



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113225816 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202010081044.7

(22) 申请日 2020.02.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113225816 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(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

(72) 发明人 李娜 潘学明 孙鹏

(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

(51) Int. Cl.

H04W 72/0446 (2023.01)

H04L 1/1607 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 113228780 A, 2021.08.06

CN 110611958 A, 2019.12.24

CN 110611958 A, 2019.12.24

EP 3069455 A1, 2016.09.21

US 2009207793 A1, 2009.08.20

CN 109672511 A, 2019.04.23

CN 102438319 A, 2012.05.02

Qualcomm Incorporated. Long PUCCH
design considerations.《3GPP TSG-RAN WG1 #
89 R1-1708620》.2017,

审查员 汤一鸣

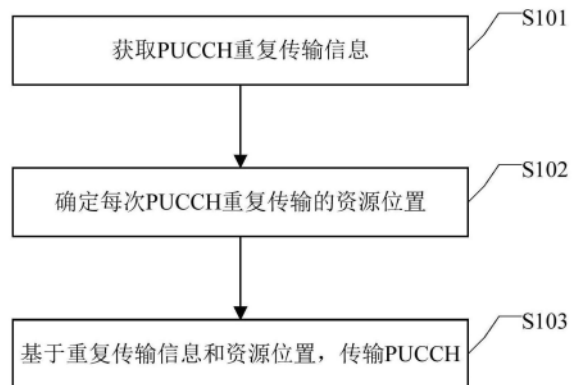
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

物理上行控制信道传输方法、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控制信
道传输方法、装置、设备及介质。方法包括：获取
物理上行控制信道PUCCH重复传输信息；确定每
次PUCCH重复传输的资源位置；基于重复传输信
息和资源位置，传输PUCCH。本发明实施例的物理
上行控制信道传输方法、装置、设备及介质，能够
确定出每次PUCCH重复传输的资源位置，并基于
所确定出的资源位置，传输PUCCH，能够提升
PUCCH重复传输灵活性。



1. 一种物理上行控制信道传输方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取物理上行控制信道PUCCH重复传输信息;
 - 确定每次PUCCH重复传输的资源位置;
 - 基于所述重复传输信息和所述资源位置,传输PUCCH;
 - 所述基于所述重复传输信息和所述资源位置,传输PUCCH,包括:
 - 基于所述重复传输信息和所述资源位置,使用不同的空间关系信息,传输PUCCH;
 - 所述不同的空间关系信息包括:
 - 为所述PUCCH重复传输配置并激活的多个空间关系信息;或,
 - 为所述PUCCH重复传输配置并激活一个或多个空间关系信息列表,配置并激活的一个或多个空间关系信息列表的一个空间关系信息列表中包括的多个空间关系信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述重复传输信息包括:重复传输总次数;
 - 所述确定每次PUCCH重复传输的资源位置,包括:
 - 根据PUCCH的起始符号和符号数,确定第一次传输PUCCH的资源位置;
 - 根据第一预设资源位置确定规则,确定其他次数传输PUCCH的资源位置。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一预设资源位置确定规则包括一个时间单元内重复传输PUCCH的次数为所述重复传输总次数,所述第一预设资源位置确定规则还包括以下所列项中的任意一种:
 - PUCCH的多次重复传输映射在连续的正交频分复用OFDM符号上;
 - 相邻两次的PUCCH传输之间间隔为第一预设间隔;
 - PUCCH的多次重复传输映射在连续的可用上行OFDM符号上。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一预设间隔由高层配置或由下行控制信息DCI指示或根据隐式规则确定或协议预定义。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一预设资源位置确定规则包括:
 - 一个子时隙内重复传输PUCCH的次数仅为1次,以及其他次数传输PUCCH的资源位置与所述第一次传输PUCCH的资源位置在子时隙内相同。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,用于重复传输PUCCH的多个子时隙在时域上连续或不连续。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述重复传输信息包括:重复传输PUCCH的时间单元数以及每个时间单元重复传输PUCCH的次数;
 - 所述确定每次PUCCH重复传输的资源位置,包括:
 - 根据PUCCH的起始符号和符号数,确定多个时间单元中任一时间单元内第一次传输PUCCH的资源位置;
 - 根据第二预设资源位置确定规则,确定所述时间单元内其他次数传输PUCCH的资源位置;
 - 确定其他时间单元内的传输PUCCH的资源位置与所述时间单元内传输PUCCH的资源位置相同。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述第二预设资源位置确定规则包括以下所列项中的任意一种:
 - PUCCH的多次重复传输映射在连续的OFDM符号上;

相邻两次的PUCCH传输之间间隔为第二预设间隔；

PUCCH的多次重复传输映射在连续的可用上行OFDM符号上。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在於,所述第二预设间隔由高层配置或由DCI指示或根据隐式规则确定或协议预定义。

10. 根据权利要求3或7所述的方法,其特征在於,所述时间单元包括:
时隙或子时隙。

11. 根据权利要求1所述的方法,其特征在於,所述使用不同的空间关系信息,传输PUCCH,包括:

针对每次PUCCH重复传输,确定每次PUCCH重复传输所使用的空间关系信息;
使用所确定的空间关系信息,传输PUCCH。

12. 根据权利要求1所述的方法,其特征在於,任意两次PUCCH重复传输使用的空间关系信息不同;或,多次PUCCH重复传输中存在两次PUCCH重复传输使用的空间关系信息不同。

13. 根据权利要求1所述的方法,其特征在於,根据空间关系信息循环模式确定每次PUCCH重复传输所使用的空间关系。

14. 一种物理上行控制信道传输装置,其特征在於,所述装置包括:

获取模块,用于获取PUCCH重复传输信息;

确定模块,用于确定每次PUCCH重复传输的资源位置;

传输模块,用于基于所述重复传输信息和所述资源位置,传输PUCCH;

所述传输模块具体用于:

基于所述重复传输信息和所述资源位置,使用不同的空间关系信息,传输PUCCH;

所述不同的空间关系信息包括:

为所述PUCCH重复传输配置并激活的多个空间关系信息;或,

为所述PUCCH重复传输配置并激活一个或多个空间关系信息列表,配置并激活的一个或多个空间关系信息列表的一个空间关系信息列表中包括的多个空间关系信息。

15. 一种终端设备,其特征在於,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13任一项所述的物理上行控制信道传输方法。

16. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,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13任一项所述的物理上行控制信道传输方法。

物理上行控制信道传输方法、装置、设备及介质

技术领域

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

背景技术

[0002] 与以往的移动通信系统相比,未来移动通信系统需要适应更加多样化的场景和业务需求。新空口(new radio, NR)的主要场景包括增强移动宽带(Enhanced Mobile Broadband, eMBB)、超高可靠超低时延通信(Ultra-high reliable ultra-low delay communication, URLLC)、大规模物联网(massive Machine Type of Communication, mMTC),这些场景对系统提出了高可靠,低时延,大带宽,广覆盖等要求。为了满足不同需求的业务和不同的应用场景, NR引入了不同长度的物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH):短PUCCH格式(1-2个OFDM符号的PUCCH)和长PUCCH格式(4-14个OFDM符号的PUCCH)。

[0003] 为了增加覆盖, NR中的长PUCCH支持PUCCH的重复传输,但是现有PUCCH重复传输灵活性不足,导致PUCCH性能受限。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种物理上行控制信道传输方法、装置、设备及介质,能够确定出每次PUCCH重复传输的资源位置,并基于所确定出的资源位置,传输PUCCH,能够提升PUCCH重复传输灵活性。

[0005] 一方面,本发明实施例提供了一种物理上行控制信道传输方法,包括:

[0006] 获取PUCCH重复传输信息;

[0007] 确定每次PUCCH重复传输的资源位置;

[0008] 基于重复传输信息和资源位置,传输PUCCH。

[0009] 另一方面,本发明实施例提供了一种物理上行控制信道传输装置,包括:

[0010] 获取模块,用于获取PUCCH重复传输信息;

[0011] 确定模块,用于确定每次PUCCH重复传输的资源位置;

[0012] 传输模块,用于基于重复传输信息和资源位置,传输PUCCH

[0013] 再一方面,本发明实施例提供了一种终端设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序;

[0014] 处理器执行计算机程序时实现本发明实施例提供的物理上行控制信道传输方法。

[0015] 再一方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的物理上行控制信道传输方法。

[0016] 本发明实施例的物理上行控制信道传输方法,基于重复传输信息和确定的资源位置传输PUCCH,提升了PUCCH重复传输的灵活性。

附图说明

[0017] 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。

[0018] 图1为本发明实施例提供的一种PUCCH传输方法的流程示意图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第一种示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第二种示意图;

[0021] 图4为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第三种示意图;

[0022] 图5为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第四种示意图;

[0023] 图6为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第五种示意图;

[0024] 图7为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第六种示意图;

[0025] 图8为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第七种示意图;

[0026] 图9为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第八种示意图;

[0027] 图10为PUCCH重复传输使用的空间关系信息的示意图;

[0028] 图11为PUCCH重复传输使用的空间关系信息的示意图;

[0029] 图12为本发明实施例提供的物理上行控制信道传输装置的结构示意图;

[0030] 图13为本发明实施例提供的终端设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 为了解决现有技术问题,本发明实施例提供了一种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1为本发明实施例提供的一种PUCCH传输方法的流程示意图。PUCCH传输方法可以包括:

[0034] S101:获取PUCCH重复传输信息。

[0035] S102:确定每次PUCCH重复传输的资源位置。

[0036] S103:基于重复传输信息和资源位置,传输PUCCH。

[0037] 在本发明实施例的一些可能实现中,PUCCH可以为长PUCCH,也可以为短PUCCH。

[0038] 本发明实施例的物理上行控制信道传输方法,能够确定出每次PUCCH重复传输的资源位置,并基于所确定出的资源位置,传输PUCCH,提升了PUCCH重复传输的灵活性。

[0039] 在本发明实施例的一些可能实现中,重复传输信息可以由无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)配置或下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)指示。

[0040] 在本发明实施例的一些可能实现中,重复传输信息可以包括:重复传输总次数。

[0041] 在本发明实施例的一些可能实现中,可以根据PUCCH的起始符号和符号数,确定第一次传输PUCCH的资源位置;根据第一预设资源位置确定规则,确定其他次数传输PUCCH的

资源位置。

[0042] 在本发明实施例的一些可能实现中,第一预设资源位置确定规则可以包括:一个时间单元内重复传输PUCCH的次数为重复传输总次数,以及为PUCCH的多次重复传输映射在连续的正交频分复用(Orthogonal frequency division multiplex,OFDM)符号上。

[0043] 其中,时间单元可以为时隙或子时隙。

[0044] 其中,一个子时隙包括一个或多个OFDM符号数,例如可以包括1至13个OFDM符号,例如可以通过高层配置一个子时隙包括2或7个OFDM符号。

[0045] 相比于现有技术中每次PUCCH重复传输只能在不同时隙,传输时延较大,通过本发明实施例,克服了PUCCH重复传输只能在不同时隙的局限,确定出的PUCCH重复传输的资源位置可以在同一时间单元中,即确定出的PUCCH重复传输的资源位置可以在同一时隙内,能够降低时延。

[0046] 以时隙为例,假设重复传输总次数为两次。每次PUCCH重复传输的资源位置如图2所示。图2为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第一种示意图。

[0047] 由图2可知,PUCCH的多次重复传输映射在连续的OFDM符号上。

[0048] 在本发明实施例的一些可能实现中,第一预设资源位置确定规则还可以包括:一个时间单元内重复传输PUCCH的次数为重复传输总次数,以及为相邻两次的PUCCH传输之间间隔为第一预设间隔。在本发明实施例的一些可能实现中,第一预设间隔可以由高层配置(如RRC配置)或由DCI指示或根据隐式规则确定或者协议预定义。

[0049] 在本发明实施例的一些可能实现中,第一预设间隔需要满足波束切换的时间。

[0050] 在本发明实施例的一些可能实现中,第一预设间隔与终端能力或子载波间隔有关。

[0051] 其中,时间单元可以为时隙或子时隙。

[0052] 其中,根据隐式规则确定第一预设间隔包括但不限于:根据终端设备的设备能力确定第一预设间隔,根据终端设备切换空间关系信息的时间确定第一预设间隔等。

[0053] 以时隙为例,假设重复传输总次数为两次。每次PUCCH重复传输的资源位置如图3所示。图3为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第二种示意图。

[0054] 由图3可知,相邻两次的PUCCH传输之间间隔为第一预设间隔。

[0055] 在本发明实施例的一些可能实现中,第一预设资源位置确定规则还可以包括:一个时间单元内重复传输PUCCH的次数为重复传输总次数,以及为PUCCH的多次重复传输映射在连续的可用上行OFDM符号上。

[0056] 其中,时间单元可以为时隙或子时隙。

[0057] 其中,在一种实施方式中可用上行OFDM符号即指半静态配置的上行符号和灵活符号中的至少一种;在另一种实施例中可用上行OFDM符号即指动态配置的上行符号和灵活符号中的至少一种;在另一种实施例中可用上行OFDM符号即指可用于传输PUCCH的上行符号,例如根据半静态或动态时隙格式配置和或其他配置确定。

[0058] 以时隙为例,假设重复传输总次数为两次。假设PUCCH可以在半静态配置的上行或灵活符号上传输,即可用的上行OFDM符号为半静态配置的上行或灵活符号上,则PUCCH应映射在连续的非下行符号上。每次PUCCH重复传输的资源位置如图4所示。图4为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第三种示意图。

[0059] 图4中,D对应半静态配置的下行符号,F对应半静态配置的灵活符号,U对应半静态配置的上行符号。

[0060] 由图4可知,PUCCH的多次重复传输映射在连续的可用上行OFDM符号上。

[0061] 在本发明实施例的一些可能实现中,重复传输信息可以包括:重复传输总次数以及一个子时隙内重复传输PUCCH的次数仅为1次,以及其他次数传输PUCCH的资源位置与第一次传输PUCCH的资源位置在子时隙内相同。

[0062] 相比于现有技术中每次PUCCH重复传输只能在不同时隙,传输时延较大,通过本发明实施例,克服了PUCCH重复传输只能在不同时隙的局限,确定出的PUCCH重复传输的资源位置可以在多个子时隙中,多个子时隙可以位于同一时隙中,即确定出的PUCCH重复传输的资源位置可以在同一时隙内,能够降低时延。

[0063] 假设重复传输总次数为两次。每次PUCCH重复传输的资源位置如图5所示。图5为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第四种示意图。

[0064] 在本发明实施例的一些可能实现中,用于重复传输PUCCH的多个子时隙在时域上连续或不连续。

[0065] 例如,对于成对频谱,PUCCH传输的多个子时隙可以为从指示的起始子时隙开始的子时隙的连续的多个子时隙;或

[0066] 对于非成对频谱,PUCCH传输的多个子时隙可以为从指示的起始子时隙开始的子时隙的连续或不连续的多个子时隙,且每个子时隙满足如下条件:PUCCH起始符号对应的OFDM符号为可用的上行符号数,如上行符号或灵活符号且同步信号块没有配置在该灵活符号上;从起始符号开始连续的可用的上行符号数不小于PUCCH的符号数。

[0067] 在本发明实施例的一些可能实现中,重复传输信息可以包括:重复传输PUCCH的时间单元数以及每个时间单元重复传输PUCCH的次数。

[0068] 在本发明实施例的一些可能实现中,可以根据PUCCH的起始符号和符号数,确定多个时间单元中任一时间单元内第一次传输PUCCH的资源位置;根据第二预设资源位置确定规则,确定时间单元内其他次数传输PUCCH的资源位置;确定其他时间单元内的传输PUCCH的资源位置与时隙或子时隙内传输PUCCH的资源位置相同。

[0069] 其中,时间单元可以为时隙或子时隙。

[0070] 相比于现有技术中每次PUCCH重复传输只能在不同时隙,传输时延较大,通过本发明实施例,克服了PUCCH重复传输只能在不同时隙的局限,确定出的PUCCH重复传输的资源位置可以在同一时间单元中,即确定出的PUCCH重复传输的资源位置可以在同一时隙内,能够降低时延。

[0071] 在本发明实施例的一些可能实现中,第二预设资源位置确定规则可以为PUCCH的多次重复传输映射在连续的OFDM符号上。

[0072] 以时隙为例,假设重复传输PUCCH的时隙数为2,每个时隙重复传输PUCCH的次数为2,则重复传输总次数为四次。每次PUCCH重复传输的资源位置如图6所示。图6为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第五种示意图。

[0073] 在本发明实施例的一些可能实现中,第二预设资源位置确定规则可以为相邻两次的PUCCH传输之间间隔为第二预设间隔。

[0074] 在本发明实施例的一些可能实现中,第二预设间隔可以由高层配置或由DCI指示

或根据隐式规则确定或协议预定义。

[0075] 以时隙为例,假设重复传输PUCCH的时隙数为2,每个时隙重复传输PUCCH的次数为2,则重复传输总次数为四次。每次PUCCH重复传输的资源位置如图7所示。图7为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第六种示意图。

[0076] 在本发明实施例的一些可能实现中,第二预设资源位置确定规则可以为PUCCH的多次重复传输映射在连续的可用上行OFDM符号上。

[0077] 以时隙为例,假设重复传输PUCCH的时隙数为2,每个时隙重复传输PUCCH的次数为2,则重复传输总次数为四次。每次PUCCH重复传输的资源位置如图8所示。图8为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第七种示意图。

[0078] 在本发明实施例的一些可能实现中,PUCCH映射在连续的OFDM符号或连续的可用上行OFDM符号上,或相邻两次的PUCCH传输之间存在间隔时,PUCCH可以在不同的时间单元内。

[0079] 以时间单元为时隙为例,假设重复传输总次数为四次。每次PUCCH重复传输的资源位置如图9所示。图9为本发明实施例提供的PUCCH重复传输的资源位置的第八种示意图。

[0080] 图9中,D对应半静态配置的下行符号,F对应半静态配置的灵活符号,U对应半静态配置的上行符号。假设PUCCH重复传输映射在连续的半静态配置的上行符号或灵活符号上,且下行符号后的X个灵活符号或上行符号不可以映射(图中假设X=1)。在一种实施方式中一次PUCCH重复传输不能跨时隙边界。

[0081] 由图9可以看出,第一个时隙内PUCCH重复传输了三次,第二个时隙内PUCCH重复传输了一次。

[0082] 相比于现有技术中每次PUCCH重复传输只能在不同时隙,传输时延较大,通过本发明实施例,克服了PUCCH重复传输只能在不同时隙的局限,确定出的PUCCH重复传输的资源位置可以在相同的时隙内,能够降低时延。

[0083] 在本发明实施例的一些可能实现中,PUCCH重复传输时可以使用不同的空间关系信息。

[0084] 相比于现有技术中,使用相同的空间关系重复传输PUCCH,PUCCH传输的可靠性较差。本发明实施例通过使用不同的空间关系信息重复传输PUCCH,克服了现有技术中PUCCH重复传输时使用相同的空间关系信息的局限,提高了PUCCH传输的可靠性。

[0085] 在本发明实施例的一些可能实现中,不同的空间关系信息可以为:为PUCCH重复传输配置并激活的多个空间关系信息,还可以为:为PUCCH重复传输配置并激活一个或多个空间关系信息列表,配置并激活的一个或多个空间关系信息列表的一个空间关系信息列表中包括的多个空间关系信息。

[0086] 在本发明实施例的一些可能实现中,PUCCH传输关联的空间关系与其对应的下行传输相关,例如根据PUCCH对应下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)所在的控制资源集(Control resource set,CORESET)或CORESET池索引(poolindex)等确定PUCCH关联的空间关系信息或PUCCH与多个CORESET或CORESET poolindex关联。

[0087] 在本发明实施例的一些可能实现中,任意两次PUCCH重复传输使用的空间关系不同。

[0088] 在本发明实施例的一些可能实现中,多次PUCCH重复传输中存在两次重复传输使

用的空间关系不同。

[0089] 在本发明实施例的一些可能实现中,可以针对每次PUCCH重复传输,确定每次PUCCH重复传输所使用的空间关系信息;使用所确定的空间关系信息,传输PUCCH。

[0090] 在本发明实施例的一些可能实现中,可以根据空间关系信息循环模式确定每次PUCCH重复传输所使用的空间关系信息。

[0091] 假设,RRC配置了10个空间关系信息,(Media access control,MAC)控制元素(Control element,CE)激活了5个空间关系信息。例如,激活的5个空间关系信息分别为:空间关系信息1、空间关系信息2、空间关系信息3、空间关系信息4和空间关系信息5。

[0092] PUCCH在重复传输时,每次传输所使用的空间关系信息可以不同。例如,终端设备按照激活的空间关系信息中从空间关系信息1开始,然后是空间关系信息2,……,直到空间关系信息5。如果激活的空间关系信息个数小于PUCCH的重复传输次数,则从空间关系信息1循环继续。

[0093] 假设,RRC配置了一个或多个空间关系信息列表,每个空间关系信息列表中包含了一个或多个空间关系信息。如果RRC仅配置了一个空间关系信息列表,则PUCCH重复传输时使用该空间关系信息列表中的空间关系信息。如果RRC配置了多个空间关系信息列表,则通过MAC CE为PUCCH激活一个空间关系信息列表,PUCCH重复传输时使用所激活的空间关系信息列表中的空间关系信息。

[0094] PUCCH在重复传输时,每次传输所使用的空间关系信息可以不同。例如,终端设备按照列表中的空间关系信息顺序从列表中的第一个空间关系信息开始,然后是列表中的第二个空间关系信息,……,直到列表中的最后一个空间关系信息。如果列表中的空间关系信息个数小于PUCCH的重复传输次数,则从列表中的第一个空间关系信息循环继续。

[0095] 以重复传输PUCCH的时隙数为2,每个时隙重复传输PUCCH的次数为2,三个空间关系信息(空间关系信息1、空间关系信息2和空间关系信息3)为例。

[0096] PUCCH重复传输及每次所使用的空间关系信息如图10所示。图10为PUCCH重复传输使用的空间关系信息的示意图。

[0097] 其中,PUCCH第一次重复传输使用空间关系信息1,PUCCH第二次重复传输使用空间关系信息2,PUCCH第三次重复传输使用空间关系信息3,PUCCH第四次重复传输使用空间关系信息1。

[0098] 在本发明实施例的一些可能实现中,当终端设备没有配置PUCCH空间关系信息时,在某些情况下(例如终端设备报告了没有上行波束(beam)扫描,PUCCH功率控制中没有配置路损参考信号,没有配置PUCCH空间关系信息,且使能PUCCH默认波束时),PUCCH的空间关系信息与主服务小区(Primary cell,PCell)上激活下行(Downlink,DL)带宽部分(Bandwidth Part,BWP)中标识(ID)最小CORESET中发送的PDCCH接收的空间关系信息一样。

[0099] 可选的,PUCCH的空间关系信息与PCell上激活DL BWP中与PUCCH对应相同的CORESET poolindex的CORESET中ID最小的CORESET发送的PDCCH接收的空间设置一样。其中,PDCCH接收关联了M(M>1)个空间关系信息,则PUCCH传输关联了PDCCH对应的M个空间设置。

[0100] 在本发明实施例的一些可能实现中,PUCCH的空间设置(或空间关系信息)与其关联的CORESET的空间设置(或QCL type D或TCI状态)相关。例如,高层配置或者协议规定等

方式确定PUCCH关联的CORESET (例如每个CORESET poolindex关联的至少一个CORESET中ID最小的CORESET中的PDCCH接收的空间设置),每个CORESET中的PDCCH接收关联一个或多个空间设置。PUCCH的空间设置与多个CORESET关联的空间设置相关,由此PUCCH关联多个空间关系信息。

[0101] 在本发明实施例的一些可能实现中,PUCCH的空间设置与PDSCH的空间设置(QCL type D或TCI状态)相关。

[0102] 例如,MAC CE为PDSCH接收激活多个(最多8个,TCI) TCI状态,且激活的每个码点(codepoint)对应一个或两个TCI状态。当PDSCH与其调度PDCCH之间的时间间隔小于一定阈值时,终端设备将假设PDSCH DMRS (PDSCH和PDSCH DMRS是QCL的) TCI状态(PDSCH的默认TCI状态)为MAC CE激活的TCI码点中包含两个不同TCI状态的最小的码点对应的TCI状态。

[0103] PUCCH的空间设置可以与PDSCH的默认空间设置相同,由此PUCCH关联多个空间关系信息。

[0104] 对于PUCCH传输,RRC配置重复传输次数,例如通过RRC参数nrofSlots配置PUCCH传输的时隙数,即表示PUCCH重复传输总次数N。

[0105] 当 $N > 1$ 时,终端设备在N个时隙内重复传输PUCCH及其承载的上行控制信息(Uplink Control Information,UCI);在N个时隙内的每个时隙内的PUCCH传输具有相同的符号数;在N个时隙内的每个时隙内PUCCH传输具有相同的起始符号;在N个时隙内的每个时隙内PUCCH传输可以具有不同的空间关系信息,即使用不同的空间关系信息。

[0106] 以N为2为例,PUCCH重复传输使用的空间关系信息如图11所示。图11为PUCCH重复传输使用的空间关系信息的示意图。

[0107] 由图11可以看出,两个时隙内的每个时隙内的PUCCH传输具有相同的符号数;在两个时隙内的每个时隙内PUCCH传输具有相同的起始符号;第一个时隙内的PUCCH传输使用空间关系信息1,第二个时隙内的PUCCH传输使用空间关系信息2,即在两个时隙内的每个时隙内PUCCH传输使用不同的空间关系信息。

[0108] 对于PUCCH传输,RRC或DCI指示PUCCH重复传输次数N,且RRC配置了子时隙。

[0109] 当 $N > 1$ 时,终端设备在N个子时隙内重复传输PUCCH及其承载的UCI,在N个子时隙内的每个子时隙内的PUCCH传输具有相同的符号数,在N个子时隙内的每个子时隙内PUCCH传输具有相同的起始符号。

[0110] 在N个子时隙内的每个子时隙内PUCCH传输可以具有不同的空间关系信息,即使用不同的空间关系信息。

[0111] 在本发明实施例的一些可能实现中,当多次PUCCH重复传输的资源位置分别位于不同的时隙或子时隙时,每一次PUCCH重复传输只在一个时隙或子时隙内(即一次PUCCH传输不能跨时隙或子时隙边界)。

[0112] 与上述的方法实施例相对应,本发明实施例还提供一种物理上行控制信道传输装置。如图12所示,图12为本发明实施例提供的物理上行控制信道传输装置的结构示意图。物理上行控制信道传输装置可以包括:

[0113] 获取模块901,用于获取PUCCH重复传输信息;

[0114] 确定模块902,用于确定每次PUCCH重复传输的资源位置;

[0115] 传输模块903,用于基于重复传输信息和资源位置,传输PUCCH。

[0116] 在本发明实施例的一些可能实现中,重复传输信息可以包括:重复传输总次数;确定模块902,具体可以用于:

[0117] 根据PUCCH的起始符号和符号数,确定第一次传输PUCCH的资源位置;

[0118] 根据第一预设资源位置确定规则,确定其他次数传输PUCCH的资源位置。

[0119] 在本发明实施例的一些可能实现中,第一预设资源位置确定规则包括一个时间单元内重复传输PUCCH的次数为重复传输总次数;第一预设资源位置确定规则还包括以下所列项中的任意一种:

[0120] PUCCH的多次重复传输映射在连续的OFDM符号上;

[0121] 相邻两次的PUCCH传输之间间隔为第一预设间隔;

[0122] PUCCH的多次重复传输映射在连续的可用上行OFDM符号上。

[0123] 在本发明实施例的一些可能实现中,第一预设间隔由高层配置或由DCI指示或根据隐式规则确定或协议预定义。

[0124] 在本发明实施例的一些可能实现中,第一预设资源位置确定规则包括包括:一个子时隙内重复传输PUCCH的次数仅为1次,以及其他次数传输PUCCH的资源位置与第一次传输PUCCH的资源位置在时间单元内相同。

[0125] 在本发明实施例的一些可能实现中,用于重复传输PUCCH的多个子时隙在时域上连续或不连续。

[0126] 在本发明实施例的一些可能实现中,重复传输信息包括:重复传输PUCCH的时间单元数以及每个时间单元重复传输PUCCH的次数;确定模块902,具体可以用于:

[0127] 根据PUCCH的起始符号和符号数,确定多个时间单元中任一时间单元内第一次传输PUCCH的资源位置;

[0128] 根据第二预设资源位置确定规则,确定时间单元内其他次数传输PUCCH的资源位置;

[0129] 确定其他时间单元内的传输PUCCH的资源位置与时间单元内传输PUCCH的资源位置相同。

[0130] 在本发明实施例的一些可能实现中,第二预设资源位置确定规则包括以下所列项中的任意一种:

[0131] PUCCH的多次重复传输映射在连续的OFDM符号上;

[0132] 相邻两次的PUCCH传输之间间隔为第二预设间隔;

[0133] PUCCH的多次重复传输映射在连续的可用上行OFDM符号上。

[0134] 在本发明实施例的一些可能实现中,第二预设间隔由高层配置或由DCI指示或根据隐式规则确定或协议预定义。

[0135] 在本发明实施例的一些可能实现中,时间单元包括:时隙或子时隙。

[0136] 在本发明实施例的一些可能实现中,传输模块903,具体可以用于:

[0137] 基于重复传输信息和资源位置,使用不同的空间关系信息,传输PUCCH。

[0138] 在本发明实施例的一些可能实现中,不同的空间关系信息包括:

[0139] 为PUCCH重复传输配置并激活的多个空间关系信息;或,

[0140] 为PUCCH重复传输配置并激活一个或多个空间关系信息列表,配置并激活的一个或多个空间关系信息列表的一个空间关系信息列表中包括的多个空间关系信息。

- [0141] 在本发明实施例的一些可能实现中,传输模块903,具体可以用于:
- [0142] 针对每次PUCCH重复传输,确定每次PUCCH重复传输所使用的空间关系信息;
- [0143] 使用所确定的空间关系信息,传输PUCCH。
- [0144] 在本发明实施例的一些可能实现中,任意两次PUCCH重复传输使用的空间关系信息不同;或,多次PUCCH重复传输中存在两次PUCCH重复传输使用的空间关系信息不同。
- [0145] 图13为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13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。
- [0146] 处理器110,用于获取PUCCH重复传输信息;确定每次PUCCH重复传输的资源位置。
- [0147] 射频单元101,用于基于重复传输信息和资源位置,传输PUCCH。
- [0148] 通过本发明实施例,能够确定出每次PUCCH重复传输的资源位置,并基于所确定出的资源位置,传输PUCCH,能够提升PUCCH重复传输灵活性。
- [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13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执行时实现上述物理上行控制信道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] 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物理上行控制信道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。

[0164] 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。

[0165] 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,或者网络设备等等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0166] 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。

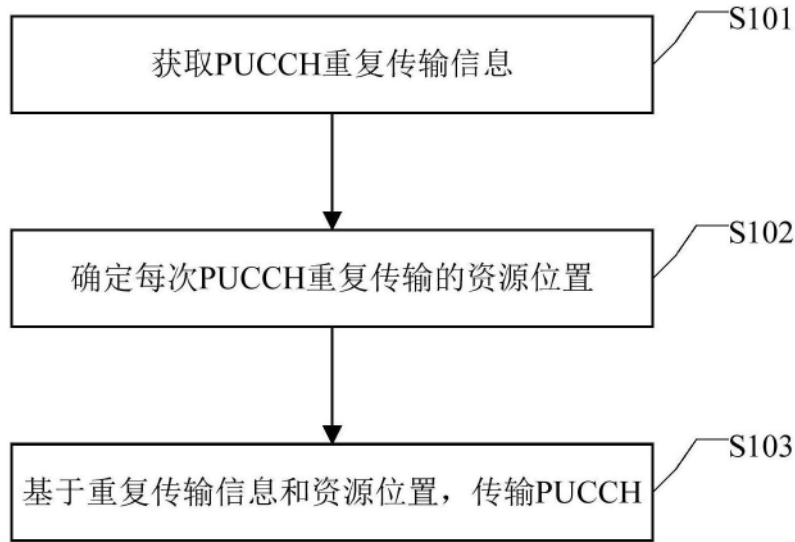


图1

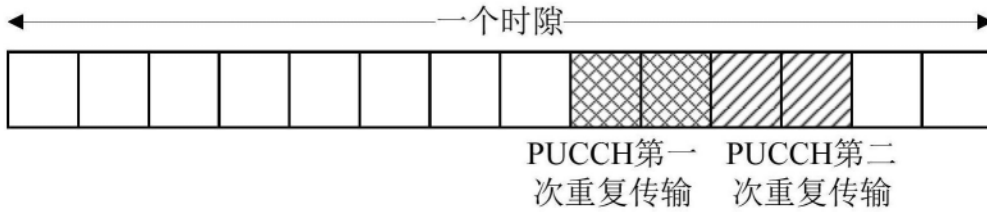


图2

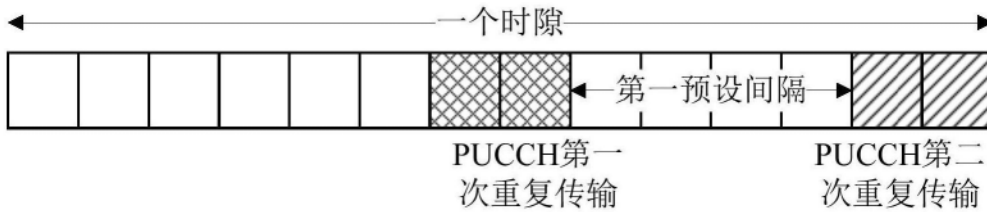


图3

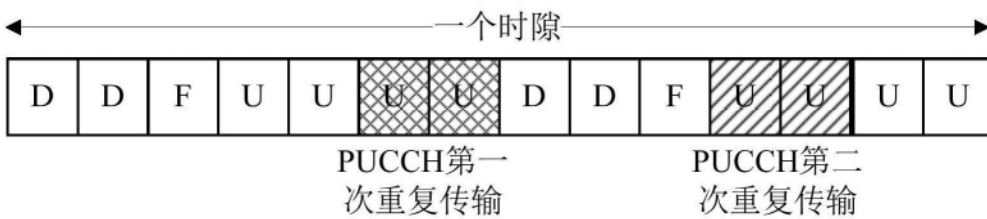


图4

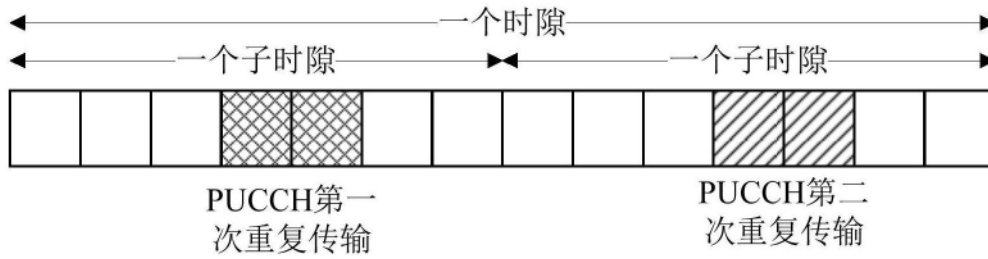


图5

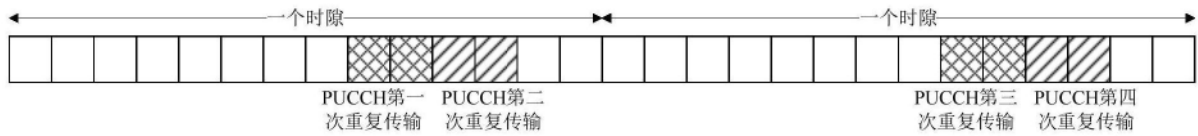


图6

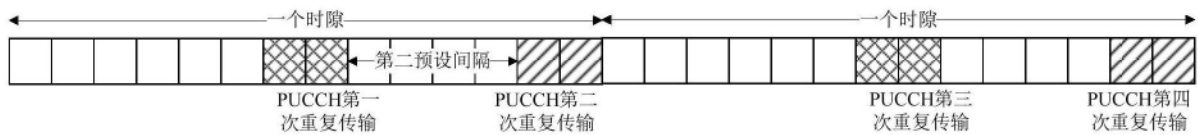


图7

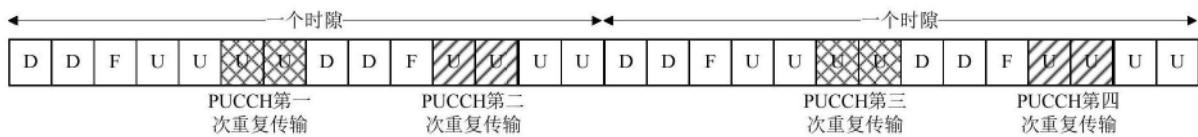


图8

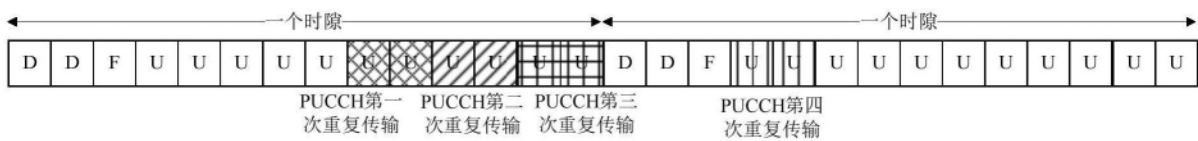


图9

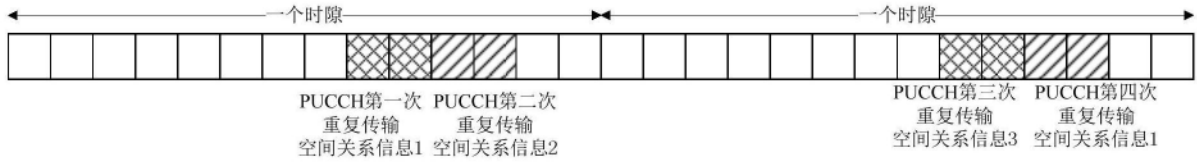


图10

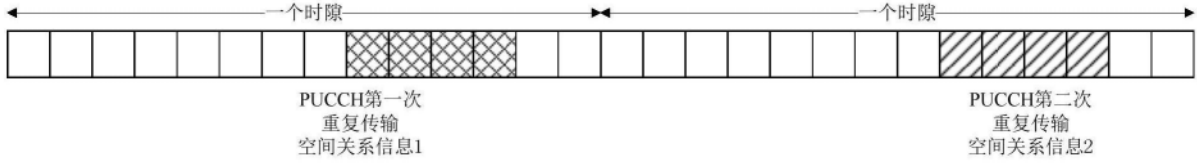


图11

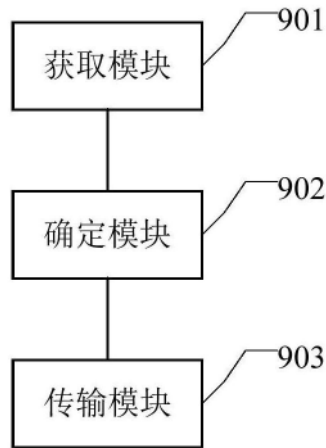


图12

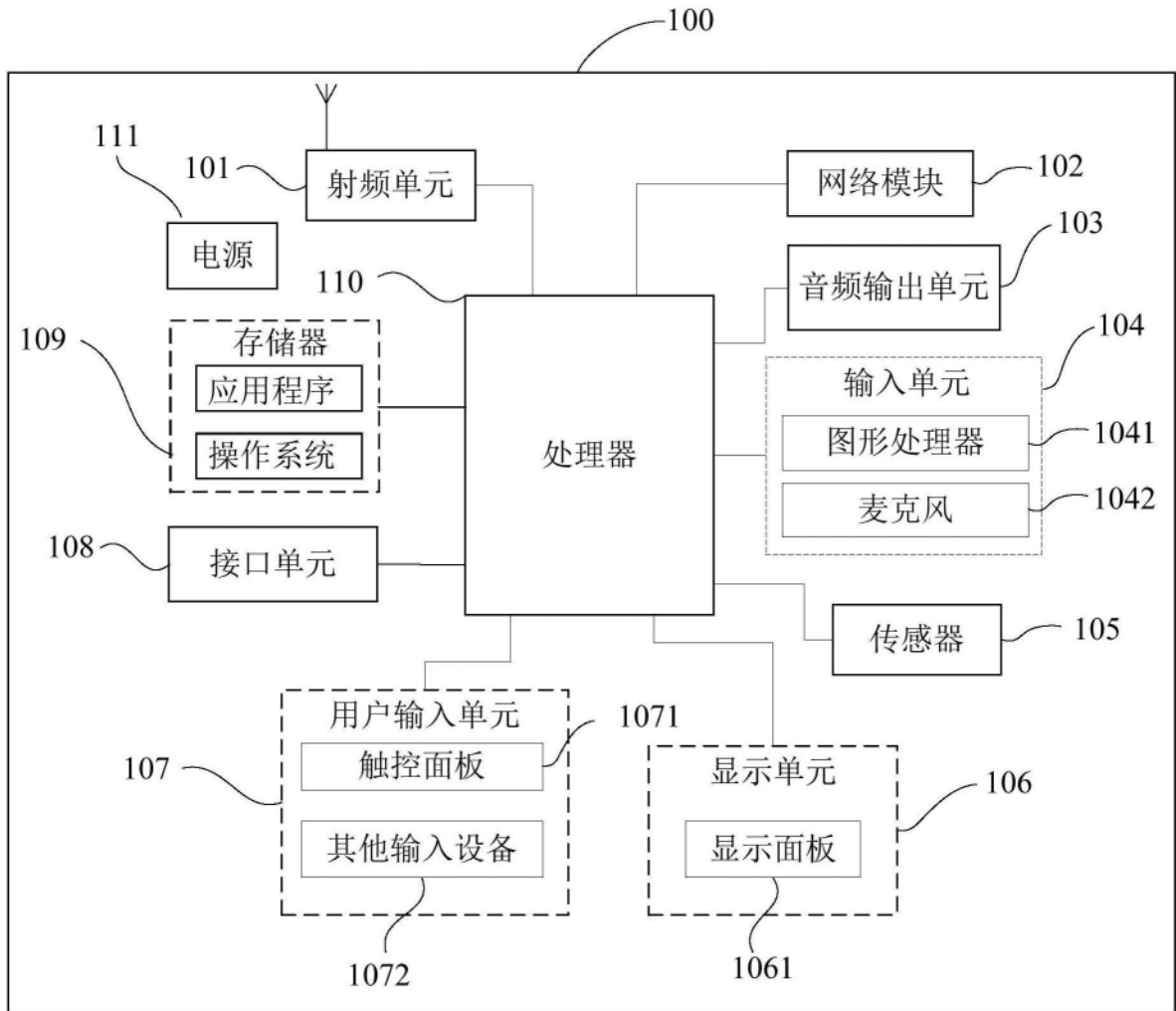


图13