第二应用的UCI。

[0083] 例如,第一PUCCH被配置成携带PDSCH的确认(ACK)或非确认(NACK)信息,并且第二PUCCH被配置成携带其他PDSCH的ACK或NACK信息。

[0084] 例如,第一PUCCH被配置成发送调度请求,并且第二PUCCH被配置成携带其他PDSCH的ACK或NACK信息。

[0085] 例如,第一PUCCH被配置成发送CQI反馈,并且第二PUCCH被配置成携带调度请求。

[0086] 在NR系统设计中,引入了长(或长格式)物理上行控制信道(PUCCH)。长PUCCH的主要目的在于针对小区边缘终端或只要终端存在覆盖问题时用于传输上行控制信息(UCI)。为了维持针对小区边缘终端的PUCCH的鲁棒性能,在PUCCH上传输的UCI可以在分配给PUCCH的时频资源内的相同/不同符号上被扩散/重复并且传输,并且针对频率分集增益可以使用跳频。

[0087] 可替代地,为第一PUCCH和第二PUCCH两者配置有至少一个符号。

[0088] 可替代地,没有为第一PUCCH和第二PUCCH两者配置符号。

[0089] 可替代地,第一PUCCH可以是长PUCCH,并且第二PUCCH可以是短PUCCH。

[0090] 可替代地,由第一条信息配置的第一PUCCH是缩短了的长PUCCH,其中,上述一个时隙的除了被配置成携带第二PUCCH的符号的所有上行符号被配置成携带第一PUCCH。

[0091] 可替代地,由第一条信息配置的第一PUCCH是缩短了的长PUCCH,其中,上述一个时隙的除了最后的一个或两个符号的所有上行符号被配置成携带第一PUCCH,并且所配置的

第二PUCCH是短PUCCH，其中，上述一个时隙的最后一个或两个符号被配置成携带第二PUCCH。

[0092] 在此情况下，可以用信号将第一条信息和第二条信息半静态地通知给终端。

[0093] 可替代地，第二PUCCH是占据了该时隙的最后一个或两个符号的短PUCCH，并且所配置的第一PUCCH是普通的长PUCCH，其中，上述一个时隙的所有符号被配置成携带第二PUCCH。

[0094] 在此情况下，可以用信号将第一条信息和第二条信息半静态地通知给终端。

[0095] 并且网络设备可以动态地发送第四条信息，第四条信息指明要在上述一个时隙中传输的第一PUCCH的结束符号。

[0096] 可替代地，可以通过第四信息用信号将缩短了的或普通的PUCCH格式通知给终端，以指明在该时隙中长PUCCH的结束符号。

[0097] 可替代地，在发送第四信息之前，网络设备可以根据以下判断来确定要在第一时隙中传输的第一PUCCH的结束符号：在该时隙的最后一个或两个符号中被配置给所述第一PUCCH的时频资源与在该时隙的最后一个或两个符号中被配置给第二PUCCH的时频资源是否重叠。

[0098] 如果在该时隙的最后一个或两个符号中被配置给第一PUCCH的时频资源与在该时隙的最后一个或两个个符号中被配置给所述第二PUCCH的时频资源不重叠，则由第四条信息指明的结束符号会是该时隙的最后一个符号。

[0099] 如果在该时隙的最后一个或两个符号中被配置给所述第一PUCCH的时频资源与在该时隙的最后一个或两个符号中被配置给所述第二PUCCH的时频资源重叠，则由第四条信息指明的结束符号会是该时隙的倒数第二个符号或倒数第三个符号。在此情形下，所要传输的第一PUCCH可以是缩短了的长PUCCH。

[0100] 特别地，在NR中，为了提供快速的UCI反馈，引入了短(或格式)PUCCH，如图7所示，其可以在时隙中的最后几个符号中被传输。由于相同的终端对于不同的应用(其需要分别在这两种类型的PUCCH上传输)存在不同的UCI，所以需要支持在相同时隙中同时存在长PUCCH和短PUCCH。这会导致长PUCCH与短PUCCH重叠的情形。处理这样的情形的简单方式是缩短长PUCCH的持续时间以避免例如图7中的时隙#1中的PUCCH所示的重叠。在此情况下，用信号将长PUCCH在该时隙中的结束符号以动态或半静态的方式通知给终端，或者，所述终端可以从短的PUCCH配置推出长PUCCH。有时，在这些重叠符号上分配给长PUCCH的物理资源块(PRB)上可能没有传输任何短PUCCH，因此为了利用这些重叠资源，长PUCCH的持续时间可以延伸至如图7中的时隙#2中的PUCCH所示的时隙的结束。在这样的情况下，还需要告知终端长PUCCH的结束符号，并且这样的信令通知可以例如在对应的PDSCH的DCI中动态地被发送。可替代地，可以将长PUCCH分类成两种格式，第一种格式是如图7的时隙#1中的PUCCH所示的具有缩短了的持续时间的时隙，其中与短PUCCH没有交叠。并且第二种格式是具有普通持续时间的时隙，其中，长PUCCH会在如图7的时隙#2中的PUCCH所示的时隙的最后一个或两个符号处结束。在此情况下，长PUCCH和短PUCCH会有交叠。会动态地使用例如对应的PDSCH的DCI用信号通知终端要使用哪种格式。

[0101] 有时，该时隙是以下行为中心的上行时隙，其可能仅包括1至2个能够配置给短PUCCH的符号，如图8所示。

[0102] 在此情形下，会感觉到，首先没有很多的符号能够用于长PUCCH，其次，这会增加长PUCCH和短PUCCH的复用的复杂度，所以不应当在这样的时隙上传输长PUCCH。总之，对于以下行为中心的时隙，网络设备不会为长PUCCH分配资源，并且终端不会承担在这种类型的时隙中传输长PUCCH。如果时隙被聚合用于长PUCCH，在聚合中可能需要跳过这些时隙。

[0103] 应当理解，短PUCCH会占据该时隙的最后3个或4个符号(或最后的其他数目个符号)，并且缩短了的长PUCCH可以占据该时隙的除了最后3个或4个符号(或最后的其他数目个符号)的所有上行符号。

[0104] 图9是根据本发明的一种实施方式的网络设备200的示意性框图。

[0105] 如图9所示，网络设备200包括：处理单元210，被配置成对要配置给终端的用于携带第一物理上行控制信道(PUCCH)的一个或更多个第一时隙进行确定；以及通信单元220，被配置成向终端发送第一条信息，以配置终端在上述一个或更多个第一时隙中携带第一PUCCH。

[0106] 可替代地，处理单元210还被配置成：

[0107] 对要配置给所述终端的用于携带所述第一PUCCH的符号的数量进行估计；以及

[0108] 根据所估计的符号的数量以及所述终端能够使用的时隙结构来确定所述一个或更多个第一时隙。

[0109] 可替代地，时隙的结构表示上行符号和/或下行符号的数量。

[0110] 可替代地，处理单元210还被配置成：

[0111] 根据以下至少之一对要配置给终端的用于携带所述第一PUCCH的符号的数量进行估计：

[0112] 终端与网络设备之间的上行信道的信号与干扰加噪声比(SINR)、终端所驻留的小区的大小、终端与网络设备之间的路径的信号损耗、终端的几何形状以及终端的上行传输功率。

[0113] 可替代地，第一条信息携带每个第一时隙的索引，或者

[0114] 可替代地，第一条信息携带起始的第一时隙的指示，以及第一时隙的数量。

[0115] 可替代地，第一时隙的所有上行符号被配置成携带第一PUCCH。

[0116] 可替代地，通信单元220还被配置成：

[0117] 经由公共控制信道来发送表明所述第一时隙的结构的第二条信息。

[0118] 可替代地，第一条信息可以表示该第一时隙的被配置给终端的用于携带第一PUCCH的符号。

[0119] 可替代地，第一条信息表示以下至少之一：

[0120] 被配置给终端的用于携带第一PUCCH的起始符号、被配置给终端的用于携带第一PUCCH的结束符号、以及被配置给终端的用于携带第一PUCCH的符号的数量。

[0121] 可替代地，第一条信息被动态地或半静态地发送给终端。

[0122] 可替代地，处理单元210还被配置成对要配置给终端的用于携带第二PUCCH的一个或更多个第二时隙进行确定；并且通信单元还被配置成向终端发送第三条信息，以配置终端在上述一个或更多个时隙中携带第二PUCCH。

[0123] 可替代地，第一PUCCH被配置成携带第一应用的UCI，以及

[0124] 第二PUCCH被配置成携带与所述第一应用不同的第二应用的UCI。

[0125] 可替代地,所配置的第一PUCCH是长PUCCH,并且所配置的第二PUCCH是短PUCCH。

[0126] 可替代地,一个第二时隙被配置成携带一个第二PUCCH,并且上述一个第二时隙是被配置成携带一个第一PUCCH的上述一个或更多个第一时隙中的一个时隙。

[0127] 可替代地,所配置的第一PUCCH是缩短了的长PUCCH,其中,上述一个时隙的除了被配置成携带第二PUCCH的符号的所有上行符号被配置成携带第一PUCCH。

[0128] 可替代地,所配置的第一PUCCH是缩短了的长PUCCH,其中,上述一个时隙的除了最后的一个或两个符号的所有上行符号被配置成携带第一PUCCH,并且第二PUCCH是短PUCCH,其中,上述一个时隙的最后一个或两个符号被配置成携带第二PUCCH。

[0129] 可替代地,所配置的第一PUCCH是普通的长PUCCH,其中上述一个时隙的所有上行符号被配置成携带第一PUCCH,并且第二PUCCH是短PUCCH,其中上述一个时隙的最后一个或两个符号被配置成携带第二PUCCH。

[0130] 可替代地,通信单元220还被配置成:

[0131] 发送第四条信息,第四条信息表明要在所述一个时隙中传输所述第一PUCCH的结束符号。

[0132] 可替代地,处理单元210还被配置成:

[0133] 根据以下判断来确定要在所述第一时隙中传输的所述第一PUCCH的结束符号:在最后一个或两个符号中被配置给第一PUCCH的时频资源与在最后一个或两个符号中被配置给第二PUCCH的时频资源是否重叠。

[0134] 可替代地,如果在最后一个或两个符号中被配置给第一PUCCH的时频资源与在该时隙的最后一个或两个个符号中被配置给第二PUCCH的时频资源不重叠,则由第四条信息指明的结束符号是该时隙的最后一个符号;以及

[0135] 如果在该时隙的最后一个或两个符号中被配置给第一PUCCH的时频资源与在该时隙的最后一个或两个符号中被配置给第二PUCCH的时频资源重叠,则由第四条信息指明的结束符号是该时隙的倒数第二个符号或倒数第三个符号。

[0136] 可替代地,第一时隙是以上行为中心的时隙。

[0137] 应当理解,网络设备200与方法实施方式中的网络设备对应,并且实施由方法实施方式中的网络设备实施的操作。

[0138] 图10是根据本发明的一种实施方式的终端300的示意性框图。

[0139] 如图10所示,终端300包括:通信单元310,被配置成从网络设备接收第一条信息,第一条信息用于配置终端将第一物理上行控制信道(PUCCH)携带在一个或更多个第一时隙中;以及处理单元320,被配置成根据第一条信息将第一PUCCH携带在上述一个或更多个第一时隙中。

[0140] 可替代地,第一条信息携带每个第一时隙的索引。

[0141] 可替代地,第一条信息携带起始的第一时隙的指示,以及第一时隙的数量。

[0142] 可替代地,第一时隙的所有上行符号被配置成携带第一PUCCH。

[0143] 可替代地,处理单元320还被配置成:

[0144] 基于第一时隙的结构来确定第一时隙的上行符号,其中,第一时隙的结构表示上行符号和/或下行符号的数量。

[0145] 可替代地,通信单元310还被配置成:

[0146] 接收来自网络设备的第二条信息，第二条信息表明第一时隙的结构，其中，第二条信息被携带在公共控制信道中。

[0147] 可替代地，第一条信息还表示该第一时隙的被配置给终端的用于携带第一PUCCH的符号。

[0148] 可替代地，第一条信息表示以下至少之一：

[0149] 被配置给终端的用于携带第一PUCCH的起始符号、被配置给终端的用于携带第一PUCCH的结束符号、以及被配置给终端的用于携带第一PUCCH的符号的数量。

[0150] 可替代地，第一条信息被动态地或半静态地发送给终端。

[0151] 可替代地，通信单元310还被配置成：

[0152] 接收来自网络设备的第二条信息，第二条信息用于配置终端在一个或更多个第二时隙中携带第二PUCCH；以及

[0153] 该处理单元被配置成：

[0154] 在上述一个或更多个第二时隙中携带第二PUCCH。

[0155] 可替代地，第一PUCCH被配置成携带第一应用的UCI，以及

[0156] 第二PUCCH被配置成携带与第一应用不同的第二应用的UCI。

[0157] 可替代地，所配置的第一PUCCH是长PUCCH，并且所配置的第二PUCCH是短PUCCH。

[0158] 可替代地，一个第二时隙被配置成携带一个第二PUCCH，并且上述一个第二时隙是被配置成携带一个第一PUCCH的上述一个或更多个第一时隙中的一个时隙。

[0159] 可替代地，所配置的第一PUCCH是缩短了的长PUCCH，其中，上述一个时隙的除了最后的一个或两个符号的所有上行符号被配置成携带第一PUCCH，并且第二PUCCH是短PUCCH，其中，上述一个时隙的最后一个或两个符号被配置成携带第二PUCCH。

[0160] 可替代地，所配置的第一PUCCH是普通的长PUCCH，其中，上述一个时隙的所有上行符号被配置成携带第一PUCCH，并且第二PUCCH是短PUCCH，短PUCCH占据上述一个时隙的最后一个或两个符号。

[0161] 可替代地，通信单元310还被配置成：

[0162] 接收来自网络设备的第四条信息，其中，第四条信息指明要在上述一个时隙上传输的第一PUCCH的结束符号；以及

[0163] 该处理单元，被配置成根据第四条信息在上述一个或更多个第一时隙中携带所述第一PUCCH。

[0164] 可替代地，第一时隙是以上行为中心的时隙。

[0165] 应当理解，网络设备300与方法实施方式中的终端对应，并且实施由方法实施方式中的终端实施的操作。

[0166] 图11是根据本发明的一种实施方式的通信设备400的示意性框图。

[0167] 设备400可以操作上面所述的方法。设备400可以根据一个或更多种通信或数据标准或技术(包括但不限于NR)来进行操作。

[0168] 一般地，设备400可以是能够提供无线通信的任何设备，例如，终端或网络设备。

[0169] 设备400可以包括处理器410、存储器420以及用于通过通信网络发送和/或接收数据的通信接口430，这些部件可以按照图4所示来布置也可以不按照图4所示来布置。设备400可以包括用于从设备的用户接收信息和命令并且将信息显示或提供给用户的用户接口

(未示出)。在一些实施方式中,设备400包括执行其他要素并且具有向通信网络发送数据的能力的机器。

[0170] 通过通信接口430,该设备可以通过无线媒介向/从通信网络中的其他设备发送、接收或发送并且接收信号。通信接口430可以包括一个或更多个天线(未示出)、发送器、接收器和解码器(未示出)。接收到的信号被输入至通信接口430中,通信接口430可以执行诸如信号放大、频率下转换、滤波、信道选择、模数转换等通用的接收器功能。类似地,要传输的信号由通信接口430来处理,包括调制与编码、数模转换、频率上转换、滤波、放大和传输。

[0171] 存储器420可以存储指令,并且处理器410可以通过执行存储在存储器420中的指令来执行任何方法。

[0172] 因此,在本发明的实施方式中,网络设备向终端发送第一条信息以配置终端在上述一个或更多个第一时隙中携带第一PUCCH,并且终端根据第一条信息来携带第一PUCCH。因此,终端无需在具有固定数量的符号的全上行子帧中发送PUCCH,从而提高了发送所述PUCCH的灵活性。

[0173] 本领域技术人员可以意识到,结合本文所公开的实施方式来描述的示例的单元和算法步骤可以通过电子硬件或计算机软件和电子硬件的组合来实现。这些功能是否由硬件或软件来执行取决于具体的应用以及技术方案的设计约束条件。对于每个具体应用,技术人员可以通过不同的方法来实现所描述的功能,但是不应当将此实现理解为超过本发明的范围。

[0174] 本发明所属领域的技术人员会清晰地理解到,为了说明的简便起见,对于上述系统、设备和单元的具体工作过程,可以参考上述方法的实施方式的对应过程,此处不在重复描述。

[0175] 在本申请速所提供的几种实施方式中,应当理解,可以按照其他模式来实现所公开的系统、设备和方法。例如,上述设备的实施方式仅为示例性,单元的划分仅是从逻辑上的划分,具体实施时可以采用其他划分模式。例如,可以将多个单元或部件组合或集成在其他系统中,或者可以忽略或不执行某些特征。从另一观点来讲,所显示或讨论的相互耦接或直接耦接或通信连接可以是设备或单元通过一些接口间接耦接或通信连接,并且还可以是电的、机械的或其他形式。

[0176] 被示出为单独部件的单元可以是或可以不是物理上分离的,并且显示为单元的部件可以是或可以不是物理单元,即,上述部件可以被布置在一个地方或者还可以被分布在多个网络单元上。可以根据实际需要来选择部分或全部单元,以满足上述实施方式的技术方案的目的。

[0177] 此外,在本发明的各种实施方式中,上述功能单元可以被集成在一个处理单元中,或者上述功能单元可以物理上单独地存在,或者两个或更多个单元被集成在一个单元中。

[0178] 当这些功能以软件功能形式来实现并且按照独立产品的形式来销售或使用时,可以将这些功能存储在计算机可读存储介质中。基于这样的理解,基本上本发明的技术方案,或者本对现有技术做出贡献的部分,或者一部分技术方案可以以软件产品的形式来实施。上述计算软件产品被存储在存储介质中,存储介质包括使得计算机设备(其可以是个人计算机、服务器、网络设备等)能够执行本发明的实施方式的方法中的全部或部分步骤的多条指令。上述存储介质包括各种能够存储程序代码的介质,例如,USB盘、移动硬盘、只读存储

器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、磁盘、光盘等。

[0179] 上面仅公开了本发明的特定实施方式，但是本发明的保护范围不限于此。本领域技术人员在本发明所公开的技术范围内容易想到各种变型或替换方案，并且这些变型或替换方案均会落入本发明的保护范围内。因此，本发明的保护范围应当通过权利要求来限定。

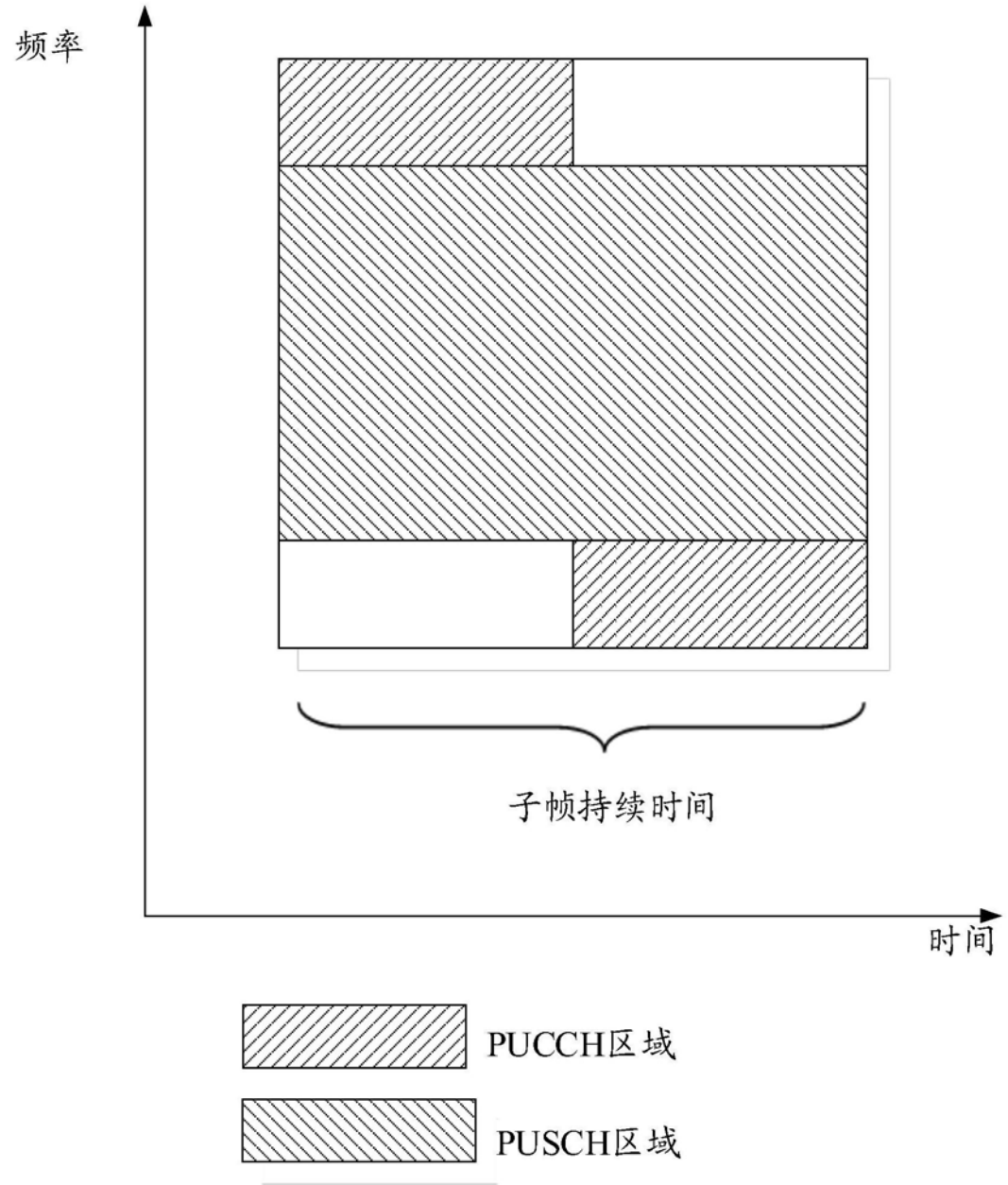


图1

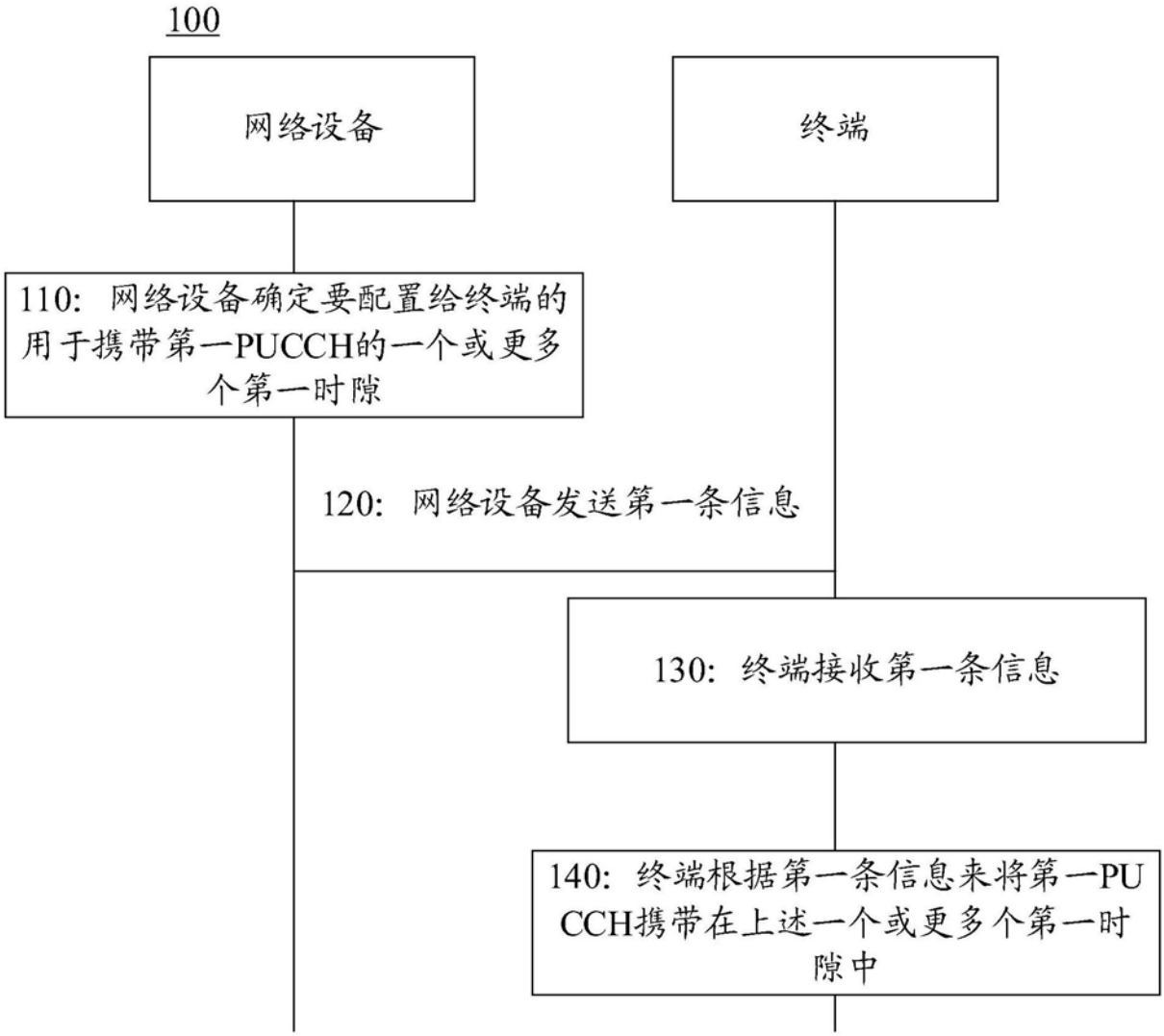

100
网络设备
终端
110: 网络设备确定要配置给终端的用于携带第一PUCCH的一个或更多个第一时隙
120: 网络设备发送第一条信息
130: 终端接收第一条信息
140: 终端根据第一条信息来将第一PUCCH携带在上述一个或更多个第一时隙中

图2

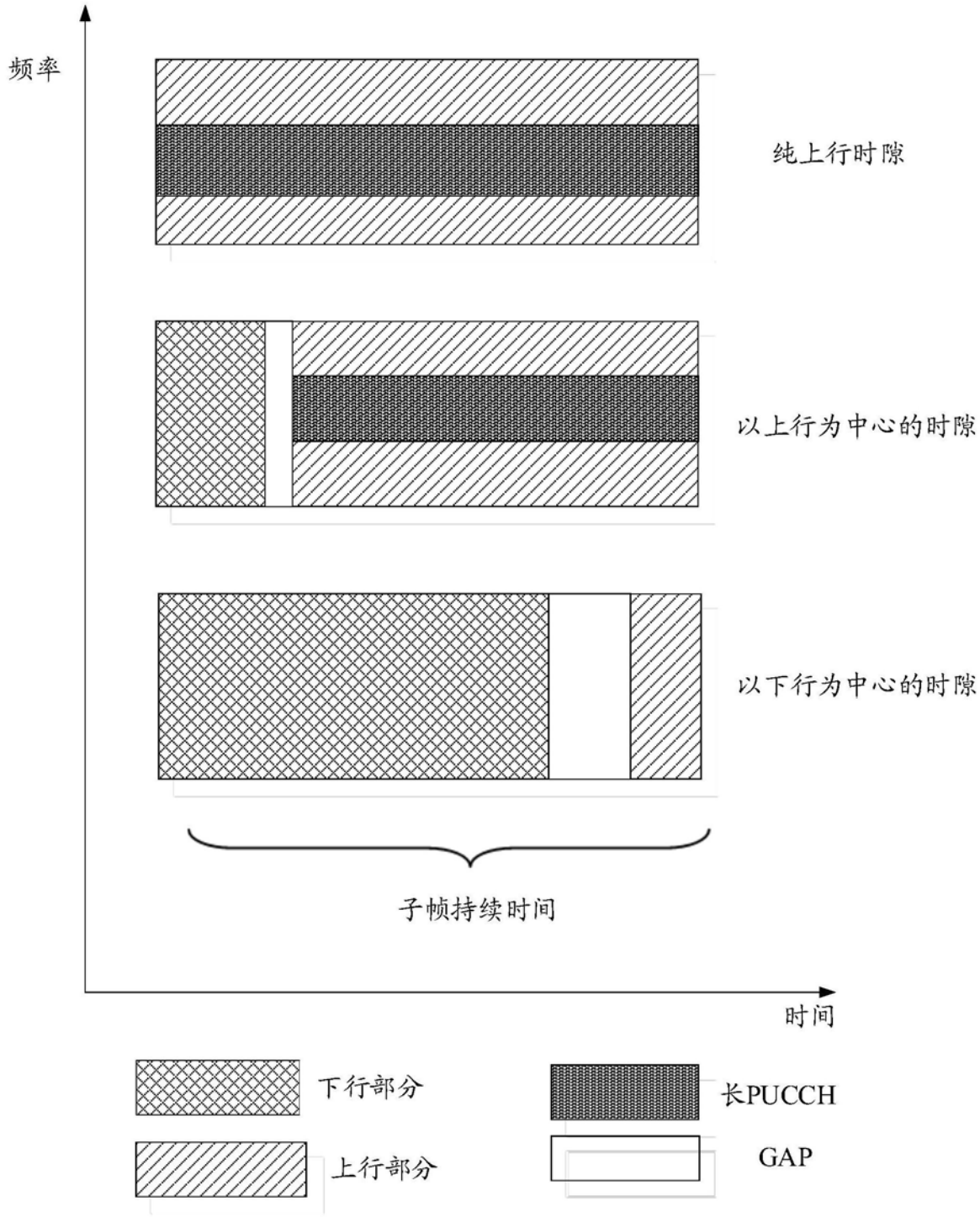

频率
纯上行时隙
以上行为中心的时隙
以下行为中心的时隙
子帧持续时间
时间
下行部分
上行部分
长PUCCH
GAP

图3

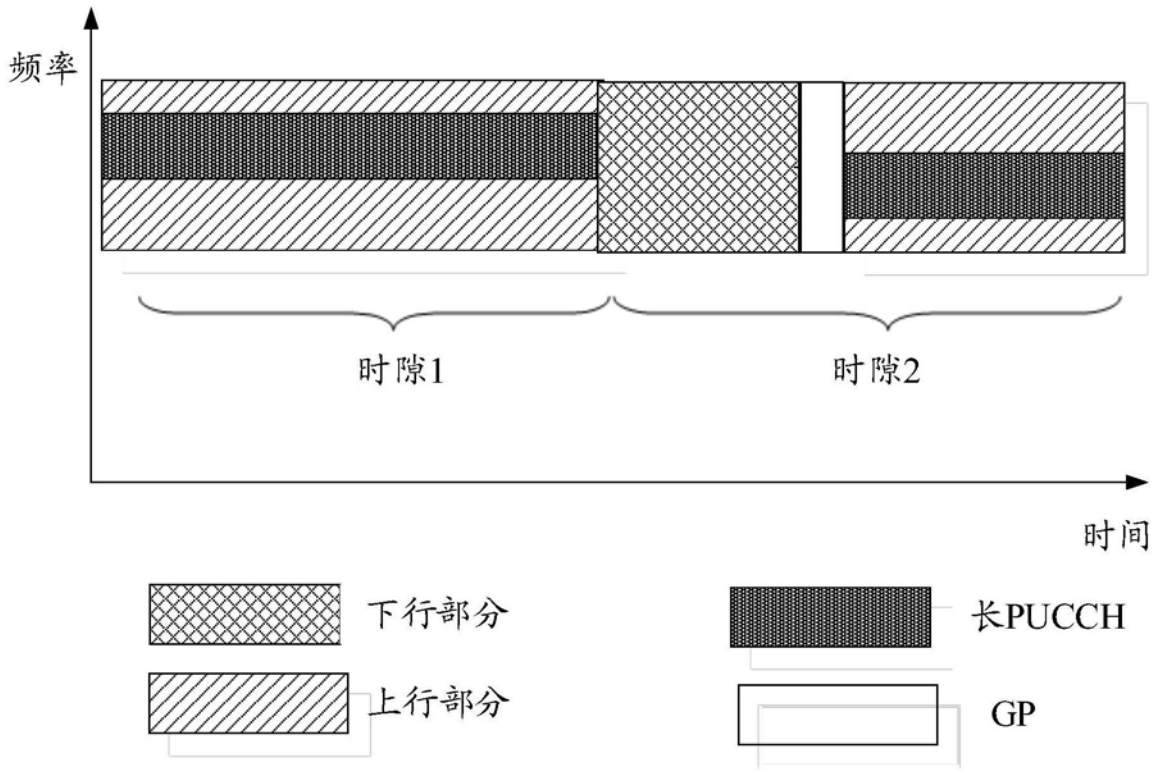

频率
时隙1
时隙2
时间
下行部分
上行部分
长PUCCH
GP

图4

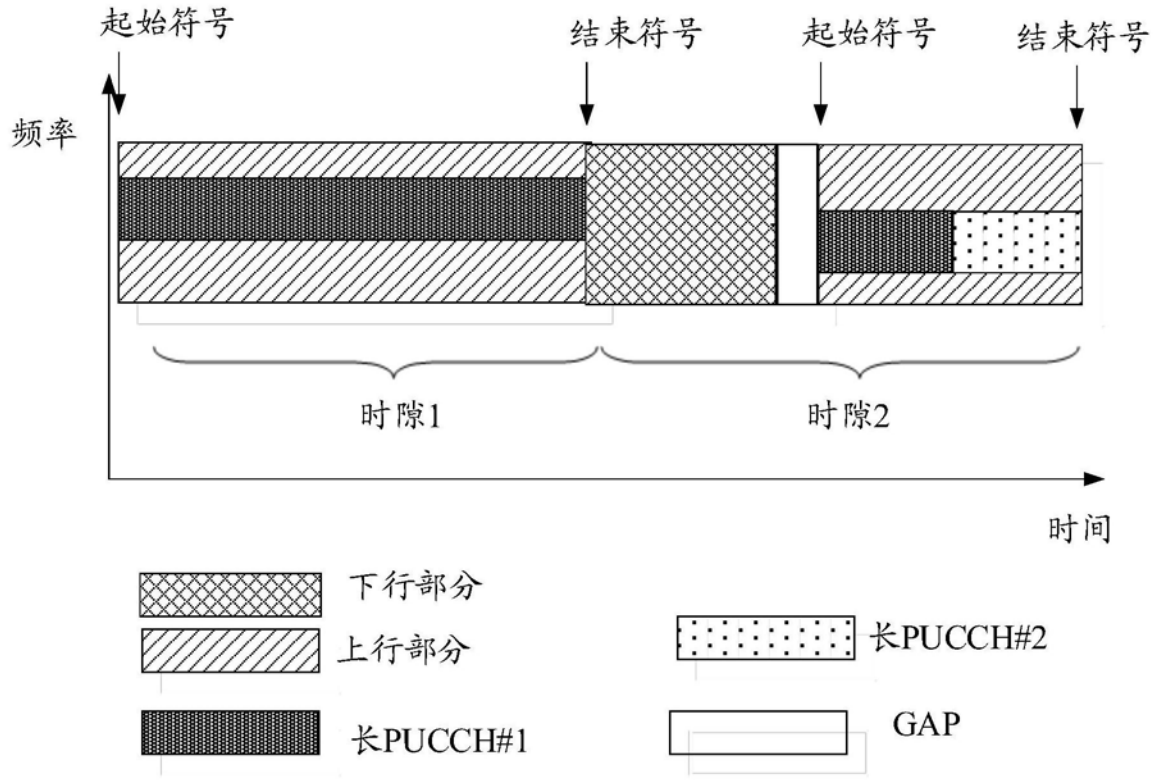

起始符号
结束符号
起始符号
结束符号
频率
时隙1
时隙2
时间
下行部分
上行部分
长PUCCH#1
长PUCCH#2
GAP

图5

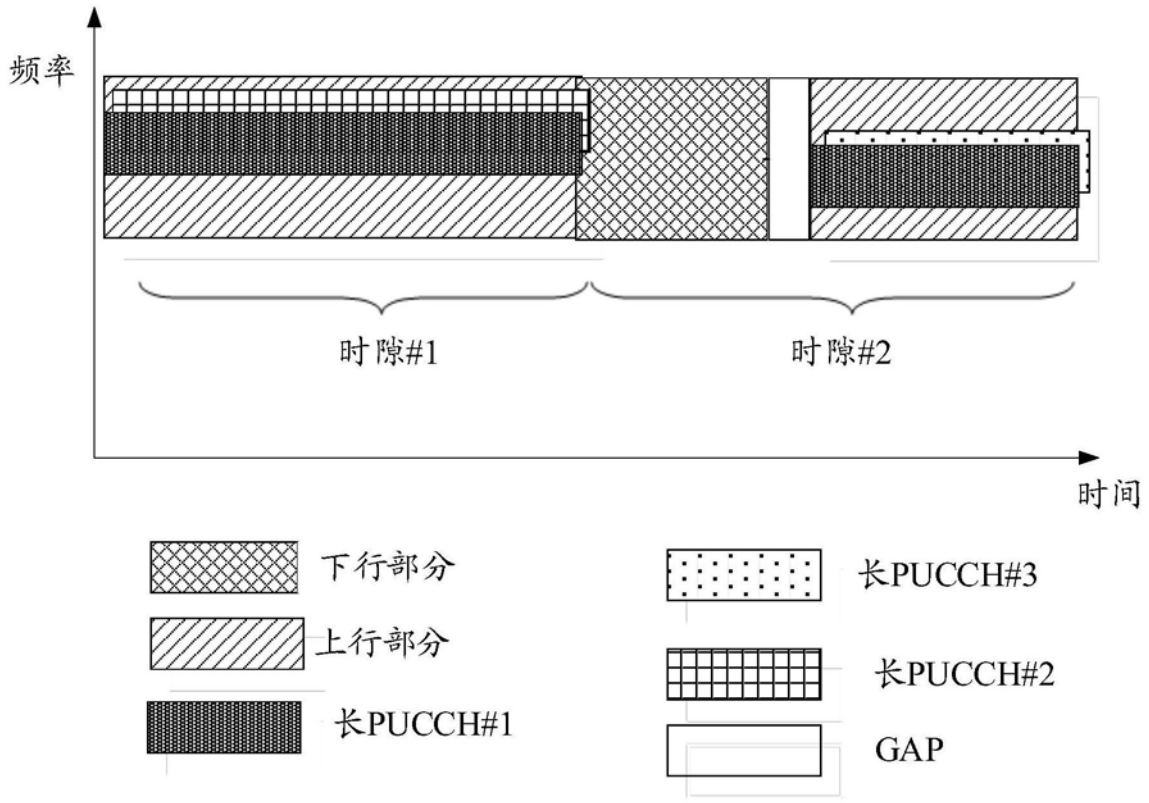

频率
时隙#1
时隙#2
时间
下行部分
上行部分
长PUCCH#1
长PUCCH#3
长PUCCH#2
GAP

图6

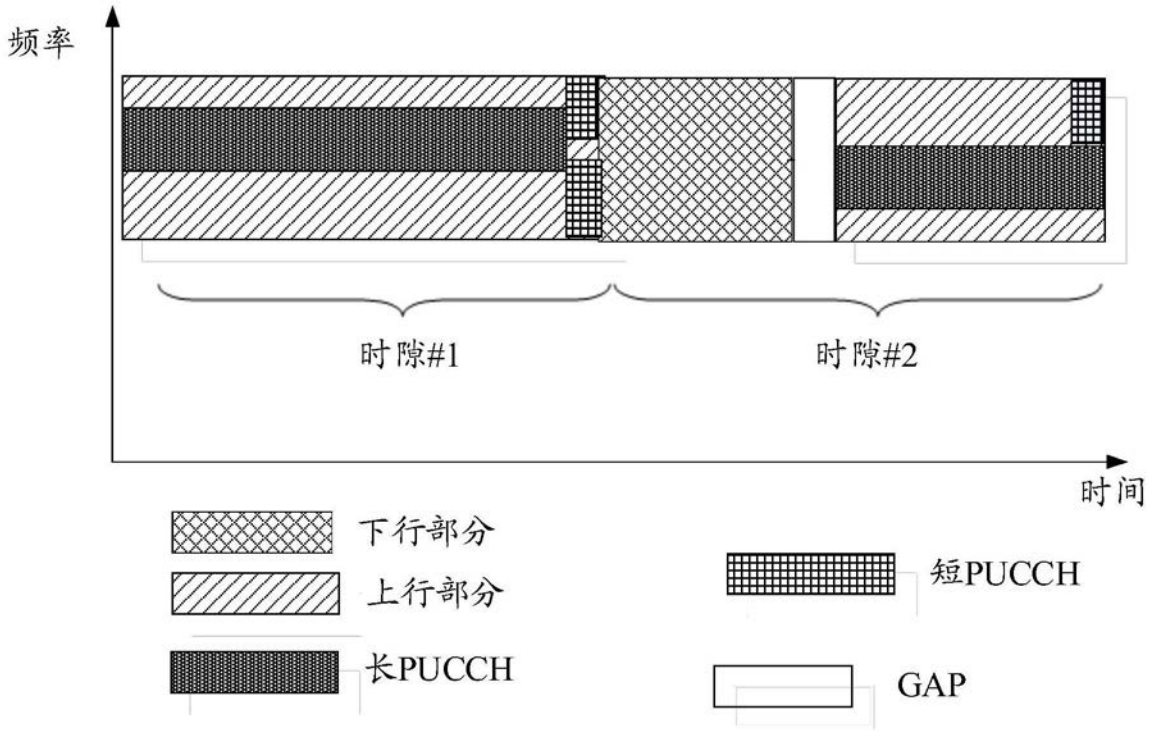

频率
时隙#1
时隙#2
时间
下行部分
上行部分
长PUCCH
短PUCCH
GAP

图7

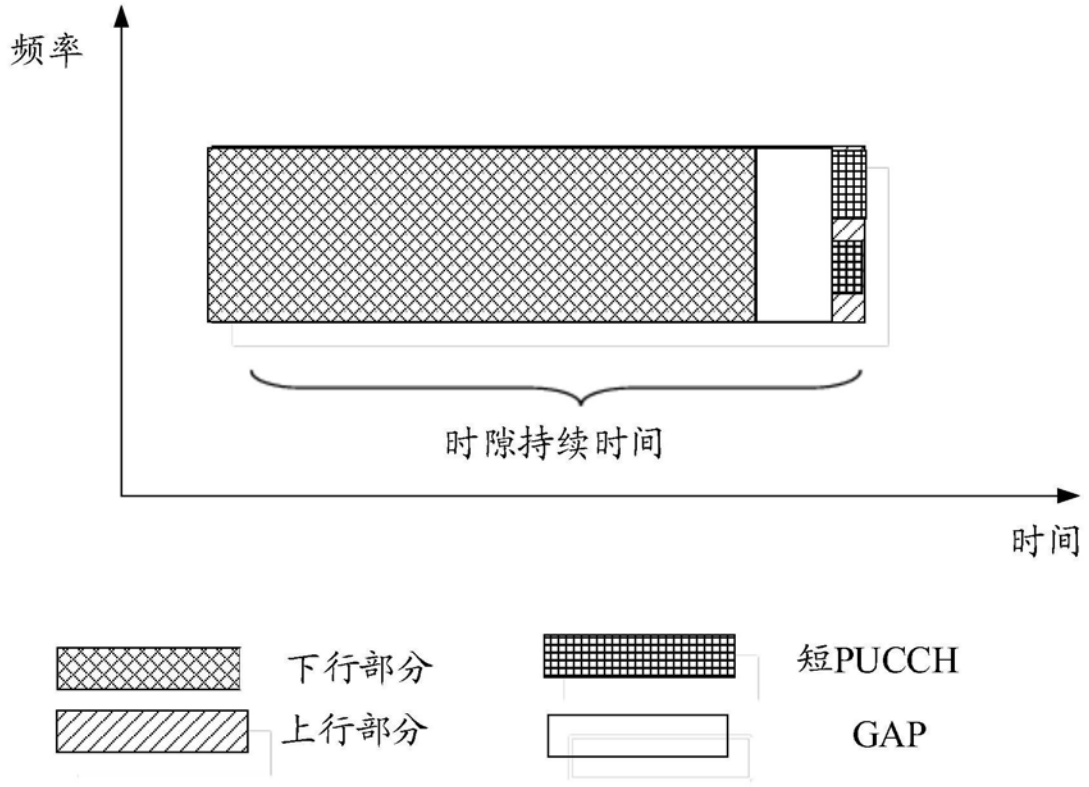


图8

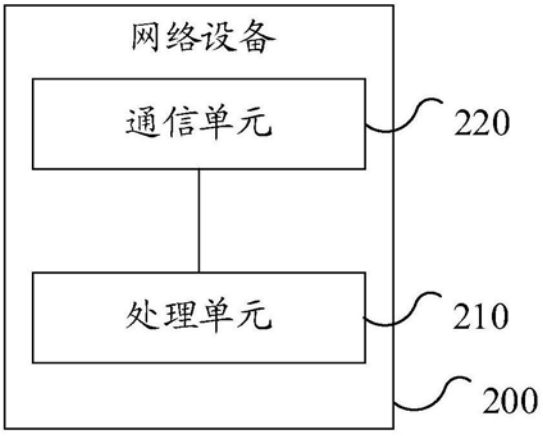


图9

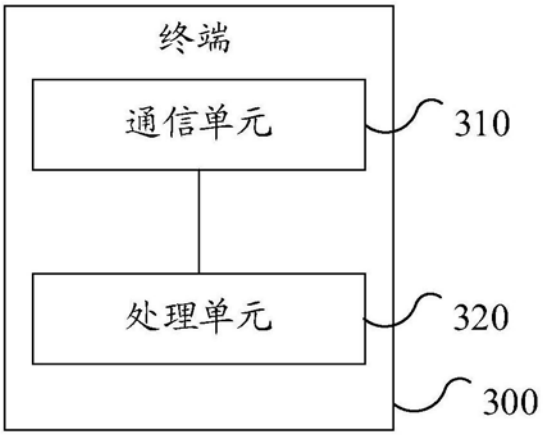


图10

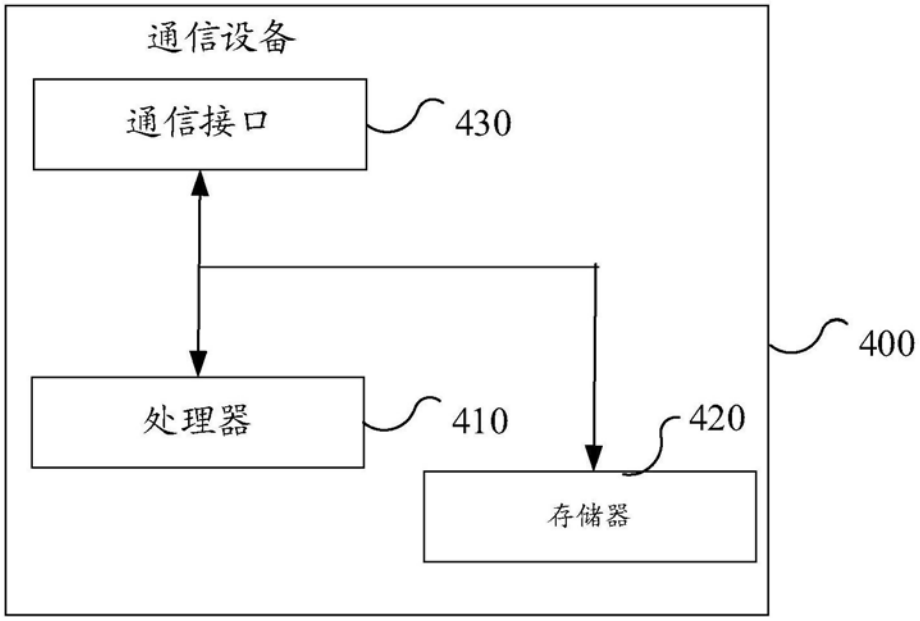


图11