



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111800864 B

(45) 授权公告日 2023.10.27

(21) 申请号 201910693336.3

CN 110024467 A, 2019.07.16

(22) 申请日 2019.07.30

OPPO.R1-1903327 "Summary of RAN1#96 Tdocs on UCI enhancements for URLLC". 3GPP tsg\_ran\wg1\_r11.2019, (tsgr1\_96), 全文.

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111800864 A

Nokia, Nokia Shanghai Bell. "R1-1906758\_HARQ Impact of short SPS\_final". 3GPP tsg\_ran\wg1\_r11.2019, 全文.

(43) 申请公布日 2020.10.20

MediaTek Inc.. "R1-1907724 Multiple HARQ procedures and intra-UE UCI prioritization". 3GPP tsg\_ran\wg1\_r11.2019, 全文.

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步  
步高大道283号

vivo.R1-1904082 "UCI enhancements for URLLC". 《3GPP tsg\_ran\wg1\_r11》. 2019,

(72) 发明人 李娜 潘学明 沈晓冬 鲁智

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

专利代理师 彭琼

vivo. "R1-1906147 UCI enhancements for URLLC". 《3GPP tsg\_ran\wg1\_r11》. 2019,

(51) Int. Cl.

H04W 72/0446 (2023.01)

H04W 72/50 (2023.01)

Guangdong OPPO Mobile Telecom..R1-1707716 "Multiplexing of short PUCCH and long PUCCH". 《3GPP tsg\_ran\WG1\_RL1》. 2017,

(56) 对比文件

WO 2017133635 A1, 2017.08.10

CN 110035535 A, 2019.07.19

WO 2017167198 A1, 2017.10.05

CN 109392101 A, 2019.02.26

WO 2018164495 A1, 2018.09.13

Fujitsu. "R1-1810596 Discussion on HARQ-ACK feedback over PUCCH and PUSCH". 《3GPP tsg\_ran\wg1\_r11》. 2018,

审查员 卢志飞

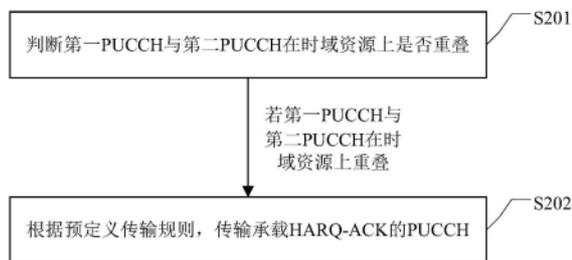
权利要求书5页 说明书15页 附图6页

## (54) 发明名称

物理上行链路控制信道传输方法、装置、设备及介质

## (57) 摘要

本发明实施例公开了一种物理上行链路控制信道传输方法、装置、设备及介质。该方法包括：若第一物理上行链路控制信道PUCCH与第二PUCCH在时域资源上重叠，则根据预定义传输规则，传输承载混合自动重传请求确认HARQ-ACK的PUCCH；其中，第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK；第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK；第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。本发明实施例的物理上行链路控制信道传输方法、装置、设备及介质，能够保证终端设备的单载波特征，并且提高信道估计性能。



CN 111800864 B

1. 一种物理上行链路控制信道传输方法,其特征在于,所述方法包括:

若第一物理上行链路控制信道PUCCH与第二PUCCH在时域资源上重叠,则根据预定义传输规则,传输承载混合自动重传请求确认HARQ-ACK的PUCCH;其中,所述第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK;所述第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;所述第一时间颗粒度大于所述第二时间颗粒度;

所述第一PUCCH与至少两个所述第二PUCCH在时域资源上重叠,且所述至少两个所述第二PUCCH在时域资源上不重叠;

所述根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH,包括:

取消传输所述第一PUCCH,将所述第一HARQ-ACK与所述至少两个所述第二PUCCH中的一个PUCCH承载的所述第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输;或,取消传输所述第一PUCCH,将所述第一HARQ-ACK分别与所述至少两个所述第二PUCCH中的每一个PUCCH承载的所述第二HARQ-ACK复用在相应的PUCCH上传输;

所述至少两个所述第二PUCCH中的一个PUCCH,包括:

所述至少两个所述第二PUCCH中的起始符号最早的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中的起始符号或结束符号最晚的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中的码率最低的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中的时域资源最长的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中包含资源元素数目最多的一个PUCCH。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一PUCCH与一个所述第二PUCCH在时域资源上重叠。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH,包括:

取消传输所述第一PUCCH,传输所述第二PUCCH。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH,包括:

取消传输所述第一PUCCH中时域资源重叠部分,传输所述第二PUCCH;

在所述第二PUCCH传输完成之后,传输所述第一PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH,包括:

取消传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH,包括:

取消传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH中时域资源重叠部分,传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH;

在承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH传输完成之后,传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级低的PUCCH中的时域资

源重叠部分之后的剩余部分。

7. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述根据预定义传输规则,传输承载 HARQ-ACK 的 PUCCH,包括:

取消传输承载所述第一 HARQ-ACK 和所述第二 HARQ-ACK 中优先级低的 HARQ-ACK 的 PUCCH,将所述第一 HARQ-ACK 和所述第二 HARQ-ACK 中优先级低的 HARQ-ACK 与所述第一 HARQ-ACK 和所述第二 HARQ-ACK 中优先级高的 HARQ-ACK 复用在同一个 PUCCH 上传输。

8. 一种物理上行链路控制信道传输方法,其特征在于,所述方法包括:

接收承载 HARQ-ACK 的 PUCCH;其中,所述 PUCCH 是终端设备在第一 PUCCH 和第二 PUCCH 在时域资源上重叠的情况下,根据预定义传输规则发送的;所述第一 PUCCH 承载第一时间颗粒度的第一 HARQ-ACK,所述第二 PUCCH 承载第二时间颗粒度的第二 HARQ-ACK;所述第一时间颗粒度大于所述第二时间颗粒度;

所述第一 PUCCH 与至少两个所述第二 PUCCH 在时域资源上重叠,且所述至少两个所述第二 PUCCH 在时域资源上不重叠;

所述 PUCCH 是所述第一 HARQ-ACK 与所述至少两个所述第二 PUCCH 中的一个 PUCCH 承载的所述第二 HARQ-ACK 复用的 PUCCH;或,所述 PUCCH 是所述第一 HARQ-ACK 分别与所述至少两个所述第二 PUCCH 中的每一个 PUCCH 承载的所述第二 HARQ-ACK 复用的相应的 PUCCH;

所述至少两个所述第二 PUCCH 中的一个 PUCCH,包括:

所述至少两个所述第二 PUCCH 中的起始符号最早的一个 PUCCH;或,

所述至少两个所述第二 PUCCH 中的起始符号或结束符号最晚的一个 PUCCH;或,

所述至少两个所述第二 PUCCH 中的码率最低的一个 PUCCH;或,

所述至少两个所述第二 PUCCH 中的时域资源最长的一个 PUCCH;或,

所述至少两个所述第二 PUCCH 中包含资源元素数目最多的一个 PUCCH。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,在所述接收承载 HARQ-ACK 的 PUCCH 之前,所述方法还包括:

向所述终端设备传输第一物理下行链路控制信道 PDCCH 或第一物理下行链路共享信道 PDSCH,以及向所述终端设备传输至少一个第二 PDCCH 或第二 PDSCH;其中,所述第一 PDCCH 或第一 PDSCH 与第一时间颗粒度的第一 HARQ-ACK 对应;所述至少一个第二 PDCCH 或第二 PDSCH 分别与至少一个第二时间颗粒度的第二 HARQ-ACK 一一对应。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,

调度所述终端设备接收到所述至少一个第二 PDCCH 或第二 PDSCH 的结束符号至传输所述第二 PUCCH 的起始符号间的时长大于取消传输第一 PUCCH 的时长。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,

调度所述终端设备接收到所述第一 HARQ-ACK 和所述第二 HARQ-ACK 中优先级高的 HARQ-ACK 对应的 PDCCH 或 PDSCH 的结束符号至传输承载所述优先级高的 HARQ-ACK 的 PUCCH 的起始符号间的时长大于取消传输承载所述第一 HARQ-ACK 和所述第二 HARQ-ACK 中优先级低的 HARQ-ACK 的 PUCCH 的时长。

12. 一种物理上行链路控制信道传输装置,其特征在于,所述装置包括:

传输模块,用于若第一 PUCCH 与第二 PUCCH 在时域资源上重叠,则根据预定义传输规则,传输承载 HARQ-ACK 的 PUCCH;其中,所述第一 PUCCH 承载第一时间颗粒度的第一 HARQ-ACK;所

述第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;所述第一时间颗粒度大于所述第二时间颗粒度;

所述第一PUCCH与至少两个所述第二PUCCH在时域资源上重叠,且所述至少两个所述第二PUCCH在时域资源上不重叠;

所述传输模块具体用于:

取消传输所述第一PUCCH,将所述第一HARQ-ACK与所述至少两个所述第二PUCCH中的一个PUCCH承载的所述第二HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输;或,取消传输所述第一PUCCH,将所述第一HARQ-ACK分别与所述至少两个所述第二PUCCH中的每个PUCCH承载的所述第二HARQ-ACK复用在相应的PUCCH上传输;

所述至少两个所述第二PUCCH中的一个PUCCH,包括:

所述至少两个所述第二PUCCH中的起始符号最早的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中的起始符号或结束符号最晚的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中的码率最低的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中的时域资源最长的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中包含资源元素数目最多的一个PUCCH。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述第一PUCCH与一个所述第二PUCCH在时域资源上重叠。

14. 根据权利要求12或13所述的装置,其特征在于,所述传输模块,具体用于:

取消传输所述第一PUCCH,传输所述第二PUCCH。

15. 根据权利要求12或13所述的装置,其特征在于,所述传输模块,具体用于:

取消传输所述第一PUCCH中时域资源重叠部分,传输所述第二PUCCH;

在所述第二PUCCH传输完成之后,传输所述第一PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

16. 根据权利要求12或13所述的装置,其特征在于,所述传输模块,具体用于:

取消传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH。

17. 根据权利要求12或13所述的装置,其特征在于,所述传输模块,具体用于:

取消传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH中时域资源重叠部分,传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH;

在承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH传输完成之后,传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级低的PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

18. 根据权利要求12或13所述的装置,其特征在于,所述传输模块,具体用于:

取消传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,将所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK与所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输。

19. 一种物理上行链路控制信道传输装置,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,用于接收承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,所述PUCCH是终端设备在第一PUCCH

和第二PUCCH在时域资源上重叠的情况下,根据预定义传输规则发送的;所述第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK,所述第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;所述第一时间颗粒度大于所述第二时间颗粒度;

所述第一PUCCH与至少两个所述第二PUCCH在时域资源上重叠,且所述至少两个所述第二PUCCH在时域资源上不重叠;

所述PUCCH是所述第一HARQ-ACK与所述至少两个所述第二PUCCH中的一个PUCCH承载的所述第二HARQ-ACK复用的PUCCH;或,所述PUCCH是所述第一HARQ-ACK分别与所述至少两个所述第二PUCCH中的每一个PUCCH承载的所述第二HARQ-ACK复用的相应的PUCCH;

所述至少两个所述第二PUCCH中的一个PUCCH,包括:

所述至少两个所述第二PUCCH中的起始符号最早的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中的起始符号或结束符号最晚的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中的码率最低的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中的时域资源最长的一个PUCCH;或,

所述至少两个所述第二PUCCH中包含资源元素数目最多的一个PUCCH。

20. 根据权利要求19所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

传输模块,用于向所述终端设备传输第一物理下行链路控制信道PDCCH或第一物理下行链路共享信道PDSCH,以及向所述终端设备传输至少一个第二PDCCH或第二PDSCH;其中,所述第一PDCCH或第一PDSCH与第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK对应;所述至少一个第二PDCCH或第二PDSCH分别与至少一个第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK一一对应。

21. 根据权利要求20所述的装置,其特征在于,

调度所述终端设备接收到所述至少一个第二PDCCH或第二PDSCH的结束符号至传输所述至少一个承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK的PUCCH的起始符号间的时长大于取消传输承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK的PUCCH的时长。

22. 根据权利要求20所述的装置,其特征在于,

调度所述终端设备接收到所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK对应的PDCCH或PDSCH的结束符号至传输承载所述优先级高的HARQ-ACK的PUCCH的起始符号间的时长大于取消传输承载所述第一HARQ-ACK和所述第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH的时长。

23. 一种终端设备,其特征在于,所述终端设备包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;

所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7任一项所述的物理上行链路控制信道传输方法的步骤。

24. 一种网络侧设备,其特征在于,所述网络侧设备包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;

所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求8至11任一项所述的物理上行链路控制信道传输方法的步骤。

25. 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上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述的物理上行链路控制信道传输方法的步骤或实现如权利要求8至11任一项所述的物理上行链路控制信道传

输方法的步骤。

## 物理上行链路控制信道传输方法、装置、设备及介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种物理上行链路控制信道传输方法、装置、设备及介质。

### 背景技术

[0002] 目前的移动通信系统的主要场景包括:增强移动宽带(Enhanced Mobile Broadband,eMBB)、超可靠低延时通信(Ultra Reliable&Low Latency Communication,URLLC)和海量机器类通信(massive Machine Type of Communication,mMTC)。

[0003] 对于某些终端设备可能支持不同的业务,比如,终端设备既支持URLLC业务,又支持eMBB业务。针对不同业务的下行数据传输,终端设备可以同时构建多个不同的混合自动重传请求确认(Hybrid Automatic Repeat Request ACK,HARQ-ACK)码本(codebook),不同的HARQ-ACK可以对应不同的时间颗粒度,并且可以在不同的物理上行链路控制信道(Physical Uplink Control Channel,PUCCH)上传输。比如,eMBB HARQ-ACK对应的时间颗粒度为时隙(slot)级别,URLLC HARQ-ACK对应的时间颗粒度为子时隙(sub-slot)级别,这样的话,会出现传输资源时域重叠的情况。

[0004] 当传输资源时域重叠时,会破坏终端设备的单载波特性,并且会影响信道估计性能。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种PUCCH传输方法、装置、设备及介质,能够保证终端设备的单载波特征,并且提高信道估计性能。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种PUCCH传输方法,方法包括:

[0007] 若第一PUCCH与第二PUCCH在时域资源上重叠,则根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK;第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。

[0008] 第二方面,本发明实施例提供一种PUCCH传输方法,方法包括:

[0009] 接收承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,PUCCH是终端设备在第一PUCCH和第二PUCCH在时域资源上重叠的情况下,根据预定义传输规则发送的;第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK,第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。

[0010] 第三方面,本发明实施例提供了一种PUCCH传输装置,装置包括:

[0011] 传输模块,用于若第一PUCCH与第二PUCCH在时域资源上重叠,则根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK;第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。

[0012] 第四方面,本发明实施例提供了一种PUCCH传输装置,装置包括:

[0013] 接收模块,用于接收承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,PUCCH是终端设备在第一PUCCH

和第二PUCCH在时域资源上重叠的情况下,根据预定义传输规则发送的;第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK,第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。

[0014] 第五方面,本发明实施例提供一种终端设备,终端设备包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例第一方面提供的PUCCH传输方法的步骤。

[0015] 第六方面,本发明实施例提供一种网络侧设备,网络侧设备包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例第二方面提供的PUCCH传输方法的步骤。

[0016] 第七方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例第一方面提供的PUCCH传输方法的步骤或实现本发明实施例第二方面提供的PUCCH传输方法的步骤。

[0017] 本发明实施例的PUCCH传输方法、装置、设备及介质,在承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK的第一PUCCH与承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK的第二PUCCH在时域资源上重叠且第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度时,根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH,能够保证终端设备的单载波特征,并且提高信道估计性能。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1示出了本发明实施例提供的场景示意图;

[0020] 图2示出了本发明实施例提供的应用于终端设备的PUCCH传输方法的流程示意图;

[0021] 图3示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第一种示意图;

[0022] 图4示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第二种示意图;

[0023] 图5示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第三种示意图;

[0024] 图6示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第四种示意图;

[0025] 图7示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第五种示意图;

[0026] 图8示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第六种示意图;

[0027] 图9示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第七种示意图;

[0028] 图10示出了本发明实施例提供的终端设备的硬件结构示意图;

[0029] 图11示出了本发明实施例提供的网络侧设备的硬件结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 图1示出了本发明实施例提供的场景示意图。在该场景中,承载第一时间颗粒度的

第一HARQ-ACK的PUCCH 0与n个PUCCH在时域资源上重叠,且n个PUCCH在时域资源不重叠,n个PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK,n个PUCCH分别为PUCCH 1、PUCCH 2、PUCCH3、PUCCH 4、……、PUCCH n。此时会破坏终端设备的单载波特性,并且会影响信道估计性能。

[0032] 为了解决现有技术问题,本发明实施例提供一种PUCCH传输方法、装置、设备及介质。下面首先对本发明实施例提供的PUCCH传输方法进行详细说明。

[0033] 图2示出了本发明实施例提供的应用于终端设备的PUCCH传输方法的流程示意图。应用于终端设备的PUCCH传输方法可以包括:

[0034] S201:判断第一PUCCH与第二PUCCH在时域资源上是否重叠,若第一PUCCH与第二PUCCH在时域资源上重叠,则执行S202。

[0035] 其中,第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK;第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK。第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。时间颗粒度也通常称之为时间单元。第一时间颗粒度和第二时间颗粒度可以是网络侧设备通过信令配置或指示或者协议预定义,具体实现方式,本发明实施例不做限定。

[0036] S202:根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH。

[0037] 在本发明的一个实施例中,第一种情形,第一PUCCH可以与一个第二PUCCH在时域资源上重叠。第二种情形,第一PUCCH可以与至少两个第二PUCCH在时域资源上重叠,且至少两个第二PUCCH在时域资源上不重叠。

[0038] 基于此,网络侧设备可以向终端设备传输第一物理下行链路控制信道(Physical downlink control channel,PDCCH)或第一物理下行链路共享信道(Physical downlink shared channel,PDSCH),以及向终端设备传输至少一个第二PDCCH或第二PDSCH;其中,第一PDCCH或第一PDSCH与第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK对应;至少一个第二PDCCH或第二PDSCH分别与至少一个第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK一一对应;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度;终端设备反馈承载HARQ-ACK的PUCCH。网络侧设备接收承载HARQ-ACK的PUCCH。

[0039] 本发明实施例提供的网络侧设备可以为基站,该基站可以为通常所用的基站,也可以为演进型基站(evolved node base station,eNB),还可以为5G系统中的网络侧设备(例如下一代基站(next generation node base station,gNB)或发送和接收点(transmission and reception point,TRP))或者小区(cell)等设备,或者后续演进通信系统中的网络侧设备。然而,上述用词并不构成对本发明保护范围的限制。在一些实施例中,终端设备可以为手机、平板电脑、智能手表、智能家电等,本发明实施例在此并不对其进行限定。

[0040] 示例性的,假设第一时间颗粒度为slot级别,第二时间颗粒度为sub-slot级别。一个slot可以包含多个sub-slot,sub-slot的大小可以是无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)配置或下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)指示.slot级别对应的第一时间颗粒度大于sub-slot级别对应的第二时间颗粒度。

[0041] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以按照第二时间颗粒度(即sub-slot级别对应的时间颗粒度),判断第一PUCCH与第二PUCCH在时域资源上是否重叠。也就是说,时域资源是否重叠可按照sub-slot级别的时间颗粒度来判断。

[0042] 当终端设备按照sub-slot级别对应的时间颗粒度,判断出第一PUCCH与第二PUCCH

在时域资源上重叠时,终端设备可以根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH。

[0043] 针对上述的两种情形,下面分别进行说明。

[0044] 对于第一PUCCH与一个第二PUCCH在时域资源上重叠的情形。

[0045] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH,传输第二PUCCH。即终端设备不传输第一PUCCH,仅传输第二PUCCH。

[0046] 本发明实施例通过在承载时间颗粒度长的HARQ-ACK的PUCCH与承载时间颗粒度短的HARQ-ACK的PUCCH在时域资源上重叠时,仅传输承载时间颗粒度短的HARQ-ACK的PUCCH,能够保证终端设备的单载波特征,并且提高信道估计性能。

[0047] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH中时域资源重叠部分,传输第二PUCCH;在第二PUCCH传输完成之后,传输第一PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0048] 本发明实施例通过在承载时间颗粒度长的HARQ-ACK的PUCCH与承载时间颗粒度短的HARQ-ACK的PUCCH在时域资源上重叠时,传输承载时间颗粒度短的HARQ-ACK的PUCCH,在承载时间颗粒度短的HARQ-ACK的PUCCH传输完成之后,传输承载时间颗粒度长的HARQ-ACK的PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分,能够保证终端设备的单载波特征,并且提高信道估计性能。

[0049] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH,将第一HARQ-ACK与第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输,例如复用在第二PUCCH上传输,或者复用是在除第二PUCCH以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。

[0050] 本发明实施例通过在承载时间颗粒度长的HARQ-ACK的PUCCH与承载时间颗粒度短的HARQ-ACK的PUCCH在时域资源上重叠时,将时间颗粒度长的HARQ-ACK与时间颗粒度短的HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输,能够保证终端设备的单载波特征,并且提高信道估计性能。

[0051] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH。

[0052] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级高,则终端设备取消传输第二PUCCH,传输第一PUCCH。

[0053] 再示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH,传输第二PUCCH。

[0054] 本发明实施例通过在承载时间颗粒度长的HARQ-ACK的PUCCH与承载时间颗粒度短的HARQ-ACK的PUCCH在时域资源上重叠时,取消传输优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,传输承载优先级高的HARQ-ACK的PUCCH,能够保证终端设备的单载波特征,并且提高信道估计性能。

[0055] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH中时域资源重叠部分,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH;在承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH传输完成之后,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0056] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级高,则终端设备取消传输第二PUCCH中时域资源重叠部分,传输第一PUCCH;在第一PUCCH传输完成之后,传输第二PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0057] 再示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH中时域资源重叠部分,传输第二PUCCH;在第二PUCCH传输完成之后,传输第一PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0058] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,将第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK与第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。

[0059] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级高,则终端设备取消传输第二PUCCH,将第一HARQ-ACK与第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。例如复用在第一PUCCH上传输,或者复用是在除第一PUCCH以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。

[0060] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH,将第二HARQ-ACK与第一HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。例如复用在第二PUCCH上传输,或者复用是在除第二PUCCH以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。

[0061] 对于第一PUCCH与至少两个第二PUCCH在时域资源上重叠,且至少两个第二PUCCH在时域资源上不重叠的情形。

[0062] 一种情况,第一PUCCH与两个第二PUCCH在时域资源上重叠,且两个第二PUCCH在时域资源上不重叠。另一种情况,第一PUCCH与n个第二PUCCH在时域资源上重叠,且n个第二PUCCH在时域资源上不重叠,其中,n大于2。

[0063] 对于第一PUCCH与两个第二PUCCH在时域资源上重叠,且两个第二PUCCH在时域资源上不重叠的情况,假设两个第二PUCCH分别为PUCCH 1和PUCCH 2。

[0064] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH,传输PUCCH 1和PUCCH 2。

[0065] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH中时域资源重叠部分,传输PUCCH 1和PUCCH 2;在PUCCH 1和PUCCH 2传输完成之后,传输第一PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0066] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH,将第一HARQ-ACK与第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输,例如复用在PUCCH 1上传输,或者复用在PUCCH 2上传输,或者复用是在除PUCCH 1和PUCCH 2以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。

[0067] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以将第一HARQ-ACK与PUCCH 1和PUCCH 2中的起始符号最早的一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输;终端设备还可以将第一HARQ-ACK与PUCCH 1和PUCCH 2中的起始符号或结束符号最晚的一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输;终端设备还可以将第一HARQ-ACK与PUCCH 1和PUCCH 2中的码率最低的一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输;终端设

备还可以将第一HARQ-ACK与PUCCH 1和PUCCH 2中的时域资源最长的一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输;终端设备还可以将第一HARQ-ACK与PUCCH 1和PUCCH 2中的包含资源元素数目最多的一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。

[0068] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH。

[0069] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级高,则终端设备取消传输PUCCH 1和PUCCH 2,传输第一PUCCH。

[0070] 再示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH,传输PUCCH 1和PUCCH 2。

[0071] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH中时域资源重叠部分,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH;在承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH传输完成之后,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0072] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH中时域资源重叠部分,传输PUCCH 1和PUCCH 2;在PUCCH 1和PUCCH 2传输完成之后,传输第一PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0073] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,将第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK与第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。

[0074] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以将第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK与第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的一个HARQ-ACK的复用在同一个PUCCH上传输。

[0075] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级高,则终端设备取消传输PUCCH 1和PUCCH 2,将第一HARQ-ACK与第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。例如复用在第一PUCCH上传输,或者复用是在除第一PUCCH以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。

[0076] 再示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH,将第二HARQ-ACK与第一HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。例如复用在PUCCH 1或PUCCH 2上传输,或者复用是在除PUCCH 1和PUCCH 2以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。

[0077] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以将第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK与第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的每一个HARQ-ACK的复用在相应的PUCCH上传输。

[0078] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH,将第一HARQ-ACK与PUCCH 1承载的第二HARQ-ACK复用在PUCCH 1上传输,以及将第一HARQ-ACK与PUCCH 2承载的第二HARQ-ACK复用在PUCCH 2上传输。

[0079] 对于第一PUCCH与 $n$  ( $n$ 大于2)个第二PUCCH在时域资源上重叠,且 $n$ 个第二PUCCH在时域资源上不重叠的情况,假设 $n$ 个PUCCH分别为PUCCH 1、PUCCH 2、PUCCH 3、PUCCH 4、……、PUCCH  $n$ 。

[0080] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH,传输PUCCH 1至 $n$ 。

[0081] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH中时域资源重叠部分,传输PUCCH 1至 $n$ ;在PUCCH 1至 $n$ 传输完成之后,传输第一PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0082] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH,将第一HARQ-ACK与 $n$ 个PUCCH中的一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输。

[0083] 在本发明的一个实施例中, $n$ 个PUCCH中的一个PUCCH可以为 $n$ 个PUCCH中的起始符号最早的一个PUCCH;还可以为 $n$ 个PUCCH中的起始符号或结束符号最晚的一个PUCCH;还可以为 $n$ 个PUCCH中的码率最低的一个PUCCH;还可以为 $n$ 个PUCCH中的时域资源最长的一个PUCCH;还可以为 $n$ 个PUCCH中包含资源元素数目最多的一个PUCCH。

[0084] 下面分别对上述几种情况进行说明。

[0085] 示例性的,假设PUCCH 1为 $n$ 个PUCCH中起始符号最早的PUCCH,则将第一HARQ-ACK与PUCCH 1承载的第二HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输,例如复用在PUCCH 1上传输,或者复用是在除PUCCH 1以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。图3示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第一种示意图。在图3中,一个slot包含 $n+1$ 个sub-slot。

[0086] 再示例性的,假设PUCCH  $n$ 为 $n$ 个PUCCH中起始符号或结束符号最晚的PUCCH,则将第一HARQ-ACK与PUCCH  $n$ 承载的第二HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输,例如复用在PUCCH  $n$ 上传输,或者复用是在除PUCCH  $n$ 以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。图4示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第二种示意图。在图4中,一个slot包含 $n+1$ 个sub-slot。

[0087] 再示例性的,假设PUCCH 3为 $n$ 个PUCCH中码率最低的PUCCH,则将第一HARQ-ACK与PUCCH 3承载的第二HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输,例如复用在PUCCH 3上传输,或者复用是在除PUCCH 3以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。图5示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第三种示意图。在图5中,一个slot包含 $n+1$ 个sub-slot。

[0088] 再示例性的,假设PUCCH 2为 $n$ 个PUCCH中时域资源最长的PUCCH,则将第一HARQ-ACK与PUCCH 2承载的第二HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输,例如复用在PUCCH 2上传输,或者复用是在除PUCCH 2以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。图6示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第四种示意图。在图6中,一个slot包含 $n+1$ 个sub-slot。

[0089] 再示例性的,假设PUCCH 4为 $n$ 个PUCCH中包含资源元素数目最多的PUCCH,则将第一HARQ-ACK与PUCCH 4承载的第二HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输,例如复用在PUCCH 4上传输,或者复用是在除PUCCH 4以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。图7示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第五种示意图。在图7中,一个slot包含 $n+1$ 个sub-slot。

[0090] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输第一PUCCH,将第一HARQ-ACK分别与n个PUCCH中的每一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在相应的PUCCH上传输。

[0091] 将第一HARQ-ACK与PUCCH 1至n中的每一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在相应的PUCCH上传输时,可以将第一HARQ-ACK与PUCCH 1承载的第二HARQ-ACK复用在PUCCH 1上传输,以及将第一HARQ-ACK与PUCCH 2承载的第二HARQ-ACK复用在PUCCH 2上传输,……,以及将第一HARQ-ACK与PUCCH n承载的第二HARQ-ACK复用在PUCCH n上传输。如图8所示,图8示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第六种示意图。在图8中,一个slot包含n+1个sub-slot。

[0092] 在本发明的另一种实施例中,将第一HARQ-ACK与PUCCH 1至n中的每一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在相应的PUCCH上传输时,可以将第一HARQ-ACK与PUCCH 1承载的第二HARQ-ACK复用在第一特定PUCCH上传输,以及将第一HARQ-ACK与PUCCH 2承载的第二HARQ-ACK复用在第二特定PUCCH上传输,……,以及将第一HARQ-ACK与PUCCH n承载的第二HARQ-ACK复用在第N特定PUCCH上传输,其中,第一特定PUCCH,第二特定PUCCH,……,以及第N PUCCH可以根据预定规则确定的。

[0093] 值得注意的是,上述根据预定规则确定承载复用后的HARQ-ACK的PUCCH,可以根据复用后的HARQ-ACK的比特数以及复用的第二HARQ-ACK对应的PUCCH资源指示(PUCCH resource indicator, PRI)确定。另外,本发明实施例并不对复用后的HARQ-ACK所在PUCCH的确定方式做具体限定,任何可用的确定方式均可以应用于本发明实施例中。

[0094] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH。

[0095] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级高,则终端设备取消传输PUCCH 1至n,传输第一PUCCH。

[0096] 再示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH,传输PUCCH 1至n。

[0097] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH中时域资源重叠部分,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH;在承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH传输完成之后,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0098] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH中时域资源重叠部分,传输PUCCH 1至n;在PUCCH 1至n传输完成之后,传输第一PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0099] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,将第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK与第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。

[0100] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以将第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK与第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的一个HARQ-ACK的复用在同一

个PUCCH上传输。

[0101] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级高,则终端设备取消传输PUCCH 1至n,将第一HARQ-ACK与第二HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。例如复用在第一PUCCH上传输,或者复用是在除第一PUCCH以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。

[0102] 再示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级低,则终端设备取消传输第一PUCCH,将第二HARQ-ACK与第一HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输。例如复用在PUCCH 1至n中任意一个PUCCH上传输,或者复用是在除PUCCH 1至n以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。

[0103] 在本发明的一个实施例中,终端设备可以将第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK与第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的每一个HARQ-ACK的复用在相应的PUCCH上传输。

[0104] 示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级高。则将PUCCH 1至n中的每一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK与第一HARQ-ACK复用在同一个PUCCH上传输,例如复用在第一PUCCH上传输,或复用是在除第一PUCCH以外的其他一个PUCCH上传输,其中,该其他一个PUCCH可以根据预定规则确定。图9示出了本发明实施例提供的PUCCH传输的第七种示意图。

[0105] 再示例性的,假设第一HARQ-ACK的优先级比第二HARQ-ACK的优先级。则将第一HARQ-ACK分别与PUCCH 1至n中的每一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在相应的PUCCH上传输。即将第一HARQ-ACK与PUCCH 1承载的第二HARQ-ACK复用在PUCCH 1上传输,以及将第一HARQ-ACK与PUCCH 2承载的第二HARQ-ACK复用在PUCCH 2上传输,……,以及将第一HARQ-ACK与PUCCH n承载的第二HARQ-ACK复用在PUCCH n上传输;或者,将第一HARQ-ACK与PUCCH 1承载的第二HARQ-ACK复用在第一特定PUCCH上传输,以及将第一HARQ-ACK与PUCCH 2承载的第二HARQ-ACK复用在第二特定PUCCH上传输,……,以及将第一HARQ-ACK与PUCCH n承载的第二HARQ-ACK复用在第N特定PUCCH上传输,其中,第一特定PUCCH,第二特定PUCCH,……,以及第N PUCCH可以根据预定规则确定的。

[0106] 在本发明的一个实施例中,终端设备接收到至少一个第二PDCCH或第二PDSCH的结束符号至传输第二PUCCH的起始符号间的时长大于取消传输第一PUCCH的时长。值得注意的是,这里取消传输第一PUCCH的时长可以是协议规定的值或与终端处理能力有关的值,对于该值的大小以及如何确定,本发明实施例不做任何限定。

[0107] 值得注意的是,上述HARQ-ACK的优先级,终端可以通过以下至少一个方面确定: HARQ-ACK对应的PDCCH的传输的下行控制信息(Downlink Control information,DCI)的格式、或DCI中的指示域、PDCCH或PDSCH对应无线网络临时标识(Radio Network Temporary Identifier,RNTI),或PDCCH所在搜索空间(search space)、PDCCH所在控制资源集(Control Resource Set,CORESET)等。本发明中HARQ-ACK对应的时间颗粒度大小与HARQ-ACK对应的优先级高低没有必然联系。即可能是,第一时间颗粒度的HARQ-ACK的优先级比第二时间颗粒度的HARQ-ACK的优先级高,也可能是第一时间颗粒度的HARQ-ACK的优先级可能比第二时间颗粒度的HARQ-ACK的优先级低。不同的第二时间颗粒度的HARQ-ACK之间也可能具有不同的优先级。

[0108] 在本发明的一个实施例中,终端设备接收到第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK对应的PDCCH或PDSCH的结束符号至传输承载优先级高的HARQ-ACK的PUCCH的起始符号间的时长大于取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH的时长。

[0109] 本发明实施例的应用于终端设备的PUCCH传输方法,在承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK的第一PUCCH与承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK的第二PUCCH在时域资源上重叠时,根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH,能够保证终端设备的单载波特征,并且提高信道估计性能。

[0110] 本发明实施例还提供一种应用于网络侧设备的PUCCH传输方法。应用于网络侧设备的PUCCH传输方法可以包括:接收承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,PUCCH是终端设备在第一PUCCH和第二PUCCH在时域资源上重叠的情况下,根据预定义传输规则发送的;第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK,第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。

[0111] 在本发明的一个实施例中,在接收承载HARQ-ACK的PUCCH之前,本发明实施例提供的应用于网络侧设备的传输方法还可以包括:向终端设备传输第一PDCCH或第一PDSCH,以及向终端设备传输至少一个第二PDCCH或第二PDSCH;其中,第一PDCCH或第一PDSCH与第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK对应;至少一个第二PDCCH或第二PDSCH分别与至少一个第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK一一对应。

[0112] 在本发明的一个实施例中,调度终端设备接收到至少一个第二PDCCH或第二PDSCH的结束符号至传输第二PUCCH的起始符号间的时长大于取消传输第一PUCCH的时长。

[0113] 在本发明的一个实施例中,调度终端设备接收到第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK对应的PDCCH或PDSCH的结束符号至传输承载优先级高的HARQ-ACK的PUCCH的起始符号间的时长大于取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH的时长。

[0114] 与上述的方法实施例相对应,本发明实施例还提供一种应用于终端设备的PUCCH传输装置。应用于终端设备的PUCCH传输装置可以包括:

[0115] 传输模块,用于若第一PUCCH与第二PUCCH在时域资源上重叠,则根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK;第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。

[0116] 在本发明的一个实施例中,第一PUCCH与一个第二PUCCH在时域资源上重叠。

[0117] 在本发明的一个实施例中,第一PUCCH与至少两个第二PUCCH在时域资源上重叠,且至少两个第二PUCCH在时域资源上不重叠。

[0118] 在本发明的一个实施例中,传输模块,具体可以用于:

[0119] 取消传输第一PUCCH,传输第二PUCCH。

[0120] 在本发明的一个实施例中,传输模块,具体可以用于:

[0121] 取消传输第一PUCCH中时域资源重叠部分,传输第二PUCCH;

[0122] 在第二PUCCH传输完成之后,传输第一PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0123] 在本发明的一个实施例中,传输模块,具体可以用于:

[0124] 取消传输第一PUCCH,将第一HARQ-ACK与至少两个第二PUCCH中的一个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输。

[0125] 在本发明的—个实施例中,至少两个第二PUCCH中的—个PUCCH,可以包括:

[0126] 至少两个第二PUCCH中的起始符号最早的—个PUCCH;或,

[0127] 至少两个第二PUCCH中的起始符号或结束符号最晚的—个PUCCH;或,

[0128] 至少两个第二PUCCH中的码率最低的—个PUCCH;或,

[0129] 至少两个第二PUCCH中的时域资源最长的—个PUCCH;或,

[0130] 至少两个第二PUCCH中包含资源元素数目最多的—个PUCCH。

[0131] 在本发明的—个实施例中,传输模块,具体可以用于:

[0132] 取消传输第一PUCCH,将第一HARQ-ACK分别与至少两个第二PUCCH中的每—个PUCCH承载的第二HARQ-ACK复用在相应的PUCCH上传输。

[0133] 在本发明的—个实施例中,传输模块,具体可以用于:

[0134] 取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH。

[0135] 在本发明的—个实施例中,传输模块,具体可以用于:

[0136] 取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH中时域资源重叠部分,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH;

[0137] 在承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK的PUCCH传输完成之后,传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的PUCCH中的时域资源重叠部分之后的剩余部分。

[0138] 在本发明的—个实施例中,传输模块,具体可以用于:

[0139] 取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH,将第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK与第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK复用在—个PUCCH上传输。

[0140] 本发明实施例还提供—种应用于网络侧设备的PUCCH传输装置。应用于网络侧设备的PUCCH传输装置可以包括:

[0141] 接收模块,用于接收承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,PUCCH是终端设备在第一PUCCH和第二PUCCH在时域资源上重叠的情况下,根据预定义传输规则发送的;第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK,第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。

[0142] 在本发明的—个实施例中,应用于网络侧设备的传输装置还可以包括:

[0143] 传输模块,用于向终端设备传输第一PDCCH或第一PDSCH,以及向终端设备传输至少—个第二PDCCH或第二PDSCH;其中,第一PDCCH或第一PDSCH与第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK对应;至少—个第二PDCCH或第二PDSCH分别与至少—个第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK—一对应。

[0144] 在本发明的—个实施例中,调度终端设备接收到至少—个第二PDCCH或第二PDSCH的结束符号至传输第二PUCCH的起始符号间的时长大于取消传输第一PUCCH的时长。

[0145] 在本发明的—个实施例中,调度终端设备接收到第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级高的HARQ-ACK对应的PDCCH或PDSCH的结束符号至传输承载优先级高的HARQ-ACK的

PUCCH的起始符号间的时长大于取消传输承载第一HARQ-ACK和第二HARQ-ACK中优先级低的HARQ-ACK的PUCCH的时长。

[0146] 图10示出了本发明实施例提供的终端设备的硬件结构示意图。该终端设备100包括但不限于:射频单元101、网络模块102、音频输出单元103、输入单元104、传感器105、显示单元106、用户输入单元107、接口单元108、存储器109、处理器110、以及电源111等部件。本领域技术人员可以理解,图10中示出的终端设备结构并不构成对终端设备的限定,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。在本发明实施例中,终端设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0147] 射频单元101,用于若第一PUCCH与第二PUCCH在时域资源上重叠,则根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK;第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。

[0148] 通过本发明实施例,通过在承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK的第一PUCCH与承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK的第二PUCCH在时域资源上重叠且第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度时,根据预定义传输规则,传输承载HARQ-ACK的PUCCH,能够保证终端设备的单载波特征,并且提高信道估计性能。

[0149] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元101可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器110处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元101包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元101还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0150] 终端设备通过网络模块102为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0151] 音频输出单元103可以将射频单元101或网络模块102接收的或者在存储器109中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元103还可以提供与终端设备100执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元103包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0152] 输入单元104用于接收音频或视频信号。输入单元104可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)1041和麦克风1042,图形处理器1041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元106上。经图形处理器1041处理后的图像帧可以存储在存储器109(或其它存储介质)中或者经由射频单元101或网络模块102进行发送。麦克风1042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元101发送到移动通信基站的格式输出。

[0153] 终端设备100还包括至少一种传感器105,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板1061的亮度,接近传感器可在终端设备100移动到耳边时,关闭显示面板1061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般

为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别终端设备姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器105还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0154] 显示单元106用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元106可包括显示面板1061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板1061。

[0155] 用户输入单元107可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与终端设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元107包括触控面板1071以及其他输入设备1072。触控面板1071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板1071上或在触控面板1071附近的操作)。触控面板1071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器110,接收处理器110发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板1071。除了触控面板1071,用户输入单元107还可以包括其他输入设备1072。具体地,其他输入设备1072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0156] 进一步的,触控面板1071可覆盖在显示面板1061上,当触控面板1071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器110以确定触摸事件的类型,随后处理器110根据触摸事件的类型在显示面板1061上提供相应的视觉输出。虽然在图10中,触控面板1071与显示面板1061是作为两个独立的部件来实现终端设备的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板1071与显示面板1061集成而实现终端设备的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0157] 接口单元108为外部装置与终端设备100连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元108可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端设备100内的一个或多个元件或者可以用于在终端设备100和外部装置之间传输数据。

[0158] 存储器109可用于存储软件程序以及各种数据。存储器109可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器109可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0159] 处理器110是终端设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器109内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器109内的数据,执行终端设备的各种功能和处理数据,从而对终端设备进行整体监控。处理器110可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器110可集成应用处理器和调制解调处

理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器110中。

[0160] 终端设备100还可以包括给各个部件供电的电源111(比如电池),优选的,电源111可以通过电源管理系统与处理器110逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0161] 另外,终端设备100包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0162] 优选的,本发明实施例还提供一种终端设备,包括处理器110,存储器109,存储在存储器109上并可在处理器110上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器110执行时实现上述应用于终端设备的PUCCH传输方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0163] 图11示出了本发明实施例提供的网络侧设备的硬件结构示意图。网络侧设备包括:存储器201、处理器202、收发机203及存储在存储器201上并可在处理器202上运行的计算机程序。

[0164] 其中,收发机203可以用于:接收承载HARQ-ACK的PUCCH;其中,PUCCH是终端设备在第一PUCCH和第二PUCCH在时域资源上重叠的情况下,根据预定义传输规则发送的;第一PUCCH承载第一时间颗粒度的第一HARQ-ACK,第二PUCCH承载第二时间颗粒度的第二HARQ-ACK;第一时间颗粒度大于第二时间颗粒度。

[0165] 其中,在图11中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器202代表的一个或多个处理器和存储器201代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机203可以是多个元件,即包括发送机和收发机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元,用于在处理器202的控制下接收和发送数据。处理器202负责管理总线架构和通常的处理,存储器201可以存储处理器202在执行操作时所使用的数据。

[0166] 优选的,本发明实施例还提供一种网络侧设备,包括处理器202,存储器201,以及存储在存储器201上并可在处理器202上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器202执行时实现应用于网络侧设备的PUCCH传输方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0167] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序指令;该计算机程序指令被处理器执行时实现本发明实施例提供的应用于终端设备的PUCCH传输方法实施例的各个过程或实现本发明实施例提供的应用于网络侧设备的PUCCH传输方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等。

[0168] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0169] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0170] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

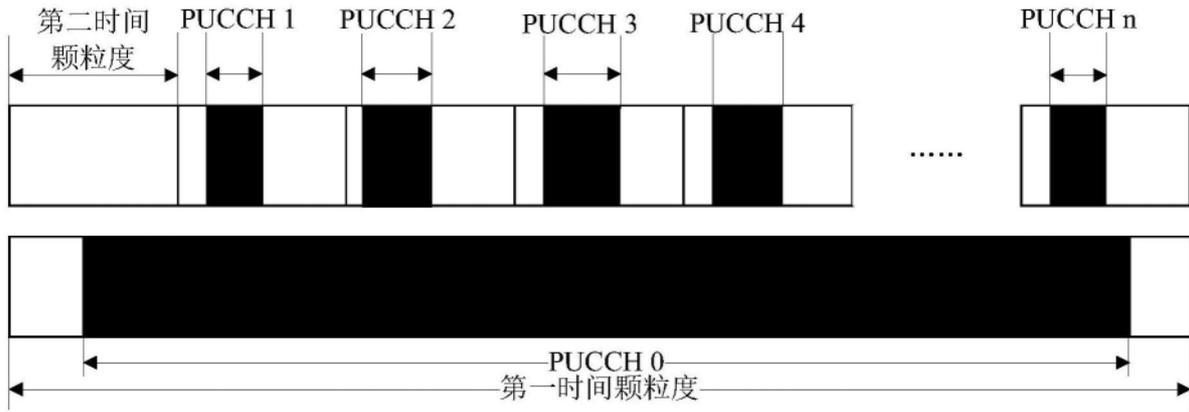


图1

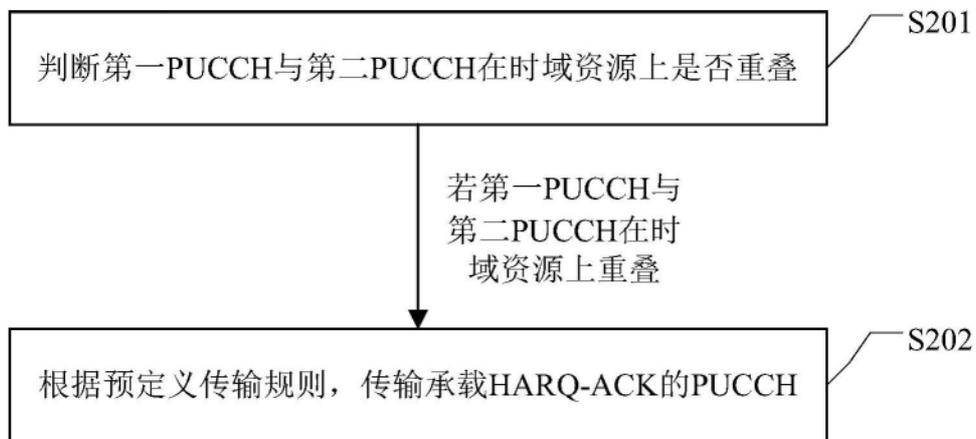


图2

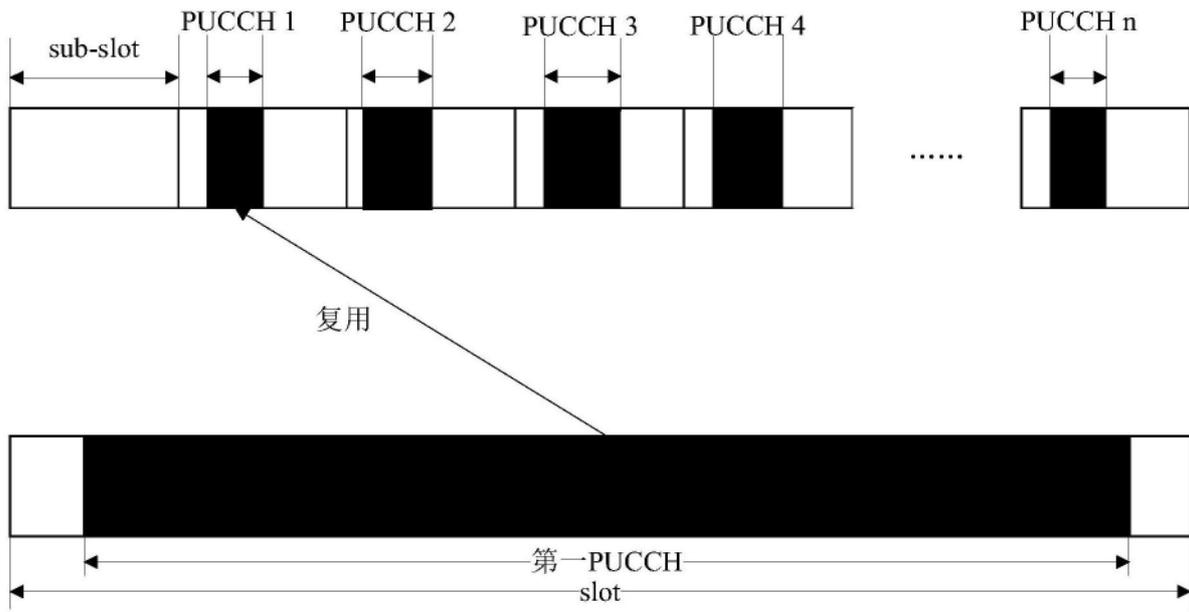


图3

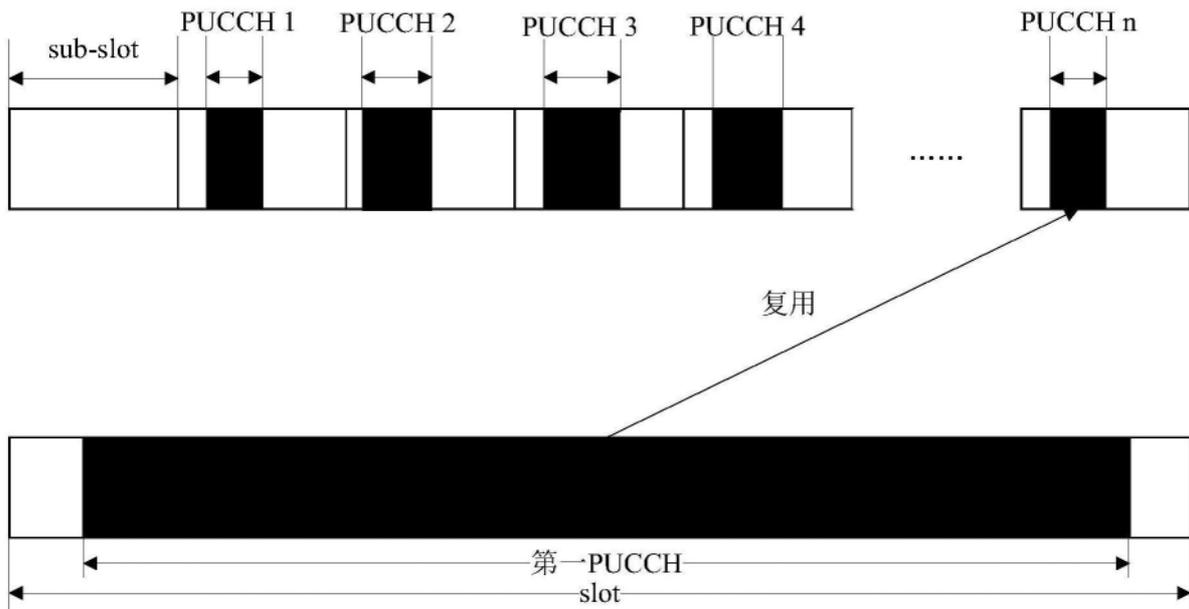


图4

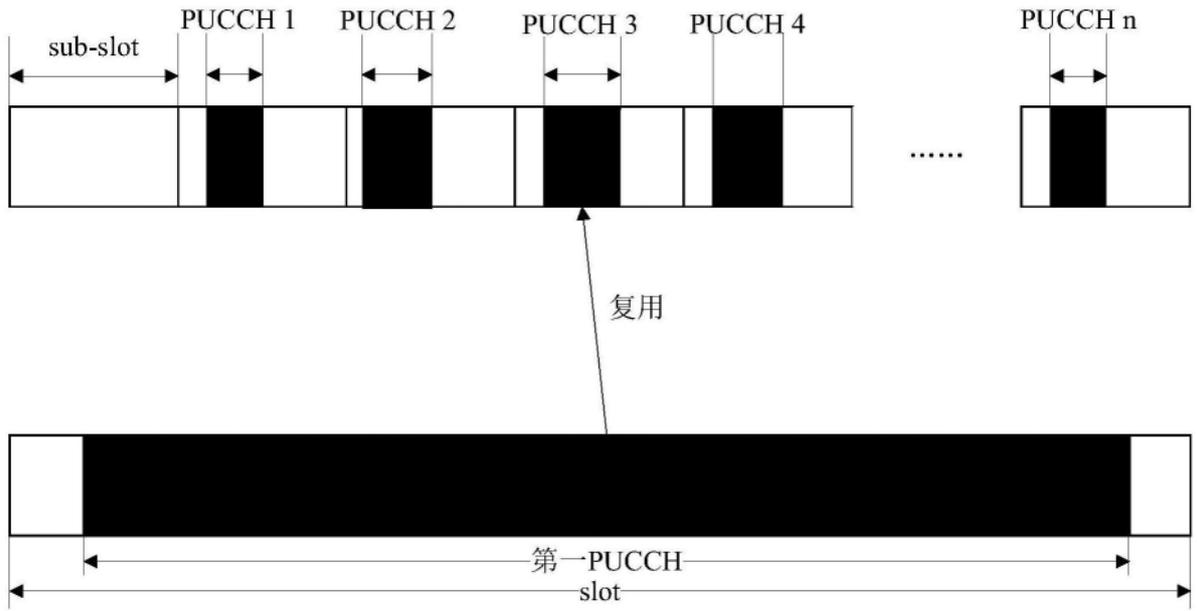


图5

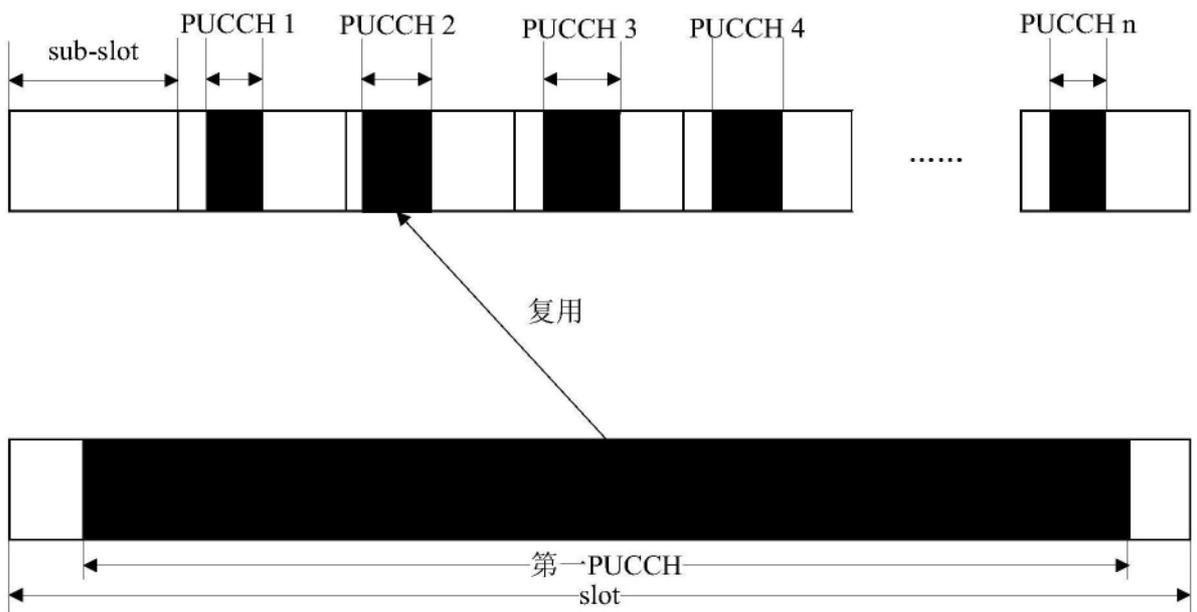


图6

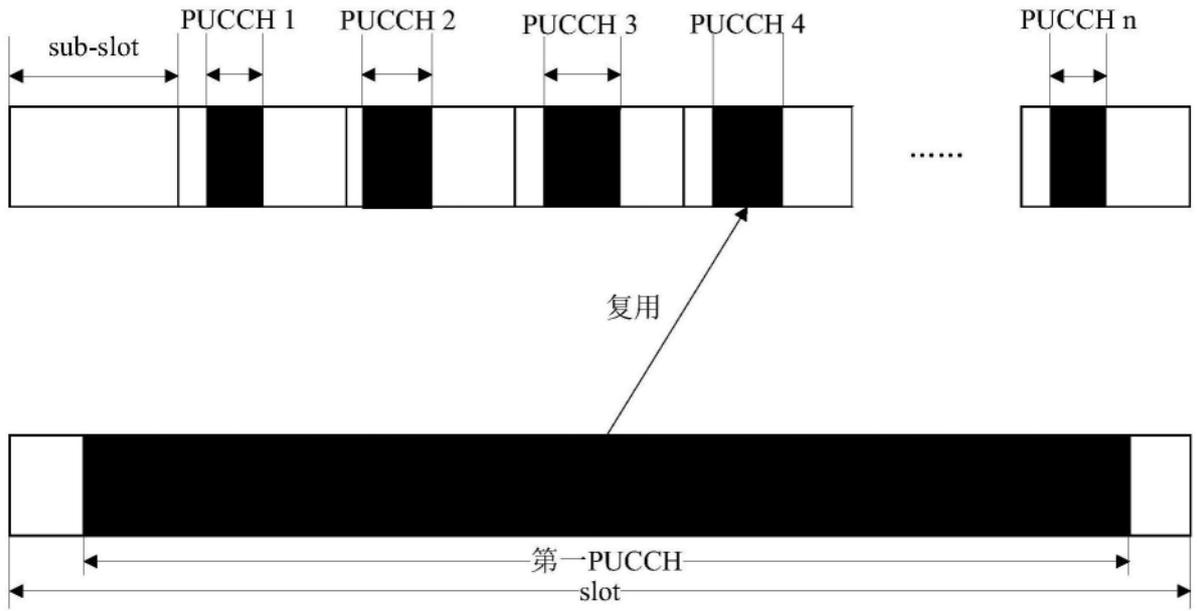


图7

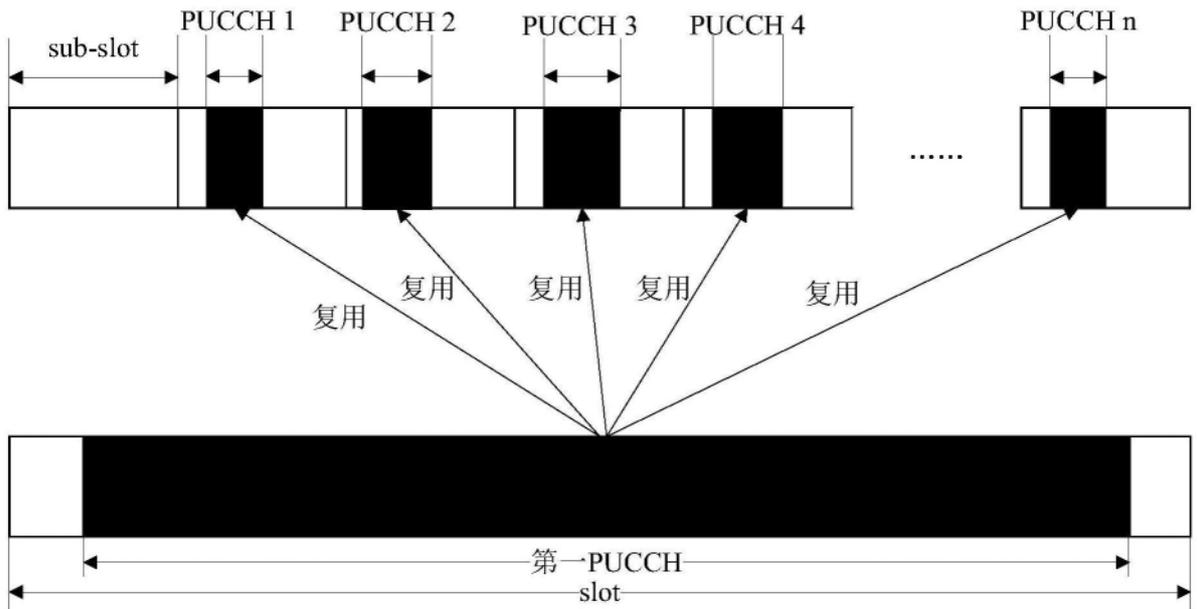


图8

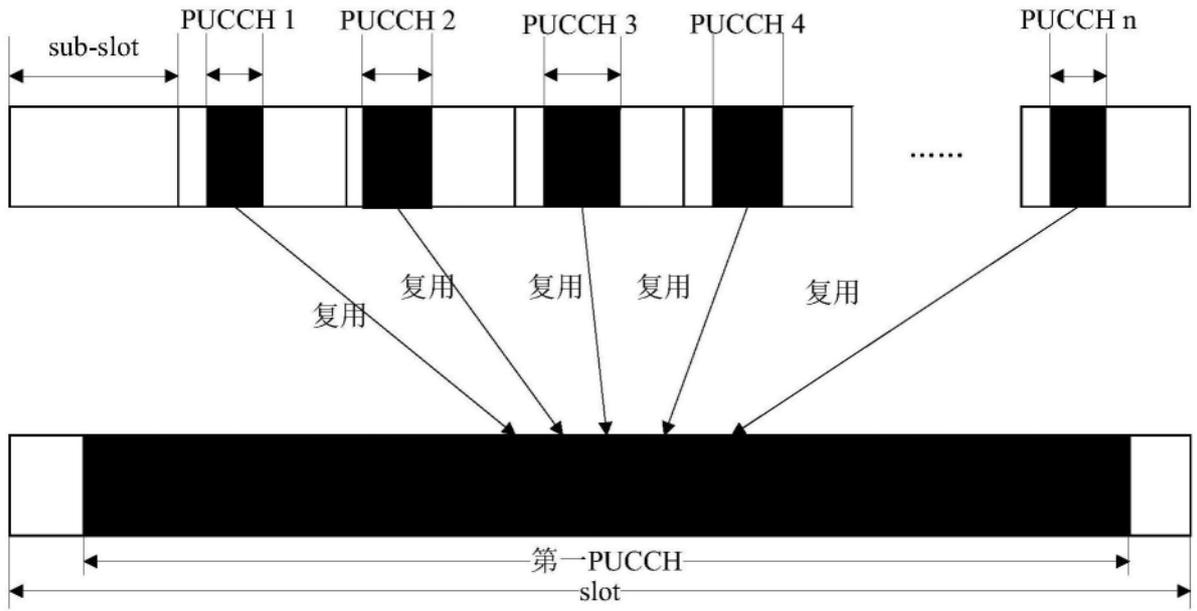


图9

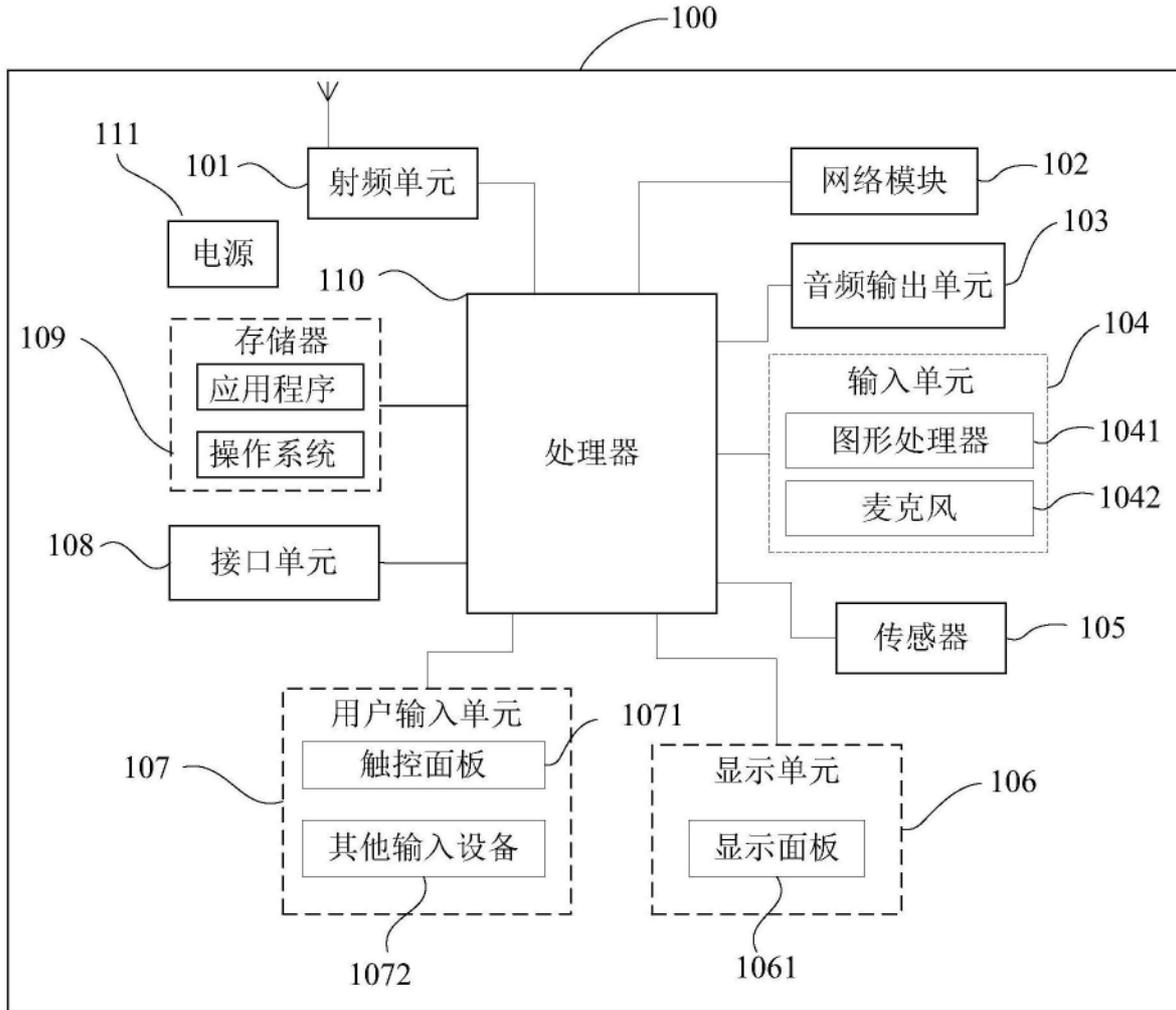


图10



图11