



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107889152 B

(45) 授权公告日 2021.10.19

(21) 申请号 201610865612.6

H04W 52/36 (2009.01)

(22) 申请日 2016.09.29

H04W 88/06 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107889152 A

(56) 对比文件

CN 105191216 A, 2015.12.23

CN 104919846 A, 2015.09.16

(43) 申请公布日 2018.04.06

CN 105850204 A, 2016.08.10

(73) 专利权人 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

CN 105874869 A, 2016.08.17

US 2016219475 A1, 2016.07.28

US 2014177560 A1, 2014.06.26

(72) 发明人 张健 黄亚达 曾清海

EP 3051736 A1, 2016.08.03

WO 2016022001 A1, 2016.02.11

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

CN 102422686 A, 2012.04.18

代理人 杨贝贝 刘芳

审查员 黄子龙

(51) Int. Cl.

H04W 28/02 (2009.01)

H04W 52/02 (2009.01)

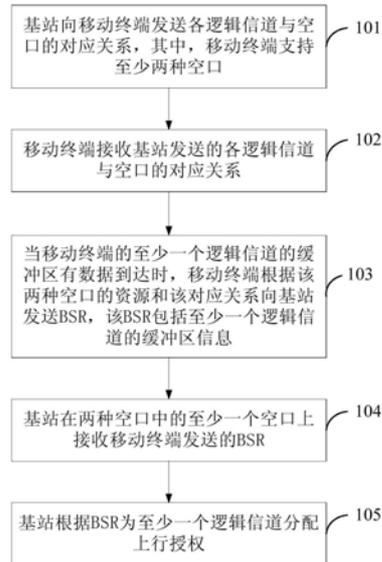
权利要求书4页 说明书20页 附图8页

(54) 发明名称

多空口通信方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种多空口通信方法和装置,所述方法中移动终端支持多种空口,所述方法解决了多空口情况下,BSR的发送问题、PHR的上报问题和DRX问题。多空口下的BSR发送问题的解决方法,使得基站能够根据移动终端在各空口上发送的BSR更准确的为移动终端分配无线资源。多空口情况下的PHR上报问题的解决方法,使得基站能够更准确的为移动终端分配无线资源。多空口情况下的DRX问题的解决方法,更加有利用移动终端省电。



1. 一种多空口通信方法,其特征在于,包括:

移动终端接收基站发送的各逻辑信道与空口的对应关系,其中,所述移动终端支持至少两种空口;其中,各种空口的物理层帧结构不同;

所述至少一个逻辑信道包括第一类逻辑信道和/或第二类逻辑信道,所述第一类逻辑信道对应的空口为第一空口,所述第二类逻辑信道对应的空口为第二空口,其中,所述第一空口的子帧长度大于所述第二空口的子帧长度;

当所述移动终端的至少一个逻辑信道的缓冲区有数据到达时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送缓冲区状态报告BSR,所述BSR包括至少一个逻辑信道的缓冲区信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

所述移动终端判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

当所述第二空口有可用上行资源发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,所述移动终端使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

所述移动终端使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

所述移动终端判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

当所述第二空口没有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,所述移动终端使用所述第二空口向所述基站发送调度请求;

所述移动终端接收所述基站根据所述调度请求向所述移动终端发送的所述第二空口的上行授权;

所述移动终端使用所述第二空口授权的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

所述移动终端使用所述第二空口授权的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

所述移动终端判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

当所述第二空口的上行资源只够发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR中的部分BSR时,所述移动终端使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送优先级较高的逻辑信道的BSR,或者,所述移动终端使用所述第二空口上的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

当所述第一空口有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第一空口的上行资源发送剩余的逻辑信道的BSR,所述剩余的逻辑信道为所述至少一个逻辑信道中除所述第二空口上发送的逻辑信道外的逻辑信道;或者,

当所述第一空口上没有可用上行资源时,所述移动终端使用所述基站根据所述第二空口上发送的BSR分配的上行资源向所述基站发送所述剩余的逻辑信道的BSR。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

所述移动终端判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

当所述第二空口和所述第一空口都有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,所述移动终端使用所述第二空口向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,所述移动终端使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

当所述第二空口没有可用上行资源且所述第一空口有可用上行资源时,所述移动终端向所述基站请求为所述第二空口分配上行资源,并使用所述基站分配的所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,以及所述移动终端使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

当所述第一空口没有可用上行资源且所述第二空口有可用上行资源时,所述移动终端向所述基站请求为所述第一空口分配上行资源,并使用所述基站分配的所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR,以及所述移动终端使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述至少一个逻辑信道只包括所述第一类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口;

所述移动终端判断所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR;

当所述第一空口有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第一空口的可用上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

当所述第一空口没有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第一空口向所述基站发送调度请求,并接收所述基站根据所述调度请求发送的所述第一空口的上行授权;

所述移动终端使用所述第一空口授权的上行资源向所述移动终端发送所述第一类逻辑信道的BSR。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述至少一个逻辑信道只包括所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

所述移动终端根据所述对应关系确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

所述移动终端判断所述第二空口是否有可用上行资源用于发送所述第二类逻辑信道的BSR;

当所述第二空口有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第二空口的可用上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

当所述第二空口没有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第二空口向所述基站发送调度请求,并接收所述基站根据所述调度请求发送的所述第二空口的上行授权;

所述移动终端使用所述第二空口授权的上行资源向所述移动终端发送所述第二类逻辑信道的BSR。

8. 一种多空口通信方法,其特征在于,包括:

基站向移动终端发送各逻辑信道与空口的对应关系,其中,所述移动终端支持至少两种空口;其中,各种空口的物理层帧结构不同;

所述基站在所述两种空口中的至少一个空口上接收所述移动终端发送的缓冲区状态报告BSR,所述BSR包括至少一个逻辑信道的缓冲区信息;

所述基站根据所述BSR为所述至少一个逻辑信道分配上行授权;

所述至少一个逻辑信道包括第一类逻辑信道和/或第二类逻辑信道,所述第一类逻辑信对应的空口为第一空口,所述第二类逻辑信道对应的空口为第二空口,其中,所述第一空口的子帧长度大于所述第二空口的子帧长度。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,还包括:

所述基站接收所述移动终端在所述至少一种空口上发送的调度请求SR;

所述基站为接收到所述SR的空口分配上行授权。

10. 一种多空口通信方法,其特征在于,包括:

移动终端接收基站发送的参考信号,其中,所述移动终端支持至少两种空口;

所述移动终端根据所述参考信号的测量结果获知每种空口的下行路损;

所述移动终端根据所述每种空口的下行路损,获知所述每种空口的功率余量报告PHR;

所述移动终端向所述基站发送所述每种空口的PHR;

所述移动终端接收基站发送的参考信号,包括:

所述移动终端接收基站在第一空口上发送的参考信号;

所述移动终端根据所述参考信号的测量结果获知每种空口的下行路损,包括:

所述移动终端根据所述第一空口上接收到的参考信号的测量结果估计所述第一空口的下行路损；

所述移动终端确定所述第一空口的下行路损为所述每种空口的下行路损；

或者，

所述移动终端接收基站发送的参考信号，包括：

所述移动终端接收基站在所述移动终端支持的至少两种空口中的每种空口上分别发送的参考信号；

所述移动终端根据所述参考信号的测量结果获知每种空口上的下行路损，包括：

所述移动终端根据所述每种空口上接收到的参考信号的测量结果计算所述每个空口的下行路损。

11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，

所述移动终端根据所述每种空口的下行路损，获知所述每种空口的功率余量报告PHR，包括：

所述移动终端根据所述第一空口的下行路损计算所述第一空口的PHR；

所述移动终端确定公共空口的PHR为所述每个空口的PHR。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述第一空口由所述基站预先配置给所述移动终端，所述第一空口与所述移动终端支持的至少两种空口不同，所述第一空口用于所述基站发送所述参考信号，以使所述移动终端进行下行路损计算。

13. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述第一空口为所述移动终端支持的至少两种空口中的任意一种空口。

14. 一种移动终端，其特征在于，包括：处理器、存储器和通信接口，所述存储器用于存储指令，所述通信接口用于和其他设备通信，所述处理器用于执行所述存储器中存储的指令，以使移动终端执行权利要求1-7任一项所述的方法。

15. 一种基站，其特征在于，包括：处理器、存储器和通信接口，所述存储器用于存储指令，所述通信接口用于和其他设备通信，所述处理器用于执行所述存储器中存储的指令，以使基站执行权利要求8或9所述的方法。

16. 一种移动终端，其特征在于，包括：处理器、存储器和通信接口，所述存储器用于存储指令，所述通信接口用于和其他设备通信，所述处理器用于执行所述存储器中存储的指令，以使移动终端执行权利要求10-13任一项所述的方法。

多空口通信方法和装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术,尤其涉及一种多空口通信方法和装置。

背景技术

[0002] 空中接口 (air interface, 简称AI) 是基站和移动终端之间的无线传输规范,空中接口也称为空口。已有的网络系统中每个小区仅支持一种空口,例如长期演进 (long term evolution, 简称LTE) 系统和高级长期演进 (LTE advanced, 简称LTE-A) 系统支持的空口采用的物理层帧结构 (frame structure) 为1ms的子帧 (subframe)。

[0003] 随着网络系统的演进,未来移动通信系统 (例如第五代移动通信 (The 5th generation, 简称5G)) 将支持更加多样化的业务需求和场景,现有的一个网络系统中一个小区按单一空口的设计方式难以同时满足上述各种业务的服务质量 (quality of service, 简称QoS) 需求,或者可能导致无线资源利用率低下。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种多空口通信方法和装置,可以满足各种业务的QoS需求,并且能够提高无线资源的利用率。

[0005] 本发明第一方面提供一种多空口通信方法,包括:移动终端接收基站发送的各逻辑信道与空口的对应关系,其中,所述移动终端支持至少两种空口,当所述移动终端的至少一个逻辑信道的缓冲区有数据到达时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送缓冲区状态报告BSR,所述BSR包括至少一个逻辑信道的缓冲区信息。

[0006] 可选的,所述至少一个逻辑信道包括第一类逻辑信道和/或第二类逻辑信道,所述第一类逻辑信道对应的空口为第一空口,所述第二类逻辑信道对应的空口为第二空口,其中,所述第一空口的子帧长度大于所述第二空口的子帧长度。

[0007] 可选的,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

[0008] 所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0009] 所述移动终端判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

[0010] 当所述第二空口有可用上行资源发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,所述移动终端使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

[0011] 所述移动终端使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR。

[0012] 可选的,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

- [0013] 所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;
- [0014] 所述移动终端判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;
- [0015] 当所述第二空口没有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,所述移动终端使用所述第二空口向所述基站发送调度请求;
- [0016] 所述移动终端接收所述基站根据所述调度请求向所述移动终端发送的所述第二空口的上行授权;
- [0017] 所述移动终端使用所述第二空口授权的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;或者,
- [0018] 所述移动终端使用所述第二空口授权的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR。
- [0019] 可选的,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:
- [0020] 所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;
- [0021] 所述移动终端判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;
- [0022] 当所述第二空口的上行资源只够发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR中的部分BSR时,所述移动终端使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送优先级较高的逻辑信道的BSR,或者,所述移动终端使用所述第二空口上的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR;或者,
- [0023] 当所述第一空口有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第一空口的上行资源发送剩余的逻辑信道的BSR,所述剩余的逻辑信道为所述至少一个逻辑信道中除所述第二空口上发送的逻辑信道外的逻辑信道;或者,
- [0024] 当所述第一空口上没有可用上行资源时,所述移动终端使用所述基站根据所述第二空口上发送的BSR分配的上行资源向所述基站发送所述剩余的逻辑信道的BSR。
- [0025] 可选的,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:
- [0026] 所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;
- [0027] 所述移动终端判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;
- [0028] 当所述第二空口和所述第一空口都有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,所述移动终端使用所述第二空口向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,所述移动终端使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,
- [0029] 当所述第二空口没有可用上行资源且所述第一空口有可用上行资源时,所述移动终端向所述基站请求为所述第二空口分配上行资源,并使用所述基站分配的所述第二空口

的上行资源向所述基站发送所述第二逻辑信道的BSR,以及所述移动终端使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

[0030] 当所述第一空口没有可用上行资源且所述第二空口有可用上行资源时,所述移动终端向所述基站请求为所述第一空口分配上行资源,并使用所述基站分配的所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一逻辑信道的BSR,以及所述移动终端使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二逻辑信道的BSR。

[0031] 可选的,当所述至少一个逻辑信道只包括所述第一类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

[0032] 所述移动终端根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口;

[0033] 所述移动终端判断所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR;

[0034] 当所述第一空口有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第一空口的可用上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;

[0035] 当所述第一空口没有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第一空口向所述基站发送调度请求,并接收所述基站根据所述调度请求发送的所述第一空口的上行授权;

[0036] 所述移动终端使用所述第一空口授权的上行资源向所述移动终端发送所述第一类逻辑信道的BSR。

[0037] 可选的,当所述至少一个逻辑信道只包括所述第二类逻辑信道时,所述移动终端根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送BSR,包括:

[0038] 所述移动终端根据所述对应关系确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0039] 所述移动终端判断所述第二空口是否有可用上行资源用于发送所述第二类逻辑信道的BSR;

[0040] 当所述第二空口有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第二空口的可用上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR;

[0041] 当所述第二空口没有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第二空口向所述基站发送调度请求,并接收所述基站根据所述调度请求发送的所述第二空口的上行授权;

[0042] 所述移动终端使用所述第二空口授权的上行资源向所述移动终端发送所述第二类逻辑信道的BSR。

[0043] 本发明第二方面提供一种多空口通信方法,包括:基站向移动终端发送各逻辑信道与空口的对应关系,所述移动终端支持至少两种空口,所述基站在所述两种空口中的至少一个空口上接收所述移动终端发送的缓冲区状态报告BSR,所述BSR包括至少一个逻辑信道的缓冲区信息,并根据所述BSR为所述至少一个逻辑信道分配上行授权。

[0044] 可选的,所述方法还包括:所述基站接收所述移动终端在所述至少一种空口上发送的调度请求SR,为接收到所述SR的空口分配上行授权。

[0045] 本发明第三方面提供一种多空口通信方法,包括:移动终端接收基站发送的参考信号,所述移动终端支持至少两种空口,所述移动终端根据所述参考信号的测量结果获知每种空口的下行路损,根据所述每种空口的下行路损获知所述每种空口的PHR,向所述基站

发送所述每种空口的PHR。

[0046] 可选的,所述移动终端接收基站发送的参考信号,包括:

[0047] 所述移动终端接收基站在第一空口上发送的参考信号;

[0048] 所述移动终端根据所述参考信号的测量结果获知每种空口的下行路损,包括:

[0049] 所述移动终端根据所述第一空口上接收到的参考信号的测量结果估计所述第一空口的下行路损;

[0050] 所述移动终端确定所述第一空口的下行路损为所述每种空口的下行路损;

[0051] 所述移动终端根据所述每种空口的下行路损,获知所述每种空口的功率余量报告PHR,包括:

[0052] 所述移动终端根据所述第一空口的下行路损计算所述第一空口的PHR;

[0053] 所述移动终端确定所述公共空口的PHR为所述每个空口的PHR。

[0054] 可选的,所述第一空口由所述基站预先配置给所述移动终端,所述第一空口与所述移动终端支持的至少两种空口不同,所述第一空口用于所述基站发送所述参考信号,以使所述移动终端进行下行路损计算。或者,所述第一空口为所述移动终端支持的至少两种空口中的任意一种空口。

[0055] 可选的,所述移动终端接收基站发送的参考信号,包括:

[0056] 所述移动终端接收基站在所述移动终端支持的至少两种空口中的每种空口上分别发送的参考信号;

[0057] 所述移动终端根据所述参考信号的测量结果获知每种空口上的下行路损,包括:

[0058] 所述移动终端根据所述每种空口上接收到的参考信号的测量结果计算所述每个空口的下行路损。

[0059] 本发明第四方面提供一种多空口通信方法,包括:移动终端接收基站发送的DRX配置信息,其中,所述DRX配置信息中包括所述移动终端支持的至少两个空口组的DRX参数,其中,各空口组的DRX参数不同,每个空口组至少包括一个空口,所述每个空口组内的空口的DRX参数相同,所述移动终端根据所述各空口组的DRX参数,分别对所述各空口组内的空口应用所述DRX参数。

[0060] 可选的,所述DRX参数包括以下信息中的至少一种:轮值定时器、非活动定时器或混合自动重传请求环回定时器。

[0061] 可选的,所述各空口组的轮值定时器的定时时间相同。

[0062] 本发明第五方面提供一种移动终端,包括:

[0063] 接收模块,用于接收基站发送的各逻辑信道与空口的对应关系,其中,所述移动终端支持至少两种空口;

[0064] 发送模块,用于当所述移动终端的至少一个逻辑信道的缓冲区有数据到达时,根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送缓冲区状态报告BSR,所述BSR包括至少一个逻辑信道的缓冲区信息。

[0065] 可选的,所述至少一个逻辑信道包括第一类逻辑信道和/或第二类逻辑信道,所述第一类逻辑信对应的空口为第一空口,所述第二类逻辑信道对应的空口为第二空口,其中,所述第一空口的子帧长度大于所述第二空口的子帧长度。

[0066] 可选的,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信

道时,所述发送模块包括:

[0067] 确定子模块,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0068] 判断子模块,用于判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

[0069] 第一发送子模块,用于:

[0070] 当所述第二空口有可用上行资源发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

[0071] 使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR。

[0072] 可选的,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述发送模块包括:

[0073] 确定子模块,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0074] 判断子模块,用于判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

[0075] 第二发送子模块,用于当所述第二空口没有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,使用所述第二空口向所述基站发送调度请求;

[0076] 所述接收模块,还用于接收所述基站根据所述调度请求向所述移动终端发送的所述第二空口的上行授权;

[0077] 所述第二发送子模块,还用于使用所述第二空口授权的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

[0078] 使用所述第二空口授权的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR。

[0079] 可选的,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述发送模块包括:

[0080] 确定子模块,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0081] 判断子模块,用于判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

[0082] 第三发送子模块用于:

[0083] 当所述第二空口的上行资源只够发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR中的部分BSR时,使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送优先级较高的逻辑信道的BSR,或者,使用所述第二空口上的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

[0084] 当所述第一空口有可用上行资源时,使用所述第一空口的上行资源发送剩余的逻辑信道的BSR,所述剩余的逻辑信道为所述至少一个逻辑信道中除所述第二空口上发送的

逻辑信道外的逻辑信道;或者,

[0085] 当所述第一空口上没有可用上行资源时,使用所述基站根据所述第二空口上发送的BSR分配的上行资源向所述基站发送所述剩余的逻辑信道的BSR。

[0086] 可选的,当所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道时,所述发送模块包括:

[0087] 确定子模块,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0088] 判断子模块,用于判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

[0089] 第四发送子模块用于:

[0090] 当所述第二空口和所述第一空口都有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,使用所述第二空口向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,所述移动终端使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

[0091] 当所述第二空口没有可用上行资源且所述第一空口有可用上行资源时,向所述基站请求为所述第二空口分配上行资源,并使用所述基站分配的所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二逻辑信道的BSR,以及使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

[0092] 当所述第一空口没有可用上行资源且所述第二空口有可用上行资源时,向所述基站请求为所述第一空口分配上行资源,并使用所述基站分配的所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一逻辑信道的BSR,以及使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二逻辑信道的BSR。

[0093] 可选的,当所述至少一个逻辑信道只包括所述第一类逻辑信道时,所述发送模块,包括:

[0094] 确定子模块,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口;

[0095] 判断子模块,用于判断所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR;

[0096] 第五发送子模块用于:

[0097] 当所述第一空口有可用上行资源时,使用所述第一空口的可用上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

[0098] 当所述第一空口没有可用上行资源时,使用所述第一空口向所述基站发送调度请求,并接收所述基站根据所述调度请求发送的所述第一空口的上行授权;

[0099] 使用所述第一空口授权的上行资源向所述移动终端发送所述第一类逻辑信道的BSR。

[0100] 可选的,当所述至少一个逻辑信道只包括所述第二类逻辑信道时,所述发送模块,包括:

[0101] 确定子模块,用于根据所述对应关系确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0102] 判断子模块,用于判断所述第二空口是否有可用上行资源用于发送所述第二类逻辑信道的BSR;

[0103] 第六发送子模块用于:

[0104] 当所述第二空口有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第二空口的可用上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

[0105] 当所述第二空口没有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第二空口向所述基站发送调度请求,并接收所述基站根据所述调度请求发送的所述第二空口的上行授权,使用所述第二空口授权的上行资源向所述移动终端发送所述第二类逻辑信道的BSR。

[0106] 本发明第六方面提供一种基站,包括:发送模块和接收模块,发送模块用于向移动终端发送各逻辑信道与空口的对应关系,所述移动终端支持至少两种空口,接收模块用于在所述两种空口中的至少一个空口上接收所述移动终端发送的缓冲区状态报告BSR,所述BSR包括至少一个逻辑信道的缓冲区信息,发送模块还用于根据所述BSR为所述至少一个逻辑信道分配上行授权。

[0107] 可选的,所述基站还包括分配模块,所述接收模块还用于接收所述移动终端在所述至少一种空口上发送的调度请求SR,所述分配模块用于为所述接收模块接收到所述SR的空口分配上行授权。

[0108] 本发明第七方面提供一种移动终端,包括:接收模块、获取模块和发送模块,所述接收模块用于接收基站发送的参考信号,所述移动终端支持至少两种空口,所述获取模块,用于根据所述参考信号的测量结果获知每种空口的下行路损,根据所述每种空口的下行路损获知所述每种空口的PHR,所述发送模块,用于向所述基站发送所述每种空口的PHR。

[0109] 可选的,所述接收模块具体用于:接收基站在第一空口上发送的参考信号;相应的,所述获取模块具体用于:根据所述第一空口上接收到的参考信号的测量结果估计所述第一空口的下行路损,确定所述第一空口的下行路损为所述每种空口的下行路损,根据所述第一空口的下行路损计算所述第一空口的PHR,确定所述公共空口的PHR为所述每个空口的PHR。

[0110] 可选的,所述第一空口由所述基站预先配置给所述移动终端,所述第一空口与所述移动终端支持的至少两种空口不同,所述第一空口用于所述基站发送所述参考信号,以使所述移动终端进行下行路损计算。或者,所述第一空口为所述移动终端支持的至少两种空口中的任意一种空口。

[0111] 可选的,所述接收模块具体用于:接收基站在所述移动终端支持的至少两种空口中的每种空口上分别发送的参考信号,相应的,所述获取模块具体用于:根据所述每种空口上接收到的参考信号的测量结果计算所述每个空口的下行路损。

[0112] 本发明第八方面提供一种移动终端,包括接收模块和处理模块,所述接收模块用于接收基站发送的DRX配置信息,其中,所述DRX配置信息中包括所述移动终端支持的至少两个空口组的DRX参数,其中,各空口组的DRX参数不同,每个空口组至少包括一个空口,所述每个空口组内的空口的DRX参数相同,所述处理模块用于根据所述各空口组的DRX参数,分别对所述各空口组内的空口应用所述DRX参数。

[0113] 可选的,所述DRX参数包括以下信息中的至少一种:轮值定时器、非活动定时器或混合自动重传请求环回定时器。

[0114] 可选的,所述各空口组的轮值定时器的定时时间相同。

[0115] 本发明第九方面提供一种移动终端,包括:处理器、存储器和通信接口,所述存储器用于存储指令,所述通信接口用于和其他设备通信,所述处理器用于执行所述存储器中存储的指令,以使移动终端执行本发明第一方面、第三方面和第四方面中任一方面提供的方法。

[0116] 本发明第十方面提供一种基站,包括:处理器、存储器和通信接口,所述存储器用于存储指令,所述通信接口用于和其他设备通信,所述处理器用于执行所述存储器中存储的指令,以使基站执行本发明第二方面提供的方法。

[0117] 本发明第十一方面提供一种计算机可读介质,所述计算机可读介质包括计算机执行指令,所述计算机执行指令用于使移动终端执行本发明第一方面、第三方面和第四方面中的任一方面提供的方法。

[0118] 本发明第十二方面提供一种计算机可读介质,所述计算机可读介质包括计算机执行指令,所述计算机执行指令用于使基站执行本发明第二方面提供的方法。

[0119] 本发明第十三方面提供一种芯片上系统,所述芯片上系统可应用于移动终端,所述芯片上系统包括:至少一个通信接口,至少一个处理器,至少一个存储器,所述通信接口、存储器和处理器通过总线互联,所述处理器通过执行所述存储器中存储的指令,使得所述移动终端可执行本发明第一方面、第三方面和第四方面中的任一方面提供的方法。

[0120] 本发明第十四方面提供一种芯片上系统,所述芯片上系统可应用于基站,所述芯片上系统包括:至少一个通信接口,至少一个处理器,至少一个存储器,所述通信接口、存储器和处理器通过总线互联,所述处理器通过执行所述存储器中存储的指令,使得所述基站可执行本发明第二方面提供的方法。

[0121] 本发明第十五方面提供一种通信系统,所述通信系统包括移动终端和基站,所述移动终端用于执行本发明第一方面、第三方面和第四方面中的任一方面提供的方法,所述基站用于执行本发明第二方面提供的方法。

[0122] 本发明实施例提供的多空口通信方法和装置,移动终端支持多种空口,所述方法解决了多空口情况下,BSR的发送问题、PHR的上报问题和DRX问题。多空口下的BSR发送问题的解决方法,使得基站能够根据移动终端在各空口上发送的BSR更准确的为移动终端分配无线资源。多空口情况下的PHR上报问题的解决方法,使得基站能够更准确的为移动终端分配无线资源。多空口情况下的DRX问题的解决方法,更加有利用移动终端省电

附图说明

[0123] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0124] 图1为本发明实施例一提供的多空口通信方法的流程图;

[0125] 图2为逻辑信道和空口的一种对应关系的示意图;

[0126] 图3为本发明实施例二提供的多空口通信方法的流程图;

[0127] 图4为本发明实施例三提供的多空口通信方法的流程图;

- [0128] 图5为本发明实施例四提供的移动终端的结构示意图；
[0129] 图6为本发明实施例五提供的移动终端的结构示意图；
[0130] 图7为本发明实施例六提供的移动终端的结构示意图；
[0131] 图8为本发明实施例七提供的移动终端的结构示意图；
[0132] 图9为本发明实施例八提供的移动终端的结构示意图；
[0133] 图10为本发明实施例九提供的移动终端的结构示意图；
[0134] 图11为本发明实施例十提供的移动终端的结构示意图；
[0135] 图12为本发明实施例十一提供的基站的结构示意图；
[0136] 图13为本发明实施例十二提供的移动终端的结构示意图；
[0137] 图14为本发明实施例十三提供的移动终端的结构示意图；
[0138] 图15为本发明实施例十四提供的移动终端的结构示意图；
[0139] 图16为本发明实施例十五提供的基站的结构示意图。

具体实施方式

[0140] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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做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。

[0141] 现有的通信系统只支持单空口通信，随着多样化业务需求的增加，单空口通信系统已不能满足业务的QoS需求。基于此，本发明实施例提供一种多空口通信方法，本实施例的方法中移动终端支持至少两种空口，移动终端通过多种空口与基站通信。一种场景中，一个小区支持至少两种空口，移动终端可以通过多种空口与同一个小区通信，例如5G系统中一个小区同时支持至少两种空口。另一种场景中，移动终端通过多种空口与多个小区进行载波聚合通信，进行载波聚合的各小区分别支持不同的空口。再一种场景中，移动终端通过多种空口分别与多个小区进行双连接或多连接通信，进行该双连接或多连接的多个小区分别支持不同的空口。

[0142] 由于移动终端支持至少两种空口，因此需要相适应的缓存区状态报告(Buffer Status Report, 简称BSR)、功率余量报告(power headroom report, 简称PHR)和不连续接收(discontinuous reception, 简称DRX)方案。

[0143] 图1为本发明实施例一提供的多空口通信方法的流程图，如图1所示，本实施例提供的方法包括以下步骤：

[0144] 步骤101、基站向移动终端发送各逻辑信道与空口的对应关系，其中，移动终端支持至少两种空口。

[0145] 步骤102、移动终端接收基站发送的各逻辑信道与空口的对应关系。

[0146] 本实施例中，移动终端支持至少两种空口，各种空口的物理层帧结构不同。例如，移动终端支持第一空口和第二空口，第一空口的帧长度和第二空口的帧长度不同，第一空口的帧长度可以大于或小于第二空口的帧长度。例如，第一空口的帧长度为1毫秒(ms)，第二空口的帧长度为0.2毫秒。

[0147] 现有技术中，由于移动终端只支持一种空口，因此，当任意一个逻辑信道(logical

channel,简称LCH)的缓冲区有数据到达时,如果空口上有上行资源,移动终端通过该空口的上行资源向基站发送BSR,基站根据BSR对移动终端进行调度。本实施例中,移动终端支持多种空口,不同的空口对应的逻辑信道可能不同。

[0148] 基站可以通过无线资源控制(radio resource control,简称RRC)配置将各逻辑信道与空口的对应关系发送给移动终端,该对应关系中包括每个逻辑信道的标识和每个逻辑信道对应的空口,该对应关系还可以为各逻辑信道组与空口的映射关系,一个逻辑信道组内包括至少一个逻辑信道,逻辑信道组内的各逻辑信道对应的空口相同。

[0149] 图2为逻辑信道和空口的一种对应关系的示意图,如图2所示,移动终端共有4个逻辑信道:逻辑信道1、逻辑信道2、逻辑信道3和逻辑信道4,移动终端共有两个空口:第一空口和第二空口,第一空口的子帧长度大于第二空口的子帧长度。其中,逻辑信道1和逻辑信道2映射到第一空口,逻辑信道3和逻辑信道4映射到第二空口。需要说明的是,各逻辑信道之间还具有优先级顺序,图2所示例子中,逻辑信道优先级顺序从高到低依次为:逻辑信道3、逻辑信道4、逻辑信道1和逻辑信道2。

[0150] 步骤103、当移动终端的至少一个逻辑信道的缓冲区有数据到达时,移动终端根据该两种空口的资源和该对应关系向基站发送BSR,该BSR包括至少一个逻辑信道的缓冲区信息。

[0151] 本实施例中,逻辑信道的缓存区有数据到达包括分组数据汇聚协议(Packet data convergence protocol,简称PDCP)层或无线链路控制(Radio link control,简称RLC)层有新数据。该至少一个逻辑信道包括第一类逻辑信道和/或第二类逻辑信道,第一类逻辑信道对应的空口为第一空口,第二类逻辑信道对应的空口为第二空口,第一空口的子帧长度大于第二空口的子帧长度。图2所示例子中,逻辑信道1和逻辑信道2属于第一类逻辑信道,逻辑信道3和逻辑信道4属于第二类逻辑信道。

[0152] 本实施例中,当至少一个逻辑信道的缓冲区有数据到达时,移动终端的MAC层进行逻辑信道到空口的映射,并根据空口资源向基站发送BSR。

[0153] 当该至少一个逻辑信道包括第一类逻辑信道和第二类逻辑信道时,移动终端根据两种空口的资源和该对应关系向基站发送BSR具体为:

[0154] 移动终端先根据该对应关系确定第一类逻辑信道对应的空口为第一空口,确定第二类逻辑信道对应的空口为第二空口,第一类逻辑信道可以包括一个或多个逻辑信道,第一类逻辑信道包括的各逻辑信道的空口的都为第一空口,第二类逻辑信道也可以包括一个或多个逻辑信道,第二类逻辑信道包括的各逻辑信道的空口为第二空口。在确定各逻辑信道对应的空口后,移动终端判断第二空口和第一空口是否有可用上行资源用于发送第一类逻辑信道的BSR和第二类逻辑信道的BSR。

[0155] (1)当第二空口有可用上行资源用于发送第一类逻辑信道的BSR和第二类逻辑信道的BSR时,移动终端触发BSR。一种实现方式中,移动终端使用第二空口的上行资源向基站发送第一类逻辑信道的BSR和第二类逻辑信道的BSR;另一种实现方式中,移动终端使用第二空口的上行资源向基站发送第二类逻辑信道的BSR,使用第一空口的上行资源向基站发送第一类逻辑信道的BSR。

[0156] (2)当第二空口没有可用上行资源用于发送第一类逻辑信道的BSR和第二类逻辑信道的BSR时,移动终端使用第二空口向基站发送调度请求(scheduling req移动终端st,

简称SR)。例如,移动终端在第二空口对应的子帧0触发了BSR,但在第二空口的子帧0~3没有上行资源,则移动终端触发SR,向基站发送SR。移动终端可以使用第二空口对应的PUCCH向基站发送SR,如果第一空口有上行资源,移动终端也可以使用第一空口对应的PUCCH向基站发送SR。基站根据SR为移动终端分配上行资源,并向移动终端发送上行授权。其中,基站发送的上行授权可能包括第二空口的上行授权和/或第一空口的上行授权。当基站发送的上行授权包括第二空口的上行授权时,移动终端接收基站根据SR向移动终端发送的第二空口的上行授权,使用第二空口授权的上行资源向基站发送第一类逻辑信道的BSR和第二类逻辑信道的BSR;或者,移动终端使用第二空口授权的上行资源向基站发送第二类逻辑信道的BSR,使用第一空口的上行资源向基站发送第一类逻辑信道的BSR。

[0157] (3) 当第二空口的上行资源只够发送第一类逻辑信道的BSR和第二类逻辑信道的BSR中的部分BSR时,移动终端根据各逻辑信道的优先级,使用第二空口的上行资源向基站发送优先级较高的逻辑信道的BSR,或者,移动终端使用第二空口上的上行资源向基站发送第二类逻辑信道的BSR。例如,图2所示例子中,当逻辑信道3、逻辑信道4、逻辑信道1和逻辑信道2上都有上行数据发送时,由于逻辑信道3的优先级顺序最高,因此,移动终端优先在第二空口上发送逻辑信道3的BSR,如果第二空口上有剩余资源,那么依次发送逻辑信道4、逻辑信道1和逻辑信道2的BSR。

[0158] 当第二空口的上行资源不足,但第一空口有可用上行资源时,移动终端使用第一空口的上行资源发送剩余的逻辑信道的BSR,该剩余的逻辑信道为至少一个逻辑信道中除第二空口上发送的逻辑信道外的逻辑信道。移动终端在第二空口发送BSR后,基站会根据BSR为移动终端分配上行资源,移动终端在基站分配的上行资源不仅能够发送上行数据,还能够发送剩余的逻辑信道的BSR,因此当第一空口上没有上行资源时,移动终端使用基站根据第二空口上发送的BSR分配的上行资源向基站发送剩余的逻辑信道的BSR。

[0159] (4) 当第二空口和第一空口都有可用上行资源用于发送第一类逻辑信道的BSR和第二类逻辑信道的BSR时,移动终端使用第二空口的上行资源向基站发送第二类逻辑信道的BSR,使用第一空口的上行资源向基站发送第一类逻辑信道的BSR。

[0160] 当第二空口没有可用上行资源且第一空口有可用上行资源时,移动终端向基站请求为第二空口的上行资源,并使用基站分配的第二空口的上行资源向基站发送第二逻辑信道的BSR,使用第一空口的上行资源向基站发送第一类逻辑信道的BSR。

[0161] 当第一空口没有可用上行资源且第二空口有可用上行资源时,移动终端向基站请求为第一空口分配上行资源,并使用基站分配的第一空口的上行资源向基站发送第一逻辑信道的BSR,以及使用第二空口的上行资源向基站发送第二逻辑信道的BSR。

[0162] 当该至少一个逻辑信道只包括第一类逻辑信道时,移动终端根据两种空口的资源和该对应关系向基站发送BSR,具体为:移动终端先根据该对应关系确定第一类逻辑信道对应的空口为第一空口,然后判断第一空口是否有可用上行资源用于发送第一类逻辑信道的BSR,当第一空口有可用上行资源时,移动终端使用第一空口的可用上行资源向基站发送第一类逻辑信道的BSR;当第一空口没有可用上行资源时,移动终端使用第一空口向基站发送SR,并接收基站根据SR发送的第一空口的上行授权,使用第一空口授权的上行资源向移动终端发送第一类逻辑信道的BSR。

[0163] 当至少一个逻辑信道只包括第二类逻辑信道时,移动终端根据两种空口的资源和

该对应关系向基站发送BSR,具体为:移动终端先根据该对应关系确定第二类逻辑信道对应的空口为第二空口,然后判断第二空口是否有可用上行资源用于发送第二类逻辑信道的BSR,当第二空口有可用上行资源时,移动终端使用第二空口的可用上行资源向基站发送第二类逻辑信道的BSR;当第二空口没有可用上行资源时,移动终端使用第二空口向基站发送调度请求,并接收基站根据调度请求发送的第二空口的上行授权,使用第二空口授权的上行资源向移动终端发送第二类逻辑信道的BSR。

[0164] 上述例子中,第一空口的子帧长度大于第二空口的子帧长度,并且不同长度的子帧的时延也不同,本实施例中,第二空口的子帧的时延低于第一空口的子帧的时延。因此,第二类逻辑信道的BSR必须在第二空口上发送才能满足时延要求,如果第二类逻辑信道的BSR在第一空口上发送则不能满足需求,而第一类逻辑信道的BSR对时延要求不高,因此第一类逻辑信道的BSR在第一空口和第二空口上都可以发送。

[0165] 步骤104、基站在两种空口中的至少一个空口上接收移动终端发送的BSR。

[0166] 步骤105、基站根据BSR为至少一个逻辑信道分配上行授权。

[0167] 基站为移动终端分配上行授权后,将上行授权发送给移动终端,移动终端接收基站根据BSR为移动终端分配的上行授权,当上行授权包括第一空口的上行授权和第二空口的上行授权的情况下:

[0168] 移动终端根据每个空口对应的逻辑信道的优先级为该空口对应的逻辑信道分配上行资源,例如移动终端按照该空口对应的逻辑信道的优先级和优先比特速率(prioritized bit rate,简称PBR)为每个逻辑信道分配上行资源。具体为:针对某个空口对应的各逻辑信道,移动终端先为令牌桶(token bucket)中的令牌数大于0的最高优先级逻辑信道分配上行资源,满足该最高优先级逻辑信道的PBR需求;如果还有剩余资源,则移动终端进一步为令牌桶中的令牌数大于0的次高优先级逻辑信道分配上行资源;依此类推直到该空口的上行授权的所有资源分配完。在该空口对应的每个逻辑信道(对应令牌桶中的令牌数大于0的逻辑信道)的PBR满足后,如果该空口的上行授权中还有剩余资源,则继续按照逻辑信道优先级从高到低的顺序依次分配剩余资源。

[0169] 允许第一空口和第二空口对应的逻辑信道使用另一空口的上行授权,例如当第一空口对应的各逻辑信道的数据均可被发送且第一空口的上行授权还有剩余资源的情况下,剩余资源可以用于第二空口对应的逻辑信道的数据发送,反之亦然。或者,

[0170] 允许最高优先级的一个或多个逻辑信道使用多种空口中的任一空口的上行授权,例如,对于第二空口对应的高优先级逻辑信道,在第二空口的上行授权不够发送其缓冲区中的全部数据、或者不能满足其PBR的情况下,可以使用第一空口的上行授权。或者,

[0171] 允许最高优先级或最低优先级的一个或多个逻辑信道不固定映射到任一空口,仅配置其优先使用的空口,则这些逻辑信道可以按照一定的规则使用任一空口的上行授权。例如所述规则可以是:任一空口的上行授权优先分配给最高优先级逻辑信道;或者,对于任一空口,仅当该空口对应的逻辑信道的PBR满足的前提下,该空口的上行授权的剩余资源可以分配给上述最低优先级的逻辑信道。

[0172] 本实施例中,移动终端接收基站发送的各逻辑信道与空口的对应关系,其中,移动终端支持至少两种空口,当移动终端的至少一个逻辑信道的缓冲区有数据到达时,移动终端根据两种空口的资源和该对应关系向基站发送BSR。解决了多空口情况下,BSR的发送问

题,使得基站能够根据移动终端在各空口上发送的BSR更准确的为移动终端分配无线资源。

[0173] 图3为本发明实施例二提供的多空口通信方法的流程图,如图3所示,本实施例提供的方法包括以下步骤:

[0174] 步骤201、移动终端接收基站发送的参考信号,其中,移动终端支持至少两种空口。

[0175] 步骤202、移动终端根据参考信号的测量结果获取每种空口的下行路损。

[0176] 第一种实现方式中,基站在第一空口上发送参考信号,移动终端接收基站在第一空口上发送的参考信号,然后根据第一空口上接收到的参考信号的测量结果估计第一空口的下行路损,将第一空口的下行路损作为每个空口的下行路损。这种实现方式适用于各个空口路损差别不大的情况,通常情况下,一个小区内的各个子带的路损差别不大。如何根据参考信号的测量结果确定下行路损为现有技术,这里不再赘述。该第一空口由基站预先配置给移动终端,该第一空口也称为公共空口,该公共空口与移动终端支持的至少两种空口不同,该公共空口专用于基站发送参考信号,以使移动终端进行下行路损计算。

[0177] 第二种实现方式中,基站分别在移动终端支持的至少两种空口中的每种空口上分别发送参考信号,移动终端接收基站在每个空口上发送的参考信号,根据每个空口上接收到的参考信号的测量结果确定每个空口的下行路损。

[0178] 第三种实现方式与第一种实现方式的区别为,该第一空口为移动终端支持的至少两种空口中的任意一个。

[0179] 步骤203、移动终端根据每种空口的下行路损,获知每种空口的PHR。

[0180] 步骤204、移动终端向基站发送每种空口的PHR。

[0181] 当移动终端采用上述第一种实现方式计算各空口的下行路损时,由于基站可能只在的部分子帧上发送参考信号,该公共空口没有对应的上行资源分配,因此,移动终端不会在该公共空口上发送PHR,只能在移动终端支持的空口上发送PHR。而PH计算是基于下行路损参考频率区间所对应的上行频率的上行资源进行的,下行路损参考频率区间是指移动终端用于计算上行路损的下行参考信号所在的频率区间,对于移动终端来说,移动终端只能根据对下行信号的测量来获取上行路损。如果下行路损参考频率区间对应的空口没有上行资源,则PH使用虚拟PH进行计算。

[0182] 当移动终端采用第二种实现方式计算各空口的下行路损时,由于下行路损参考频率区间对应的空口有上行资源,因此,各空口的PH都为真实PH。

[0183] 当移动终端采用上述第三种实现方式计算各空口的下行路损时,移动终端根据是否将使用下行路损参考频率区间对应的空口的上行资源发送PHR确定计算PH时是否采用虚拟PH进行计算。例如,移动终端支持第一空口和第二空口,基站在第一空口发送参考信号,移动终端根据第一空口上接收到的参考信号的测量结果确定下行路损,如果移动终端在第一空口上向基站发送PHR,那么第一空口的PH为真实PH,第二空口的PH为虚拟PH。

[0184] 在计算每个空口的PH时,需要根据小区最大功率 $P_{cmax,c}$ 计算空口的PH,一种实现方式中,一个小区内的所有空口始终使用同一个 $P_{cmax,c}$ 最大值,移动终端根据各空口的资源分配情况和 $P_{cmax,c}$ 最大值计算各空口的实际小区最大功率。另一种实现方式中,基站配置给小区内的不同空口使用不同的 $P_{cmax,c}$ 最大值,移动终端根据各空口的资源分配情况和各空口的 $P_{cmax,c}$ 最大值计算各空口的实际小区最大功率。另一种实现方式中,基站配置给移动终端一个 $P_{cmax,c}$ 最大值,移动终端根据各空口占用的子带宽度和基站配置的

$P_{cmax,c}$ 最大值确定各空口的 $P_{cmax,c}$ 最大值,并根据各资源分配情况和确定的各空口的 $P_{cmax,c}$ 最大值分别确定每个空口的实际小区最大功率。

[0185] 本实施例中,移动终端接收基站发送的参考信号,其中,移动终端支持至少两种空口,移动终端根据参考信号的测量结果获知每种空口上的下行路损,并根据每种空口的下行路损,获取每种空口的PHR,向基站发送每种空口的PHR。解决了多空口情况下,移动终端的PHR的灵活计算和上报,使得基站能够更准确的为移动终端分配无线资源。

[0186] 图4为本发明实施例三提供的多空口通信方法的流程图,如图4所示,本实施例提供的方法包括以下步骤:

[0187] 步骤301、移动终端接收基站发送的DRX配置信息,其中,DRX配置信息中包括移动终端支持的至少两个空口组的DRX参数,其中,各空口组的DRX参数不同,每个空口组至少包括一个空口,每个空口组内的空口的DRX参数相同。

[0188] 步骤302、移动终端根据各空口组的DRX参数,分别对各空口组内的空口应用DRX参数。

[0189] 当一个小区支持多种空口时,如果移动终端在各空口上遵循一致的DRX操作,则不利于移动终端省电,例如,当移动终端在第一空口上没有数据传输需求时,本来可以在第一空口上进入非活动状态以节省电池消耗,但如果移动终端在第二空口上还需要与基站传输数据,则移动终端在第一空口上也需要保持在活动状态。为了最大可能的节省移动终端的能耗,本实施例中基站为不同的空口组设置了不同的DRX参数,各空口可以根据基站为自己配置的DRX参数进行DRX操作,即各空口的DRX操作之间互相独立。

[0190] DRX参数包括但不限于以下参数中的至少一种或多种:轮值定时器(on duration timer)、非活动定时器(inactivity timer)、混合自动重传请求环回时间定时器(HARQ RTT timer)。可选的,各空口组的轮值定时器的定时时间相同。

[0191] 本实施例中,移动终端接收基站发送的DRX配置信息,其中,DRX配置信息中包括移动终端支持的至少两个空口组的DRX参数,其中,各空口组的DRX参数不同,每个空口组至少包括一个空口,每个空口组内的空口的DRX参数相同,移动终端根据各空口组的DRX参数,分别对各空口组内的空口应用DRX参数。由于各空口的DRX操作独立进行,利于移动终端省电。

[0192] 图5为本发明实施例四提供的移动终端的结构示意图,如图5所示,本实施例提供的移动终端包括:接收模块11和发送模块12;

[0193] 接收模块11,用于接收基站发送的各逻辑信道与空口的对应关系,其中,所述移动终端支持至少两种空口;

[0194] 发送模块12,用于当所述移动终端的至少一个逻辑信道的缓冲区有数据到达时,根据所述两种空口的资源和所述对应关系向基站发送缓冲区状态报告BSR,所述BSR包括至少一个逻辑信道的缓冲区信息。

[0195] 可选的,所述至少一个逻辑信道包括第一类逻辑信道和/或第二类逻辑信道,所述第一类逻辑信对应的空口为第一空口,所述第二类逻辑信道对应的空口为第二空口,其中,所述第一空口的子帧长度大于所述第二空口的子帧长度。

[0196] 图6为本发明实施例五提供的移动终端的结构示意图,在图5所示移动终端的基础上,本实施例中发送模块12包括:确定子模块121、判断子模块122和第一发送子模块123。

[0197] 本实施例中,所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑

信道。

[0198] 确定子模块121,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0199] 判断子模块122,用于判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

[0200] 第一发送子模块123,用于:

[0201] 当所述第二空口有可用上行资源发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

[0202] 使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR。

[0203] 图7为本发明实施例六提供的移动终端的结构示意图,在图5所示移动终端的基础上,本实施例中发送模块12包括:确定子模块121、判断子模块122和第二发送子模块124。

[0204] 本实施例中,所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道。

[0205] 确定子模块121,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0206] 判断子模块122,用于判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

[0207] 第二发送子模块124,用于当所述第二空口没有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,使用所述第二空口向所述基站发送调度请求;

[0208] 所述接收模块11,还用于接收所述基站根据所述调度请求向所述移动终端发送的所述第二空口的上行授权;

[0209] 相应的,所述第二发送子模块127,还用于使用所述第二空口授权的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;或者,使用所述第二空口授权的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR。

[0210] 图8为本发明实施例七提供的移动终端的结构示意图,在图5所示移动终端的基础上,本实施例中发送模块12包括:确定子模块121、判断子模块122和第三发送子模块125。

[0211] 本实施例中,所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道。

[0212] 确定子模块121,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0213] 判断子模块122,用于判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

[0214] 第三发送子模块125用于:

[0215] 当所述第二空口的上行资源只够发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR中的部分BSR时,使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送优先级较高的

逻辑信道的BSR,或者,使用所述第二空口上的上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

[0216] 当所述第一空口有可用上行资源时,使用所述第一空口的上行资源发送剩余的逻辑信道的BSR,所述剩余的逻辑信道为所述至少一个逻辑信道中除所述第二空口上发送的逻辑信道外的逻辑信道;或者,

[0217] 当所述第一空口上没有可用上行资源时,使用所述基站根据所述第二空口上发送的BSR分配的上行资源向所述基站发送所述剩余的逻辑信道的BSR。

[0218] 图9为本发明实施例八提供的移动终端的结构示意图,在图5所示移动终端的基础上,本实施例中发送模块12包括:确定子模块121、判断子模块122和第四发送子模块126。

[0219] 本实施例中,所述至少一个逻辑信道包括所述第一类逻辑信道和所述第二类逻辑信道。

[0220] 确定子模块121,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口,确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0221] 判断子模块122,用于判断所述第二空口和所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR;

[0222] 第四发送子模块126用于:

[0223] 当所述第二空口和所述第一空口都有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR和所述第二类逻辑信道的BSR时,使用所述第二空口向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR,所述移动终端使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

[0224] 当所述第二空口没有可用上行资源且所述第一空口有可用上行资源时,向所述基站请求为所述第二空口分配上行资源,并使用所述基站分配的所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二逻辑信道的BSR,以及使用所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

[0225] 当所述第一空口没有可用上行资源且所述第二空口有可用上行资源时,向所述基站请求为所述第一空口分配上行资源,并使用所述基站分配的所述第一空口的上行资源向所述基站发送所述第一逻辑信道的BSR,以及使用所述第二空口的上行资源向所述基站发送所述第二逻辑信道的BSR。

[0226] 图10为本发明实施例九提供的移动终端的结构示意图,在图5所示移动终端的基础上,本实施例中发送模块12包括:确定子模块121、判断子模块122和第五发送子模块127。

[0227] 本实施例中,所述至少一个逻辑信道只包括所述第一类逻辑信道。

[0228] 确定子模块121,用于根据所述对应关系确定所述第一类逻辑信道对应的空口为所述第一空口;

[0229] 判断子模块122,用于判断所述第一空口是否有可用上行资源用于发送所述第一类逻辑信道的BSR;

[0230] 第五发送子模块127用于:

[0231] 当所述第一空口有可用上行资源时,使用所述第一空口的可用上行资源向所述基站发送所述第一类逻辑信道的BSR;或者,

[0232] 当所述第一空口没有可用上行资源时,使用所述第一空口向所述基站发送调度请

求,并接收所述基站根据所述调度请求发送的所述第一空口的上行授权;

[0233] 使用所述第一空口授权的上行资源向所述移动终端发送所述第一类逻辑信道的BSR。

[0234] 图11为本发明实施例十提供的移动终端的结构示意图,在图5所示移动终端的基础上,本实施例中发送模块12包括:确定子模块121、判断子模块122和第六发送子模块128。

[0235] 本实施例中,所述至少一个逻辑信道只包括所述第二类逻辑信道。

[0236] 确定子模块121,用于根据所述对应关系确定所述第二类逻辑信道对应的空口为所述第二空口;

[0237] 判断子模块122,用于判断所述第二空口是否有可用上行资源用于发送所述第二类逻辑信道的BSR;

[0238] 第六发送子模块128用于:

[0239] 当所述第二空口有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第二空口的可用上行资源向所述基站发送所述第二类逻辑信道的BSR;或者,

[0240] 当所述第二空口没有可用上行资源时,所述移动终端使用所述第二空口向所述基站发送调度请求,并接收所述基站根据所述调度请求发送的所述第二空口的上行授权,使用所述第二空口授权的上行资源向所述移动终端发送所述第二类逻辑信道的BSR。

[0241] 图5至图11所示的移动终端,可用于执行上述实施例一的方法,具体实现方式和技术效果类似,这里不再赘述。

[0242] 图12为本发明实施例十一提供的基站的结构示意图,如图12所示,本实施例提供的基站包括:发送模块21和接收模块22。

[0243] 发送模块21,用于向移动终端发送各逻辑信道与空口的对应关系,所述移动终端支持至少两种空口,;

[0244] 接收模块22,用于在所述两种空口中的至少一个空口上接收所述移动终端发送的缓冲区状态报告BSR,所述BSR包括至少一个逻辑信道的缓冲区信息,;

[0245] 发送模块21还用于根据所述BSR为所述至少一个逻辑信道分配上行授权。

[0246] 可选的,所述基站还包括分配模块,所述接收模块22还用于接收所述移动终端在所述至少一种空口上发送的调度请求SR,所述分配模块用于为所述接收模块接收到所述SR的空口分配上行授权。

[0247] 本实施例的基站,可用于执行上述实施例一的方法,具体实现方式和技术效果类似,这里不再赘述。

[0248] 图13为本发明实施例十二提供的移动终端的结构示意图,如图13所示,本实施例提供的移动终端包括:接收模块31、获取模块32和发送模块33。

[0249] 所述接收模块31用于接收基站发送的参考信号,所述移动终端支持至少两种空口;

[0250] 所述获取模块32,用于根据所述参考信号的测量结果获知每种空口的下行路损,以及根据所述每种空口的下行路损获知所述每种空口的PHR;

[0251] 所述发送模块33,用于向所述基站发送所述每种空口的PHR。

[0252] 可选的,所述接收模块31具体用于:接收基站在第一空口上发送的参考信号;相应的,所述获取模块32具体用于:根据所述第一空口上接收到的参考信号的测量结果估计所

述第一空口的下行路损,确定所述第一空口的下行路损为所述每种空口的下行路损,根据所述第一空口的下行路损计算所述第一空口的PHR,确定所述公共空口的PHR为所述每个空口的PHR。

[0253] 其中,所述第一空口由所述基站预先配置给所述移动终端,所述第一空口与所述移动终端支持的至少两种空口不同,所述第一空口用于所述基站发送所述参考信号,以使所述移动终端进行下行路损计算。或者,所述第一空口为所述移动终端支持的至少两种空口中的任意一种空口。

[0254] 可选的,所述接收模块31具体用于:接收基站在所述移动终端支持的至少两种空口中的每种空口上分别发送的参考信号,相应的,所述获取模块32具体用于:根据所述每种空口上接收到的参考信号的测量结果计算所述每个空口的下行路损。

[0255] 本实施例的移动终端,可用于执行上述实施例二的方法,具体实现方式和技术效果类似,这里不再赘述。

[0256] 图14为本发明实施例十三提供的移动终端的结构示意图,如图14所示,本实施例提供的移动终端包括:接收模块41和处理模块42。

[0257] 所述接收模块41用于接收基站发送的DRX配置信息,其中,所述DRX配置信息中包括所述移动终端支持的至少两个空口组的DRX参数,其中,各空口组的DRX参数不同,每个空口组至少包括一个空口,所述每个空口组内的空口的DRX参数相同;

[0258] 所述处理模块42用于根据所述各空口组的DRX参数,分别对所述各空口组内的空口应用所述DRX参数。

[0259] 可选的,所述DRX参数包括以下信息中的至少一种:轮值定时器、非活动定时器或混合自动重传请求环回定时器。

[0260] 可选的,所述各空口组的轮值定时器的定时时间相同。

[0261] 本实施例的移动终端,可用于执行上述实施例三的方法,具体实现方式和技术效果类似,这里不再赘述。

[0262] 图15为本发明实施例十四提供的移动终端的结构示意图,如图15所示,本实施例提供的移动终端包括:处理器51、存储器52和通信接口53,所述存储器52和通信接口53通过总线与所述处理器51连接并通信,所述存储器52用于存储指令,所述通信接口53用于和其他设备通信,所述处理器51用于执行所述存储器52中存储的指令,以使移动终端执行上述实施例一至实施例三提供的方法。

[0263] 图16为本发明实施例十五提供的基站的结构示意图,如图16所示,本实施例提供的基站包括:处理器61、存储器62和通信接口63,所述存储器62和通信接口63通过总线与所述处理器61连接并通信,所述存储器62用于存储指令,所述通信接口63用于和其他设备通信,所述处理器61用于执行所述存储器62中存储的指令,以使基站执行上述实施例一方法。

[0264] 本发明实施例十六提供一种计算机可读介质,所述计算机可读介质包括计算机执行指令,所述计算机执行指令用于使移动终端执行上述实施例一至实施例三提供的方法。

[0265] 本发明实施例十七提供一种计算机可读介质,所述计算机可读介质包括计算机执行指令,所述计算机执行指令用于使基站执行上述实施例一的方法。

[0266] 本发明实施例十八提供一种芯片上系统,所述芯片上系统可应用于移动终端,所述芯片上系统包括:至少一个通信接口,至少一个处理器,至少一个存储器,所述通信接口、

存储器和处理器通过总线互联,所述处理器通过执行所述存储器中存储的指令,使得所述移动终端可执行上述实施例一至实施例三提供的方法。

[0267] 本发明实施例十九提供一种芯片上系统,所述芯片上系统可应用于基站,所述芯片上系统包括:至少一个通信接口,至少一个处理器,至少一个存储器,所述通信接口、存储器和处理器通过总线互联,所述处理器通过执行所述存储器中存储的指令,使得所述基站可执行上述实施例二提供的方法。

[0268] 本发明实施例二十提供一种通信系统,所述通信系统包括移动终端和基站,所述移动终端用于执行上述实施例一至实施例三提供的方法,所述基站用于执行上述实施例二提供的方法。

[0269] 可以理解,本发明实施例中基站或者移动终端中使用的处理器可以是中央处理器(CPU),通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC),现场可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件,硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本发明公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,DSP和微处理器的组合等等。

[0270] 本发明实施例所述的总线可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,ISA)总线、外部设备互连(Peripheral Component,PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,本发明附图中的总线并不限定仅有一根总线或一种类型的总线。

[0271] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0272] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0273] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0274] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(英文:processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(英文:Read-Only Memory,简称:ROM)、随机存取存储器(英文:Random Access Memory,简称:RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0275] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

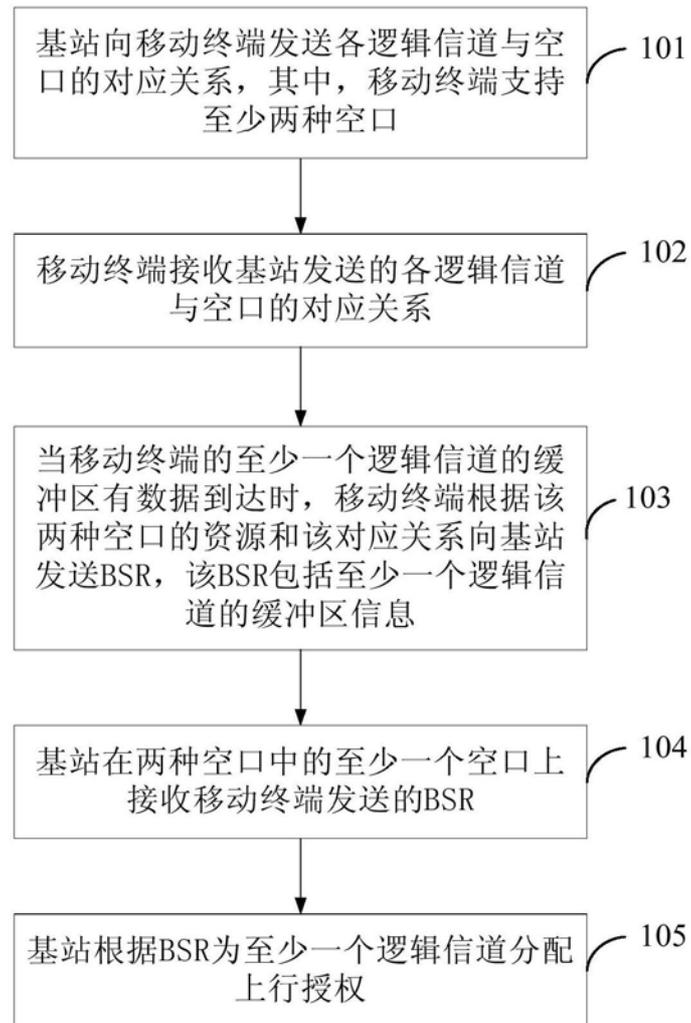


图1

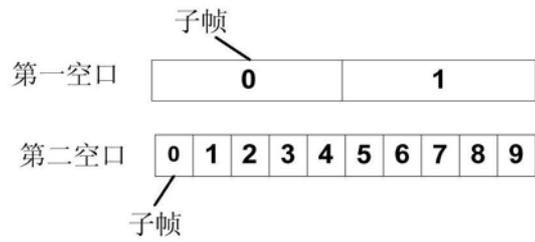
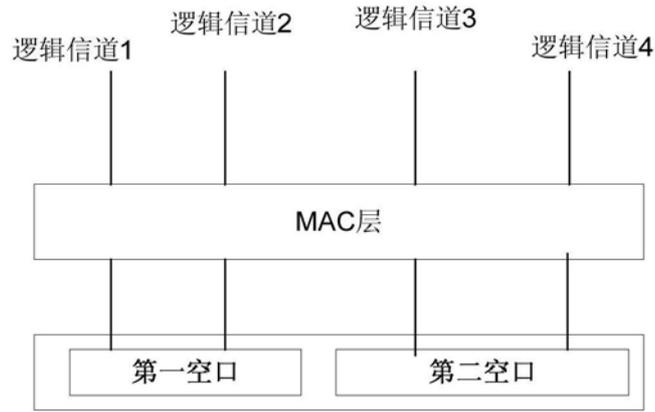


图2

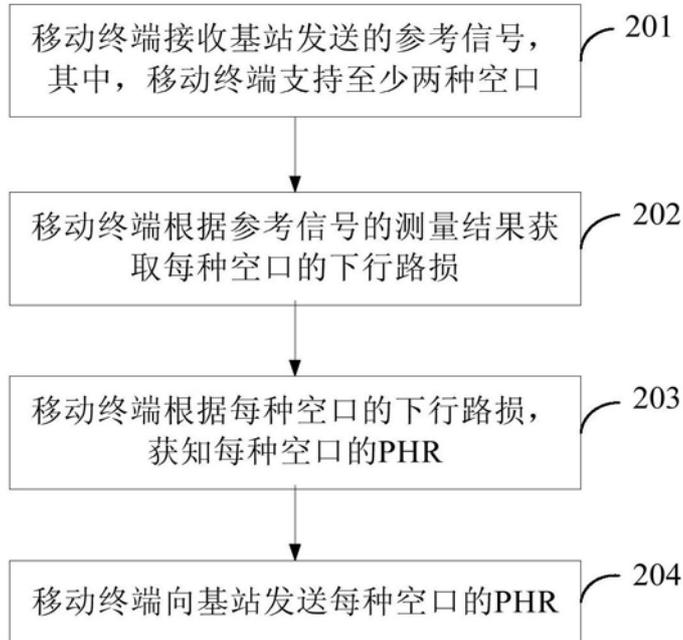


图3

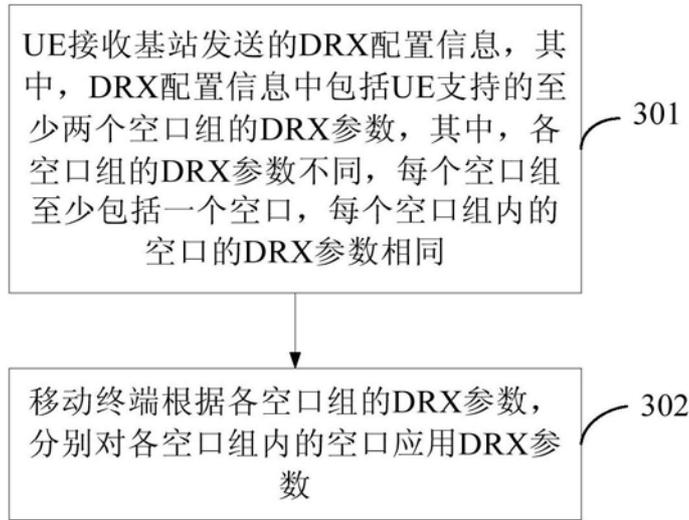


图4

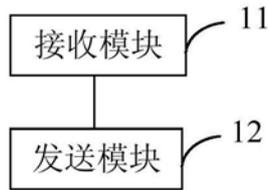


图5

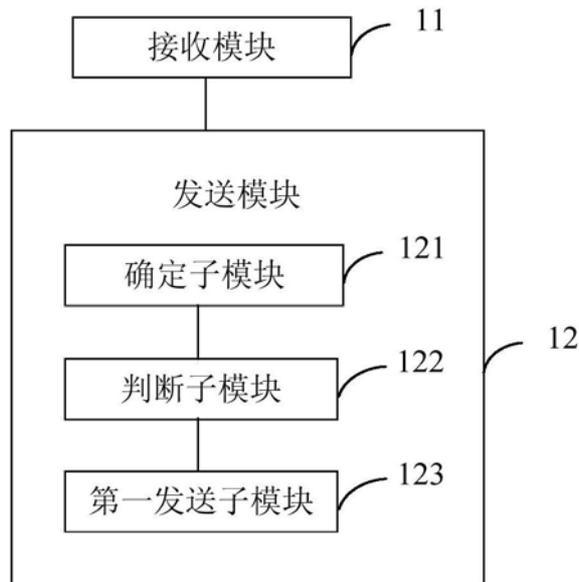


图6

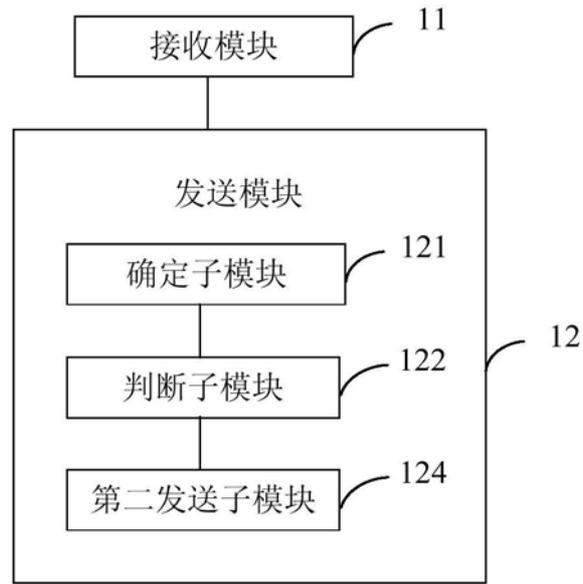


图7

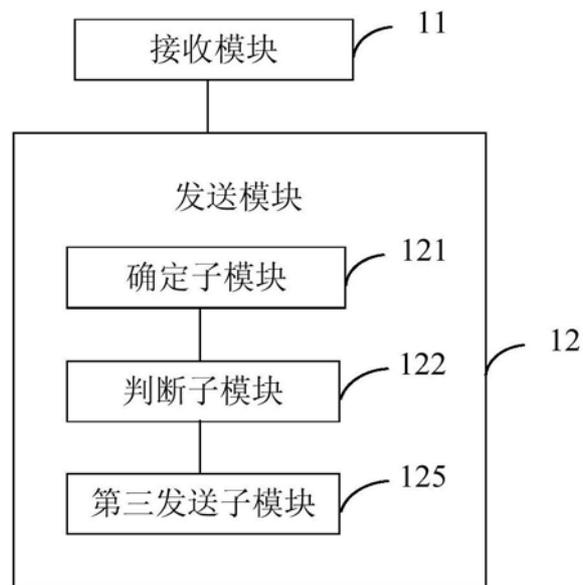


图8

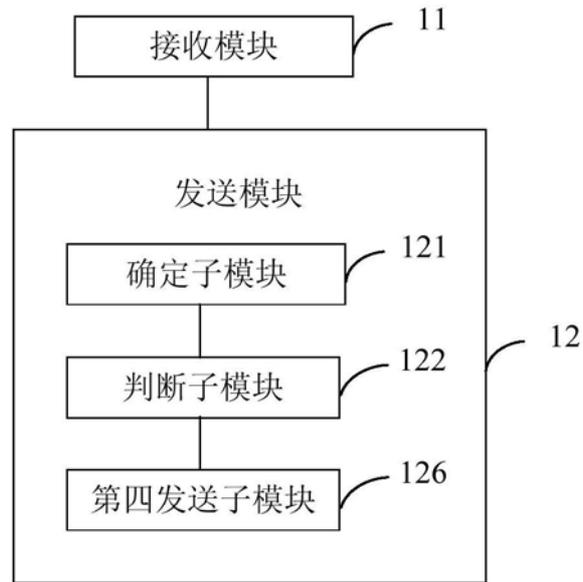


图9

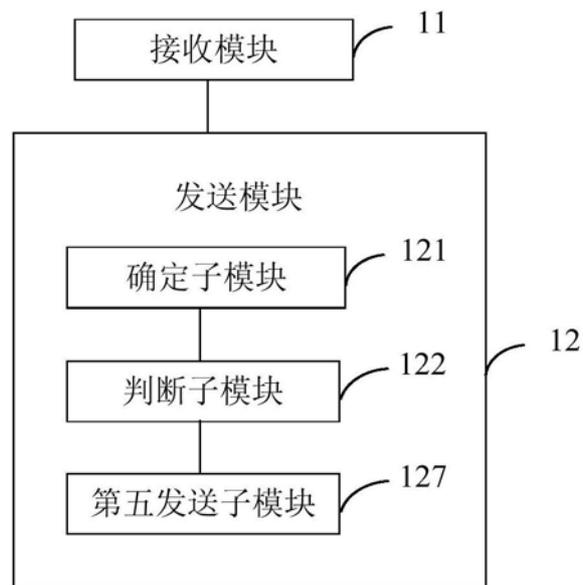


图10

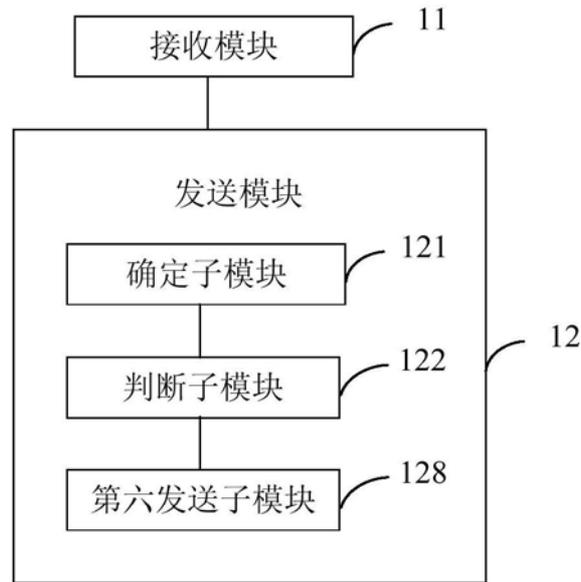


图11

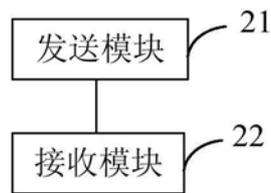


图12

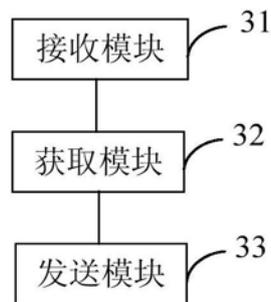


图13

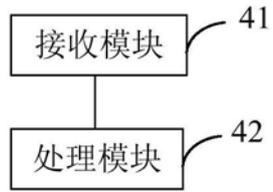


图14

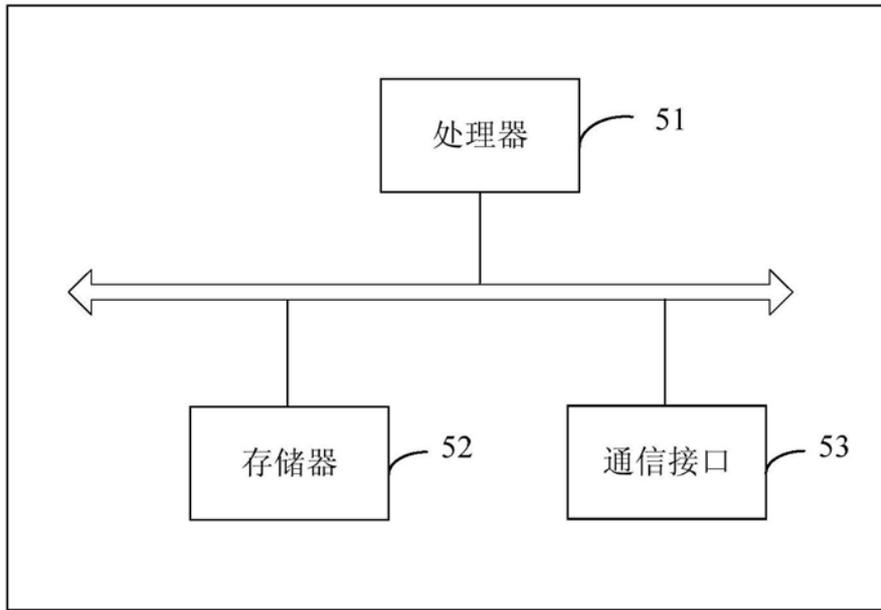


图15

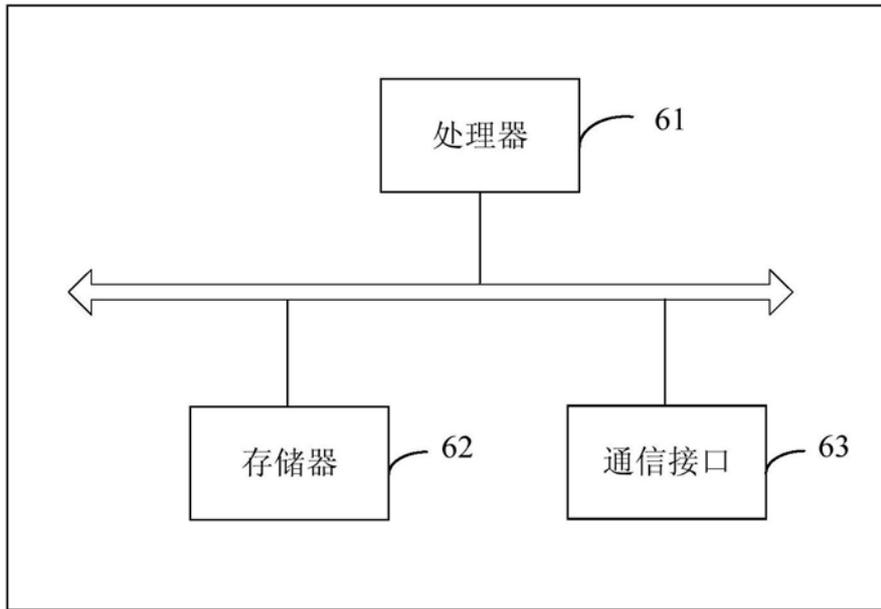


图16