



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115004591 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202180010695.X

(22) 申请日 2021.02.04

(30) 优先权数据

62/971,381 2020.02.07 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.07.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2021/075352 2021.02.04

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/155827 EN 2021.08.12

(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 林晖闵

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

专利代理师 康艳青 王琳

(51) Int.Cl.

H04L 1/16 (2006.01)

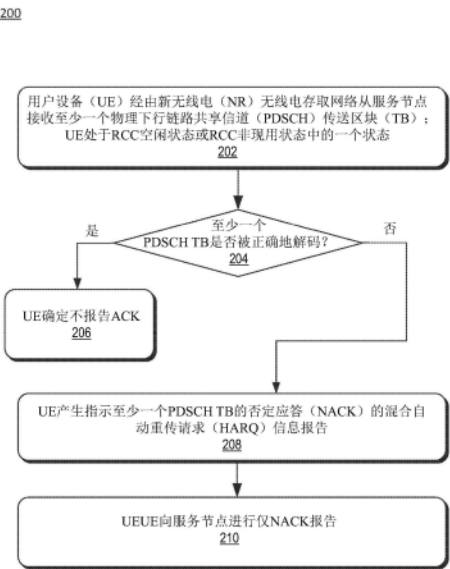
权利要求书41页 说明书46页 附图11页

(54) 发明名称

用于在RRC空闲状态及非现用状态中进行仅NACK报告的方法及装置

(57) 摘要

提供一种用于在无线电资源控制(RRC)空闲状态及非现用状态中进行仅否定应答(NACK)报告的方法及装置。一种由用户设备(UE)实施的方法,包括:从服务节点经由新无线电(NR)无线电存取网络(RAN)接收至少一个物理下行链路共享信道(PDSCH)传送区块;确定在UE RRC空闲状态或UE RRC非现用状态期间第一PDSCH传送区块被错误地解码;产生指示第一PDSCH传送区块的NACK的混合自动重传请求(HARQ)信息报告;以及向服务节点进行仅NACK报告。当第二PDSCH传送区块被正确地解码或未被解码时,UE确定不产生指示第二PDSCH传送区块的肯定应答(ACK)的HARQ信息报告。



1. 一种由用户设备 (UE) 实施的方法, 所述方法包括:

从服务节点经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 接收至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块;

确定在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间第一物理下行链路共享信道传送区块被错误地解码;

产生指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK) 的混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告; 以及

向所述服务节点进行仅NACK报告。

2. 根据权利要求1所述的方法, 还包括:

确定第二物理下行链路共享信道传送区块被正确地解码或者未被解码; 以及

确定不产生指示所述第二物理下行链路共享信道传送区块的肯定应答 (ACK) 的混合自动重传请求信息报告。

3. 根据权利要求1所述的方法, 其中在所述服务节点处配置的对所述用户设备的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 分配包括物理上行链路控制信道资源或以所配置的物理上行链路控制信道计数进行编号的一组物理上行链路控制信道资源, 所述物理上行链路控制信道分配的物理上行链路控制信道资源包括频域中的一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号, 所述资源区块包括以副载波 (SC) 计数进行编号的多个副载波。

4. 根据权利要求3所述的方法, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块, 所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位; 且进行仅NACK报告包括:

从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

5. 根据权利要求4所述的方法, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数, 且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

6. 根据权利要求4所述的方法, 其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息 (DCI) 中的指示。

7. 根据权利要求4所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的

所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

9. 根据权利要求7所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

10. 根据权利要求7所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

11. 根据权利要求7所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及

根据所述传播延迟确定所述定时值,

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

12. 根据权利要求4所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

13. 根据权利要求12所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行

链路控制信息中进行指示的。

14. 根据权利要求12所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值; 测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

15. 根据权利要求12所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

16. 根据权利要求2或3所述的方法, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块, 且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集, 每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

17. 根据权利要求16所述的方法, 其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;

第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告; 且

第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

18. 根据权利要求16所述的方法, 还包括:

产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告, 所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;

根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;

从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

19. 根据权利要求18所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

20. 根据权利要求19所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的

所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

21. 根据权利要求19所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

22. 根据权利要求19所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

23. 根据权利要求19所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及

根据所述传播延迟确定所述定时值,

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

24. 根据权利要求18所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

25. 根据权利要求24所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

26. 根据权利要求24所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值水平;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

27. 根据权利要求24所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

28. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中在所述服务节点处配置的对所述用户设备的物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源包括频域中的两个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号。

29. 根据权利要求28所述的方法, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块, 所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位; 且进行仅NACK报告包括:

从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源, 经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

30. 根据权利要求29所述的方法, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数, 且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

31. 根据权利要求29所述的方法, 其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息中的指示。

32. 根据权利要求29所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

33. 根据权利要求32所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

34. 根据权利要求32所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的

一组至少一个定时值；

测量参考信号接收功率水平；以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围，确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值；

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

35. 根据权利要求32所述的方法，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

36. 根据权利要求32所述的方法，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移；

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记；

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟；以及

根据所述传播延迟确定所述定时值；

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

37. 根据权利要求29所述的方法，还包括：

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平；以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

38. 根据权利要求37所述的方法，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率；

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率；

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失；以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平，

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

39. 根据权利要求37所述的方法，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值；

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

40. 根据权利要求37所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

41. 根据权利要求28所述的方法,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块,所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位;且进行仅NACK报告包括:

从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源;以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个资源区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

42. 根据权利要求41所述的方法,其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数,且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

43. 根据权利要求41所述的方法,其中所述从物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息中的指示。

44. 根据权利要求41所述的方法,还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

45. 根据权利要求44所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

46. 根据权利要求44所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示

的。

47. 根据权利要求44所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

48. 根据权利要求44所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及

根据所述传播延迟确定所述定时值,

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

49. 根据权利要求43所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

50. 根据权利要求49所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

51. 根据权利要求49所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

52. 根据权利要求49所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的

所述功率水平。

53. 根据权利要求28所述的方法, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块, 且所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集, 每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

54. 根据权利要求53所述的方法, 其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;

第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告; 且

第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

55. 根据权利要求53所述的方法, 还包括:

产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告, 所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;

根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;

从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源, 经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

56. 根据权利要求55所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

57. 根据权利要求56所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

58. 根据权利要求56所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示

的。

59. 根据权利要求56所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

60. 根据权利要求56所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及

根据所述传播延迟确定所述定时值,

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

61. 根据权利要求55所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

62. 根据权利要求61所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

63. 根据权利要求61所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

64. 根据权利要求61所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的

所述功率水平。

65. 根据权利要求28所述的方法, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块, 且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集, 每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

66. 根据权利要求65所述的方法, 其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;

第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告; 且

第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

67. 根据权利要求65所述的方法, 还包括:

产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告, 所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;

根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;

从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源, 经由所述两个传送区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

68. 根据权利要求67所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

69. 根据权利要求68所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收在物理下行链路共享信道中的同步信号区块 (SSB); 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

70. 根据权利要求68所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示

的。

71. 根据权利要求68所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

72. 根据权利要求69所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及

根据所述传播延迟确定所述定时值,

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

73. 根据权利要求67所述的方法, 还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

74. 根据权利要求73所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

75. 根据权利要求73所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

76. 根据权利要求73所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的

所述功率水平。

77. 一个或多个上面存储有计算机可读指令的计算机可读介质, 所述计算机可读指令在由用户设备 (UE) 的一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器进行操作, 所述操作包括: 从服务节点经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 接收至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块;

确定在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间第一物理下行链路共享信道传送区块被错误地解码;

产生指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK) 的混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告; 以及

向所述服务节点进行仅NACK报告。

78. 根据权利要求77所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

确定第二物理下行链路共享信道传送区块被正确地解码或者未被解码; 以及

确定不产生指示所述第二物理下行链路共享信道传送区块的肯定应答 (ACK) 的混合自动重传请求信息报告。

79. 根据权利要求77或78所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

从所述服务节点经由所述新无线电无线电存取网络提供用于传输所述混合自动重传请求信息报告的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源分配,

其中所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源在所述服务节点处经由系统信息区块而被配置成包括频域中的一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号, 和/或是在下行链路控制信息中进行指示的。

80. 根据权利要求79所述的一个或多个计算机可读介质, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块, 所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位; 且进行仅NACK报告包括:

从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

81. 根据权利要求80所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数, 且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

82. 根据权利要求80所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息 (DCI) 中的指示。

83. 根据权利要求80所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

84. 根据权利要求83所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物

理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道；以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

85. 根据权利要求83所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值；

测量参考信号接收功率水平；以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围，确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值；

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

86. 根据权利要求83所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

87. 根据权利要求83所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移；

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记；

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟；以及

根据所述传播延迟确定所述定时值，

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

88. 根据权利要求80所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述操作还包括：

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平；以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

89. 根据权利要求88所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率；

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率；

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失；以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

90. 根据权利要求88所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

91. 根据权利要求88所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

92. 根据权利要求78或79所述的一个或多个计算机可读介质,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块,且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集,每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

93. 根据权利要求92所述的一个或多个计算机可读介质,其中

第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;

第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;且

第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

94. 根据权利要求92所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:

产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告,所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;

根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;

从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源;以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

95. 根据权利要求94所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重

传请求信息报告。

96. 根据权利要求95所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道;以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

97. 根据权利要求95所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

98. 根据权利要求95所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

99. 根据权利要求95所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及

根据所述传播延迟确定所述定时值,

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

100. 根据权利要求94所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

101. 根据权利要求100所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道

资源对应的所述功率水平，

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

102. 根据权利要求100所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值水平；

测量参考信号接收功率水平；以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

103. 根据权利要求100所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

104. 根据权利要求77或78所述的一个或多个计算机可读介质，其中在所述服务节点处配置的对所述用户设备的物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源，所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源包括频域中的两个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号。

105. 根据权利要求104所述的一个或多个计算机可读介质，其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块，所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源，且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位；且进行仅NACK报告包括：

从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源；以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源，经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个，所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

106. 根据权利要求105所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数，且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

107. 根据权利要求105所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息中的指示。

108. 根据权利要求105所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述操作还包括：

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值；以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

109. 根据权利要求108所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道；以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

110. 根据权利要求108所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

111. 根据权利要求108所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

112. 根据权利要求108所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及

根据所述传播延迟确定所述定时值;

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

113. 根据权利要求105所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

114. 根据权利要求113所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

115. 根据权利要求113所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;
测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

116. 根据权利要求113所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

117. 根据权利要求104所述的一个或多个计算机可读介质, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块, 所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位; 且进行仅NACK报告包括:

从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源, 经由所述两个资源区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

118. 根据权利要求117所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数, 且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

119. 根据权利要求117所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述从物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息中的指示。

120. 根据权利要求117所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

121. 根据权利要求120所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

122. 根据权利要求120所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

123. 根据权利要求120所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

124. 根据权利要求120所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及

根据所述传播延迟确定所述定时值;

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

125. 根据权利要求119所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

126. 根据权利要求125所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

127. 根据权利要求125所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

128. 根据权利要求125所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

129. 根据权利要求104所述的一个或多个计算机可读介质, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块, 且所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集, 每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

130. 根据权利要求129所述的一个或多个计算机可读介质, 其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;

第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告; 且

第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

131. 根据权利要求129所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告, 所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;

根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;

从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源, 经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

132. 根据权利要求131所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

133. 根据权利要求132所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

134. 根据权利要求132所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

135. 根据权利要求132所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

136. 根据权利要求132所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及

根据所述传播延迟确定所述定时值;

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

137. 根据权利要求131所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

138. 根据权利要求137所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

139. 根据权利要求137所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值；
测量参考信号接收功率水平；以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

140. 根据权利要求137所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

141. 根据权利要求104所述的一个或多个计算机可读介质，其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块，且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集，每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

142. 根据权利要求141所述的一个或多个计算机可读介质，其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告；

第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告，且

第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

143. 根据权利要求141所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述操作还包括：

产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告，所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态；

根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集；

从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源；以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源，经由所述两个传送区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个，所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

144. 根据权利要求143所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述操作还包括：

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值；以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

145. 根据权利要求144所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

从所述服务节点接收在物理下行链路共享信道中的同步信号区块 (SSB)；以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

146. 根据权利要求144所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

147. 根据权利要求144所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

148. 根据权利要求145所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及

根据所述传播延迟确定所述定时值;

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

149. 根据权利要求143所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

150. 根据权利要求149所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

151. 根据权利要求149所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;
测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

152. 根据权利要求149所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

153. 一种用户设备 (UE), 包括:

一个或多个处理器;以及

存储器,耦合到所述一个或多个处理器,所述存储器上存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令在由所述一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器进行操作,所述操作包括:

从服务节点经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 接收至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块;

确定在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间第一物理下行链路共享信道传送区块被错误地解码;

产生指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK) 的混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告;以及

向所述服务节点进行仅NACK报告。

154. 根据权利要求153所述的用户设备,其中所述操作还包括:

确定第二物理下行链路共享信道传送区块被正确地解码或者未被解码;以及

确定不产生指示所述第二物理下行链路共享信道传送区块的肯定应答 (ACK) 的混合自动重传请求信息报告。

155. 根据权利要求153或154所述的用户设备,其中所述操作还包括:

从所述服务节点经由所述新无线电无线电存取网络提供用于传输所述混合自动重传请求信息报告的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源分配,

其中所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源在所述服务节点处经由系统信息区块而被配置成包括频域中的一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号,和/或是在下行链路控制信息中进行指示的。

156. 根据权利要求155所述的用户设备,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块,所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位;且进行仅NACK报告包括:

从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源;以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所

述混合自动重传请求信息报告。

157. 根据权利要求156所述的用户设备,其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数,且将所述所配置的一组物理上行链路控制信道资源之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

158. 根据权利要求156所述的用户设备,其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息(DCI)中的指示。

159. 根据权利要求156所述的用户设备,其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

160. 根据权利要求159所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

161. 根据权利要求159所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

162. 根据权利要求159所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

163. 根据权利要求159所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及

根据所述传播延迟确定所述定时值,

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

164. 根据权利要求156所述的用户设备,其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

165. 根据权利要求164所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

166. 根据权利要求164所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

167. 根据权利要求164所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

168. 根据权利要求154或155所述的用户设备,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块,且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集,每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

169. 根据权利要求168所述的用户设备,其中

第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;

第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;且

第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

170. 根据权利要求168所述的用户设备,其中所述操作还包括:

产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告,所述两个位指示所述两个传送区

块的所述解码状态；

根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集；

从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源；以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个，所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

171. 根据权利要求170所述的用户设备，其中所述操作还包括：

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值；以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

172. 根据权利要求171所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道；以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

173. 根据权利要求171所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值；

测量参考信号接收功率水平；以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围，确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

174. 根据权利要求171所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

175. 根据权利要求171所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移；

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记；

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟；以及

根据所述传播延迟确定所述定时值；

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

176. 根据权利要求170所述的用户设备，其中所述操作还包括：

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平；以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

177. 根据权利要求176所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

178. 根据权利要求176所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值水平;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

179. 根据权利要求176所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

180. 根据权利要求153或154所述的用户设备, 其中在所述服务节点处配置的对所述用户设备的物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源包括频域中的两个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号。

181. 根据权利要求180所述的用户设备, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块, 所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位; 且进行仅NACK报告包括:

从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源, 经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

182. 根据权利要求181所述的用户设备, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数, 且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控

制信道资源预留为参考资源。

183. 根据权利要求181所述的设备,其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一设备识别符或者基于下行链路控制信息中的指示。

184. 根据权利要求181所述的设备,其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

185. 根据权利要求184所述的设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道;以及

根据所述同步信号块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

186. 根据权利要求184所述的设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平;以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

187. 根据权利要求184所述的设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连接状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

188. 根据权利要求184所述的设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及

根据所述传播延迟确定所述定时值;

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

189. 根据权利要求181所述的设备,其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动

重传请求信息报告。

190. 根据权利要求189所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

191. 根据权利要求189所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

192. 根据权利要求189所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

193. 根据权利要求180所述的用户设备, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块, 所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位; 且进行仅NACK报告包括:

从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源, 经由所述两个资源区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

194. 根据权利要求193所述的用户设备, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数, 且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

195. 根据权利要求193所述的用户设备, 其中所述从物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息中的指示。

196. 根据权利要求193所述的用户设备, 其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

197. 根据权利要求196所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

198. 根据权利要求196所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

199. 根据权利要求196所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

200. 根据权利要求196所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及

根据所述传播延迟确定所述定时值;

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

201. 根据权利要求195所述的用户设备, 其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

202. 根据权利要求201所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功

率；

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失；以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平；

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

203. 根据权利要求201所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值；

测量参考信号接收功率水平；以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

204. 根据权利要求201所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

205. 根据权利要求180所述的用户设备，其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块，且所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集，每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

206. 根据权利要求205所述的用户设备，其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告；

第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告；且

第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

207. 根据权利要求205所述的用户设备，其中所述操作还包括：

产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告，所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态；

根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集；

从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源；以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源，经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个，所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

208. 根据权利要求207所述的用户设备，其中所述操作还包括：

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值；以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

209. 根据权利要求208所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

210. 根据权利要求208所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

211. 根据权利要求208所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

212. 根据权利要求208所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及

根据所述传播延迟确定所述定时值;

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

213. 根据权利要求207所述的用户设备, 其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

214. 根据权利要求213所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功

率；

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失；以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平；

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

215. 根据权利要求213所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值；

测量参考信号接收功率水平；以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

216. 根据权利要求213所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

217. 根据权利要求180所述的用户设备，其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块，且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集，每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

218. 根据权利要求217所述的用户设备，其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告；

第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告，且

第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

219. 根据权利要求217所述的用户设备，其中所述操作还包括：

产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告，所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态；

根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集；

从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源；以及

通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源，经由所述两个传送区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个，所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

220. 根据权利要求219所述的用户设备，其中所述操作还包括：

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值；以及

根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

221. 根据权利要求220所述的电子设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收在物理下行链路共享信道中的同步信号区块 (SSB); 以及

根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

222. 根据权利要求220所述的电子设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;

测量参考信号接收功率水平; 以及

根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;

其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

223. 根据权利要求220所述的电子设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

224. 根据权利要求221所述的电子设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:

从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;

导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;

根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及

根据所述传播延迟确定所述定时值;

其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

225. 根据权利要求219所述的电子设备, 其中所述操作还包括:

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及

根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

226. 根据权利要求225所述的电子设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:

从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;

测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功

率；

根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失；以及

根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平；

其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

227. 根据权利要求225所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值；

测量参考信号接收功率水平；以及

根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

228. 根据权利要求225所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：

确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

229. 一种由服务节点实施的方法，所述方法包括：

经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 向用户设备 (UE) 传输至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块；

从所述用户设备接收混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告，所述混合自动重传请求信息报告指示第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK)，所述第一物理下行链路共享信道传送区块在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间被错误地解码；以及

向所述用户设备重新传输所述第一物理下行链路共享信道传送区块。

230. 根据权利要求229所述的方法，还包括：

向所述用户设备提供用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 分配，所述物理上行链路控制信道分配包括物理上行链路控制信道资源或以所配置的物理上行链路控制信道计数进行编号的一组物理上行链路控制信道资源，所述物理上行链路控制信道分配的物理上行链路控制信道资源包括频域中的至少一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号，所述资源区块包括以副载波 (SC) 计数进行编号的多个副载波，其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数。

231. 根据权利要求230所述的方法，还包括：

将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

232. 根据权利要求230所述的方法，还包括：

在下行链路控制信息 (DCI) 中向所述用户设备指示来自所述物理上行链路控制信道分配的将被选择用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道资源；以及

经由所述物理上行链路控制信道资源，从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链

路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

233. 根据权利要求232所述的方法, 还包括:

向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或物理下行链路共享信道中的至少一者, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

234. 根据权利要求232所述的方法, 还包括:

向所述用户设备传输与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值,

其中与所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制 (RRC) 配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

235. 根据权利要求232所述的方法, 还包括:

向所述用户设备传输全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

236. 根据权利要求233、234或235中的任一项所述的方法, 还包括:

根据所述定时值, 经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

237. 根据权利要求232所述的方法, 还包括:

向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

238. 根据权利要求232所述的方法, 还包括:

向所述用户设备传输功率水平的范围及对应的一组参考信号接收功率阈值, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

239. 根据权利要求237或238中的任一项所述的方法, 还包括:

根据所述功率水平, 经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

240. 一个或多个上面存储有计算机可读指令的计算机可读介质, 所述计算机可读指令在由服务节点的一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器进行操作, 所述操作包括:

经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 向用户设备 (UE) 传输至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块;

从所述用户设备接收混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告, 所述混合自动重传请求信息报告指示第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK), 所述第一物理下行链路共享信道传送区块在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间被错误地解码; 以及

向所述用户设备重新传输所述第一物理下行链路共享信道传送区块。

241. 根据权利要求240所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

向所述用户设备提供用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 分配, 所述物理上行链路控制信道分配包括物理上行链路控制信道资源或以所配置的物理上行链路控制信道计数进行编号的一组物理上行链路控制信道资源, 所述物理上行链路控制信道

分配的物理上行链路控制信道资源包括频域中的至少一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号, 所述资源区块包括以副载波 (SC) 计数进行编号的多个副载波, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数。

242. 根据权利要求241所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

243. 根据权利要求241所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

在下行链路控制信息 (DCI) 中向所述用户设备指示来自所述物理上行链路控制信道分配的将被选择用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道资源; 以及

经由所述物理上行链路控制信道资源, 从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

244. 根据权利要求241所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或物理下行链路共享信道中的至少一者, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

245. 根据权利要求241所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

向所述用户设备传输与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值,

其中与所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制 (RRC) 配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

246. 根据权利要求241所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

向所述用户设备传输全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

247. 根据权利要求244、245或246中的任一项所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

根据所述定时值, 经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

248. 根据权利要求241所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

249. 根据权利要求241所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

向所述用户设备传输功率水平的范围及对应的一组参考信号接收功率阈值, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

250. 根据权利要求248或249中的任一项所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括:

根据所述功率水平, 经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

251. 一种服务节点, 包括:

一个或多个处理器; 以及

存储器,耦合到所述一个或多个处理器,所述存储器上存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令在由所述一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器进行操作,所述操作包括:

经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 向用户设备 (UE) 传输至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块;

从所述用户设备接收混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告,所述混合自动重传请求信息报告指示第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK),所述第一物理下行链路共享信道传送区块在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间被错误地解码;以及

向所述用户设备重新传输所述第一物理下行链路共享信道传送区块。

252. 根据权利要求251所述的服务节点,其中所述操作还包括:

向所述用户设备提供用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 分配,所述物理上行链路控制信道分配包括物理上行链路控制信道资源或以所配置的物理上行链路控制信道计数进行编号的一组物理上行链路控制信道资源,所述物理上行链路控制信道分配的物理上行链路控制信道资源包括频域中的一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号,所述资源区块包括以副载波 (SC) 计数进行编号的多个副载波,其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数;以及

将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留给参考资源。

253. 根据权利要求252所述的服务节点,其中所述操作还包括:

将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留给参考资源。

254. 根据权利要求252所述的服务节点,其中所述操作还包括:

在下行链路控制信息 (DCI) 中向所述用户设备指示来自所述物理上行链路控制信道分配的将被选择用于进行仅NACK报告的一个物理上行链路控制信道资源;以及

经由所述物理上行链路控制信道资源,从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

255. 根据权利要求252所述的服务节点,其中所述操作还包括:

向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或物理下行链路共享信道中的至少一者,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

256. 根据权利要求252所述的服务节点,其中所述操作还包括:

向所述用户设备传输与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值,

其中与所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制 (RRC) 配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

257. 根据权利要求252所述的服务节点,其中所述操作还包括:

向所述用户设备传输全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

258. 根据权利要求255、256或257中的任一项所述的服务节点,其中所述操作还包括:
根据所述定时值,经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

259. 根据权利要求252所述的服务节点,其中所述操作还包括:
向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

260. 根据权利要求252所述的服务节点,其中所述操作还包括:
向所述用户设备传输传输功率水平的范围及对应的一组参考信号接收功率阈值,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

261. 根据权利要求259或260中的任一项所述的服务节点,其中所述操作还包括:
根据所述功率水平,经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

用于在RRC空闲状态及非现用状态中进行仅NACK报告的方法 及装置

背景技术

[0001] 在根据第三代合作伙伴计划(Third Generation Partnership Project, 3GPP)标准的蜂窝网络中,最常见的通信规范是基于点对点通信,而点对多点通信规范(包括多播及广播)仍然很少被提出及实施。同样地,目前为止,第五代新无线电(fifth generation New Radio, 5G-NR)无线电存取技术(radio access technology, RAT)规范的大多数草案都集中在点对点通信到点对多点通信上。然而,新3GPP提案包括用于实施支持5G-NR无线电存取网络(radio access network, RAN)中的多播服务及广播服务的无线电收发器功能的规范。

[0002] 多播通信及广播通信的支持可使得能够在5G RAN基础设施上提供各种应用、服务及用户体验增强。传统广播内容(例如无线电及电视)可在5G RAN上无线地传输到许多的用户终端。提供公共安全警报及关键任务警报的信息服务也可在此种基础设施上进行操作。通过许多类别的技术及概念证明设想此种多播通信及广播通信,例如群组通信、物联网(Internet of Things, IoT)、互联网协议电视(internet protocol TV, IPTV)及车到万物(vehicle-to-everything, V2X)通信。

[0003] 然而,在点对多点通信中,用户终端可或不可一直处于就绪状态以接收通过多播或广播发送的数据。根据5G-NR,用户设备(user equipment, UE)可处于几种定义的无线电资源控制(radio resource control, RRC)状态中的任何一种:空闲(idle)、非现用(inactive)及连线(connected)。为支持基于多播及广播的服务,5G RAN需要被配置成在这些RRC状态中的任一者下向用户设备(UE)递送服务内容。然而,现有的NR无线电规范未被设计成可靠地接收点对点通信之外的内容,尤其是在RRC空闲状态及非现用状态期间。

[0004] 举例来说,在任何通信中,分组可能在传输期间丢失,需要对其进行重新传输。根据现有指定的用于数据传输的物理信道,实施盲重传(blind retransmission),使基站在不知道终端处是否正确地接收数据的情况下重复地发送同一数据。如果在多播通信或广播通信中实施此种盲重传,那么可能导致复合的不良下行链路(downlink, DL)数据接收性能及复合的分组等待时间延迟(packet latency delay)。

[0005] 此外,期望多播通信及广播通信适应规模不断增大的应用,例如向繁忙高速公路上的所有车辆广播路况信息;向地理区中的所有用户广播紧急警报;向体育场内及体育场周边的所有活动参与者广播音频及视频等。在此种应用中,单个基站不再足以作为点对多点通信的基础。

[0006] 由于至少上述原因,期望改善在RRC空闲状态及非现用状态下操作的UE的DL数据接收性能。

附图说明

[0007] 参考附图对详细说明进行阐述。在图式中,参考编号最左边的数字表明所述参考编号首次出现的图式。在不同的图式中使用相同的参考编号表示相似或相同的项目或特征。

[0008] 图1示出根据本公开一些实施例的第五代新无线电 (5G-NR) 蜂窝通信网络的实例性架构图。

[0009] 图2示出根据本公开一些实施例的在5G-NR蜂窝通信网络中提供混合自动重传请求 (hybrid automatic repeat request, HARQ) 反馈的方法的实例性流程图。

[0010] 图3A示出根据本公开一些实施例的伪随机 (pseudo-random) 序列到资源区块 (resource block, RB) 的副载波的映射的实例。

[0011] 图3B示出根据本公开一些实施例的选择物理上行链路控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH) 资源以传输用于仅否定应答 (negative acknowledgement, NACK) 报告的HARQ反馈的实例。

[0012] 图3C示出根据本公开一些实施例的传输用于仅NACK报告的HARQ反馈的方法的实例性流程图。

[0013] 图4A示出根据本公开一些实施例的选择PUCCH资源以传输用于仅NACK报告的HARQ反馈的方法的另一实例性流程图。

[0014] 图4B示出根据本公开一些实施例的提供用于仅NACK报告的HARQ反馈的方法的实例性流程图。

[0015] 图5A示出根据本公开一些实施例的伪随机序列到两个资源区块 (RB) 的副载波的映射的实例。

[0016] 图5B示出根据本公开一些实施例的为仅NACK报告提供HARQ反馈的方法的另一实例性流程图。

[0017] 图6示出根据本公开一些实施例的为仅NACK报告提供HARQ反馈的方法的另一实例性流程图。

[0018] 图7示出用于实施以上阐述的用于实施仅NACK报告的过程及方法的实例性UE。

具体实施方式

[0019] 本文中所论述的系统及方法涉及在5G-NR蜂窝通信网络中的RRC空闲状态及非现用状态下提供HARQ反馈。

[0020] 根据本公开的方面, 由用户设备 (UE) 实施的方法可通过以下方式来实现: 从服务节点经由新无线电 (new radio, NR) 无线电存取网络 (RAN) 接收至少一个物理下行链路共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 传送区块 (transport block, TB); 确定在UE无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或UE RRC非现用状态期间第一PDSCH传送区块被错误地解码; 产生指示第一PDSCH传送区块的否定应答 (NACK) 的混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告; 以及向服务节点进行仅NACK报告。在本公开的一个方面, 当PDSCH传送区块被正确地解码时, UE确定不产生指示PDSCH传送区块的肯定应答 (acknowledgement, ACK) 的HARQ信息报告。

[0021] 根据本公开的一个方面, HARQ信息报告可包括一个位以指示在下行链路处接收的一个PDSCH TB的NACK报告。当UE在下行链路处接收两个PDSCH TB时, HARQ信息报告可包括两个位以指示两个PDSCH TB的NACK报告。UE可基于随机选择、基于UE识别符或者基于下行链路控制信息 (downlink control information, DCI) 中的指示来选择PUCCH资源中的一者以传输HARQ信息报告。

[0022] 根据本公开的另一方面,服务节点对UE配置物理上行链路控制信道(PUCCH)分配,所述PUCCH分配可包括用于由UE传输HARQ信息报告的一个PUCCH资源或一组PUCCH资源。由服务节点针对各别UE的HARQ反馈对PUCCH分配进行配置。在实施方式中,PUCCH分配可为经由系统信息区块从服务节点提供的和/或在下行链路中的下行链路控制信息(DCI)中指示的。HARQ信息可以伪随机序列格式来代表。

[0023] 在本公开的一个方面中,服务节点可对PUCCH分配配置一个或多个资源区块(RB)。根据本公开的实例性实施例,在一个或多个RB中的每一者的频域上进行正交频分复用(Orthogonal frequency-division multiplexing,OFDM),以在所述一个或多个RB中的每一者中建立多达12个相互正交的副载波,使得在每个RB的频带中能够载送与副载波一样多的信号。服务节点可在DCI中向UE指示应被选择用于HARQ信息报告的所配置的PUCCH资源中的一者,或者UE可基于随机选择或者基于至少UE识别符来选择用于HARQ信息报告的所配置的PUCCH资源中的一者。

[0024] 当进行仅NACK报告时,UE产生伪随机序列且然后可进一步对所产生的序列进行一定数目的循环移位(cyclic shifts),导出循环移位跳频伪随机序列,将所产生或所导出的序列映射到与所指示/所选择的PUCCH资源对应的RB来进行传输。根据本公开的实例性实施例,循环移位跳频伪随机序列应被理解为指代一组可能序列中的任意一个,每个序列长度相等,所述一组序列的大小等于每个可能序列的长度,其中每个可能序列以相同的顺序包括相同的伪随机产生元素,每个可能序列具有应用于其中元素的不同偏移的循环移位。为简洁起见,一组可能的循环移位跳频伪随机序列中的任何一个序列在本文中均可指代“特定的循环移位跳频伪随机序列”。除初始序列之外,一组可能的循环移位跳频伪随机序列中的每个序列均是通过对初始伪随机序列进行循环移位跳频操作而导出的,每个序列具有不同的偏移循环移位。所述一组可能的循环移位跳频伪随机序列彼此正交,且因此可在相同的频率RB中与所分配的PUCCH资源进行码分复用(code-division multiplex,CDM)。

[0025] 在本公开的一个方面中,当利用两个RB对PUCCH资源进行配置时,UE产生伪随机序列且可进一步从中导出循环移位跳频伪随机序列,将所产生或所导出的序列映射到在所分配的PUCCH资源中配置的两个RB的奇数编号的副载波或偶数编号的副载波。

[0026] 根据本公开的另一方面,UE确定与PUCCH资源对应的定时偏移/定时提前(timing advanced,TA)值。在一个实施方式中,UE基于下行链路接收定时来确定TA值。UE根据同步信号区块(synchronization signal block,SSB)及在下行链路中接收的PDSCH导出TA值。根据另一实施方式,UE基于对下行链路的参考信号接收功率(reference signal received power,RSRP)的测量并根据一组定时值来确定TA值。根据又一实施方式,UE基于在RRC连线状态期间由服务节点提供的最新TA值来确定TA值。根据再一实施方式,UE基于全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GNSS)定时及系统帧或时隙编号或边界来确定TA值。

[0027] 根据本公开的另一方面,UE确定与PUCCH资源对应的功率水平。在一个实施方式中,UE基于同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(channel state information-reference signal,CSI-RS)及传输功率来确定功率水平。UE根据SSB或CSI-RS中的至少一者的传输功率及接收功率来确定路径损失。基于由服务节点在下行链路控制信息(DCI)中所配置或所指示的路径损失及目标接收功率,UE可确定传输HARQ信息报告的功率水平。在

另一实施方式中,UE基于对下行链路的参考信号接收功率(RSRP)的测量并根据一组功率水平值来确定功率水平。根据又一实施方式,UE基于在RRC连线状态期间由服务节点提供的最新功率水平来确定功率水平。

[0028] 根据本公开的实例性实施例,“仅NACK报告(NACK-only reporting)”应被理解为指导UE的配置,使得UE传输指示物理下行链路共享信道(PDSCH)传送区块(TB)的NACK的HARQ信息报告,且使得UE不传输指示PDSCH TB的ACK的HARQ信息报告。

[0029] 本公开的实例性实施例通过进行仅NACK报告(即,仅在DL数据分组没有被成功地解码时才传输HARQ信息报告作为反馈)来改善在RRC空闲状态及非现用状态下进行操作的UE的DL数据接收性能。根据本公开的方法通过仅在必要时向UE重新传输相同的数据分组而不是进行盲重传,来帮助减少多播内容及广播内容的传递延时。此外,通过利用基于伪随机的序列代表HARQ信息报告,NR蜂窝通信网络可分配及配置将在仅NACK报告UE之中共享的一公共上行链路或一组公共上行链路(uplink,UL)资源。本公开极大地改善UL资源的利用效率,减少上行链路反馈准备中的UE处理及功耗,且简化下一代节点B(next generation Node B,gNB)基站处的HARQ反馈检测过程。

[0030] 图1示出根据本公开一些实施例的第五代新无线电(5G-NR)无线电存取网络(RAN)的实例性架构图100。

[0031] 5G-NR RAN(也称为“5G网络”)最初使用一系列宏蜂窝、小蜂窝及专用室内系统与现有的4G网络结合进行操作,以提供具有能效及更短延时的覆盖扩展。5G-NR RAN可包括一个或多个服务节点104(1)、104(2)、104(3)、...、104(n)(下文中称为“服务节点”)。服务节点可包括在蜂窝通信网络中进行操作的任何类型的基站,所述基站包括但不限于通用移动通信系统(universal mobile telecommunications system,UMTS)中的节点B、长期演进(long term evolution,LTE)网络中的演进型节点B(evolved Node B,eNodeB或eNB)、5G-NR网络中的下一代节点B(gNodeB或gNB)等。服务节点可被配置成向位于其服务区域(也称为“小区”或“网络小区”)内的用户设备(UE)提供语音服务及数据服务。通过5G-NR RAN进行通信的UE可为被配置成通过无线通信信道与服务节点进行通信的任何类型的电子器件,例如,移动器件102(1)、102(2)、102(3)、102(4)、...、102(n)、台式计算机106、安全器件108、车辆110(1)、110(2)、...、110(n)等。应理解,所阐述的服务节点及UE仅是出于例示的目的。举例来说,其他类型的UE(未示出)也可包括虚拟现实(virtual reality,VR)器件、可穿戴器件、智能家居器件等;本公开不旨在限制于此。

[0032] 服务节点可通过物理下行链路共享信道(PDSCH)向小区中的UE传输用户数据。在一些情况下,当PDSCH被映射到随机存取信道(random access channel,RACH)时,PDSCH也可载送随机存取响应信息。PDSCH可对其上载送的用户数据应用自适应调制与编码方案(adaptive modulation and coding scheme,AMC)。应用于分配给各别UE的各别PDSCH的AMC方案可由下行链路控制信息(DCI)来确定。在物理下行链路控制信道(PDCCH)上,服务节点可对与进行物理层控制功能相关的控制信息进行传输,例如对下行链路(DL)广播及DL/上行链路(UL)单播数据传输进行排程以及向触发器发送信号来进行周期性及非周期性传输及接收。UE可通过物理上行链路共享信道(PUSCH)向服务节点传输用户数据。包括信道质量信息、肯定应答及排程请求的上行链路控制信息可载送于物理上行链路控制信道(PUCCH)中。

[0033] 图2示出根据本公开一些实施例的在5G-NR蜂窝通信网络中提供HARQ反馈的方法200的实例性流程图。

[0034] 在步骤202处,用户设备(UE)可经由NR RAN从服务节点接收至少一个物理下行链路共享信道(PDSCH)传送块(TB),同时UE处于无线电资源控制(RCC)空闲状态或RCC非现用状态中的一个状态。举例来说,如图1所示,UE可为任何用户设备102(n)、106(n)、108(n)或110(n),或者根据本公开的实例性实施例的任何其他用户设备,但不限于此。服务节点可为如图1所示的服务节点104,或者可为根据本公开的实例性实施例的任何其他服务节点,但不限于此。根据本实施例,在方法200的步骤期间,UE不处于RRC连线模式,而是处于其中UE没有数据要发送到服务节点的RRC空闲模式,或者处于其中UE在短时间周期内没有活动的RRC非现用模式。

[0035] 在步骤204处,UE可判断至少一个PDSCH TB是否被正确地解码。根据一些实施例,UE可根据低密度奇偶校验(low-density parity-check,LDPC)编码方案对通过PDSCH传输的用户数据进行解码。然而,UE可根据任何合适的编码方案(例如,涡轮(Turbo)编码、咬尾卷积编码(tail-biting convolutional coding,TB-CC)、极性编码等)对用户数据进行解码。

[0036] 当UE确定至少一个PDSCH TB被正确地解码时,在步骤206处,UE可确定不报告指示所述至少一个PDSCH TB的肯定应答的ACK。根据本实施例,当UE处于RRC空闲状态或RRC非现用状态时,不向服务节点传输至少一个PDSCH TB的成功解码的肯定应答(即,ACK)。

[0037] 当UE确定至少一个PDSCH TB未被正确地解码时,在步骤208处,UE可产生指示所述至少一个PDSCH TB的否定应答的HARQ信息报告。

[0038] 在步骤210处,UE可向服务节点进行仅NACK报告。如上所述,仅NACK报告可包括通过物理上行链路控制信道(PUCCH)资源向服务节点传输HARQ信息报告。然而,仅NACK报告也应被理解为包括在以上步骤206之后不存在传输步骤。

[0039] PUCCH分配可由服务节点提供。根据一些实施例,一组PUCCH资源可由服务节点提供。包括一PUCCH资源或一组PUCCH资源的PUCCH分配可为经由系统信息块配置的和/或在通过物理下行链路控制信道(PDCCH)传输的控制信息中进行指示的。根据一些实施例,在接收到关于至少一个PDSCH TB的错误解码的HARQ信息报告时,服务节点可向UE重新传输至少一个PDSCH TB。

[0040] 图3A示出根据本公开一些实施例的将伪随机序列映射到资源块(RB)的副载波的实例300A。

[0041] PUCCH资源的大小可跨越频域中的一个或两个资源块(RB),以及时域中的至少一个正交频分复用(OFDM)符号。无论RB为网络小区配置的副载波间隔如何,5G-NR蜂窝通信网络中的频域中的RB均可根据OFDM进行配置以建立多达12个副载波(sub-carrier,SC)。根据一些实施例,HARQ信息代表格式可基于伪随机序列,所述伪随机序列的长度的大小与与一个RB中的SC的计数至少相同,或者与为一个RB中SC的数目的整数倍(即,当需要多于一个RB时)至少相同。当PUCCH资源仅配置有一个RB时,可产生或导出一组可能的循环移位跳频伪随机序列之中的特定SC计数长度伪随机序列,并将其依序映射到PUCCH资源RB上。

[0042] 如图3A所示,SC计数长度的伪随机序列可表示为 $\{a_0, a_1, a_2, \dots, a_{11}\}$ 。举例来说,在SC计数为12的情形中,序列 $\{a_0, a_1, a_2, \dots, a_{11}\}$ 可被依序映射到PUCCH资源RB上,其中 a_0 被映

射到副载波1 (SC-1) 上, α_1 被映射到SC-2上等,直到 α_{11} 被映射到SC-12上。

[0043] 由于伪随机序列的正交性质,相同序列的循环移位跳频可在相同的PUCCH资源RB上进行码分复用(CDM),且因此可被分组到一组中以共同载送更多的HARQ信息报告。举例来说,序列 $\{\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{11}\}$ (即,循环移位跳频为零的初始SC计数长度伪随机序列)可被映射到PUCCH资源RB上作为PUCCH资源#1,如图3A所示。由于序列 $\{\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{11}\}$ 的长度,因此可存在多达SC计数个不同的循环移位跳频型样,每个型样具有不同偏移或不同位置的循环移位。据以,可将频域中的一个RB有效地视为多达SC计数个不同的PUCCH资源的,且可载送多达SC计数个各别HARQ信息报告。如图3A所示,通过对初始所产生的SC计数长度伪随机序列 (即,序列 $\{\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{11}\}$ 或PUCCH资源#1) 进行十一次循环移位跳频302,可导出十一个附加序列,范围从被导出为PUCCH资源#2的顺序为 $\{\alpha_{11}, \alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{10}\}$ 的第二序列,以此类推贯穿九个附加序列 (为简洁起见,本文中不再单独列举),到被导出为PUCCH资源#12的顺序为 $\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \dots, \alpha_0\}$ 的第十二序列。多达SC计数个序列一起构成一组可能的循环移位跳频伪随机序列。相应地,所述多达12个PUCCH资源可在频域中的相同RB上进行码分复用(CDM)。应理解,尽管在服务节点对与SC计数一样多的PUCCH资源进行配置的情况下,UE可产生或导出如上所述的多达SC计数个不同的可能移位循环移位跳频型样中的一者,但是服务节点可将较小数目的PUCCH资源配置成可由UE选择用于仅NACK报告 (所配置的数目随后被称为“所配置的PUCCH计数”)。本公开不旨在进行限制。举例来说,服务节点可将所产生及导出的循环移位跳频序列中的仅2个、4个、6个或11个配置成可由UE选择用于仅NACK报告的PUCCH资源。如下所述,保持未被配置成可由UE选择的PUCCH资源可被预留给参考资源。

[0044] 图3B示出根据本公开一些实施例的选择PUCCH资源以传输用于仅NACK报告的HARQ反馈的实例300B。当PUCCH在频域中配置有一个或两个资源区块,且只有一个PDSCH TB被错误地传输及解码时,可经由所配置的PUCCH资源的所配置的PUCCH计数中的一者来传输HARQ信息报告。如图3B所示,HARQ信息报告可包括指示所接收的PDSCH TB的NACK解码结果的一个位。UE可基于随机选择、通过进行取模运算(modulo operation)基于UE的识别符(UE-ID)或者基于对所接收的PDSCH TB进行排程的下行链路控制信息(DCI)中的指示来选择PUCCH资源的所配置的PUCCH计数中的一者。

[0045] 不同的HARQ反馈UE之中的PUCCH资源选择的这种随机化可实现来自所有UE的反馈传输功率在所配置的PUCCH资源上的实质上均匀的分布。此种实质上均匀的分布可最小化从频域中的PUCCH资源RB到其他相邻的RB的带内发射(in-band emission)干扰。举例来说,当配置总共X编号个PUCCH资源时,所述X编号个PUCCH资源中的所有者都可供选择,通过寻找以下取模运算的余数来确定应被选择用于仅NACK报告的PUCCH资源:“UE-ID mod X”,通常也写作“UE-ID%X”或“mod (UE-ID, X)”。根据一些实施例,所选择的PUCCH资源也可与一组可能的循环移位跳频伪随机序列之中的伪随机序列的特定循环移位跳频对应。

[0046] 根据一些实施例,所配置的PUCCH资源中的一者可被预留给参考资源。参考资源可不被配置成可由任何UE选择来在网络小区中传输HARQ信息报告。预留的PUCCH资源的目的在于提供参考能量水平,用于在序列检测过程期间在可由UE选择用于传输HARQ信息报告的其他PUCCH资源中进行比较。举例来说,图3B中的PUCCH资源#1可被预留给参考资源,而所有其他PUCCH资源被配置为可由UE选择,导致所配置的PUCCH计数为11。因此,如图3B所示,UE可选择编号为2至12的十一个PUCCH资源中的一者来传输HARQ信息报告。参考资源的此种预

留可改善服务节点处的能量检测准确度及可靠性。

[0047] 图3C示出根据本公开一些实施例的传输用于仅NACK报告的HARQ反馈的方法300C的示例流程图。

[0048] 在步骤302处,服务节点对UE配置PUCCH分配来传输HARQ信息报告,所述PUCCH分配的PUCCH资源在频域中配置有一个RB且在时域中配置有至少一个正交频分复用(OFDM)符号。PUCCH分配可经由服务节点在系统信息区块中和/或PDCCH中载送的控制信息进行分配。

[0049] 在步骤304处,UE可在下行链路中接收物理下行链路共享信道(PDSCH)传送区块(TB)。

[0050] 在步骤306处,UE可产生包括一个指示PDSCH TB的否定应答(NACK)的位的HARQ信息报告。在实施方式中,当PDSCH TB被错误地解码时,HARQ信息报告可包括位“1”来指示PDSCH TB的NACK。

[0051] 在步骤308处,UE可从PUCCH分配中选择PUCCH资源来传输HARQ信息报告。在实施方式中,PUCCH资源的选择可为随机的,可基于UE识别符,或者可基于下行链路控制信息(DCI)中的指示。

[0052] 在步骤310处,UE可确定与所选择的PUCCH资源对应的定时值。所述定时值可通过所选择的PUCCH资源设置HARQ信息报告的传输(Tx)定时。定时值也可称为定时偏移/定时提前(TA)值。

[0053] 对于几乎所有的上行链路信号及信道传输(除物理随机存取信道外),TA值通常由服务节点单独分派给网络小区中的每个RRC连线的UE,使得下行链路及上行链路帧/时隙/符号边界的定时在服务节点处在特定容差范围(即循环前缀长度)内总是对准。

[0054] 具体来说,当具有TA的上行链路传输的信号及信道到达服务节点处时,通过将网络小区内的所有UE的符号及时隙边界对准,具有TA的上行链路传输可避免小区的UE之间的符号间干扰,从而改善服务节点的上行链路接收可靠性。对于具有大覆盖面积的网络小区且针对靠近服务节点的UE与在网络小区边缘处的UE之间的传播延迟差来说,TA值可大于所配置的循环前缀(cyclic prefix,CP)长度。

[0055] 根据一些实施例,当UE试图连接到网络小区中的服务节点时,或者当UE已经失去与其服务节点的上行链路同步时,服务节点可在随机存取(random access,RA)进程期间分派TA值。根据现有规范应了解,由于5G-NR网络小区中处于RRC空闲状态及非现用状态的UE没有主动连接到服务节点进行上行链路传输,因此这些UE没有被分派TA值。根据本公开的实例性实施例,为减轻用于RRC空闲UE及非现用UE进行仅NACK报告的TA值的不分派,本公开提供对应于不同操作场景的一种或多种方法。

[0056] 在一个实施例中,UE可基于下行链路接收定时来确定TA值。当将PUCCH资源的配置分配给RRC空闲UE和/或非现用UE以传输其HARQ信息报告且UE没有接收指定的上行链路定时提前时,UE可假设TA=0且使用下行链路接收定时来通过PUCCH资源传输其HARQ信息报告。

[0057] 在5G-NR时域双工(time-domain duplexing,TDD)系统中,下行链路及上行链路符号及时隙被分离且在同一频率载波中被时分复用。根据5G-NR频域双工(frequency-domain duplexing,FDD)系统,下行链路及上行链路符号及时隙在不同的频率载波中进行操作,但在所有水平(即,系统帧编号、时隙及符号边界)中同步。

[0058] 根据随后下行链路接收定时,UE可根据同步信号区块(SSB)、在下行链路中接收的PDSCH和/或参考信号来导出与用于传输HARQ信息报告的PUCCH资源对应的符号及时隙定时。本实例性实施例可针对具有小覆盖面积的5G-NR网络小区来实施,其中小区内任何地方的往返时间(round-trip time,RTT)延迟(下行链路与上行链路两者中的信号传播延迟之和)小于小区CP长度;在没有为来自RRC空闲UE和/或非现用UE的上行链路PUCCH传输指定上行链路TA的情况下,可以在此种情况下进行TA=0的替换,但不能在RTT不可忽略的更大的小区中进行。

[0059] 根据另一实施例,UE可基于下行链路的参考信号接收功率(reference signal received power,RSRP)测量并根据一组TA值或阈值来确定TA值。服务节点可经由RRC信令向UE指定或使用PDCCH中载送的下行链路控制信息(DCI)来指示与不同RSRP范围或阈值对应的一组TA值或阈值。当RRC空闲UE或非现用UE需要使用所选择的PUCCH资源来传输HARQ信息报告时,UE可根据最近的RSRP测量来选择在一组TA值或阈值中指定的TA值。

[0060] 下表1示出根据本公开实例性实施例的TA值到不同DL-RSRP范围的映射。如表所示,如果来自仅NACK报告UE的最近的所测量RSRP值落入RSRP范围的a与b之间,则UE使用Y作为TA值来在PUCCH资源中传输HARQ信息报告。同样如表1所示,这些配置值中的一者可为零(TA=0),意指与服务节点与UE之间的小路径损失对应的大RSRP值;因此不需要上行链路传输中的定时提前。

[0061]	定时提前 (TA)	RSRP范围
	X	$\text{measured_RSRP} \leq a$
	Y	$a < \text{measured_RSRP} \leq b$
	Z	$b < \text{measured_RSRP} \leq c$
	0	$c < \text{measured_RSRP}$

[0062] 根据一些实施例,所示出的表1也可在UE中实施为根据以下所示的一组示例性伪计算代码的一组RSRP阈值,其中值{a,b,c}指示一组RSRP阈值。

[0063] 如果($\text{measured_RSRP} \leq a$),则:定时提前=X;

[0064] 否则如果($\text{measured_RSRP} \leq b$),则:定时提前=Y;

[0065] 否则如果($\text{measured_RSRP} \leq c$),则:定时提前=Z;

[0066] 否则:定时提前=0。

[0067] 根据又一实施例,UE可基于在UE的RRC连线状态期间由服务节点提供的最新TA值来确定TA值。对于RRC非现用UE,在进入非现用状态之前,它曾处于与其服务节点的RRC连线状态。即,在UE进入非现用状态之前,服务节点将已经向UE指定了TA值。因此,对于PUCCH资源中的上行链路HARQ信息报告传输来说,UE可应用在进入RRC非现用状态之前的RRC连线状态期间由服务节点提供的最新TA值。根据这个实施例,在RRC连线状态期间由服务节点提供的最新TA值可适用于有限的持续时间。

[0068] 根据再一实施例,UE可基于全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移来确定TA值。驻留节点(camping node)或服务节点可经由RRC配置或下行链路DCI向网络小区中的RRC空闲UE或非现用UE提供GNSS定时偏移。GNSS定时偏移提供相对于系统帧或时隙编号或边界的时间中的绝对偏移值。至少基于所提供的GNSS定时偏移值及系统帧或时隙编号或边界的实际接收定时(时间标记),RRC空闲UE或非现用UE可计算

在驻留节点或服务节点与UE之间的信号传播延迟。基于信号传播延迟,RRC空闲UE或非现用UE可确定用于通过PUCCH传输HARQ反馈报告的TA值(例如 $TA=2\times$ 所计算的传播延迟)。

[0069] 应理解,如上所述的确定TA值的每种方法均可单独实施,或者可以一种或多种方法的任意组合、以其任意逻辑顺序来实施。举例来说,其中UE可基于最新的TA值来确定TA值的方法可被实施为可在满足切换条件(例如超过时限)之后切换到任何其他方法的默认方法。

[0070] 在步骤312处,UE可确定与所选择的PUCCH资源对应的功率水平。

[0071] 根据5G-NR蜂窝通信网络的现有规范,对于几乎所有的上行链路信号及信道传输(除物理随机存取信道外),功率控制命令(power control command,PCC)被单独提供给网络小区中的RRC连线的UE,使得在不同传输UE之中的服务节点处的接收功率处于相似的水平,以避免相邻频率RB之间的带内发射(in-band emission,IBE)干扰以及在对其进行CDM时的UE间干扰。此种技术使得服务节点能够基于每PUCCH资源的总接收功率来对仅NACK报告的数目进行计数。根据本公开的实例性实施例,提供一种用于RCC空闲UE或非现用UE确定HARQ信息报告传输功率水平的替代方法。

[0072] 在一个实施例中,UE可基于开环功率控制(open-loop power control,OLPC)方案来确定功率水平。

[0073] 由于RRC空闲UE或非现用UE在上行链路中不传输任何信号及信道,因此如果空闲状态UE或非现用状态UE没有移出其现有服务位置区域,则当处于RRC空闲状态及非现用状态时,UE将不会直接从驻留节点或服务节点接收任何功率控制命令(PCC)。在没有来自服务节点的用于对上行链路传输的功率水平的明确指示的情况下,RRC空闲UE或非现用UE可基于开环功率控制(OLPC)方案来导出用于HARQ信息报告的传输功率水平。

[0074] 在用于RRC空闲UE或非现用UE的HARQ信息报告传输的OLPC方案中,服务节点可经由PDCCH中的RRC配置或DCI信令来指示其用于下行链路同步信号区块(SSB)或参考信号(reference signal,RS)的传输功率水平。基于来自服务节点的下行链路SSB/RS的接收及它们的功率水平中的一者的指示,RRC空闲UE或非现用UE可测量RSRP并计算下行链路的路径损失。

[0075] 举例来说,给定X分贝毫瓦(decibel relative to one milliwatt,dBm)作为由服务节点指示的SSB或RS的传输功率,且给定Y dBm作为由UE测量的SSB/RS(即,RSRP)的接收功率,下行链路路径损失可计算为(X-Y) dB。通过对下行链路路径损失进行估计,UE可通过假设服务节点应接收的目标接收功率来导出HARQ信息报告传输功率。当对下行链路PDSCH进行排程时,服务节点可进一步经由RRC配置或DCI信令来提供目标接收功率,以改善或维持服务节点处的HARQ信息报告传输的特定接收可靠性。如果用于HARQ信息报告传输的目标接收功率被设置为Z dBm,则UE应分配 $Z+(X-Y)$ dBm的功率水平来通过PUCCH资源传输HARQ信息报告。

[0076] 根据另一实施例,UE可基于下行链路的参考信号接收功率(RSRP)测量并根据一组RSRP值或阈值来确定功率水平。根据基于RSRP阈值的方案,可经由小区公共RRC配置(例如,系统信息区块(System Information Block,SIB))或下行链路DCI信令为UE配置与不同RSRP阈值对应的传输功率水平的范围。RRC空闲UE或非现用UE可根据其测量的下行链路RSRP水平,从所配置的传输功率水平中选择合适的功率水平来传输HARQ信息报告。

[0077] 下表2示出根据本公开实例性实施例的Tx功率水平到不同DL-RSRP范围的映射。如表所示,如果来自仅NACK报告UE的最近的所测量RSRP值落入RSRP范围的a与b之间,则UE使用Y作为传输功率水平来在PUCCH资源中传输HARQ信息报告。

传输 (Tx) 功率	RSRP范围
X	$\text{measured_RSRP} \leq a$
Y	$a < \text{measured_RSRP} \leq b$
Z	$b < \text{measured_RSRP} \leq c$
W	$c < \text{measured_RSRP}$

[0079] 与TA值确定相似,所示出的表2也可在UE中实施为根据以下示出的一组示例性伪计算代码的一组RSRP阈值值,其中值 {a,b,c} 指示一组RSRP阈值。

[0080] 如果 ($\text{measured_RSRP} \leq a$), 则:Tx功率水平=X;

[0081] 否则如果 ($\text{measured_RSRP} \leq b$), 则:Tx功率水平=Y;

[0082] 否则如果 ($\text{measured_RSRP} \leq c$), 则:Tx功率水平=Z;

[0083] 否则:Tx功率水平=W。

[0084] 根据又一实施例,UE可基于在UE的RRC连线状态期间由服务节点提供的最新功率水平来确定功率水平。对于RRC非现用UE来说,在进入RRC非现用状态之后,在处于RRC连线状态时接收的最近的PCC可用于设置其功率水平以传输HARQ信息报告。这个实施例的使用可被限制在有限的持续时间内,此后,UE可采用上述实施例中的一者或多者来设置其功率水平来传输HARQ信息报告。

[0085] 在步骤314处,UE可根据定时值及功率水平通过所选择的PUCCH资源来传输HARQ信息报告。

[0086] 图4A示出根据本公开一些实施例的选择PUCCH资源以传输用于仅NACK报告的HARQ反馈的另一实例400A。

[0087] 根据一些实施例,RRC空闲UE或非现用UE可在下行链路中接收两个PDSCH TB,且需向服务节点进行仅NACK报告。UE可使用被分配用于反馈的所配置的PUCCH资源中的一者来传输对两个PDSCH TB中的一者或两个PDSCH TB的HARQ信息报告。由于两个正交码不能被编码,因此UE不能在相同的频率RB中同时传输及复用两个PUCCH资源;由于高PAPR/立方度量,UE不能在同一符号中传输及复用两个单独的RB。

[0088] 因此,UE可仅选择单个PUCCH资源来代表仅一个PDSCH TB或两个PDSCH TB的NACK报告。用于仅NACK报告的PUCCH分配的一组PUCCH资源可被分成3个不同的子集,其中至少1个PUCCH资源的每个子集被分派并被选择用于两个PDSCH TB中的一者或两个PDSCH TB的仅NACK报告。作为另外一种选择,服务节点可为相同的目的及用途配置3组不同的PUCCH资源。

[0089] 如图4A的实例400A所示,PUCCH分配包括一组12个PUCCH资源,用于来自RRC空闲UE或非现用UE的所建议的仅NACK报告。PUCCH资源#1被预留为能量检测参考水平。剩余所配置的PUCCH资源(其中所配置的PUCCH计数为11)可进一步被分成不重叠的PUCCH资源的3个子集,其中第一子集包括PUCCH资源#2至PUCCH资源#5,第二子集包括PUCCH资源#6至PUCCH资源#9,且第三子集包括PUCCH资源#10至PUCCH资源#12。

[0090] HARQ信息可由两个位代表,其中HARQ位 {1 0} 表示仅用于所接收的PDSCH TB-1的NACK解码结果,HARQ位 {0 1} 表示仅用于PDSCH TB-2的NACK报告,且HARQ位 {1 1} 表示用于

PDSCH TB-1及PDSCH TB-2两者的NACK报告。服务节点可进一步分派将由空闲UE或非现用UE选择的PUCCH资源的第一子集来代表仅用于PDSCH TB-1的NACK解码结果,第二子集代表仅用于PDSCH TB-2的NACK报告,且第三子集代表用于PDSCH TB-1及PDSCH TB-2两者的NACK报告。

[0091] 根据本实施例,UE可仅使用来自三个子集中的一者的一个PUCCH资源来对多达两个PDSCH TB传输其仅NACK报告。如上所述,可基于随机选择、UE-ID或排程PDSCH TB的下行链路控制信息中的指示来确定要从三个子集中的一者中选择用于HARQ信息报告传输的确切PUCCH资源。

[0092] 图4B示出根据本公开一些实施例的提供用于仅NACK反馈的方法400B的实例性流程图。

[0093] 在步骤402处,服务节点可对UE配置PUCCH分配,所述PUCCH分配包括用于经由UE传输HARQ信息报告的一组PUCCH资源,PUCCH分配的PUCCH资源在频域中配置有一个RB且在时域中配置有至少一个正交频分复用(OFDM)符号。PUCCH分配的一组PUCCH资源可经由服务节点通过系统信息区块和/或PDCCH中载送的控制信息来提供。

[0094] 在步骤404处,UE可在下行链路中接收两个物理下行链路共享信道(PDSCH)传送区块(TB)。

[0095] 在步骤406处,UE可确定PDSCH TB中的一者或两者被错误地解码。

[0096] 在步骤408处,UE可产生包括指示两个PDSCH TB中的至少一者的否定应答(NACK)的两个位的HARQ信息报告。当一个PDSCH TB被错误地解码时,HARQ信息报告可包括“1”以指示PDSCH TB的NACK报告。对于两个PDSCH TB的场景来说,HARQ信息报告可包括与两个PDSCH TB的解码状态对应的两个位的三种代表。举例来说,{1 0}可代表仅第一TB的错误解码,{0 1}可代表仅第二TB的错误解码,且{1 1}可代表第一TB及第二TB两者的错误解码。

[0097] 在步骤410处,UE可根据NACK报告从PUCCH分配中选择一个PUCCH资源来传输HARQ信息报告。PUCCH资源的选择可基于随机、基于UE识别符或基于下行链路控制信息中的指示。对于两个PDSCH TB的场景来说,PUCCH分配的一组PUCCH资源可被分成分别与解码状态的三种代表对应的三个子集。根据一些实施例,PUCCH资源的各别子集被配置用于解码状态的特定代表。作为另外一种选择,所有三个子集都配置用于相同的用途。UE可确定PUCCH资源的子集中的一者并选择一个PUCCH资源来传输HARQ信息报告。

[0098] 在步骤412处,UE可确定与所选择的PUCCH资源对应的定时值,如以上参考图3C所述。

[0099] 在步骤414处,UE可确定与所选择的PUCCH资源对应的功率水平,如以上参考图3C所述。

[0100] 在步骤416处,UE可根据定时值及功率水平通过所选择的PUCCH资源来传输HARQ信息报告,如以上参考图3C所述。

[0101] 图5A示出根据本公开一些实施例的将伪随机序列映射到两个资源区块(RB)的副载波的实例500A。

[0102] 根据一些实施例,当为仅NACK报告分配的PUCCH资源配置有总共24个SC的两个连续/相邻的频率RB时,长度-12伪随机序列(其中SC计数为12,仅对一个RB的SC进行计数)可被映射到梳状结构(comb-structure),其中在所分配的两个RB内仅每隔一个SC利用来自SC

计数长度伪随机序列的元素来映射。通过此种映射,根据序列映射到的两个RB内的奇数编号的或偶数编号的SC,传输序列的时域信号能量将仅集中在OFDM符号的一半。

[0103] 图5A示出SC计数长度伪随机序列在两个连续/相邻频率RB上的实例性梳状结构映射。在梳状结构映射(a)中,来自序列 $\{\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{11}\}$ 的元素被映射到所分配的两个RB内的奇数编号的SC。在梳状结构映射(b)中,来自序列 $\{\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{11}\}$ 的元素被映射到所分配的两个RB内的偶数编号的SC。

[0104] 为减轻来自具有大覆盖面积的网络小区中的小区边缘UE的低接收信号强度的频率,可为PUCCH资源配置时隙中的多个连续的OFDM符号。当多于一个OFDM符号被配置用于仅NACK报告时,可首先为仅一个符号(即,所配置的PUCCH资源的第一个符号)产生SC计数长度伪随机序列。SC计数长度伪随机序列可被进一步重传并在多个OFDM符号上进行传输,因此提高服务节点处的组合增益以提高接收性能/可靠性。

[0105] 图5B示出根据本公开一些实施例的为仅NACK报告提供HARQ反馈的方法500B的另一实例性流程图。

[0106] 在步骤502处,服务节点可对UE配置PUCCH分配,所述PUCCH分配包括用于传输HARQ信息报告的一PUCCH资源或一组PUCCH资源,PUCCH资源在频域中配置有两个RB且在时域中配置有至少一个正交频分复用(OFDM)符号。PUCCH分配可配置有经由服务节点通过系统信息区块和/或PDCCH中载送的控制信息提供的一PUCCH资源或一组PUCCH资源。

[0107] 在步骤504处,UE可在下行链路中接收一个物理下行链路共享信道(PDSCH)传送区块(TB)。

[0108] 在步骤506处,UE可确定PDSCH TB被错误地解码。

[0109] 在步骤508处,UE可产生包括指示PDSCH TB的NACK报告的一个位的HARQ信息报告,如以上参考图3C所述。

[0110] 在步骤510处,UE可从PUCCH分配中选择一个PUCCH资源来传输HARQ信息报告,如以上参考图3C所述。

[0111] 在步骤512处,UE可确定与所选择的PUCCH资源对应的定时值,如以上参考图3C所述。

[0112] 在步骤514处,UE可确定与所选择的PUCCH资源对应的功率水平,如以上参考图3C所述。

[0113] 在步骤516处,UE可根据定时值及功率水平,经由两个RB的奇数编号的或偶数编号的副载波通过所选择的PUCCH资源来传输HARQ信息报告。

[0114] 图6示出根据本公开一些实施例的为仅NACK报告提供HARQ反馈的方法600的另一实例性流程图。

[0115] 在步骤602处,服务节点可对UE配置PUCCH分配,所述PUCCH分配包括用于传输HARQ信息报告的一组PUCCH资源,所述PUCCH在频域中配置有两个RB且在时域中配置有至少一个正交频分复用(OFDM)符号。PUCCH分配可配置有由服务节点通过系统信息区块和/或PDCCH中载送的控制信息提供的一组PUCCH资源。

[0116] 在步骤604处,UE可在下行链路中接收两个物理下行链路共享信道(PDSCH)传送区块(TB)。

[0117] 在步骤606处,UE可确定两个PDSCH TB中的一者或两者被错误地解码。

[0118] 在步骤608处,UE可产生包括指示一个或两个PDSCH TB的NACK报告的两个位的HARQ信息报告,如以上参考图4B所述。

[0119] 在步骤610处,UE可根据NACK报告从PUCCH分配中选择一个PUCCH资源来传输HARQ信息报告,如以上参考图4B所述。

[0120] 在步骤612处,UE可确定与所选择的PUCCH资源对应的定时值,如以上参考图3C所述。

[0121] 在步骤614处,UE可确定与所选择的PUCCH资源对应的功率水平,如以上参考图3C所述。

[0122] 在步骤616处,UE可根据定时值及功率水平,经由两个RB的奇数编号的或偶数编号的副载波,通过所选择的PUCCH资源来传输HARQ信息报告,如以上参考图5B中的步骤516所述。

[0123] 图7示出用于实施以上用于实施仅NACK报告的过程及方法的实例性UE 700。

[0124] 图7中所示的UE 700仅为系统的一个实例且并不旨在对用于进行上述过程和/或进程的任何计算器件或移动器件的使用范围或功能提出任何限制。

[0125] UE 700可包括一个或多个控制器702及通信地耦合到控制器702的存储器704。控制器702可执行一个或多个模块和/或过程,以使控制器702进行各种功能。另外,控制器702中的每一者可拥有其独有的、也可对程序模块、程序数据和/或一个或多个操作系统进行存储的本地存储器。

[0126] 根据UE 700的确切配置及类型,存储器704可为易失性的(例如随机存取存储器(random access memory,RAM))、非易失性的(例如只读存储器(read only memory,ROM)、闪存、微型硬盘驱动器、存储卡等)、或它们的一些组合。UE 700可包括可由控制器702执行的一个或多个计算机可执行模块。所述一个或多个计算机可执行模块可作为数据处理平台的服务被托管在网络上,所述数据处理平台可在与UE 700分离的系统上实施。

[0127] 所述一个或多个计算机可执行模块可包括但不限于序列产生及导出模块706、序列映射模块708、HARQ产生模块710、TA估计模块712及功率水平估计模块714。

[0128] 序列产生及导出模块706可被配置成产生伪随机序列来代表HARQ信息报告。伪随机序列的长度可与在PUCCH资源中配置的资源区块中的副载波的数目对应。序列产生及导出模块706可进一步基于初始伪随机序列来进行循环移位跳频操作,以在多达与所配置的PUCCH计数减1一样多的循环移位跳频伪随机序列之中导出循环移位跳频伪随机序列。通过利用伪随机序列的正交性质,可在相同的PUCCH资源上对初始伪随机序列的不同循环移位跳频版本进行码分复用(CDM),使得可由多个UE选择PUCCH资源来载送更多的HARQ信息报告。当PUCCH资源在时隙中配置有多个连续的OFDM符号时,序列产生及导出模块706可为第一符号产生伪随机序列。伪随机序列被进一步重传并在剩余的OFDM符号上进行传输,从而增加服务节点处的组合增益以提高具有大覆盖面积的网络小区中的接收性能及可靠性。

[0129] 序列映射模块708可被配置成将由循环移位跳频操作产生及导出的伪随机序列的所配置PUCCH计数映射到资源区块。当PUCCH资源配置有由12个副载波组成的一个RB时,伪随机序列的各别元素可依序地映射到RB的12个副载波。当PUCCH资源配置有各自由12个副载波组成的两个RB时,伪随机序列的各别元素可依序地映射到两个RB的奇数编号的或偶数编号的副载波。根据本公开的实例性实施例,如上所述,任何SC计数都可代替数字12。这样

一来,根据伪随机序列映射到的两个RB内的奇数编号的或偶数编号的副载波,所传输序列的时域信号能量仅集中在OFDM符号的一半。

[0130] HARQ产生模块710可被配置成产生HARQ信息报告,以对下行链路中接收到的TB的否定应答进行反馈,如以上参考图2、图3C、图4B、图4B及图6所述。

[0131] TA估计模块712可被配置成通过PUCCH资源来估计用于NACK报告的传输(Tx)定时,如以上参考图3C、图4B、图4B及图6所述。

[0132] 功率水平估计模块714可被配置成通过PUCCH资源来估计用于NACK报告的传输(Tx)功率,如以上参考图3C、图4B、图4B及图6所述。

[0133] UE 700可附加地包括收发器716、编码器/解码器718、全球定位系统(global position system,GPS)接收器720及输入/输出(I/O)接口722。应理解,上述UE 700的元件是出于例示的目的。根据配置,用户设备可根据配置包括更多或更少的元件。本公开不旨在进行限制。

[0134] 如上所述的方法的一些或所有操作可通过执行存储在计算机可读存储介质上的计算机可读指令来进行,如下所述。说明书及权利要求书中使用的用语“计算机可读指令”包括例程、应用、应用模块、程序模块、程序、组件、数据结构、算法等。计算机可读指令可在各种系统配置(包括单处理器系统或多处理器系统、小型计算机、大型计算机、个人计算机、手持计算器件、基于微处理器的可编程消费电子产品、其组合等)上实施。

[0135] 计算机可读存储介质可包括易失性存储器(例如随机存取存储器(“RAM”))和/或非易失性存储器(例如只读存储器(“ROM”)、闪存等)。计算机可读存储介质也可包括可提供计算机可读指令、数据结构、程序模块等的非易失性存储体的附加的可移动存储体和/或不可移动存储体,包括但不限于闪存、磁存储体、光存储体和/或磁带存储体。

[0136] 非暂态计算机可读存储介质是计算机可读介质的一个实例。计算机可读介质包括至少两种类型的计算机可读介质,即计算机可读存储介质及通信介质。计算机可读存储介质包括对用于存储信息(例如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何过程或技术实施的易失性及非易失性、可移动及不可移动介质。计算机可读存储介质包括但不限于相变存储器(phase change memory,“PRAM”)、静态随机存取存储器(static random-access memory,“SRAM”)、动态随机存取存储器(dynamic random-access memory,“DRAM”)、其他类型的随机存取存储器(“RAM”)、只读存储器(“ROM”)、电擦除可编程只读存储器(electrically-erasable programmable read-only memory,“EEPROM”)、闪存或其他存储技术、光盘只读存储器(compact disk read-only memory,“CD-ROM”)、数字多功能光盘(digital versatile disk,“DVD”)或其他光存储体、磁带盒(magnetic cassette)、磁带、磁盘存储体或其他磁性存储器件、或者任何其他可用于存储由计算器件用于存取的信息的非传输介质。相反地,通信介质可包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或调制数据信号中的其他数据,例如载波波(carrier wave)或其他传输机制。如本文中所定义,计算机可读存储介质不包括通信介质。

[0137] 当由一个或多个控制器执行存储在一个或多个非暂态计算机可读存储介质上的计算机可读指令时,所述计算机可读指令可进行以上参考图1至图6所述的操作。一般来说,计算机可读指令包括进行特定功能或实施特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等。所阐述的操作的顺序不旨在被阐释为限制,且任何数目的所阐述的操作可以任

意顺序和/或并行组合来实施这些过程。

[0138] 实例性条款

[0139] A. 一种由用户设备 (UE) 实施的方法, 所述方法包括: 从服务节点经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 接收至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块; 确定在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间第一物理下行链路共享信道传送区块被错误地解码; 产生指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK) 的混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告; 以及向所述服务节点进行仅NACK报告。

[0140] B. 根据段落A所述的方法, 还包括: 确定第二物理下行链路共享信道传送区块被正确地解码或者未被解码; 以及确定不产生指示所述第二物理下行链路共享信道传送区块的肯定应答 (ACK) 的混合自动重传请求信息报告。

[0141] C. 根据段落A所述的方法, 其中在所述服务节点处配置的对所述用户设备的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 分配包括物理上行链路控制信道资源或以所配置的物理上行链路控制信道计数进行编号的一组物理上行链路控制信道资源, 所述物理上行链路控制信道分配的物理上行链路控制信道资源包括频域中的一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号, 所述资源区块包括以副载波 (SC) 计数进行编号的多个副载波。

[0142] D. 根据段落C所述的方法, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块, 所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位; 且进行仅NACK报告包括: 从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0143] E. 根据段落D所述的方法, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数, 且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0144] F. 根据段落D所述的方法, 其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息 (DCI) 中的指示。

[0145] G. 根据段落D所述的方法, 还包括: 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0146] H. 根据段落G所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0147] I. 根据段落G所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值; 测量参考信号接收功率水平; 以及根据所测量的所

述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0148] J. 根据段落G所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0149] K. 根据段落G所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值,其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0150] L. 根据段落D所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0151] M. 根据段落L所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0152] N. 根据段落L所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0153] O. 根据段落L所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0154] P. 根据段落B或C所述的方法,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块,且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集,每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0155] Q. 根据段落P所述的方法,其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重

传请求信息报告;且第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

[0156] R. 根据段落P所述的方法,还包括:产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告,所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0157] S. 根据段落R所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0158] T. 根据段落S所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0159] U. 根据段落S所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0160] V. 根据段落S所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0161] W. 根据段落S所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值,其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0162] X. 根据段落R所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0163] Y. 根据段落X所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的

所述功率水平,其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0164] Z. 根据段落X所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值水平;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0165] AA. 根据段落X所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0166] AB. 根据段落A或B所述的方法,其中在所述服务节点处配置的对所述用户设备的物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源包括频域中的两个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号。

[0167] AC. 根据段落AB所述的方法,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块,所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位;且进行仅NACK报告包括:从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0168] AD. 根据段落AC所述的方法,其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数,且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0169] AE. 根据段落AC所述的方法,其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息 (DCI) 中的指示。

[0170] AF. 根据段落AC所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0171] AG. 根据段落AF所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0172] AH. 根据段落AF所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,

确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0173] AI. 根据段落AF所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0174] AJ. 根据段落AF所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值;其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0175] AJ. 根据段落AC所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0176] AK. 根据段落AJ所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0177] AL. 根据段落AJ所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0178] AM. 根据段落AJ所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0179] AN. 根据段落AB所述的方法,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块,所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位;且进行仅NACK报告包括:从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个资源区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0180] A0.根据段落AN所述的方法,其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数,且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0181] AP.根据段落AN所述的方法,其中所述从物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息中的指示。

[0182] AQ.根据段落AN所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0183] AR.根据段落AQ所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0184] AS.根据段落AQ所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

[0185] AT.根据段落AQ所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0186] AU.根据段落AQ所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值,其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0187] AV.根据段落AP所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0188] AW.根据段落AV所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务

节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0189] AX. 根据段落AV所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0190] AY. 根据段落AV所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0191] AZ. 根据段落AB所述的方法,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块,且所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集,每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0192] BA. 根据段落AZ所述的方法,其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;且第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

[0193] BB. 根据段落BA所述的方法,还包括:产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告,所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0194] BC. 根据段落BB所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0195] BD. 根据段落BC所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0196] BE. 根据段落BC所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

[0197] BF. 根据段落BC所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0198] BG. 根据段落BC所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移; 导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记; 根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及根据所述传播延迟确定所述定时值, 其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0199] BH. 根据段落BB所述的方法, 还包括: 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0200] BI. 根据段落BH所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括: 从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率; 测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率; 根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平, 其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0201] BJ. 根据段落BH所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括: 从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值; 测量参考信号接收功率水平; 以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0202] BK. 根据段落BH所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括: 确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0203] BL. 根据段落AB所述的方法, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块, 且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集, 每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0204] BM. 根据段落BL所述的方法, 其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告; 第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告; 且第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

[0205] BN. 根据段落BL所述的方法, 还包括: 产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告, 所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态; 根据所述两个传送区块的所

述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个传送区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0206] B0.根据段落BN所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0207] BP.根据段落B0所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收在物理下行链路共享信道中的同步信号区块(SSB);以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0208] BQ.根据段落B0所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

[0209] BR.根据段落B0所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0210] BS.根据段落BP所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值,其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0211] BT.根据段落BN所述的方法,还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0212] BU.根据段落BT所述的方法,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0213] BV. 根据段落BT所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括: 从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值; 测量参考信号接收功率水平; 以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0214] BW. 根据段落BT所述的方法, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括: 确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0215] BX. 一个或多个上面存储有计算机可读指令的计算机可读介质, 所述计算机可读指令在由用户设备 (UE) 的一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器进行操作, 所述操作包括: 从服务节点经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 接收至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块; 确定在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间第一物理下行链路共享信道传送区块被错误地解码; 产生指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK) 的混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告; 以及向所述服务节点进行仅NACK报告。

[0216] BY. 根据段落BX所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 确定第二物理下行链路共享信道传送区块被正确地解码或者未被解码; 以及确定不产生指示所述第二物理下行链路共享信道传送区块的肯定应答 (ACK) 的混合自动重传请求信息报告。

[0217] BZ. 根据段落BX或BY所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 从所述服务节点经由所述新无线电无线电存取网络提供用于传输所述混合自动重传请求信息报告的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源分配, 其中所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源在所述服务节点处经由系统信息区块而被配置成包括频域中的一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号, 和/或是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0218] CA. 根据段落BZ所述的一个或多个计算机可读介质, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块, 所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位; 且进行仅NACK报告包括: 从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0219] CB. 根据段落CA所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数, 且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0220] CC. 根据段落CA所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息 (DCI) 中的指示。

[0221] CD. 根据段落CA所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及根据所述定时值通过所选择

的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0222] CE. 根据段落CD所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0223] CF. 根据段落CD所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值; 测量参考信号接收功率水平; 以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值; 其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0224] CG. 根据段落CD所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0225] CH. 根据段落CD所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移; 导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记; 根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及根据所述传播延迟确定所述定时值, 其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0226] CI. 根据段落CA所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平; 以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0227] CJ. 根据段落CI所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括: 从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率; 测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率; 根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失; 以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平, 其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0228] CK. 根据段落CI所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括: 从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值; 测量参考信号接收功率水平; 以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0229] CL. 根据段落CI所述的一个或多个计算机可读介质, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括: 确定与在无线电资源控制连线状态期间

由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0230] CM. 根据段落BY或BZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块,且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集,每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0231] CN. 根据段落CM所述的一个或多个计算机可读介质,其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;且第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

[0232] CO. 根据段落CM所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告,所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0233] CP. 根据段落CO所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0234] CQ. 根据段落CP所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0235] CR. 根据段落CP所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0236] CS. 根据段落CP所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0237] CT. 根据段落CP所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值,其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资

源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0238] CU. 根据段落C0所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0239] CV. 根据段落CU所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0240] CW. 根据段落CU所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值水平;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0241] CX. 根据段落CU所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0242] CY. 根据段落BY或BZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中在所述服务节点处配置的对所述用户设备的物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源包括频域中的两个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用(OFDM)符号。

[0243] CZ. 根据段落CY所述的一个或多个计算机可读介质,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块,所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位;且进行仅NACK报告包括:从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0244] DA. 根据段落CZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数,且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0245] DB. 根据段落CZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息(DCI)中的指示。

[0246] DC. 根据段落CZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:确定与

所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0247] DD. 根据段落DC所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0248] DE. 根据段落DC所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

[0249] DF. 根据段落DC所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0250] DG. 根据段落DC所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值;其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0251] DH. 根据段落CZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0252] DI. 根据段落DH所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0253] DJ. 根据段落DH所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0254] DK. 根据段落DH所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物

理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0255] DL. 根据段落CZ所述的一个或多个计算机可读介质，其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块，所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源，且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位；且进行仅NACK报告包括：从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源；以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源，经由所述两个资源区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个，所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0256] DM. 根据段落DL所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数，且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0257] DN. 根据段落DL所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述从物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息中的指示。

[0258] DO. 根据段落DL所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述操作还包括：确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值；以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0259] DP. 根据段落DO所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道；以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0260] DQ. 根据段落DO所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值；测量参考信号接收功率水平；以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围，确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值；其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0261] DR. 根据段落DO所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0262] DS. 根据段落DO所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移；导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记；根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟；以及根据所述传播延迟确定所述定时值；其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0263] DT. 根据段落DN所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0264] DU. 根据段落DT所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0265] DV. 根据段落DT所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0266] DW. 根据段落DT所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0267] DX. 根据段落CZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块,且所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集,每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0268] DY. 根据段落DZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;且第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

[0269] DZ. 根据段落DX所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告,所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0270] EA. 根据段落DZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:确定与

所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0271] EB. 根据段落EA所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0272] EC. 根据段落EA所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

[0273] ED. 根据段落EA所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0274] EE. 根据段落EA所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值;其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0275] EF. 根据段落DZ所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0276] EG. 根据段落EF所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0277] EH. 根据段落EF所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0278] EI. 根据段落EF所述的一个或多个计算机可读介质,其中确定与所选择的所述物

理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0279] EJ. 根据段落CZ所述的一个或多个计算机可读介质，其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块，且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集，每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0280] EK. 根据段落EJ所述的一个或多个计算机可读介质，其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告；第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告，且第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

[0281] EL. 根据段落EJ所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述操作还包括：产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告，所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态；根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集；从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源；以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源，经由所述两个传送区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个，所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0282] EM. 根据段落EL所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述操作还包括：确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值；以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0283] EN. 根据段落EM所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：从所述服务节点接收在物理下行链路共享信道中的同步信号区块 (SSB)；以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0284] E0. 根据段落EM所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值；测量参考信号接收功率水平；以及根据所测量的所述参考信号接收功率及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值；其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0285] EP. 根据段落EM所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0286] EQ. 根据段落EN所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物

理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移；导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记；根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟；以及根据所述传播延迟确定所述定时值；其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0287] ER. 根据段落EL所述的一个或多个计算机可读介质，其中所述操作还包括：确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平；以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0288] ES. 根据段落ER所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率；测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率；根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失；以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平；其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0289] ET. 根据段落ER所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值；测量参考信号接收功率水平；以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0290] EU. 根据段落ER所述的一个或多个计算机可读介质，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0291] EV. 一种用户设备 (UE)，包括：一个或多个处理器；以及存储器，耦合到所述一个或多个处理器，所述存储器上存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令在由所述一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器进行操作，所述操作包括：从服务节点经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 接收至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块；确定在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间第一物理下行链路共享信道传送区块被错误地解码；产生指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK) 的混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告；以及向所述服务节点进行仅NACK报告。

[0292] EW. 根据段落EV所述的用户设备，其中所述操作还包括：确定第二物理下行链路共享信道传送区块被正确地解码或者未被解码；以及确定不产生指示所述第二物理下行链路共享信道传送区块的肯定应答 (ACK) 的混合自动重传请求信息报告。

[0293] EX. 根据段落EV或EW所述的用户设备，其中所述操作还包括：从所述服务节点经由所述新无线电无线电存取网络提供用于传输所述混合自动重传请求信息报告的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源分配，其中所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源在所述服务节点处经由系统信息区块而被配置成包括频域中的一个资源区

块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号, 和/或是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0294] EY. 根据段落EX所述的用户设备, 其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块, 所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源, 且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位; 且进行仅NACK报告包括: 从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源; 以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个, 所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0295] EZ. 根据段落EY所述的用户设备, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数, 且将所述所配置的一组物理上行链路控制信道资源之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0296] FA. 根据段落EY所述的用户设备, 其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息 (DCI) 中的指示。

[0297] FB. 根据段落EY所述的用户设备, 其中所述操作还包括: 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值; 以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0298] FC. 根据段落FB所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 和/或物理下行链路共享信道; 以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0299] FD. 根据段落FB所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值; 测量参考信号接收功率水平; 以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围, 确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值; 其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0300] FE. 根据段落FB所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0301] FF. 根据段落FB所述的用户设备, 其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括: 从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移; 导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记; 根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟; 以及根据所述传播延迟确定所述定时值, 其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0302] FG. 根据段落EY所述的用户设备, 其中所述操作还包括: 确定与所选择的所述物理

上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0303] FH. 根据段落FG所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平,其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0304] FI. 根据段落FG所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0305] FJ. 根据段落FG所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0306] FK. 根据段落EW或EX所述的用户设备,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块,且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集,每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0307] FL. 根据段落FK所述的用户设备,其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;且第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

[0308] FM. 根据段落FK所述的用户设备,其中所述操作还包括:产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告,所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0309] FN. 根据段落FM所述的用户设备,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0310] FO. 根据段落FN所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路

共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0311] FP. 根据段落FN所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0312] FQ. 根据段落FN所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0313] FR. 根据段落FN所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值;其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0314] FS. 根据段落FM所述的用户设备,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0315] FT. 根据段落FS所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0316] FU. 根据段落FS所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值水平;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0317] FV. 根据段落FS所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0318] FW. 根据段落EW或EX所述的用户设备,其中在所述服务节点处配置的对所述用户设备的物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,所述物理上行链路控制信道分配中的物理上行链路控制信道资源包括频域中的两个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用(OFDM)符号。

[0319] FX. 根据段落FW所述的用户设备,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块,所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位;且进行仅NACK报告包括:从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0320] FY. 根据段落FX所述的用户设备,其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数,且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0321] FZ. 根据段落FX所述的用户设备,其中所述从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息(DCI)中的指示。

[0322] GA. 根据段落FX所述的用户设备,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0323] GB. 根据段落GA所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0324] GC. 根据段落GA所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

[0325] GD. 根据段落GA所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0326] GE. 根据段落GA所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值;其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0327] GF. 根据段落FX所述的用户设备,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上

行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0328] GG. 根据段落GF所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0329] GH. 根据段落GF所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0330] GI. 根据段落GF所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0331] GJ. 根据段落FW所述的用户设备,其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括一个传送区块,所述物理上行链路控制信道分配包括一组物理上行链路控制信道资源,且所产生的所述混合自动重传请求信息报告包括一个指示所述传送区块的解码状态的位;且进行仅NACK报告包括:从所述物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个资源区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0332] GK. 根据段落GJ所述的用户设备,其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数,且将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留给参考资源。

[0333] GL. 根据段落GJ所述的用户设备,其中所述从物理上行链路控制信道分配选择一个物理上行链路控制信道资源是基于随机选择、基于至少一用户设备识别符或者基于下行链路控制信息中的指示。

[0334] GM. 根据段落GJ所述的用户设备,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0335] GN. 根据段落GM所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0336] GO. 根据段落GM所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信

道资源对应的定时值还包括：从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值；测量参考信号接收功率水平；以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围，确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值；其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0337] GP. 根据段落GM所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0338] GQ. 根据段落GM所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：从所述服务节点接收全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移；导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记；根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟；以及根据所述传播延迟确定所述定时值；其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0339] GR. 根据段落GL所述的用户设备，其中所述操作还包括：确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平；以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0340] GS. 根据段落GR所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率；测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率；根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失；以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平；其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0341] GT. 根据段落GR所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值；测量参考信号接收功率水平；以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0342] GU. 根据段落GR所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0343] GV. 根据段落FW所述的用户设备，其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块，且所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集，每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0344] GW. 根据段落GV所述的用户设备，其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指

定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告;且第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

[0345] GX. 根据段落GV所述的用户设备,其中所述操作还包括:产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告,所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态;根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集;从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源;以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源,经由所述两个传送区块的偶数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个,所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0346] GY. 根据段落GX所述的用户设备,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值;以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0347] GZ. 根据段落GY所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)和/或物理下行链路共享信道;以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0348] HA. 根据段落GY所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率以及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围,确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

[0349] HB. 根据段落GY所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0350] HC. 根据段落GY所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值;其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0351] HD. 根据段落GX所述的用户设备,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0352] HE. 根据段落HD所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信

道资源对应的功率水平还包括：从所述服务节点接收同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率；测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率；根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失；以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平；其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0353] HF. 根据段落HD所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值；测量参考信号接收功率水平；以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0354] HG. 根据段落HD所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括：确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0355] HH. 根据段落FW所述的用户设备，其中由所述用户设备接收的所述至少一个物理下行链路共享信道传送区块包括两个传送区块，且所配置的所述物理上行链路控制信道分配包括三个物理上行链路控制信道资源子集，每一个物理上行链路控制信道资源子集被指定用于根据所述两个传送区块的解码状态来传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0356] HI. 根据段落HH所述的用户设备，其中第一物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第一传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告；第二物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告，且第三物理上行链路控制信道资源子集被指定用于传输指示所述第一传送区块及所述第二传送区块被错误地解码的所述混合自动重传请求信息报告。

[0357] HJ. 根据段落HH所述的用户设备，其中所述操作还包括：产生包括两个位的所述混合自动重传请求信息报告，所述两个位指示所述两个传送区块的所述解码状态；根据所述两个传送区块的所述解码状态从所述三个物理上行链路控制信道资源子集确定物理上行链路控制信道资源子集；从所确定的所述物理上行链路控制信道资源子集选择一个物理上行链路控制信道资源；以及通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源，经由所述两个传送区块的奇数编号的副载波向所述服务节点传输多达副载波计数个可能的循环移位跳频伪随机序列中的一个，所述可能的循环移位跳频伪随机序列代表所述混合自动重传请求信息报告。

[0358] HK. 根据段落HJ所述的用户设备，其中所述操作还包括：确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值；以及根据所述定时值通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0359] HL. 根据段落HK所述的用户设备，其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括：从所述服务节点接收在物理下行链路共享信道中的同步信号区块 (SSB)；以及根据所述同步信号区块和/或所述物理下行链路共享信道的接收定时确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值。

[0360] HM. 根据段落HK所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率及所提供的所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述定时值;其中与一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所提供的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制配置的和/或是在下行链路控制信息(DCI)中进行指示的。

[0361] HN. 根据段落HK所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新定时值对应的所述定时值。

[0362] HO. 根据段落HL所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的定时值还包括:从所述服务节点接收全球导航卫星系统(GNSS)定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移;导出用于接收下行链路信号或信道的时间标记;根据所述全球导航卫星系统定时偏移及所述时间标记计算传播延迟;以及根据所述传播延迟确定所述定时值;其中所述全球导航卫星系统定时偏移是经过无线电资源控制配置的或者是在下行链路控制信息中进行指示的。

[0363] HP. 根据段落HJ所述的用户设备,其中所述操作还包括:确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平;以及根据所述功率水平通过所选择的所述物理上行链路控制信道资源传输所述混合自动重传请求信息报告。

[0364] HQ. 根据段落HP所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收同步信号区块(SSB)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)中的至少一者以及其传输功率;测量所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的接收功率;根据所述同步信号区块或所述信道状态信息-参考信号中的所述至少一者的至少所述传输功率及所述接收功率计算路径损失;以及根据至少所述路径损失及目标接收功率确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平;其中所述目标接收功率是经过无线电资源控制配置的或者是由所述服务节点在下行链路控制信息中进行指示的。

[0365] HR. 根据段落HP所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:从所述服务节点接收传输功率水平的范围以及对应的一组参考信号接收功率阈值;测量参考信号接收功率水平;以及根据所测量的所述参考信号接收功率水平及所述一组参考信号接收功率阈值确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的所述功率水平。

[0366] HS. 根据段落HP所述的用户设备,其中确定与所选择的所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平还包括:确定与在无线电资源控制连线状态期间由所述服务节点提供的最新功率水平对应的所述功率水平。

[0367] HT. 一种由服务节点实施的方法,所述方法包括:经由新无线电(NR)无线电存取网络(RAN)向用户设备(UE)传输至少一个物理下行链路共享信道(PDSCH)传送区块;从所述用户设备接收混合自动重传请求(HARQ)信息报告,所述混合自动重传请求信息报告指示第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答(NACK),所述第一物理下行链路共享信道传送

区块在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间被错误地解码; 以及向所述用户设备重新传输所述第一物理下行链路共享信道传送区块。

[0368] HU. 根据段落HT所述的方法, 还包括: 向所述用户设备提供用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 分配, 所述物理上行链路控制信道分配包括物理上行链路控制信道资源或以所配置的物理上行链路控制信道计数进行编号的一组物理上行链路控制信道资源, 所述物理上行链路控制信道分配的物理上行链路控制信道资源包括频域中的至少一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号, 所述资源区块包括以副载波 (SC) 计数进行编号的多个副载波, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数。

[0369] HV. 根据段落HU所述的方法, 还包括: 将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0370] HW. 根据段落HU所述的方法, 还包括: 在下行链路控制信息 (DCI) 中向所述用户设备指示来自所述物理上行链路控制信道分配的将被选择用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道资源; 以及经由所述物理上行链路控制信道资源, 从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

[0371] HX. 根据段落HW所述的方法, 还包括: 向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或物理下行链路共享信道中的至少一者, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

[0372] HY. 根据段落HW所述的方法, 还包括: 向所述用户设备传输与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值, 其中与所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制 (RRC) 配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0373] HZ. 根据段落HW所述的方法, 还包括: 向所述用户设备传输全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

[0374] IA. 根据段落HX、HY或HZ中的任一项所述的方法, 还包括: 根据所述定时值, 经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

[0375] IB. 根据段落HW所述的方法, 还包括: 向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

[0376] IC. 根据段落HW所述的方法, 还包括: 向所述用户设备传输传输功率水平的范围及对应的一组参考信号接收功率阈值, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

[0377] ID. 根据段落IB或IC中的任一项所述的方法, 还包括: 根据所述功率水平, 经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

[0378] IE. 一个或多个上面存储有计算机可读指令的计算机可读介质, 所述计算机可读指令在由服务节点的一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器进行操作, 所述操作包括: 经由新无线电 (NR) 无线电存取网络 (RAN) 向用户设备 (UE) 传输至少一个物理下行链路共享信道 (PDSCH) 传送区块; 从所述用户设备接收混合自动重传请求 (HARQ) 信息报告, 所述混合自动重传请求信息报告指示第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答 (NACK), 所述第一物理下行链路共享信道传送区块在用户设备无线电资源控制 (RRC) 空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间被错误地解码; 以及向所述用户设备重新传输所述第一物理下行链路共享信道传送区块。

[0379] IF. 根据段落IE所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 向所述用户设备提供用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 分配, 所述物理上行链路控制信道分配包括物理上行链路控制信道资源或以所配置的物理上行链路控制信道计数进行编号的一组物理上行链路控制信道资源, 所述物理上行链路控制信道分配的物理上行链路控制信道资源包括频域中的至少一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用 (OFDM) 符号, 所述资源区块包括以副载波 (SC) 计数进行编号的多个副载波, 其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数。

[0380] IG. 根据段落IF所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留给参考资源。

[0381] IH. 根据段落IF所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 在下行链路控制信息 (DCI) 中向所述用户设备指示来自所述物理上行链路控制信道分配的将被选择用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道资源; 以及经由所述物理上行链路控制信道资源, 从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

[0382] II. 根据段落IF所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或物理下行链路共享信道中的至少一者, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

[0383] IJ. 根据段落IF所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 向所述用户设备传输与一组至少一个参考信号接收功率 (RSRP) 值或阈值范围对应的一组至少一个定时值, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值, 其中与所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制 (RRC) 配置的和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0384] IK. 根据段落IF所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 向所述用户设备传输全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移, 以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

[0385] IL. 根据段落II、IJ或IK中的任一项所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 根据所述定时值, 经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

[0386] IM. 根据段落IF所述的一个或多个计算机可读介质, 其中所述操作还包括: 向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及

其传输功率,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

[0387] IN. 根据段落IF所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:向所述用户设备传输传输功率水平的范围及对应的一组参考信号接收功率阈值,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

[0388] IO. 根据段落IM或IN中的任一项所述的一个或多个计算机可读介质,其中所述操作还包括:根据所述功率水平,经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

[0389] IP. 一种服务节点,包括:一个或多个处理器;以及存储器,耦合到所述一个或多个处理器,所述存储器上存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令在由所述一个或多个处理器执行时使所述一个或多个处理器进行操作,所述操作包括:经由新无线电(NR)无线电存取网络(RAN)向用户设备(UE)传输至少一个物理下行链路共享信道(PDSCH)传送区块;从所述用户设备接收混合自动重传请求(HARQ)信息报告,所述混合自动重传请求信息报告指示第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答(NACK),所述第一物理下行链路共享信道传送区块在用户设备无线电资源控制(RRC)空闲状态或用户设备无线电资源控制非现用状态期间被错误地解码;以及向所述用户设备重新传输所述第一物理下行链路共享信道传送区块。

[0390] IQ. 根据段落IP所述的服务节点,其中所述操作还包括:向所述用户设备提供用于进行仅NACK报告的物理上行链路控制信道(PUCCH)分配,所述物理上行链路控制信道分配包括物理上行链路控制信道资源或以所配置的物理上行链路控制信道计数进行编号的一组物理上行链路控制信道资源,所述物理上行链路控制信道分配的物理上行链路控制信道资源包括频域中的一个资源区块且包括时域中的至少一个正交频分复用(OFDM)符号,所述资源区块包括以副载波(SC)计数进行编号的多个副载波,其中所述所配置的物理上行链路控制信道计数小于所述副载波计数;以及将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0391] IR. 根据段落IQ所述的服务节点,其中所述操作还包括:将所述物理上行链路控制信道分配之外的一个物理上行链路控制信道资源预留为参考资源。

[0392] IS. 根据段落IQ所述的服务节点,其中所述操作还包括:在下行链路控制信息(DCI)中向所述用户设备指示来自所述物理上行链路控制信道分配的将被选择用于进行仅NACK报告的一个物理上行链路控制信道资源;以及经由所述物理上行链路控制信道资源,从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

[0393] IT. 根据段落IQ所述的服务节点,其中所述操作还包括:向所述用户设备传输同步信号区块(SSB)或物理下行链路共享信道中的至少一者,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

[0394] IU. 根据段落IQ所述的服务节点,其中所述操作还包括:向所述用户设备传输与一组至少一个参考信号接收功率(RSRP)值或阈值范围对应的一组至少一个定时值,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值,其中与所述一组至少一个参考信号接收功率值或阈值范围对应的所述一组至少一个定时值是经过无线电资源控制(RRC)配置的

和/或是在下行链路控制信息 (DCI) 中进行指示的。

[0395] IV. 根据段落IQ所述的服务节点,其中所述操作还包括:向所述用户设备传输全球导航卫星系统 (GNSS) 定时与系统帧或时隙编号或边界之间的定时偏移,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的时间值。

[0396] IW. 根据段落IT、IU或IV中的任一项所述的服务节点,其中所述操作还包括:根据所述定时值,经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

[0397] IX. 根据段落IQ所述的服务节点,其中所述操作还包括:向所述用户设备传输同步信号区块 (SSB) 或信道状态信息-参考信号 (CSI-RS) 中的至少一者以及其传输功率,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

[0398] IY. 根据段落IQ所述的服务节点,其中所述操作还包括:向所述用户设备传输传输功率水平的范围及对应的一组参考信号接收功率阈值,以用于确定与所述物理上行链路控制信道资源对应的功率水平。

[0399] IZ. 根据段落IX或IY中的任一项所述的服务节点,其中所述操作还包括:根据所述功率水平,经由所述物理上行链路控制信道资源从所述用户设备接收指示所述第一物理下行链路共享信道传送区块的否定应答的所述混合自动重传请求信息报告。

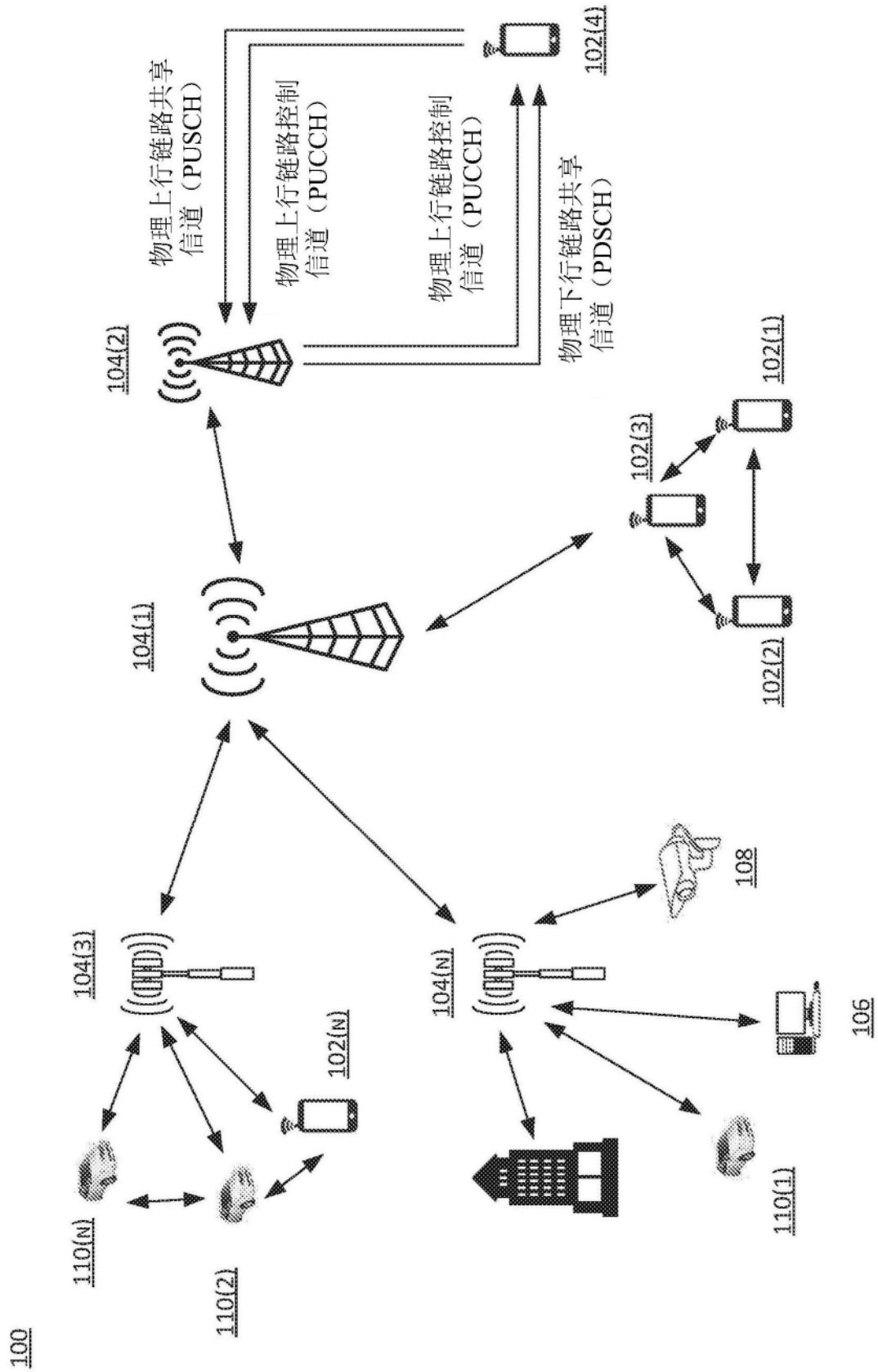


图1

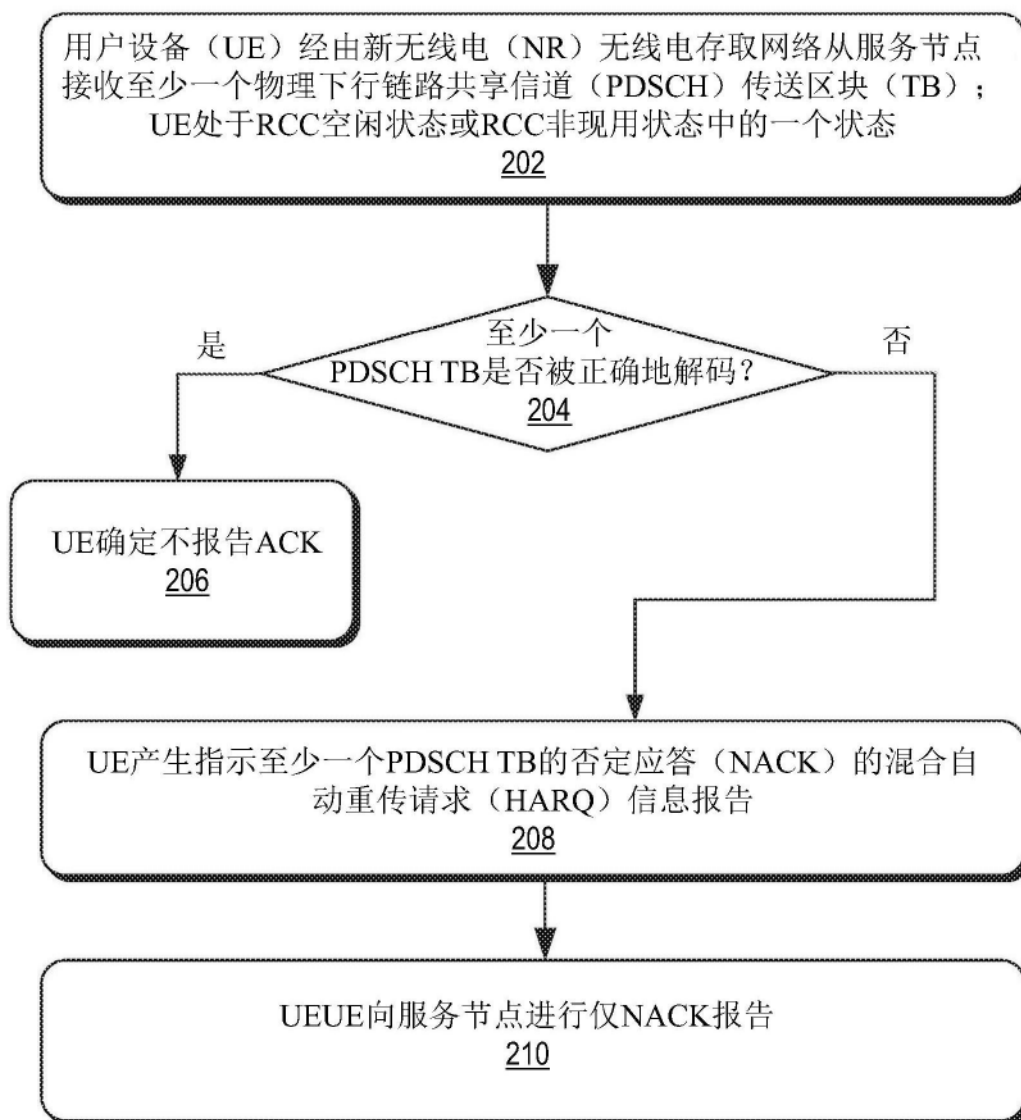
200

图2

300A

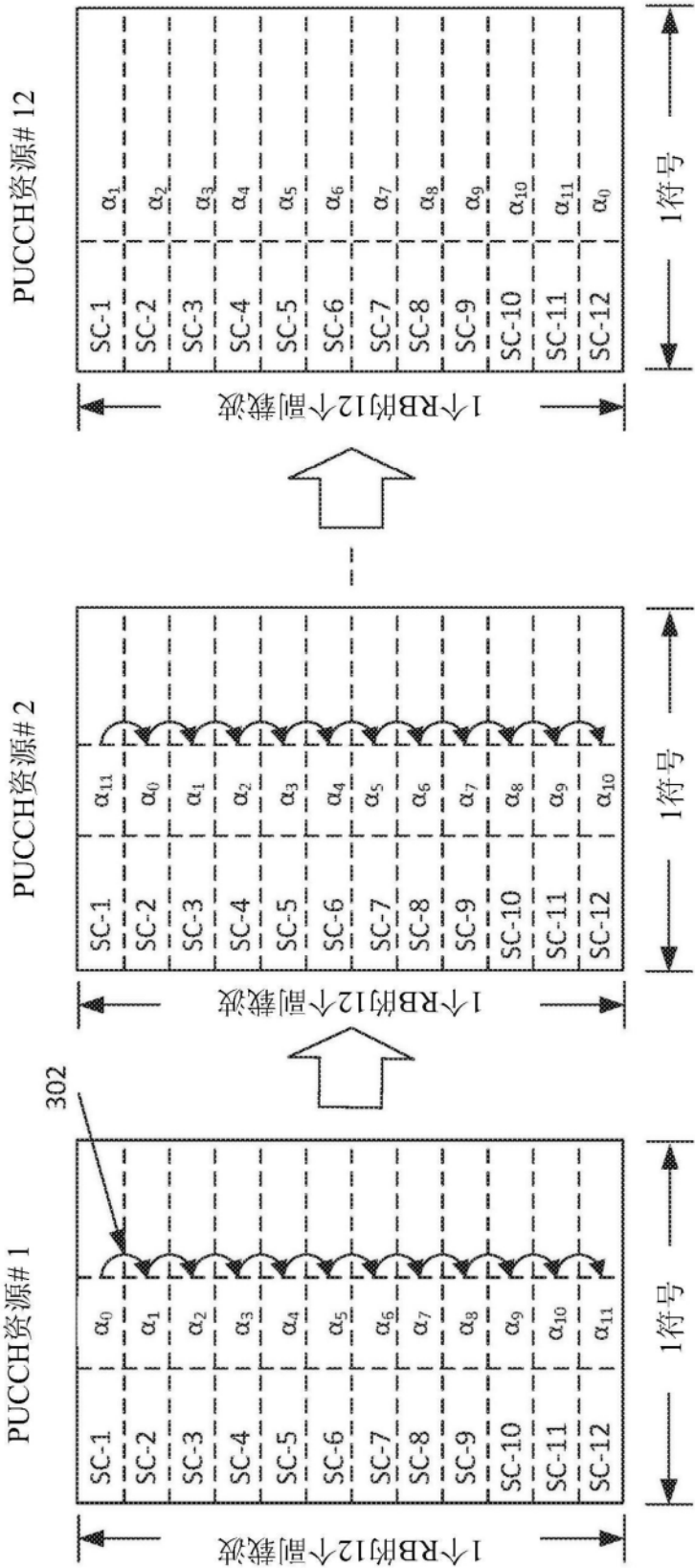


图3A

300B

1个PDSCH TB的HARQ报告

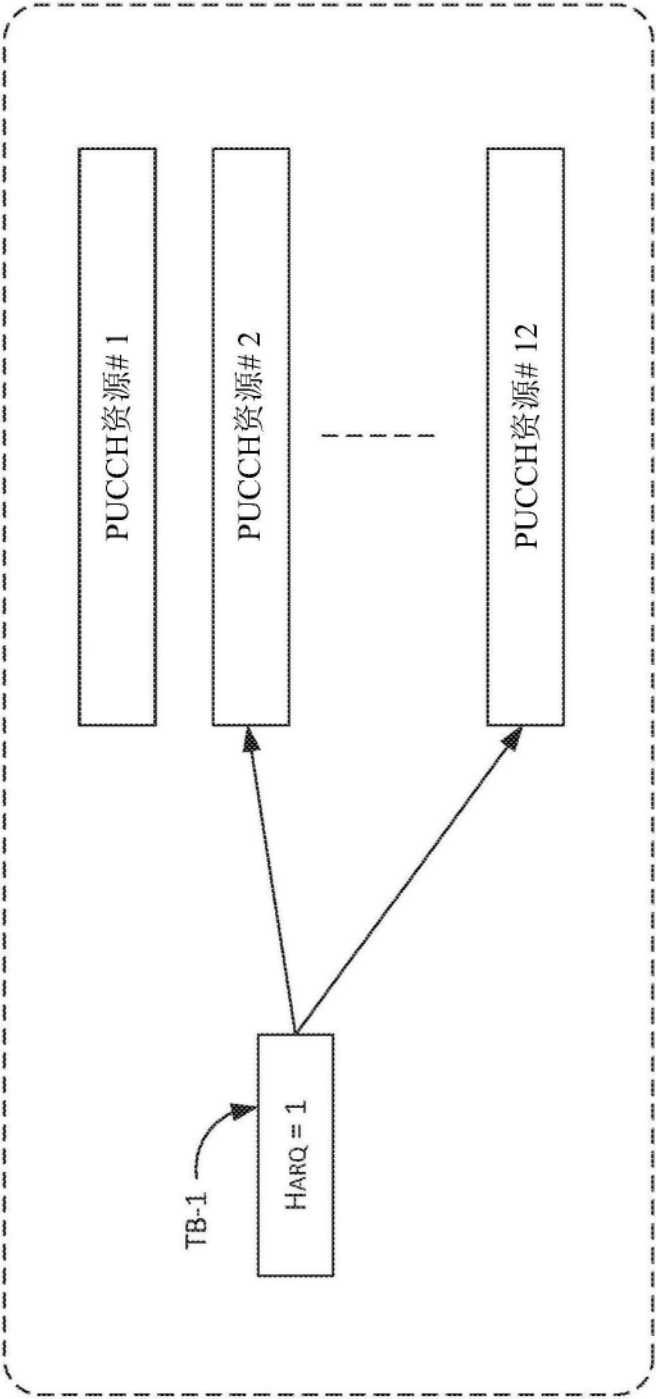
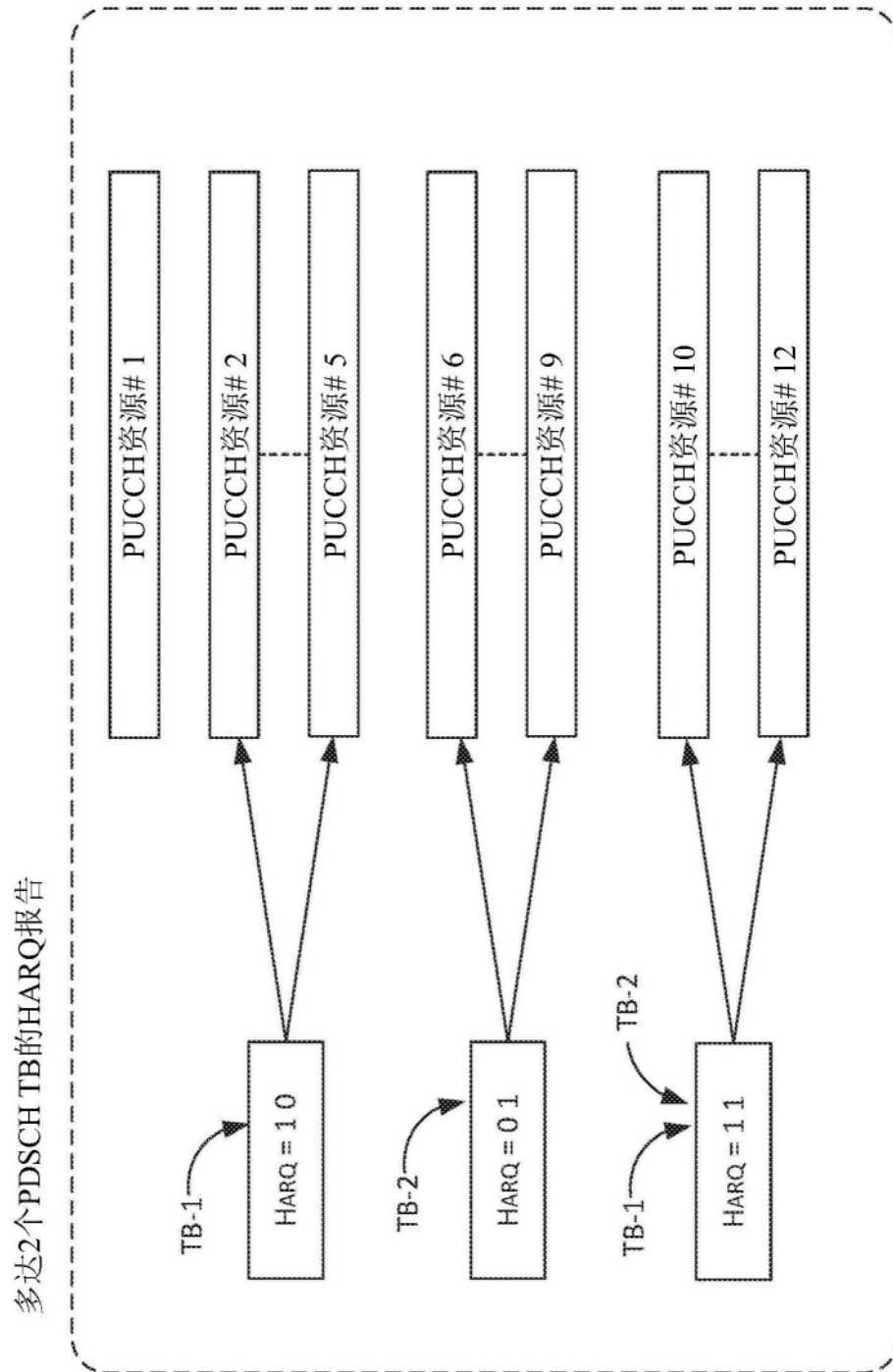


图3B

300C

图3C



400A

图4A

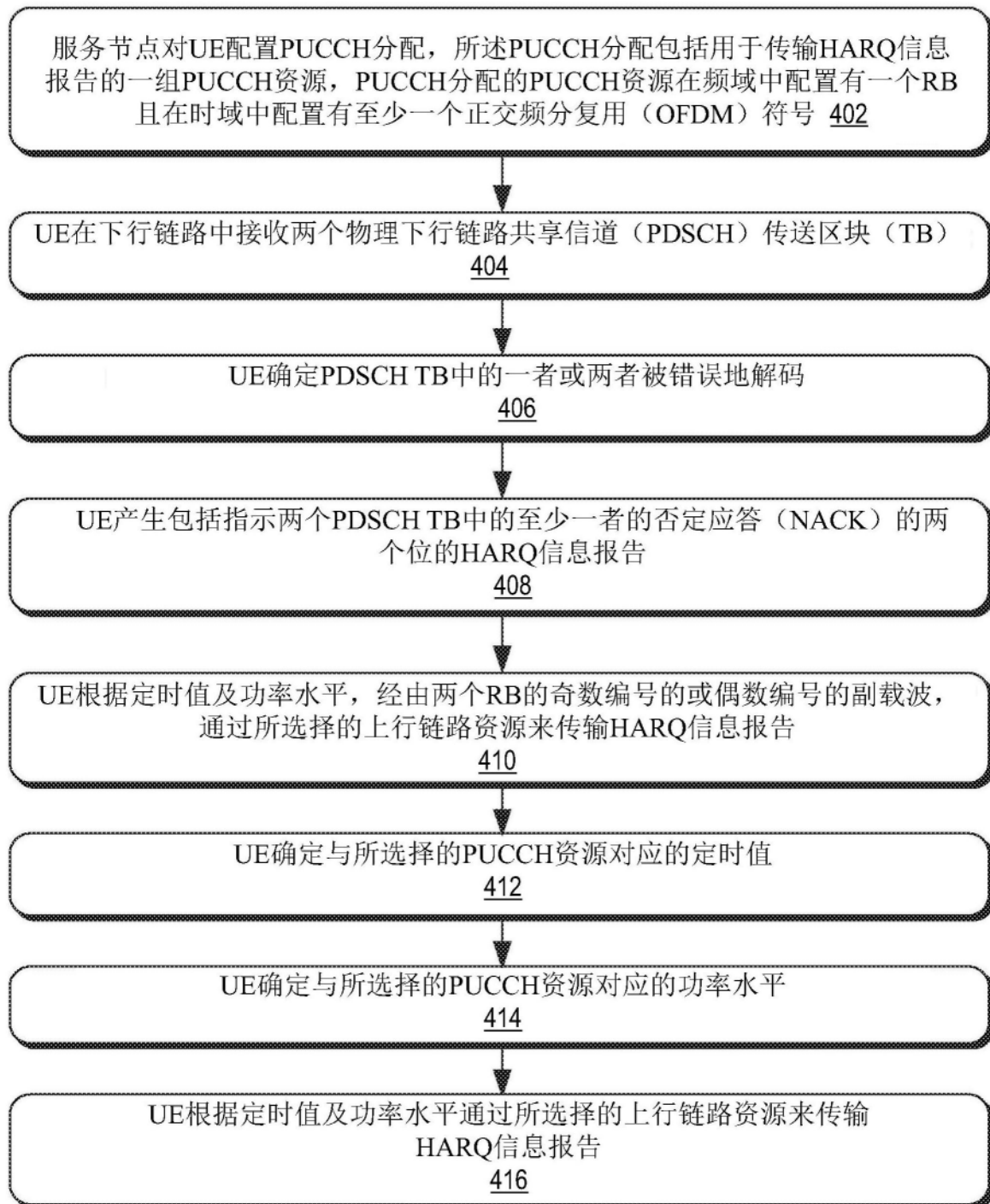
400B

图4B

500A

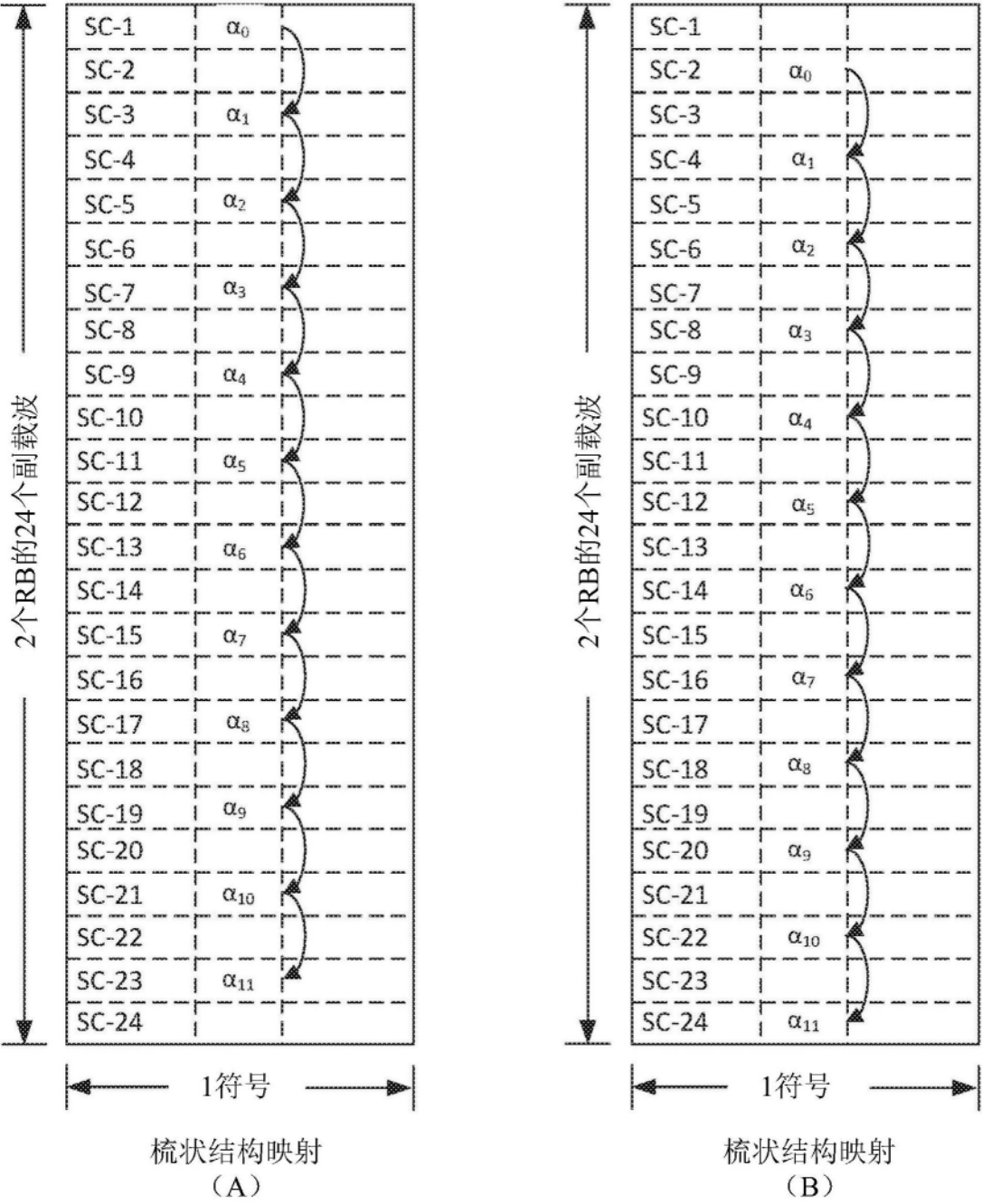


图5A

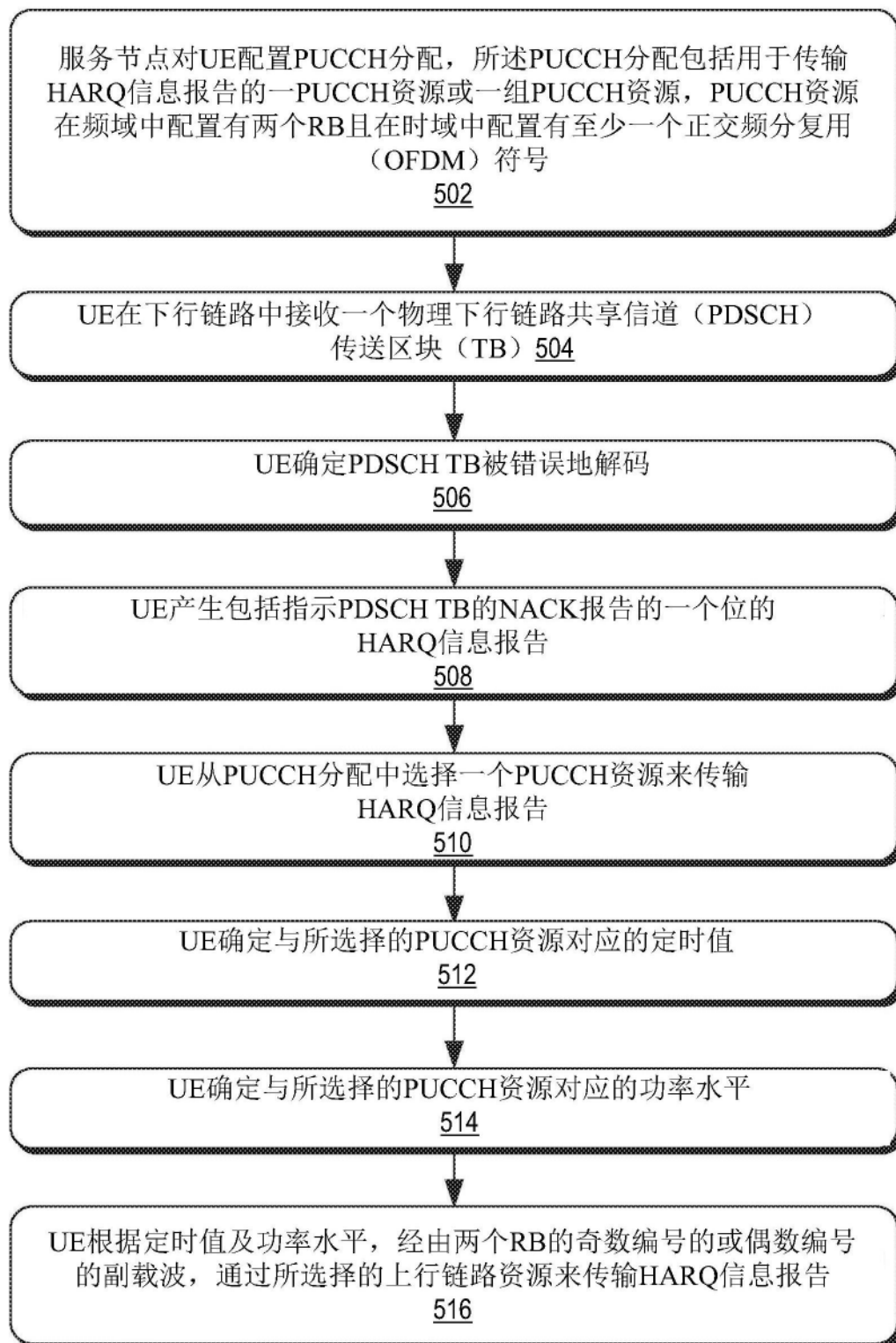
500B

图5B

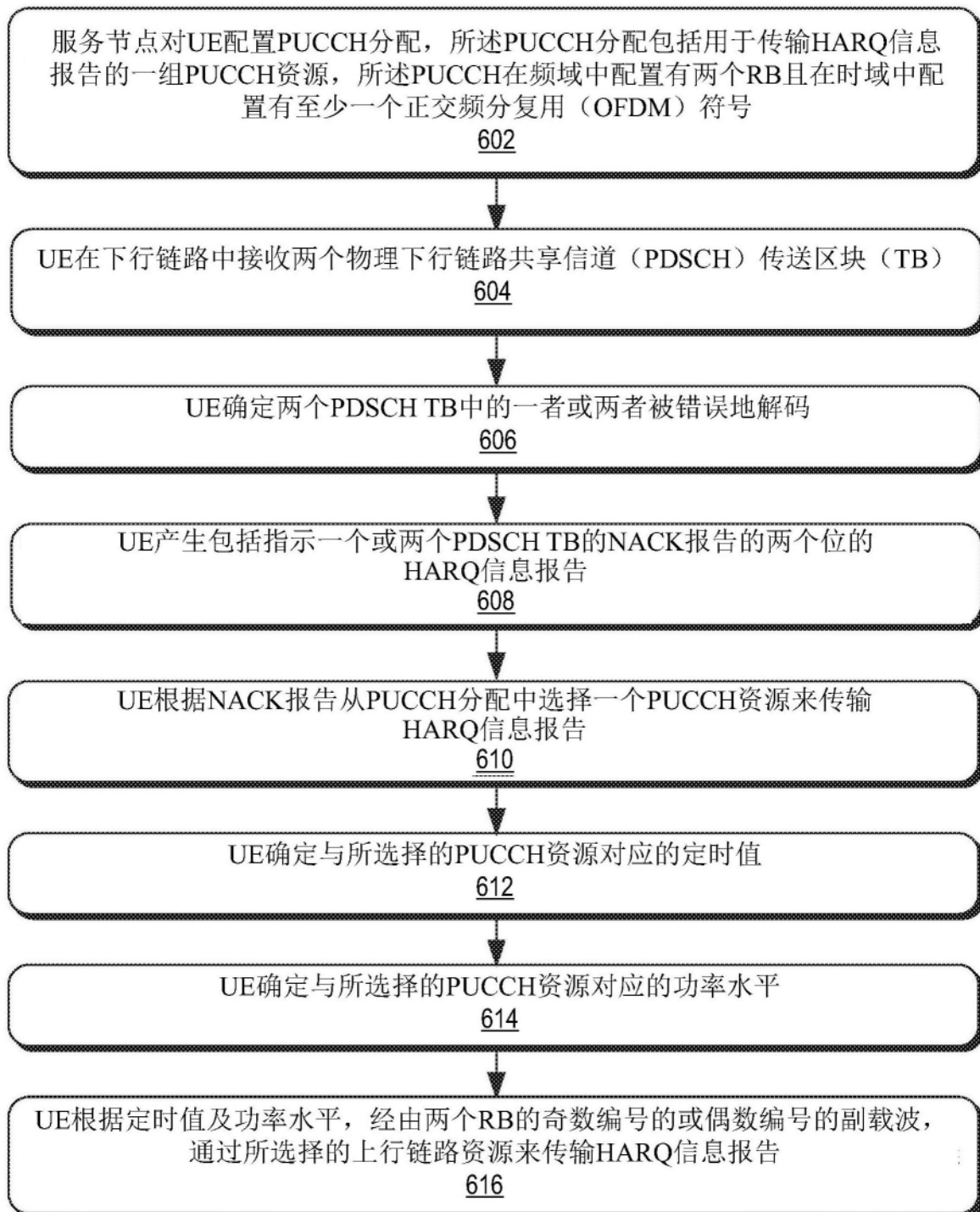
600

图6

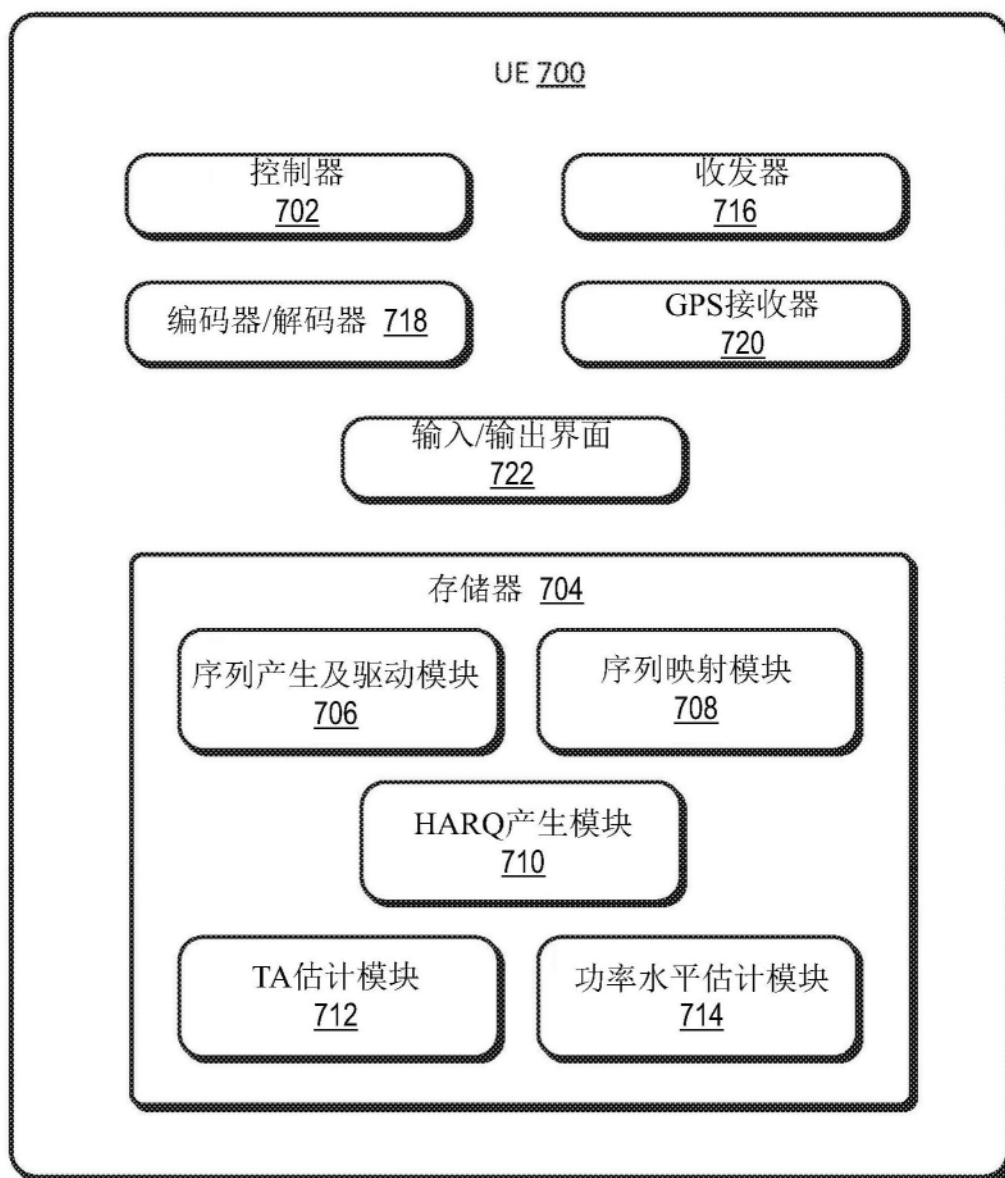


图7