



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108352946 B

(45) 授权公告日 2021. 04. 30

(21) 申请号 201680067038.8

(22) 申请日 2016.11.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108352946 A

(43) 申请公布日 2018.07.31

(30) 优先权数据
62/257,174 2015.11.18 US
15/353,938 2016.11.17 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.05.16

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/062738 2016.11.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/087783 EN 2017.05.26

(73) 专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·钱达马拉卡纳 T·罗
C·S·帕特尔 T·A·卡多斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 李小芳 袁逸

(51) Int.Cl.
H04L 1/18 (2006.01)
H04L 1/16 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2014036889 A1,2014.02.06
US 2014036889 A1,2014.02.06
US 2015092715 A1,2015.04.02
US 2015271839 A1,2015.09.24
US 2014086175 A1,2014.03.27

审查员 邢雪峰

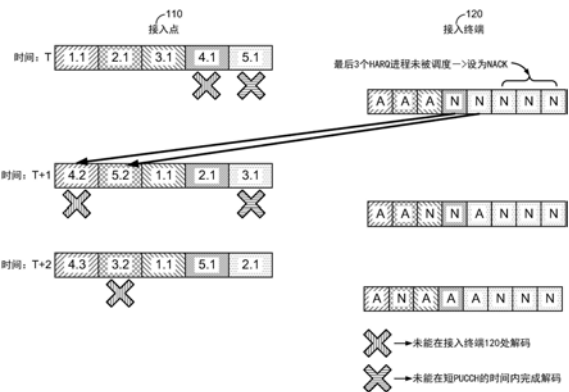
权利要求书3页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称

用于共享通信介质上的短物理上行链路控制信道的混合自动重复请求有效载荷映射

(57) 摘要

公开了用于在共享通信介质上传送确收的技术。在一方面,接入终端在无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧,该多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据。接入终端在一个或多个时机在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点传送对该多个下行链路子帧的确收,该上行链路子帧包括多个比特,该多个比特对应于该多个下行链路子帧或该多个进程。



1. 一种用于在无线通信介质上传送确收的方法,包括:

在接入终端处在所述无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧,所述多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据;以及

由所述接入终端在一个或多个时机在所述无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向所述接入点传送对所述多个下行链路子帧的确收,所述上行链路子帧包括多个比特,所述多个比特对应于所述多个下行链路子帧或所述多个进程,其中所述上行链路信道包括短物理上行链路控制信道(PUCCH)。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述多个进程包括多个混合自动重复请求(HARQ)进程。

3. 如权利要求2所述的方法,其中,所述多个HARQ进程包括多个码块。

4. 如权利要求3所述的方法,其中,与所述多个下行链路子帧相对应的所述多个比特的数目是所述多个下行链路子帧的数目以及所述多个HARQ进程和所述多个码块的数目的函数。

5. 如权利要求4所述的方法,其中,针对所述多个下行链路子帧中的第i子帧的确收在所述多个比特中的第i比特中被传达。

6. 如权利要求4所述的方法,其中,与所述多个下行链路子帧相对应的所述多个比特直接映射到所述多个下行链路子帧的子帧索引。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,与所述多个进程相对应的所述多个比特的数目是所述多个进程的数目的函数。

8. 如权利要求1所述的方法,其中,针对所述多个进程中的第i进程的确收在所述多个比特中的第i比特中被传达。

9. 如权利要求1所述的方法,其中,与所述多个进程相对应的所述多个比特直接映射到所述多个进程的进程标识符。

10. 如权利要求1所述的方法,其中,所述多个进程中的每个进程内的所述多个比特映射到所述多个进程中的每个进程内的码块标识符。

11. 如权利要求1所述的方法,其中,所述多个下行链路子帧的数目少于所述多个进程的数目,并且其中所述多个比特的数目等于所述多个进程的数目。

12. 如权利要求11所述的方法,其中,所述接入终端将所述多个比特中与所述多个进程中所述多个下行链路子帧期间未接收到的进程相对应的比特设置成指示所述多个下行链路子帧期间的所述多个进程中的所述进程未被确收。

13. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

在所述接入终端处在所述无线通信介质的所述下行链路信道上从所述接入点接收后续多个下行链路子帧,所述后续多个下行链路子帧携带针对所述多个进程的数据;以及

由所述接入终端在所述无线通信介质的所述上行链路信道的所述上行链路子帧上向所述接入点传送针对所述后续多个下行链路子帧的后续确收集。

14. 如权利要求13所述的方法,其中,对于所述多个下行链路子帧中未在所述上行链路子帧的所述多个比特中的对应确收的传输之前被解码的下行链路子帧,所述接入终端将所述多个比特中的对应比特设置成指示该下行链路子帧未被确收。

15. 如权利要求14所述的方法,其中,所述后续多个下行链路子帧包括所述多个下行链

路子帧中未在所述上行链路子帧的所述多个比特中的对应确收的传输之前被解码的该下行链路子帧。

16. 如权利要求14所述的方法, 其中, 所述接入点异步地在基于准予的PUCCH上向所述接入终端轮询该下行链路子帧的确收。

17. 如权利要求1所述的方法, 其中, 所述接收和传送发生在指派给所述接入终端的传输机会 (TxOP) 期间。

18. 如权利要求1所述的方法, 其中, 确收包括肯定确收 (ACK) 或否定确收 (NACK)。

19. 一种用于在无线通信介质上传送确收的装置, 包括:

接入终端的接收机, 其被配置成在所述无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧, 所述多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据; 以及

所述接入终端的发射机, 其被配置成在一个或多个时机在所述无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向所述接入点传送对所述多个下行链路子帧的确收, 所述上行链路子帧包括多个比特, 所述多个比特对应于所述多个下行链路子帧或所述多个进程, 其中所述上行链路信道包括短物理上行链路控制信道 (PUCCH)。

20. 如权利要求19所述的装置, 其中, 所述多个进程包括多个混合自动重复请求 (HARQ) 进程。

21. 如权利要求20所述的装置, 其中, 所述多个HARQ进程包括多个码块。

22. 如权利要求21所述的装置, 其中, 与所述多个下行链路子帧相对应的所述多个比特的数目是所述多个下行链路子帧的数目以及所述多个HARQ进程和所述多个码块的数目的函数。

23. 如权利要求22所述的装置, 其中, 针对所述多个下行链路子帧中的第i子帧的确收在所述多个比特中的第i比特中被传达。

24. 如权利要求22所述的装置, 其中, 与所述多个下行链路子帧相对应的所述多个比特直接映射到所述多个下行链路子帧的子帧索引。

25. 如权利要求19所述的装置, 其中, 与所述多个进程相对应的所述多个比特的数目是所述多个进程的数目的函数。

26. 如权利要求19所述的装置, 其中, 针对所述多个进程中的第i进程的确收在所述多个比特中的第i比特中被传达。

27. 如权利要求19所述的装置, 其中, 与所述多个进程相对应的所述多个比特直接映射到所述多个进程的进程标识符。

28. 如权利要求19所述的装置, 其中, 所述多个进程中的每个进程内的所述多个比特映射到所述多个进程中的每个进程内的码块标识符。

29. 如权利要求19所述的装置, 其中, 所述多个下行链路子帧的数目少于所述多个进程的数目, 并且其中所述多个比特的数目等于所述多个进程的数目。

30. 如权利要求29所述的装置, 其中, 所述接入终端将所述多个比特中与所述多个进程在所述多个下行链路子帧期间未接收到的进程相对应的比特设置成指示所述多个下行链路子帧期间的所述多个进程中的所述进程未被确收。

31. 如权利要求19所述的装置, 其中, 所述接收机被进一步配置成在所述无线通信介质的所述下行链路信道上从所述接入点接收后续多个下行链路子帧, 所述后续多个下行链路

子帧携带针对所述多个进程的数据;并且

其中所述发射机被进一步配置成在所述无线通信介质的所述上行链路信道的所述上行链路子帧上向所述接入点传送针对所述后续多个下行链路子帧的后续确收集。

32. 如权利要求31所述的装置,其中,对于所述多个下行链路子帧中未在所述上行链路子帧的所述多个比特中的对应确收的传输之前被解码的下行链路子帧,所述接入终端将所述多个比特中的对应比特设置成指示该下行链路子帧未被确收。

33. 如权利要求32所述的装置,其中,所述后续多个下行链路子帧包括所述多个下行链路子帧中未在所述上行链路子帧的所述多个比特中的对应确收的传输之前被解码的该下行链路子帧。

34. 如权利要求32所述的装置,其中,所述接入点异步地在基于准予的PUCCH上向所述接入终端轮询该下行链路子帧的确收。

35. 如权利要求19所述的装置,其中,所述接收和传送发生在指派给所述接入终端的传输机会 (TxOP) 期间。

36. 如权利要求19所述的装置,其中,确收包括肯定确收 (ACK) 或否定确收 (NACK)。

37. 一种配置成在无线通信介质上传送确收的接入终端,包括:

用于接收的装置,其被配置成在所述无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧,所述多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据;以及

用于传送的装置,其被配置成在一个或多个时机在所述无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向所述接入点传送对所述多个下行链路子帧的确收,所述上行链路子帧包括多个比特,所述多个比特对应于所述多个下行链路子帧或所述多个进程,其中所述上行链路信道包括短物理上行链路控制信道 (PUCCH)。

38. 一种存储用于在无线通信介质上传送确收的计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,所述计算机可执行代码包括:

用于使接入终端在所述无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧的至少一条指令,所述多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据;以及

用于使所述接入终端在一个或多个时机在所述无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向所述接入点传送对所述多个下行链路子帧的确收的至少一条指令,所述上行链路子帧包括多个比特,所述多个比特对应于所述多个下行链路子帧或所述多个进程,其中所述上行链路信道包括短物理上行链路控制信道 (PUCCH)。

用于共享通信介质上的短物理上行链路控制信道的混合自动 重复请求有效载荷映射

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请要求于2015年11月18日提交的题为“HARQ PAYLOAD MAPPING FOR SHORT PUCCH ON A SHARED COMMUNICATION MEDIUM (用于共享通信介质上的短PUCCH的HARQ有效载荷映射)”的美国临时申请No. 62/257,174的权益,该临时申请已被转让给本申请受让人并由此通过援引明确地整体纳入于此。

[0003] 引言

[0004] 本公开的各方面一般涉及电信,尤其涉及共享通信介质等上的操作。

[0005] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如语音、数据、多媒体等各种类型的通信内容。典型的无线通信系统是能够通过共享可用系统资源(例如,带宽、发射功率等)来支持与多个用户的通信的多址系统。此类多址系统的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、以及其他系统。这些系统往往遵照诸如由第三代伙伴项目(3GPP)提供的长期演进(LTE)、由第三代伙伴项目2(3GPP2)提供的超移动宽带(UMB)和演进数据优化(EV-DO)、由电气电子工程师协会(IEEE)提供的802.11等规范来部署。

[0006] 在蜂窝网络中,“宏蜂窝小区”接入点在特定地理区域上向大量用户提供连通性和覆盖。宏网络部署被仔细地规划、设计并实现成在该地理区域上提供良好的覆盖。为了改善室内或其他特定地理覆盖,诸如针对住宅和办公楼的覆盖,近期已开始部署附加的“小型蜂窝小区”(通常为低功率接入点)以补充常规的宏网络。小型蜂窝小区接入点还可提供增量式容量增长、更丰富的用户体验等。

[0007] 小型蜂窝小区LTE操作例如已被扩展到无执照频谱中,诸如由无线局域网(WLAN)技术所使用的无执照国家信息基础设施(U-NII)频带。这种对小型蜂窝小区LTE操作的扩展被设计成提高频谱效率并由此提高LTE系统的容量。然而,它也可能侵占通常利用相同的无执照频带的其他无线电接入技术(RAT)的操作,最值得注意的是是一般被称为“Wi-Fi”的IEEE 802.11x WLAN 技术。

[0008] 概述

[0009] 以下给出了与本文所公开的一个或多个方面相关的简化概述。如此,以下概述既不应被视为与所有构想的方面相关的详尽纵览,以下概述也不应被认为标识与所有构想的方面相关的关键性或决定性要素或描绘与任何特定方面相关联的范围。相应地,以下概述的唯一目的是在以下给出的详细描述之前以简化形式呈现与关于本文所公开的机制的一个或多个方面相关的某些概念。

[0010] 在一方面,一种用于在无线通信介质上传送确收的方法包括:在接入终端处在无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧,该多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据;以及由接入终端在一个或多个时机在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点传送对该多个下行链路子帧的确收,该上行链路子帧包括多个比特,该多个比特对应于该多个下行链路子帧或该多个进程。

[0011] 在一方面,一种用于在无线通信介质上传送确收的装置包括:接入终端的接收机,其被配置成在无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧,该多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据;以及接入终端的发射机,其被配置成在一个或多个时机在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点传送对该多个下行链路子帧的确收,该上行链路子帧包括多个比特,该多个比特对应于该多个下行链路子帧或该多个进程。

[0012] 在一方面,一种配置成在无线通信介质上传送确收的接入终端包括:用于接收的装置,其被配置成在无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧,该多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据;以及用于传送的装置,其被配置成在一个或多个时机在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点传送对该多个下行链路子帧的确收,该上行链路子帧包括多个比特,该多个比特对应于该多个下行链路子帧或该多个进程。

[0013] 在一方面,一种存储用于在无线通信介质上传送确收的计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质包括计算机可执行代码,该计算机可执行代码包括:用于使接入终端在无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧的至少一条指令,该多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据;以及用于使接入终端在一个或多个时机在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点传送对该多个下行链路子帧的确收的至少一条指令,该上行链路子帧包括多个比特,该多个比特对应于该多个下行链路子帧或该多个进程。

[0014] 基于附图和详细描述,与本文所公开的各方面相关联的其他目标和优点对本领域技术人员而言将是显而易见的。

[0015] 附图简述

[0016] 给出附图以帮助描述本公开的各个方面,并且提供这些附图仅仅是为了解说各方面而非对其进行限制。

[0017] 图1是解说示例无线网络环境的系统级示图。

[0018] 图2解说了示例时分双工(TDD)帧结构。

[0019] 图3A解说了根据本公开的至少一个方面的其中将短物理上行链路控制信道(PUCCH)用于确收的示例性传输机会(TxOP)。

[0020] 图3B解说了根据本公开的至少一个方面的其中将短PUCCH用于确收的示例性TxOP。

[0021] 图3C解说了根据本公开的至少一个方面的短PUCCH的示例性有效载荷结构。

[0022] 图4解说了根据本公开的至少一个方面的基于子帧的短PUCCH有效载荷映射办法的示例操作。

[0023] 图5A解说了根据本公开的至少一个方面的基于动态混合自动重复请求(HARQ)进程的短PUCCH有效载荷映射办法的示例操作。

[0024] 图5B解说了根据本公开的至少一个方面的基于固定HARQ进程的短PUCCH有效载荷映射办法的示例操作。

[0025] 图6是解说根据本文描述的技术的示例通信方法的流程图。

[0026] 图7是更详细地解说接入点和接入终端的示例组件的设备级示图。

[0027] 图8解说了表示为一系列相互关联的功能模块的示例接入终端装置。

[0028] 详细描述

[0029] 本公开一般涉及在共享通信介质上传送确收。在一方面,接入终端在无线通信介质的下行链路信道上从接入点接收多个下行链路子帧,该多个下行链路子帧携带多个进程的数据。接入终端在一个或多个时机在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点传送对该多个下行链路子帧的确收,该上行链路子帧包括多个比特,该多个比特对应于该多个下行链路子帧或该多个进程。

[0030] 本公开的这些及其他方面在以下针对出于解说目的而提供的各种示例的描述和相关附图中提供。可以设计替换方面而不会脱离本公开的范围。另外,本公开的众所周知的方面可能不被详细描述或可能被省去以免混淆更为相关的细节。

[0031] 本领域技术人员将领会,以下描述的信息和信号可使用各种不同技术和技艺中的任何一种来表示。例如,部分地取决于具体应用、部分地取决于期望设计、部分地取决于相应的技术等,贯穿以下描述可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0032] 此外,许多方面以将由例如计算设备的元件执行的动作序列的方式来描述。将认识到,本文描述的各种动作能由专用电路(例如,专用集成电路(ASIC))、由正被一个或多个处理器执行的程序指令、或由这两者的组合来执行。另外,对于本文所描述的每个方面,任何此类方面的相应形式可被实现为例如“配置成执行所描述的动作的逻辑”。

[0033] 图1是解说示例无线网络环境的系统级示图,其作为示例被示为包括“主”无线电接入技术(RAT)系统100和“竞争”RAT系统150。每个系统可由一般而言能够在无线链路上进行接收和/或传送(包括与各种类型的通信有关的信息(例如,语音、数据、多媒体服务、相关联的控制信令等))的不同无线节点组成。主RAT系统100被示为包括在无线链路130上彼此处于通信的接入点110和接入终端120。竞争RAT系统150被示为包括在分开的无线链路132上彼此处于通信的两个竞争节点152,并且可类似地包括一个或多个接入点、接入终端、或其他类型的无线节点。作为示例,主RAT系统100的接入点110和接入终端120可根据长期演进(LTE)技术经由无线链路130通信,而竞争RAT系统150的竞争节点152可根据Wi-Fi技术经由无线链路132通信。将领会,每个系统可支持遍及一地理区域分布的任何数目的无线节点,且所解说的实体是仅出于解说目的而示出的。

[0034] 除非另有说明,否则术语“接入终端”和“接入点”并非旨在专用于或限定于任何特定RAT。一般而言,接入终端可以是允许用户通过通信网络来通信的任何无线通信设备(例如,移动电话、路由器、个人计算机、服务器、娱乐设备、具有物联网(IoT)/万物物联网(IOE)能力的设备、车内通信设备等),并且可在不同的RAT环境中被替换地称为用户设备(UD)、移动站(MS)、订户站(STA)、用户装备(UE)等。类似地,接入点可取决于该接入点所部署在网络而在与接入终端通信时根据一种或多种RAT进行操作,并且可替换地被称为基站(BS)、网络节点、B节点、演进型B节点(eNB)等。此类接入点可例如对应于小型蜂窝小区接入点。“小型蜂窝小区”一般是指低功率接入点类,其可包括或以其他方式被称为毫微微蜂窝小区、微微蜂窝小区、微蜂窝小区、无线局域网(WLAN)接入点、其他小型覆盖区域接入点等。小型蜂窝小区可被部署以补充可覆盖邻域内的几个街区或者在乡村环境中覆盖几平方英里的宏蜂窝小区覆盖,由此导致改善的信令、递增式容量增长、更丰富的用户体验等。

[0035] 回到图1,由主RAT系统100使用的无线链路130以及由竞争RAT系统 150使用的无线链路132可在共享通信介质140上操作。这种类型的通信介质可由一个或多个频率、时间、和/或空间通信资源组成(例如,涵盖跨一个或多个载波的一个或多个信道)。作为示例,通信介质140可对应于无执照频带的至少一部分。尽管不同的有执照频带已经被保留用于某些通信(例如,由诸如美国的联邦通信委员会(FCC)之类的政府实体保留),但是一些系统(特别是采用小型蜂窝小区接入点的那些系统)已经将操作扩展至无执照频带之内,诸如由WLAN技术(包括Wi-Fi)使用的无执照国家信息基础设施(U-NII) 频带。

[0036] 由于对通信介质140的共享使用,在无线链路130与无线链路132之间存在跨链路干扰的潜在可能性。此外,一些RAT以及一些管辖区域可能要求争用或“先听后讲(LBT)”以接入通信介质140。作为示例,可使用畅通信道评估(CCA) 协议,其中每个设备在占据(以及在某些情形中保留) 通信介质以用于其自己的传输之前经由介质侦听来验证共享通信介质上不存在其他话务。在一些设计中,CCA协议可包括用于分别将通信介质让步于RAT内和RAT间话务的相异的CCA前置码检测(CCA-PD) 和CCA能量检测(CCA-ED) 机制。欧洲电信标准协会(ETSI) 例如要求在某些通信介质(诸如无执照频带) 上所有设备都进行争用,而不管它们的RAT如何。

[0037] 如以下将更详细地描述的,接入点110和/或接入终端120可根据本文的教导被不同地配置以提供或以其他方式支持以上简要地讨论的技术。例如,接入点110可包括确收消息控制器112,并且接入终端120可包括确收消息控制器122。确收消息控制器112和确收消息控制器122可以是例如分别由接入点 110和接入终端120的处理器执行的软件模块,或配置成执行本文描述的功能性的硬件或固件模块。例如,确收消息控制器122(可任选地结合接入终端120 的处理器和/或接收机/收发机)可在无线通信介质的下行链路信道上从接入点 110接收多个下行链路子帧,该多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据。确收消息控制器122(可任选地结合接入终端120的处理器和/或发射机/收发机)可在一个或多个时机在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点110传送对该多个下行链路子帧的确收,该上行链路子帧包括多个比特,该多个比特对应于该多个下行链路子帧或该多个进程。

[0038] 图2解说了可针对主RAT系统100实现以促成对通信介质140的基于争用的接入的示例时分双工(TDD) 帧结构。

[0039] 所解说的帧结构包括一系列无线电帧(RF),这些RF可根据系统帧号(SFN) 数字学(SFN N、N+1、N+2等) 来编号并被划分成相应子帧(SF),这些SF也可被编号以供引述(例如, SF0、SF1等)。每个相应子帧可被进一步划分成诸时隙(未在图2中示出) 并且这些时隙可被进一步划分成诸码元周期。作为示例,LTE帧结构包括被划分成1024个经编号无线电帧(每个无线电帧包括10个子帧) 的系统帧,它们一起构成SFN循环(例如,对于具有1ms 子帧的10ms无线电帧而言持续10.24s)。每个子帧可包括两个时隙,且每个时隙可包括六个或七个码元周期。使用帧结构可以比更ad hoc(自组织的) 信令技术提供各设备之间更自然且高效的协作。

[0040] 图2的示例帧结构是TDD,因为每个子帧可在不同时间作为下行链路(D)、上行链路(U)、或特殊(S) 子帧来不同地操作。一般而言,下行链路子帧被保留用于从接入点110向接入终端120传送下行链路信息,上行链路子帧被保留用于从接入终端120向接入点110传

送上行链路信息,而特殊子帧可包括由保护时段分开的下行链路部分和上行链路部分。下行链路、上行链路、和特殊子帧的不同安排可被称为不同的TDD配置。回到以上LTE示例,LTE帧结构的TDD变型包括7种TDD配置(TDD配置0到TDD配置6),其中每种配置具有不同的下行链路、上行链路、和特殊子帧安排。例如,一些TDD配置可具有更多下行链路子帧,而一些TDD配置可具有更多上行链路子帧,以容适不同的话务场景。在图2所解说的示例中,采用类似于LTE中的TDD配置3的TDD配置。

[0041] 在一些设计中,图2的帧结构可以是“固定的”,这表现在每个子帧的位置可以是相对于绝对时间预定的,但可能由于用于接入通信介质140的争用规程而在任何给定实例中被或不被主RAT信令占用。例如,如果接入点110或接入终端120没能赢得对给定子帧的争用,则该子帧可以是静默的。然而在其他设计中,图2的帧结构可以是“浮动的”,这表现在每个子帧的位置可以相对于对通信介质140的接入受到保护的点来动态地确定。例如,给定帧(例如, SFN N)的开始可以相对于绝对时间被延迟直到接入点110或接入终端120能够赢得争用。

[0042] 如以下将更详细地描述的,被指定用于携带上行链路信息的一个或多个子帧(例如,上行链路子帧或特殊子帧)可被配置成提供补充“短”上行链路控制信道,其在下文作为示例被描述为短物理上行链路控制信道(本文中可互换地称为“短PUCCH”或“sPUCCH”)。sPUCCH可被用于通过携带短历时信令(诸如确收消息、信道质量指示符、等等)来补充主RAT系统100的其他上行链路控制信道。在一些实例中,sPUCCH可在分配给子帧的总数个码元的子集上(诸如在特殊子帧的上行链路码元上)传送。

[0043] 短PUCCH的较短长度提供了数个优点。一个优点在于该较短长度允许更机会式的传输。例如,信息可在截短的子帧(诸如特殊子帧)期间被传送。另一优点在于针对小型有效载荷的高效资源利用。又一优点在于短PUCCH可潜在地受制于不那么严格的先听后讲(LBT)要求。例如,相对较短的控制信令传输(倘若其短于某个历时)可以不受制于ETSI规则下的畅通信道评估(CCA)。

[0044] 可(例如,由确收消息控制器112和/或确收消息控制器122)针对确收规程(诸如混合自动重复请求(HARQ))按照更好地支持共享通信介质140上的操作的方式来调度某些控制信令(例如,将用于给定信号的特定上行链路子帧)的位置。HARQ时间线表示接入终端120在下行链路上接收到来自接入点110的传输的时间与它在上行链路上向接入点110发送对应的确收的时间之间的关系。

[0045] 在有执照频带LTE中,介质总是可供接入终端120使用,且因此接入终端120对PUCCH的使用不是基于准予的并且不依赖于先听后讲机制。确切而言,在用于下行链路传输和上行链路确收的资源之间没有固定关联。例如,在频分双工(FDD)系统中,对于子帧N上的下行链路传输,PUCCH上的对应确收发生在子帧N+4。在TDD系统中,存在基于特定TDD系统的配置的固定时间线关联。

[0046] 类似于在有执照频带LTE中对PUCCH的使用,在无执照频带LTE中使用短PUCCH也不是基于准予的,但是却可以使用先听后讲机制。然而,使用先听后讲机制不是必需的,因为利用短PUCCH可以是CCA豁免的。与有执照频带LTE(其中接入终端120在上行链路子帧上传送确收)形成对比,当在无执照频带LTE中使用短PUCCH时,接入终端120在传输机会(TxOP)的特殊子帧或经修改特殊子帧期间传送确收(如下文参照图3A-C所解说的)。因此,定义下

行链路传输与短PUCCH上的对应上行链路确收之间的关联的 HARQ时间线和关联规则将是有益的。

[0047] 图3A解说了根据本公开的至少一个方面的其中将短PUCCH用于确收的示例性TxOP 300。TxOP 300包括下行链路子帧序列302、上行链路子帧序列 304、以及短PUCCH上的经修改特殊子帧306。在图3A的示例中,短PUCCH 仅携带针对当前TxOP 300的确收比特。更具体地,下行链路子帧302在经修改特殊子帧306期间被确收。

[0048] 图3B解说了根据本公开的至少一个方面的其中将短PUCCH用于确收的示例性TxOP。第一TxOP 310包括下行链路子帧序列312、短PUCCH上的特殊子帧314、以及上行链路子帧序列316。第二TxOP 320包括下行链路子帧序列322、短PUCCH上的特殊子帧324、以及上行链路子帧序列326。在图3B 的示例中,下行链路子帧312中在特殊子帧314之前至少X(例如,在维持传统LTE定时的场合为4)个子帧处接收到的下行链路子帧在特殊子帧314期间被确收,而其余下行链路子帧312在第二TxOP 320的特殊子帧324期间被确收。

[0049] 如图3B中的下行链路子帧序列、特殊子帧、以及上行链路子帧序列的安排是有执照频带LTE中使用的概念。作为对比,如图3A中的下行链路子帧序列、上行链路子帧序列、以及经修改特殊子帧的安排是本公开中提议的概念。

[0050] 图3C解说了根据本公开的至少一个方面的短PUCCH的示例性有效载荷结构330。有效载荷结构330可由图3B中的特殊子帧314和324利用。有效载荷结构330的第一部分332被用于来自前一TxOP的确收比特,并且有效载荷结构330的第二部分334被用于来自当前TxOP的确收比特。

[0051] 如图3A-C中所解说的,短PUCCH要么在上行链路突发开始处的特殊子帧(例如,图3B的314/324)上被传送要么在上行链路突发结束处的经修改特殊子帧(例如,图3A的306)上被传送。同样如以上参照图3A-C所讨论的,短PUCCH可携带仅当前TxOP(例如,图3A)或当前和前一TxOP两者(例如,图3B)的确收比特。

[0052] 本公开提出了两种用于HARQ关联的办法。第一种办法利用基于子帧的短PUCCH有效载荷映射,而第二种办法利用基于HARQ进程的短PUCCH有效载荷映射。

[0053] 存在这两种办法共用的各种规则。一个规则是短PUCCH可携带针对多个分量载波、多输入多输出(MIMO)层、以及HARQ进程的确收。然而,由于短PUCCH有效载荷的大小是有限的,因此可能有必要限制有效载荷中所携带的信息量。如此,另一规则是在恰适的情况下限制短PUCCH有效载荷的大小。存在各种用于限制有效载荷大小的机制,其可由接入点110半静态地预配置。第一种机制是HARQ复用,其利用跨各MIMO层的确收的与(AND)运算。具体地,跨各MIMO层的确收被与在一起,从而将这些确收折叠成单个比特。另一种机制是HARQ集束,其类似地利用各确收的与运算,但却是跨各下行链路子帧的。具体地,跨各下行链路子帧的确收被与在一起,从而将这些确收折叠成单个比特。HARQ复用和HARQ集束两者当前用在有执照频带LTE中。

[0054] 又一种用于限制有效载荷大小的机制是限制由短PUCCH处置的HARQ 进程的数目。任何其余HARQ进程可由接入点110使用增强型PUCCH (ePUCCH) 来轮询,ePUCCH是基于准予的单独上行链路信道。例如,在有 8个HARQ进程的场合,可作出要对其中4个HARQ进程使用短PUCCH并且对其余4个HARQ进程使用ePUCCH的决定。另一种机制是限制由短PUCCH 处置的下行链路子帧的数目。如上,任何其余下行链路子帧可由接入点110使用ePUCCH来轮询。

[0055] 参照以上提及的利用基于子帧的短PUCCH有效载荷映射的第一种办法,当存在多个分量载波和/或多个MIMO层时,可以使用以上描述的用于限制有效载荷大小的机制之一(例如,HARQ复用、HARQ集束、限制在短PUCCH上确收的HARQ进程的数量等)。

[0056] 在分配给当前TxOP的比特内,针对第i子帧(而非第i个HARQ进程)的确收在短PUCCH的第i比特中被传达。这意味着短PUCCH有效载荷内的比特直接映射到子帧索引(而非HARQ进程)。在分配给前一TxOP的比特内,针对前一TxOP的第i个未确收子帧(而非第i个HARQ进程)的确收在短PUCCH的第i比特中被传达。再次,这意味着短PUCCH有效载荷内的比特直接映射到子帧索引(而非HARQ进程)。如此,PUCCH有效载荷是分配成由短PUCCH处置的下行链路子帧数目的函数。

[0057] 例如,在TxOP中有5个下行链路子帧和5个上行链路子帧并且存在8个HARQ进程的情形中,使用基于子帧的短PUCCH有效载荷映射规则,HARQ进程的数目将是无关紧要的。确切而言,接入终端120将简单地确收在短PUCCH有效载荷之前的5个下行链路子帧。在这种情形中,短PUCCH有效载荷将是5个下行链路子帧的函数。例如,短PUCCH有效载荷可以是5比特、或5比特乘以MIMO层数。

[0058] 在短PUCCH传输的时间线内未被解码的任何子帧被设为“N”(对应“NACK”)。如将参照图4更详细地描述的,接入点110可要么稍后重传这些子帧,要么使用基于准予的上行链路信道(例如,ePUCCH)来异步地轮询接入终端120。

[0059] 进一步,该当前或前一TxOP规则可被扩展到过去K个TxOP,这定义了该办法的记忆。具体地,短PUCCH不必仅包含针对当前或前一TxOP的确收比特,而是相反还可包含先前2、3、...K个TxOP。然而,这要求接入终端120具有到过去的逐次更大的记忆。

[0060] 图4解说了根据本公开的至少一个方面的基于子帧的短PUCCH有效载荷映射办法的示例操作。在图4的示例中,在接入点110侧,图4解说了针对在时间T、T+1和T+2的TxOP从接入点110到接入终端120的下行链路子帧。在接入终端120侧,图4解说了与在时间T、T+1和T+2的TxOP相对应的短PUCCH有效载荷的内容。注意,TxOP的时间T、T+1和T+2并非指代TxOP之间的绝对或相对时间,而是相反表示这些是在接入点110与接入终端120之间顺序的TxOP。

[0061] 如图4中进一步解说的,存在5个HARQ进程。值“X.Y”表示针对第X个HARQ进程的相同数据的第Y次传输。在传输(例如,“X.1”)被成功接收和确收的场合,后续传输被表示为“X.1”,因为其表示新数据的第一次传输。

[0062] 如图4中所解说的,在时间T,接入点110向接入终端120发送与5个HARQ进程相对应的5个下行链路子帧。然而,在短PUCCH的时间线内,接入终端120未能解码第四HARQ进程的第一传输(表示为子帧“4.1”)并且未能解码第五HARQ进程的第一传输(表示为子帧“5.1”)。如此,接入终端120将短PUCCH有效载荷中与第四和第五子帧相对应的确收比特设为“N”(对应“NACK”)。注意,接入终端120可以不区分解码失败与短PUCCH的时间线内的解码失败,并且由此将与这两种子帧相对应的比特设为“N”。

[0063] 在时间T+1,接入点110传送针对HARQ进程1、2和3的新数据(分别表示为子帧“1.1”、“2.1”和“3.1”),并且重传针对第四和第五HARQ进程的先前传输(分别表示为子帧“4.2”和“5.2”)。在图4的示例中,接入终端120再次未能解码第四HARQ进程的传输。接入终端120还未能能在短PUCCH的时间线内解码第三HARQ进程的传输(在第五子帧中)。如此,接入

终端120将短PUCCH有效载荷中与第一和第五子帧相对应的确收比特设为“N”。注意,接入终端120设置与子帧而非HARQ进程相对应的比特。

[0064] 在时间T+2,接入点110传送针对HARQ进程1、2和5的新数据(分别表示为子帧“1.1”、“2.1”和“5.1”),并且重传第三和第四HARQ进程的传输(分别表示为子帧“3.2”和“4.3”)。在图4的示例中,接入终端120再次未能在短PUCCH的时间线内解码第五子帧(即,第二HARQ进程的传输,其表示为子帧“2.1”)。如此,接入终端120将短PUCCH有效载荷中与第五子帧相对应的确收比特设为“N”。

[0065] 在图4的示例中,接入终端120不能够在短PUCCH的时间线内解码每个TxOP的第五子帧。如此,对于每个当前TxOP,接入点110重传来自先前TxOP的第五子帧。代替这样做,接入点110可使用基于准予的上行链路信道(诸如ePUCCH)来异步地轮询接入终端120以确定接入终端120是否接收到先前TxOP的第五子帧,而非每次自动重传第五子帧。

[0066] 现在参照基于HARQ进程的短PUCCH有效载荷映射办法,在该办法中,针对第i个HARQ进程的确收在短PUCCH有效载荷的第i比特中被传达。如此,PUCCH有效载荷是分配给短PUCCH的HARQ进程数目的函数。例如,在给定16个HARQ进程的情况下,短PUCCH有效载荷将预算用于16个HARQ进程。

[0067] 与先前办法的关键差别在于不使用当前和先前TxOP的概念。取而代之,使用HARQ进程来保持记忆。

[0068] 基于HARQ进程的短PUCCH有效载荷映射办法内有两种办法。在第一种办法中,短PUCCH有效载荷是在给定时间调度的动态HARQ进程数目的函数,而在第二种办法中,短PUCCH有效载荷是半静态地配置的HARQ进程数目的函数并且总是携带固定数目的确收比特。下文参考图5A-B来讨论这些办法。

[0069] 图5A解说了根据本公开的至少一个方面的基于动态HARQ进程的短PUCCH有效载荷映射办法的示例操作。在图5A的示例中,在接入点110侧,图5A解说了针对在时间T、T+1和T+2的TxOP从接入点110到接入终端120的下行链路子帧。在接入终端120侧,图5A解说了与在时间T、T+1和T+2的TxOP相对应的短PUCCH有效载荷的内容。注意,如同图4中一样,TxOP的时间T、T+1和T+2并非指代TxOP之间的绝对或相对时间,而是相反表示这些是在接入点110与接入终端120之间顺序的TxOP。

[0070] 如图5A中进一步解说的,存在5个HARQ进程。如同图4中一样,值“X.Y”表示针对第X个HARQ进程的相同数据的第Y次传输。在传输(例如,“X.1”)被成功接收和确收的场合,后续传输被表示为“X.1”,因为其表示新数据的第一次传输。

[0071] 如图5A中所解说的,在时间T,接入点110向接入终端120发送与5个HARQ进程相对应的5个下行链路子帧。然而,在短PUCCH的时间线内,接入终端120未能解码第四HARQ进程的第一传输(表示为子帧“4.1”)并且未能解码第五HARQ进程的第一传输(表示为子帧“5.1”)。如此,接入终端120将短PUCCH有效载荷中与第四和第五HARQ进程相对应的确收比特设为“N”(对应“NACK”)。注意,接入终端120可以不区分解码失败与短PUCCH的时间线内的解码失败,并且由此将与这两种HARQ进程相对应的比特设为“N”。

[0072] 在时间T+1,接入点110传送针对HARQ进程1、2和3的新数据(分别表示为子帧“1.1”、“2.1”和“3.1”),并且重传针对第四和第五HARQ进程的先前传输(分别表示为子帧“4.2”和“5.2”)。在图5A的示例中,接入终端120再次未能解码第四HARQ进程的传输。接入终

端120还未能在短 PUCCH的时间线内解码第三HARQ进程的传输(在第五子帧中)。如此,接入终端120将短PUCCH有效载荷中与第三和第四HARQ进程相对应的确收比特设为“N”。注意,不同于图4,接入终端120设置与HARQ进程而非下行链路子帧相对应的比特。

[0073] 在时间T+2,接入点110传送针对HARQ进程1、2和5的新数据(分别表示为子帧“1.1”、“2.1”和“5.1”),并且重传第三和第四HARQ进程的传输(分别表示为子帧“3.2”和“4.3”)。在图5A的示例中,接入终端120再次未能在短PUCCH的时间线内解码第五子帧(即,第二HARQ进程的传输,其表示为子帧“2.1”)。如此,接入终端120将短PUCCH有效载荷中与第二 HARQ进程相对应的确收比特设为“N”。

[0074] 在图5A的示例中,如同图4的示例中一样,接入终端120不能够在短 PUCCH的时间线内解码每个TxOP的第五子帧。如此,对于每个当前TxOP,接入点110重传与来自先前TxOP的第五子帧相对应的那个HARQ进程。代替这样做,接入点110可使用基于准予的上行链路信道(诸如ePUCCH)来异步地轮询接入终端120以确定接入终端120是否接收到先前TxOP的第五子帧,而非每次自动重传第五子帧。

[0075] 在替换的基于固定HARQ进程的短PUCCH有效载荷映射办法中,资源经由固定数目的HARQ进程被映射到短PUCCH。在一方面,可存在由接入点 110半静态地配置的最多H个HARQ进程,其中仅包含 $H_{\text{子集}}$ 个HARQ进程的子集在给定时间被调度。在这种情形中,短PUCCH可以总是携带所有H个 HARQ进程的最近可用的确收比特以允许发射机与接收机之间的通信一致性。然而,接入终端120可以自动将未被调度的其余HARQ进程(即,H减去 $H_{\text{子集}}$ 个HARQ进程)的确收比特设为“N”(对应“NACK”)。

[0076] 用于该办法的规则包括第一规则:如果HARQ进程未被调度,则针对该 HARQ进程的确收比特被设为“N”(对应“NACK”)。第二,如果没有PDCCH 子帧被解码,则针对该HARQ进程的确收比特被设为“N”(对应“NACK”)。第三,如果不满足解码时间线(例如,子帧未在短PUCCH的时间线内被解码),则针对该HARQ进程的确收比特被设为“N”(对应“NACK”)。

[0077] 图5B解说了根据本公开的至少一个方面的基于固定HARQ进程的短 PUCCH有效载荷映射办法的示例操作。在图5B的示例中,在接入点110侧,图5B解说了针对在时间T、T+1和T+2的TxOP从接入点110到接入终端120 的下行链路子帧。在接入终端120侧,图5B解说了与在时间T、T+1和T+2 的TxOP相对应的短PUCCH有效载荷的内容。注意,如同图4中一样,TxOP的时间T、T+1和T+2并非指代TxOP之间的绝对或相对时间,而是相反表示这些是在接入点110与接入终端120之间顺序的TxOP。

[0078] 如图5B中进一步解说的,存在8个HARQ进程但只有5个下行链路子帧。如同图4中一样,值“X.Y”表示针对第X个HARQ进程的相同数据的第Y 次传输。在传输(例如,“X.1”)被成功接收和确收的场合,后续传输被表示为“X.1”,因为其表示新数据的第一次传输。

[0079] 如图5B中所解说的,在时间T,接入点110向接入终端120发送与8个 HARQ进程中的5个HARQ进程相对应的5个下行链路子帧。然而,在短 PUCCH的时间线内,接入终端120未能解码第四HARQ进程的第一传输(表示为子帧“4.1”)并且未能解码第五HARQ进程的第一传输(表示为子帧“5.1”)。此外,接入终端120未接收到针对其余三个HARQ进程(HARQ进程6、7和8)的子帧。如此,接入终端120将短PUCCH有效载荷中与第四到第八HARQ 进程相对应的确收比特设为“N”(对应“NACK”)。

[0080] 在时间T+1,接入点110传送针对HARQ进程1、2和3的新数据(分别表示为子帧

“1.1”、“2.1”和“3.1”),并且重传第四和第五HARQ进程的先前传输(分别表示为子帧“4.2”和“5.2”)。在图5B的示例中,在短PUCCH的时间线内,接入终端120再次未能解码第四HARQ进程的传输,并且也未能解码第三HARQ进程的传输(在第五子帧中)。此外,接入终端120未接收到针对其余三个HARQ进程(HARQ进程6、7和8)的子帧。如此,接入终端120将短PUCCH有效载荷中与第三、第四、第六、第七和第八HARQ进程相对应的确收比特设为“N”。

[0081] 在时间T+2,接入点110传送针对HARQ进程1、2和5的新数据(分别表示为子帧“1.1”、“2.1”和“5.1”),并且重传第三和第四HARQ进程的传输(分别表示为子帧“3.2”和“4.3”)。在图5B的示例中,接入终端120再次未能解码第三HARQ进程(表示为子帧“3.2”)。此外,接入终端120未接收到针对其余三个HARQ进程(HARQ进程6、7和8)的子帧。如此,接入终端120将短PUCCH有效载荷中与第三、第六、第七和第八HARQ进程相对应的确收比特设为“N”。

[0082] 由此,如图5B的示例中所解说的,短PUCCH可以总是携带所有H个(例如,8个)HARQ进程的最近可用的确收比特以允许发射机与接收机之间的通信一致性。

[0083] 在一方面,接入终端120可基于下行链路准予和可在下行链路准予中指示的短PUCCH的附加实例被隐式地触发以自动传送短PUCCH。短PUCCH的附加实例可发生在由接入点110使用相对于短PUCCH的第一传输位置的固定定时关系来明确指示的一个或多个后续TxOP期间。

[0084] 触发短PUCCH的下行链路准予还可指示接入终端120需要用来传送短PUCCH的资源,包括将使用的资源块(RB)交织、将使用的(各)复用码、短PUCCH是在特殊子帧还是经修改特殊子帧中被传送、以及此类子帧相对于无线电帧结构的具体位置(无论是固定还是浮动帧结构)。

[0085] 此外,如果由第二下行链路准予触发的第二短PUCCH的第一实例发生在与先前短PUCCH的第N实例相比不同的子帧中,则发射机(例如,接入终端120)使用在其各自相应的下行链路准予中指示的资源。另一方面,如果短PUCCH的两个实例在相同子帧上冲突,则这些传输可以聚结以使用由该短PUCCH的最新近下行链路准予所指示的配置。另外,如果短PUCCH或PUCCH需要执行并清空CCA,则可在触发短PUCCH传输的下行链路准予中指示该信息。如果接入终端120未能成功清空CCA,则它可清空其HARQ缓冲器并假定HARQ进程被传送,以便维持与接入点110的通信一致性。在这种场景中,接入点110将缺少短PUCCH传输当作丢失传输并且可选择重传那些下行链路子帧或使用基于准予的信道(例如,ePUCCH)向接入终端120轮询确收信息。

[0086] 图6是解说根据以上描述的技术的示例通信方法600的流程图。方法600可例如由在共享通信介质(例如,共享通信介质140)上操作的接入终端(例如,图1中解说的接入终端120)来执行。作为示例,通信介质可包括在LTE技术和Wi-Fi技术设备之间共享的无执照射频频谱带上的一个或多个时间、频率、或空间资源。

[0087] 在602,接入终端120(例如,确收消息控制器122结合接入终端120的处理器和/或接收机/收发机)在无线通信介质的下行链路信道上从接入点110接收多个下行链路子帧。该多个下行链路子帧可携带针对多个进程的数据。

[0088] 在604,接入终端120(例如,确收消息控制器122结合接入终端120的处理器和/或发射机/收发机)在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点110传送针对

该多个下行链路子帧的确收。该上行链路子帧可包括与该多个下行链路子帧或该多个进程相对应的多个比特。该上行链路信道可以是短PUCCH。该多个进程可以是多个HARQ进程。在602处的接收和在604处的传送可发生在指派给接入终端120的TxOP期间。

[0089] 如以上参照图4所描述的,与该多个下行链路子帧相对应的该多个比特的数目可以是该多个下行链路子帧的数目的函数。例如,针对该多个下行链路子帧中的第*i*子帧的确收可在该多个比特中的第*i*比特中被传达。作为另一示例,与该多个下行链路子帧相对应的该多个比特可直接映射到该多个下行链路子帧的子帧索引。

[0090] 如以上参照图5A-B所描述的,与该多个进程相对应的该多个比特的数目可以是该多个进程的数目的函数。例如,针对该多个进程中的第*i*进程的确收可在该多个比特中的第*i*比特中被传达。作为另一示例,与该多个进程相对应的该多个比特可直接映射到该多个进程的进程标识符。

[0091] 如以上参照图5B所描述的,该多个下行链路子帧的数目可以少于该多个进程的数目,并且该多个比特的数目可以等于该多个进程的数目。接入终端120可将该多个比特中与该多个进程中在该多个下行链路子帧期间未接收到的进程相对应的比特设置成指示该多个进程中的这些进程未在该多个下行链路子帧期间被接收到(例如,通过这些比特设为“N”)。

[0092] 以上用于sPUCCH有效载荷映射的办法也可扩展到无执照频带LTE的其他类型的PUCCH,诸如LTE PUCCH(若被采用)。例如,假定无执照频带LTE为上行链路确收采用LTE PUCCH的特定格式(例如,格式3),则仍可根据本文参照图4-5B描述的办法来采纳有效载荷到下行链路资源的映射。

[0093] 尽管未在图6中解说,但方法600可进一步包括在接入终端120处在无线通信介质的下行链路信道上从接入点110接收后续多个下行链路子帧,该后续多个下行链路子帧携带针对该多个进程的数据。接入终端120可在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点110传送针对该后续多个下行链路子帧的后续确收集。对于该多个下行链路子帧中未在该上行链路子帧的该多个比特中的对应确收的传输之前被解码的下行链路子帧,接入终端120可将该多个比特中的对应比特设置成指示该下行链路子帧未被解码。在这种情形中,该后续多个下行链路子帧可包括该多个下行链路子帧中未在该上行链路子帧的该多个比特中的对应确收的传输之前被解码的下行链路子帧。接入点110还可异步地在基于准予的PUCCH(诸如ePUCCH)上向接入终端轮询该下行链路子帧的确收。

[0094] 出于一般性,接入点110和接入终端120在图1中仅在相关部分中被示为分别包括确收消息控制器112和确收消息控制器122。然而将领会,接入点110和接入终端120可按各种方式配置成提供或以其他方式支持本文所讨论的技术。

[0095] 图7是更详细地解说主RAT系统100的接入点110和接入终端120的示例组件的设备级示图。如图所示,接入点110和接入终端120可各自一般地包括用于经由至少一个指定的RAT与其他无线节点通信的无线通信设备(由通信设备730和750表示)。通信设备730和750可根据指定的RAT以各种方式被配置成用于传送和编码信号,以及反之,用于接收和解码信号(例如,消息、指示、信息、导频等)。

[0096] 通信设备730和750可包括例如一个或多个收发机,诸如分别包括相应的主RAT收发机732和752、以及在一些设计中(可任选的)共处一地的副RAT收发机734和754(例如对

应于由竞争RAT系统150采用的RAT)。如本文所使用的,“收发机”可包括发射机电路、接收机电路、或其组合,但不需要在所有设计中提供传送和接收功能性两者。例如,在没有必要提供完全通信时(例如,无线电芯片或类似电路系统仅提供低级嗅探),在一些设计中可以采用低功能性接收机电路以降低成本。另外,如本文所使用的,术语“共处一地”(例如,无线电、接入点、收发机等)可指各种布置中的一种。例如,在同一外壳中的组件;由同一处理器主存的组件;在彼此的所定义距离之内的组件;和/或经由接口(例如,以太网交换机)连接的组件,其中该接口满足任何所要求的组件间通信(例如,消息收发)的等待时间要求。

[0097] 接入点110和接入终端120一般而言还可各自包括用于控制其各自相应的通信设备730和750的操作(例如,指导、修改、启用、禁用等)的通信控制器(由通信控制器740和760来表示)。通信控制器740和760可包括一个或多个处理器742和762、以及分别耦合至处理器742和762的一个或多个存储器744和764。存储器744和764可被配置成存储数据、指令、或其组合——作为板载高速缓存存储器、作为分开的组件、组合等。处理器742和762以及存储器744和764可以是自立的通信组件,或者可以是接入点110和接入终端120的相应主机系统功能性的一部分。

[0098] 将领会,确收消息控制器112和确收消息控制器122可用不同方式来实现。在一些设计中,与之相关联的一些或所有功能性可通过至少一个处理器(例如,一个或多个处理器742和/或一个或多个处理器762)和至少一个存储器(例如,一个或多个存储器744和/或一个或多个存储器764)或以其他方式在该至少一个处理器和该至少一个存储器的指导下实现。在其他设计中,与之相关联的一些或所有功能性可被实现为一系列相互关联的功能模块。

[0099] 图8解说了表示为一系列相互关联的功能模块的用于实现本文描述的技术的示例接入终端装置。在所解说的示例中,装置800包括用于接收的模块802(在一些方面,其可对应于通信设备750结合确收消息控制器112)和用于传送的模块804(在一些方面,其可对应于通信设备750结合确收消息控制器122)。在一方面,用于接收的模块802可在无线通信介质的下行链路信道上从接入点(例如,接入点110)接收多个下行链路子帧,该多个下行链路子帧携带针对多个进程的数据。用于传送的模块804可在一个或多个时机在无线通信介质的上行链路信道的上行链路子帧上向接入点传送对该多个下行链路子帧的确收,该上行链路子帧包括多个比特,该多个比特对应于该多个下行链路子帧或该多个进程。

[0100] 图8的各模块的功能性可以按与本文中的教导相一致的各种方式来实现。在一些设计中,这些模块的功能性可以被实现为一个或多个电组件。在一些设计中,这些框的功能性可以被实现为包括一个或多个处理器组件的处理系统。在一些设计中,可以使用例如一个或多个集成电路(例如,AISC)的至少一部分来实现这些模块的功能性。如本文中所讨论的,集成电路可包括处理器、软件、其他相关组件、或其某种组合。因此,不同模块的功能性可以例如实现为集成电路的不同子集、软件模块集合的不同子集、或其组合。同样,将领会,(例如,集成电路和/或软件模块集合的)给定子集可以提供不止一个模块的功能性的至少一部分。

[0101] 另外,图8所表示的组件和功能以及本文所描述的其他组件和功能可使用任何合适的装置来实现。此类装置还可至少部分地使用本文所教导的相应结构来实现。例如,以上结合图8的“用于……的模块”组件来描述的组件也可对应于类似指定的“用于……的装置”

功能性。因而,在一些方面,此类装置中的一个或多个可使用本文所教导的处理器组件、集成电路、或其他合适结构中的一者或多者来实现,包括实现为算法。本领域技术人员将在本公开中认识到以上平铺直叙地表示的算法、以及可通过伪代码来表示的动作序列。例如,由图8表示的组件和功能可包括用于执行LOAD (加载) 操作、COMPARE (比较) 操作、RETURN (返回) 操作、IF-THEN-ELSE (如果—则—否则) 循环等的代码。

[0102] 应当理解,本文中诸如“第一”、“第二”等指定对元素的任何引述一般不限定这些元素的数量或次序。确切而言,这些指定可在本文中用作区别两个或更多个元素或者元素实例的便捷方法。因此,对第一元素和第二元素的引述并不意味着这里可采用仅两个元素或者第一元素必须以某种方式位于第二元素之前。同样,除非另外声明,否则一组元素可包括一个或多个元素。另外,在说明书或权利要求中使用的“A、B、或C中的至少一者”或“A、B、或C中的一个或多个”或“包括A、B、和C的组中的至少一个”形式的术语表示“A或B或C或这些元素的任何组合”。例如,此术语可以包括A、或者 B、或者C、或者A和B、或者A和C、或者A和B和C、或者2A、或者2B、或者2C、等等。

[0103] 鉴于以上描述和解释,本领域技术人员将领会,结合本文中所公开的方面描述的各种解说性逻辑块、模块、电路、和算法步骤可被实现为电子硬件、计算机软件、或这两者的组合。为清楚地解说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、块、模块、电路、以及步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员可针对每种特定应用以不同方式来实现所描述的功能性,但此类实现决策不应被解读为致使脱离本公开的范围。

[0104] 因此将领会,例如装备或装备的任何组件可被配置成(或者使其能操作于或适配成)提供如本文所教导的功能性。这可以例如通过以下方式达成:通过制造(例如,制作)该装备或组件以使其将提供该功能性;通过编程该装备或组件以使其将提供该功能性;或通过使用某种其他合适的实现技术。作为一个示例,集成电路可被制作成提供必需的功能性。作为另一示例,集成电路可被制作成支持必需的功能性并且然后(例如,经由编程)被配置成提供必需的功能性。作为又一示例,处理器电路可执行用于提供必需的功能性的代码。

[0105] 此外,结合本文所公开的方面描述的方法、序列和/或算法可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在随机存取存储器(RAM)、闪存、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM)、电可擦式可编程只读存储器(EEPROM)、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域中已知的任何其他形式的存储介质(无论瞬态还是非瞬态)中。示例性存储介质被耦合到处理器,以使得处理器能从/向该存储介质读取/写入信息。在替换方案中,存储介质可以被整合到处理器(例如,高速缓存)。

[0106] 相应地,还将领会,例如,本公开的某些方面可包括实施通信方法的瞬态或非瞬态计算机可读介质。

[0107] 尽管前面的公开示出了各种解说性方面,但是应当注意,可对所解说的示例作出各种改变和修改而不会脱离如所附权利要求定义的范围。本公开无意被仅限于具体解说的示例。例如,除非另有说明,否则根据本文中所描述的本公开的各方面的方法权利要求中的功能、步骤和/或动作无需以任何特定次序执行。此外,尽管某些方面可能是以单数来描述或主张权利的,但是复数也是已构想了的,除非显式地声明了限定于单数。

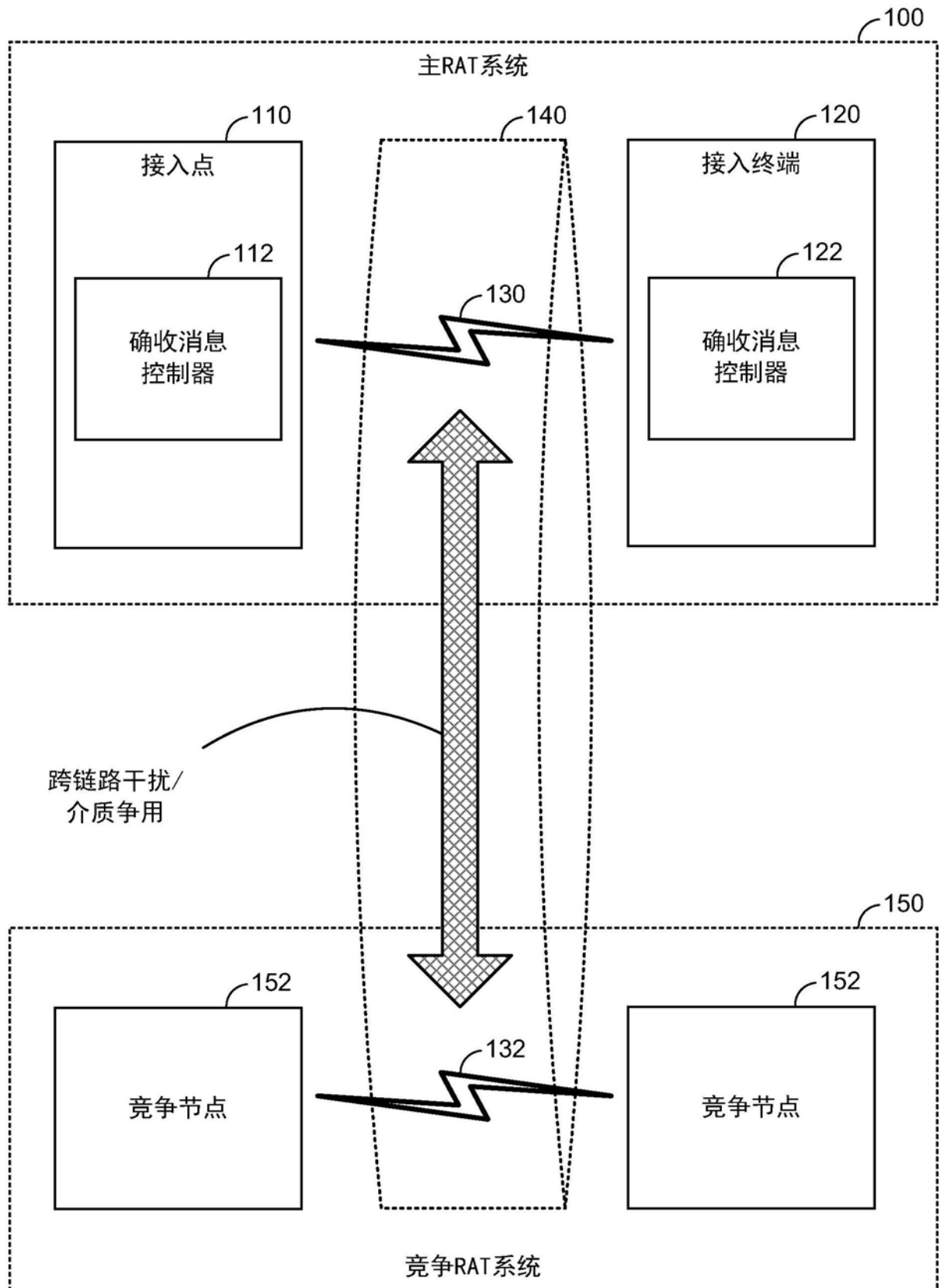


图1

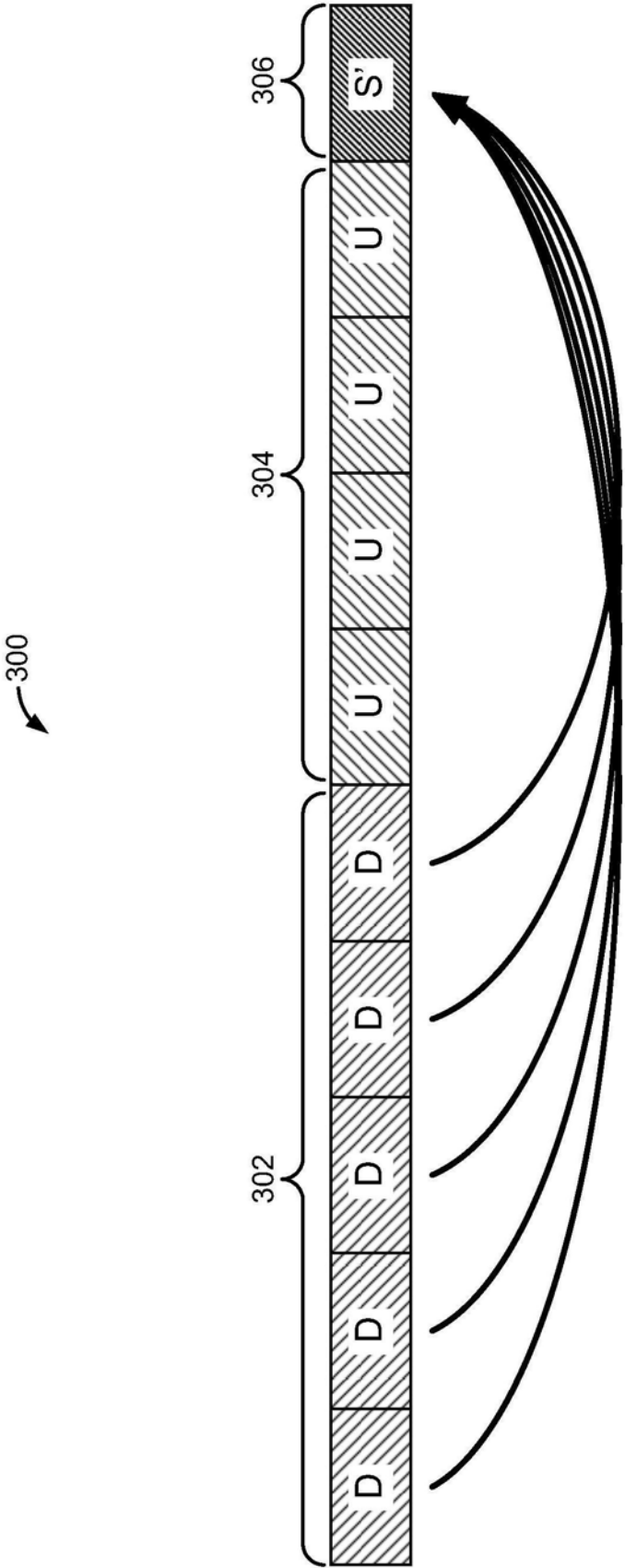


图3A

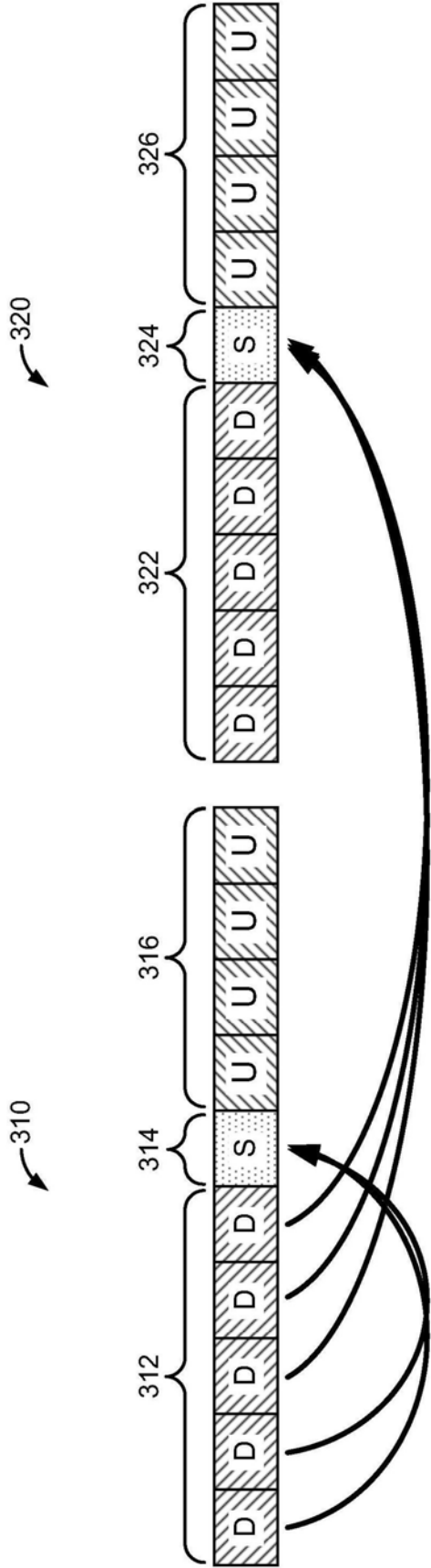


图3B

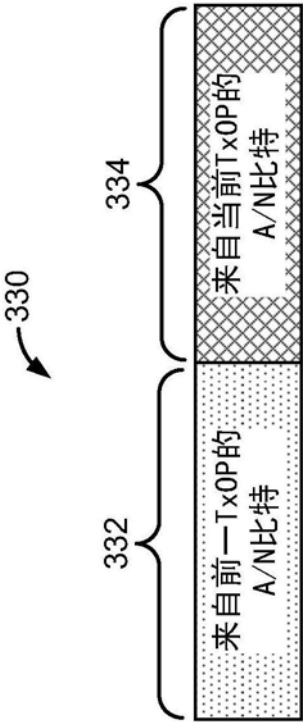


图3C

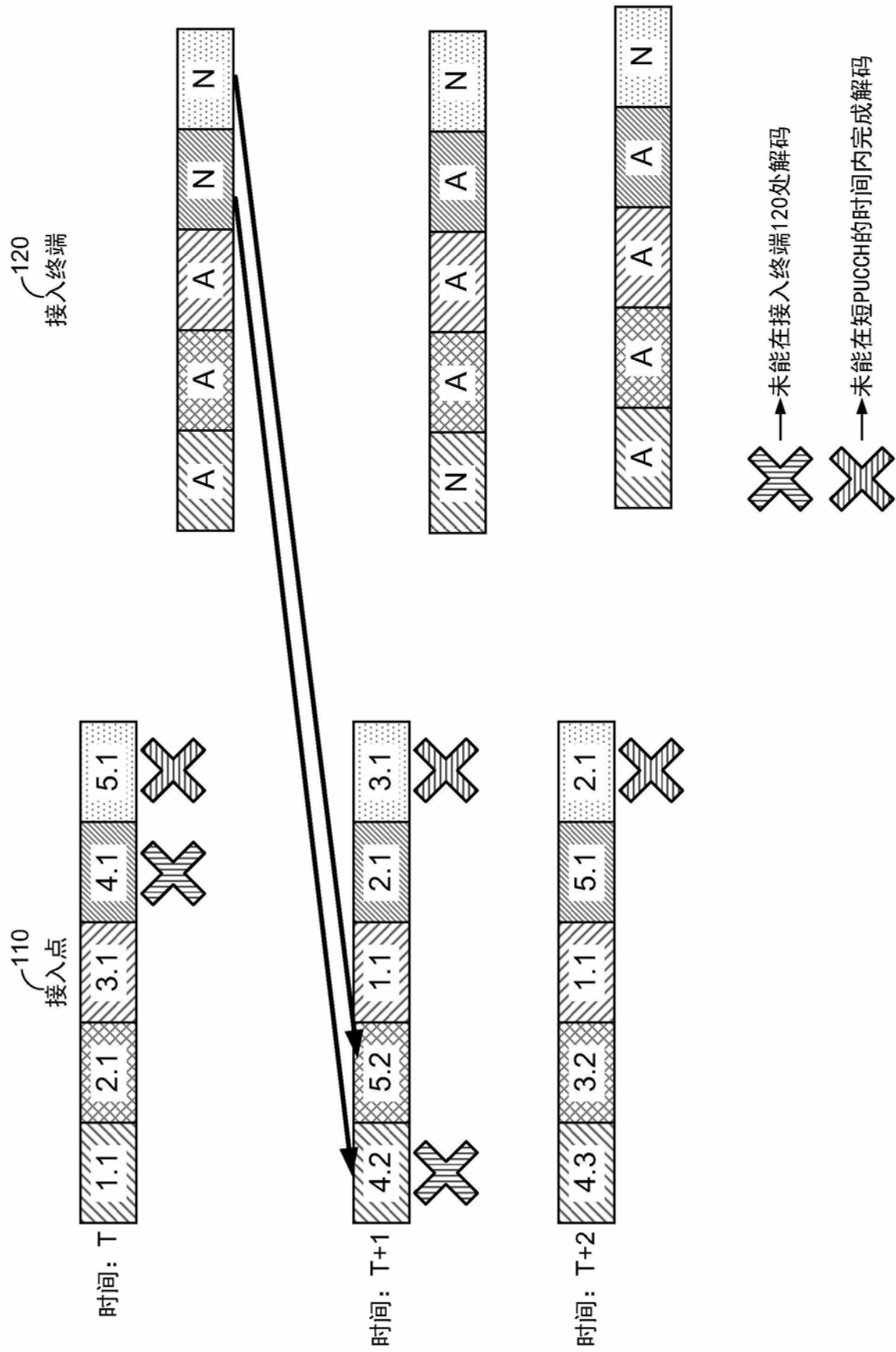


图4

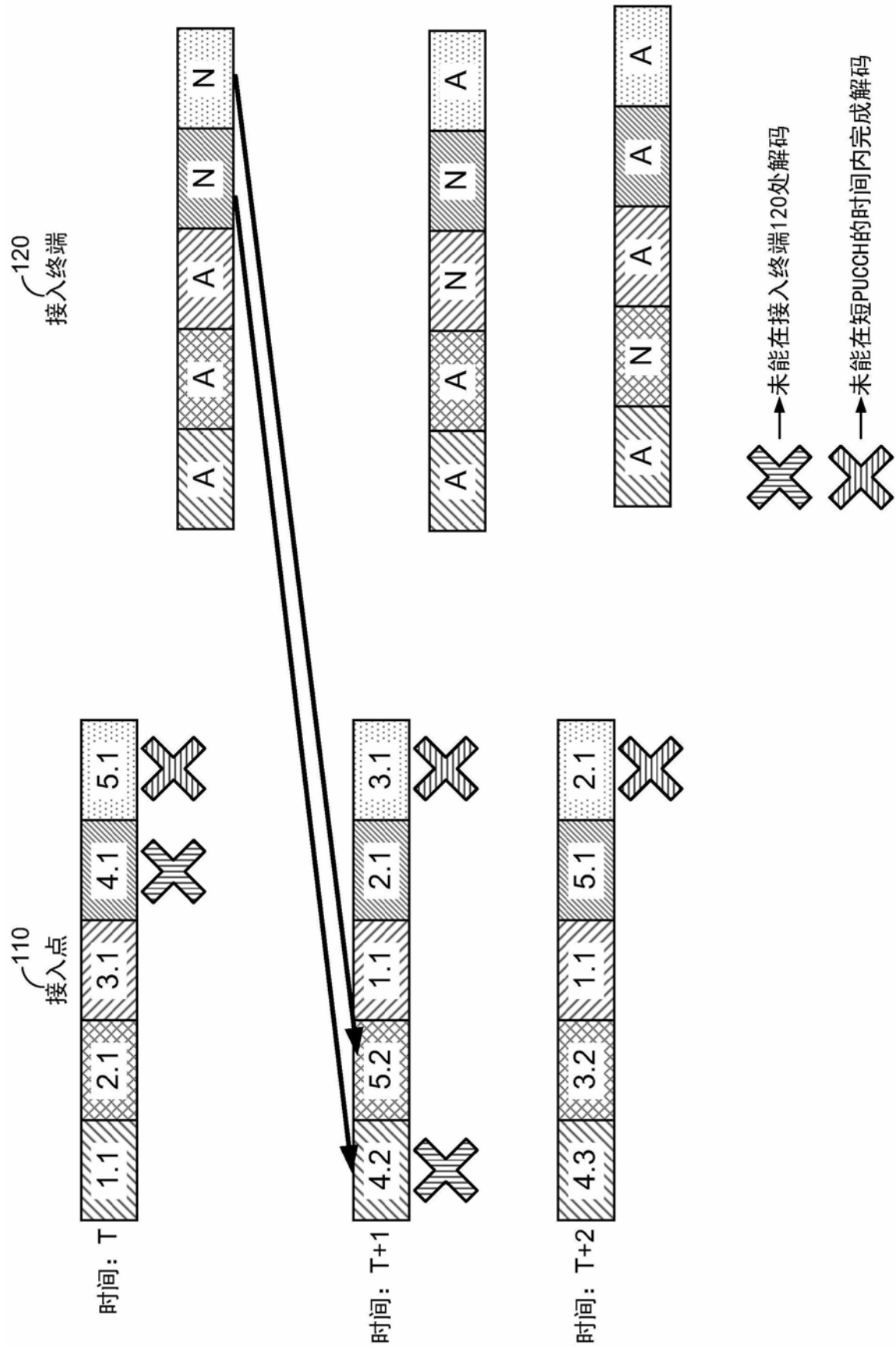


图5A

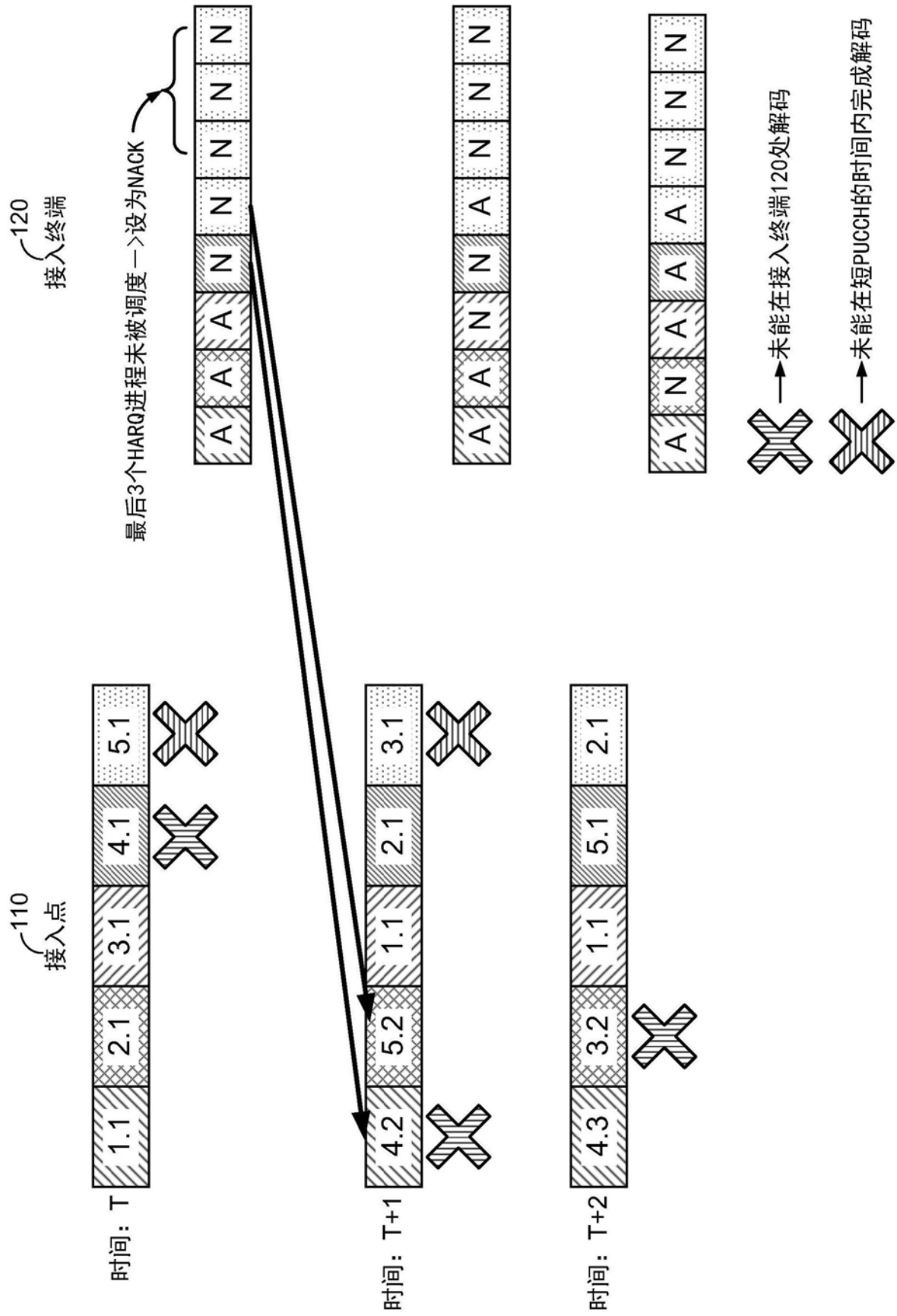


图5B

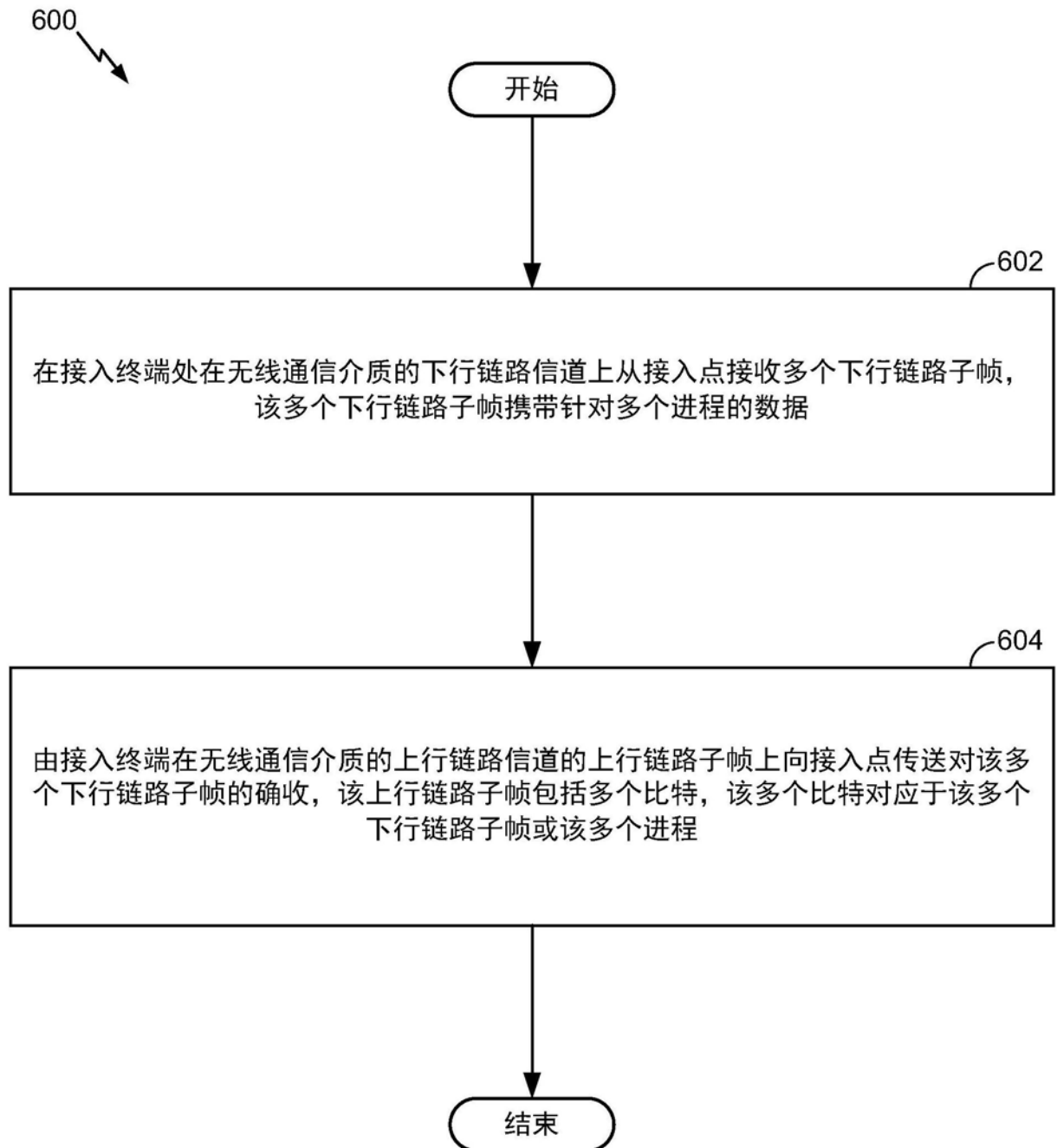


图6

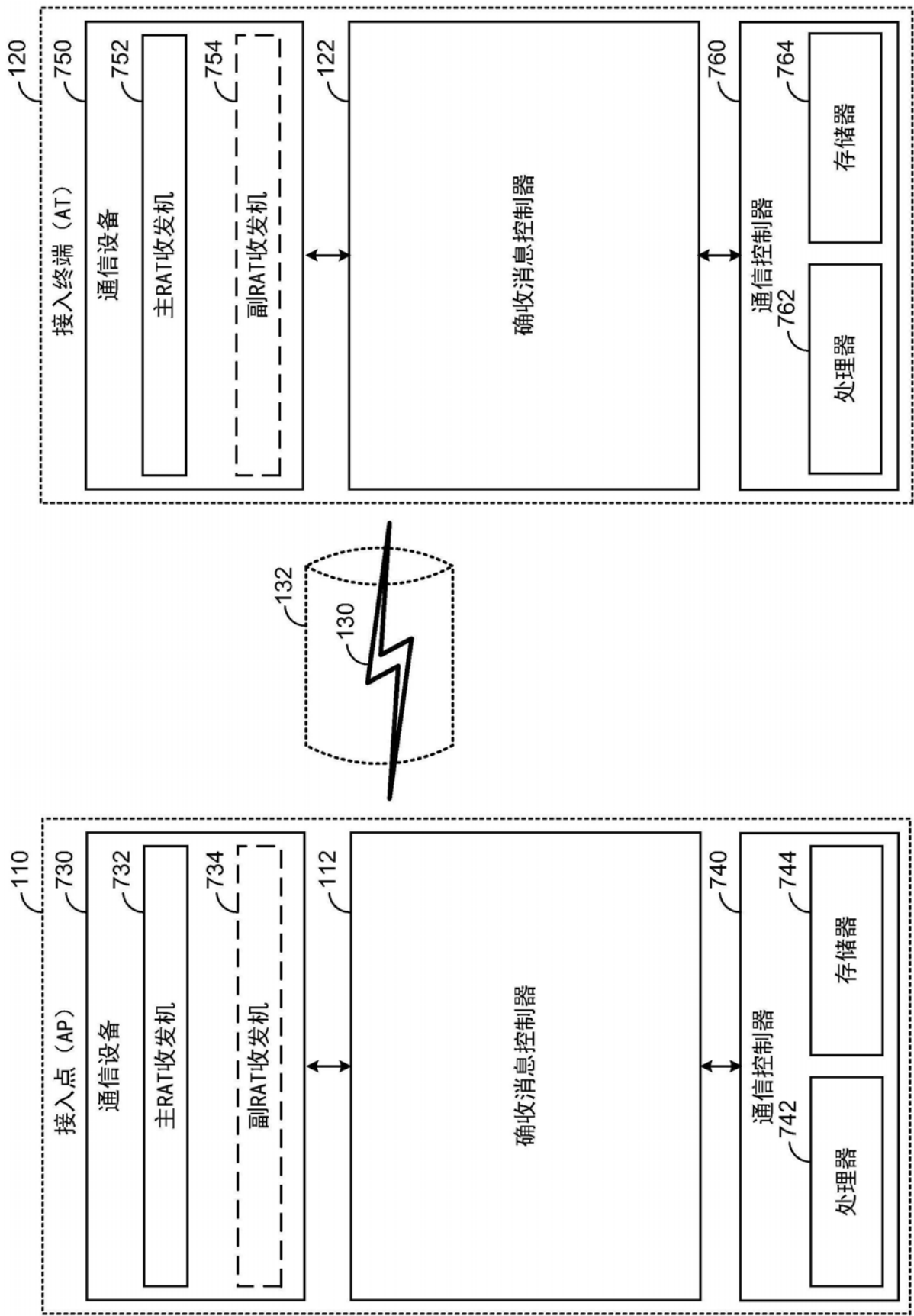


图7

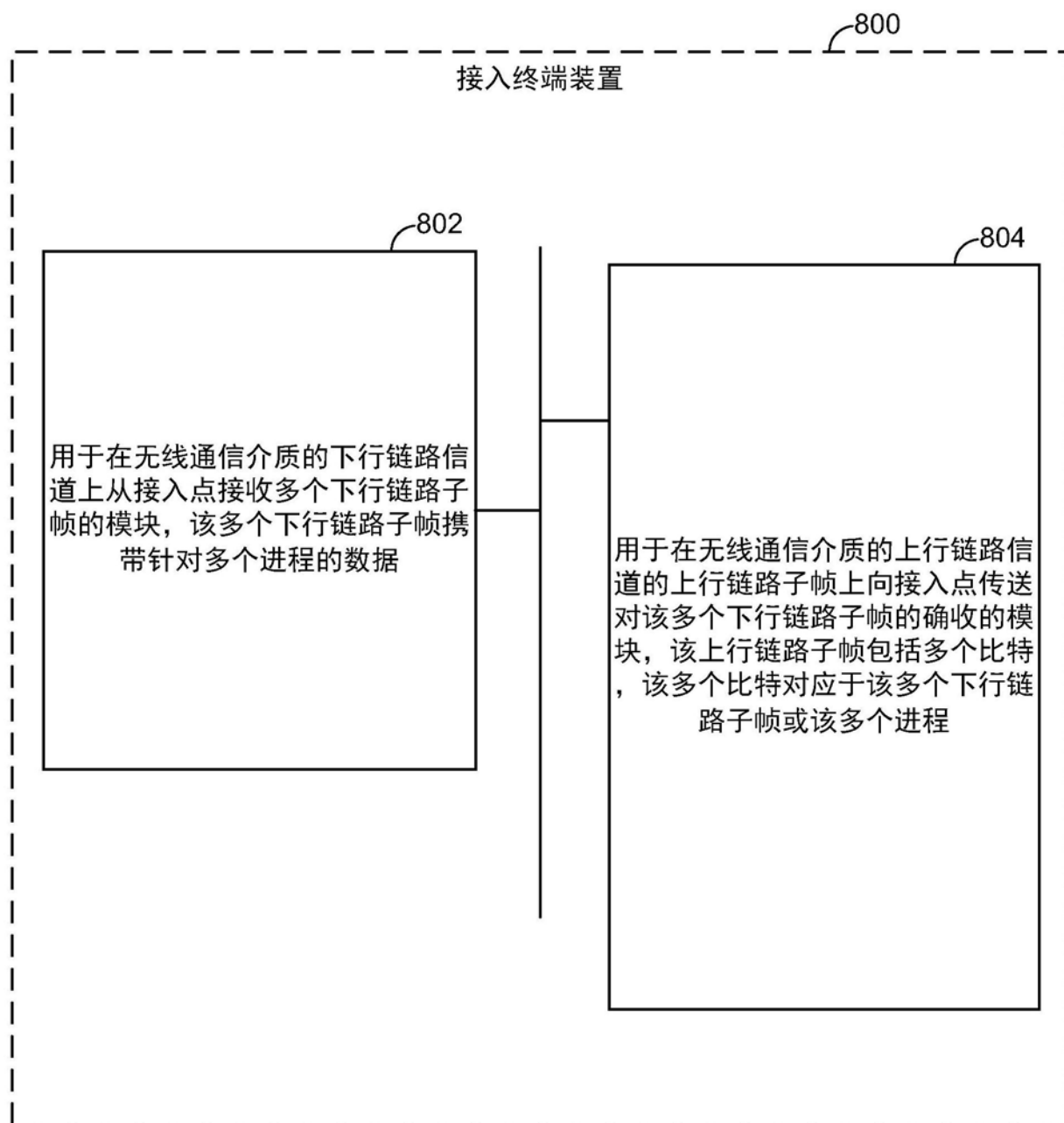


图8