



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107070605 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201611224695.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2009.03.27

H04L 1/16(2006.01)

(30)优先权数据

H04L 1/18(2006.01)

61/040,609 2008.03.28 US

H04L 5/00(2006.01)

12/403,327 2009.03.12 US

H04W 72/04(2009.01)

(62)分案原申请数据

H04L 1/00(2006.01)

200980110286.6 2009.03.27

H04L 25/03(2006.01)

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 A·达姆尼亚诺维奇

J·M·达姆尼亚诺维奇

J·蒙托霍

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张立达 王英

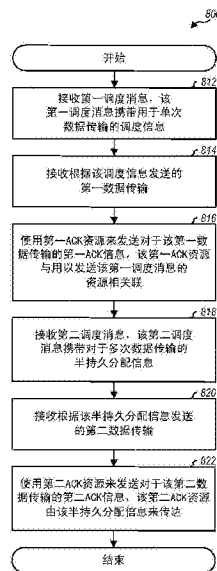
权利要求书6页 说明书12页 附图15页

(54)发明名称

无线通信系统中ACK资源的动态分配

(57)摘要

本文描述了用于向用户设备(UE)动态地分配应答(ACK)资源的技术。对于动态调度,可以使用调度消息来发送用于单次数据传输的调度信息。对于半持久调度,可以使用调度消息来发送用于多次数据传输的半持久分配信息。在一个方面,调度消息中通常用来携带用于动态调度的调度信息的至少一个字段,可以被重新用来携带用于半持久调度的ACK资源分配信息。在一个设计中,UE可以接收携带半持久分配信息的调度消息,并从该调度消息的至少一个字段中获取ACK资源分配信息。UE接收根据半持久分配信息发送的数据传输,确定针对该数据传输的ACK信息,并且使用所述ACK资源来发送该ACK信息。



1. 一种在用户设备 (UE) 中用于无线通信的方法, 包括:

接收用于所述UE的半持久分配信息, 其中, 所述半持久分配信息对多次数据传输是有效的, 并且在所述半持久分配信息的发射功率控制 (TPC) 字段中传达用于发送针对数据传输的应答 (ACK) 信息的ACK资源的分配信息;

从所述半持久分配信息的所述TPC字段中获取所述ACK资源的分配信息, 所述ACK资源被分配给所述UE以用于所述多次数据传输;

接收根据所述半持久分配信息发送的所述数据传输;

确定针对所述数据传输的所述ACK信息; 以及

使用所分配的ACK资源来发送所述ACK信息。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述获取所述ACK资源的分配信息包括:

从所述半持久分配信息中获取所述ACK资源的索引; 以及

基于所述索引和一组配置的ACK资源来确定所述ACK资源。

3. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述获取所述ACK资源的分配信息包括:

从携带所述半持久分配信息的调度消息的至少一个字段中获取所述ACK资源的索引; 以及

基于所述索引来确定所述ACK资源。

4. 根据权利要求3所述的方法, 其中, 所述至少一个字段包括新数据指示符字段、冗余版本字段、调制编码方案 (MCS) 字段、或者其组合中的至少一个。

5. 根据权利要求3所述的方法, 其中, 所述调度消息还被用来发送用于采用动态调度的单次数据传输的调度信息。

6. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述接收半持久分配信息包括:

基于用于半持久调度的小区无线网络临时标识符 (C-RNTI) 来检测调度消息; 以及

从所述调度消息中获取所述半持久分配信息。

7. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述半持久分配信息是在物理下行链路控制信道 (PDCCH) 上接收的, 并且所述数据传输是在物理下行链路共享信道 (PDSCH) 上接收的, 并且其中, 所述ACK资源是用作物理上行链路控制信道 (PUCCH)。

8. 一种用于无线通信的装置, 包括:

至少一个处理器, 用于:

接收用于用户设备 (UE) 的半持久分配信息, 其中, 所述半持久分配信息对多次数据传输是有效的, 并且在所述半持久分配信息的发射功率控制 (TPC) 字段中传达用于发送针对数据传输的应答 (ACK) 信息的ACK资源的分配信息,

从所述半持久分配信息的所述TPC字段中获取所述ACK资源的分配信息, 所述ACK资源被分配给所述UE以用于所述多次数据传输,

接收根据所述半持久分配信息发送的所述数据传输,

确定针对所述数据传输的所述ACK信息, 以及

使用所分配的ACK资源来发送所述ACK信息; 和

存储器, 其耦接至所述至少一个处理器。

9. 根据权利要求8所述的装置, 其中, 所述至少一个处理器用于:

从携带所述半持久分配信息的调度消息的至少一个字段中获取所述ACK资源的索引;

以及

基于所述索引来确定所述ACK资源，

以及其中，所述至少一个字段包括新数据指示符字段、冗余版本字段、调制编码方案(MCS)字段、或者其组合中的至少一个。

10. 根据权利要求8所述的装置，其中，所述至少一个处理器用于：

基于用于半持久调度的小区无线网络临时标识符(C-RNTI)来检测调度消息；以及从所述调度消息中获取所述半持久分配信息。

11. 一种用于无线通信的装置，包括：

用于接收用于用户设备(UE)的半持久分配信息的单元，其中，所述半持久分配信息对多次数据传输是有效的，并且在所述半持久分配信息的发射功率控制(TPC)字段中传达用于发送针对数据传输的应答(ACK)信息的ACK资源的分配信息；

用于从所述半持久分配信息的所述TPC字段中获取所述ACK资源的分配信息的单元，所述ACK资源被分配给所述UE以用于所述多次数据传输；

用于接收根据所述半持久分配信息发送的所述数据传输的单元；

用于确定针对所述数据传输的所述ACK信息的单元；以及

用于使用所分配的ACK资源来发送所述ACK信息的单元。

12. 根据权利要求11所述的装置，其中，所述用于获取所述ACK资源的分配信息的单元包括：

用于从携带所述半持久分配信息的调度消息的至少一个字段中获取所述ACK资源的索引的单元，所述至少一个字段包括新数据指示符字段、冗余版本字段、调制编码方案(MCS)字段、或者其组合中的至少一个；以及

用于基于所述索引来确定所述ACK资源的单元。

13. 根据权利要求11所述的装置，其中，所述用于接收半持久分配信息的单元包括：

用于基于用于半持久调度的小区无线网络临时标识符(C-RNTI)来检测调度消息的单元；以及

用于从所述调度消息中获取所述半持久分配信息的单元。

14. 一种计算机程序产品，包括：

非暂态计算机可读介质，包括：

使至少一个计算机接收用于用户设备(UE)的半持久分配信息的代码，其中，所述半持久分配信息对多次数据传输是有效的，并且在所述半持久分配信息的发射功率控制(TPC)字段中传达用于发送针对数据传输的应答(ACK)信息的ACK资源的分配信息；

使所述至少一个计算机从所述半持久分配信息的所述TPC字段中获取所述ACK资源的分配信息的代码，所述ACK资源被分配给所述UE以用于所述多次数据传输；

使所述至少一个计算机接收根据所述半持久分配信息发送的数据传输的代码；

使所述至少一个计算机确定针对所述数据传输的ACK信息的代码；以及

使所述至少一个计算机使用所分配的ACK资源来发送所述ACK信息的代码。

15. 一种在用户设备(UE)中用于无线通信的方法，包括：

接收第一调度消息，所述第一调度消息携带用于单次数据传输的调度信息；

接收根据所述调度信息发送的第一数据传输；

使用第一应答 (ACK) 资源来发送针对所述第一数据传输的第一ACK信息,所述第一ACK资源与用以发送所述第一调度消息的资源相关联;

接收第二调度消息,所述第二调度消息携带用于多次数据传输的半持久分配信息,其中,所述半持久分配信息在该半持久分配信息的发射功率控制 (TPC) 字段中传达用于发送针对第二数据传输的第二ACK信息的第二ACK资源;

接收根据所述半持久分配信息发送的所述第二数据传输;以及

使用在所述半持久分配信息的所述TPC字段中传达的所分配的第二ACK资源来发送针对所述第二数据传输的所述第二ACK信息。

16. 根据权利要求15所述的方法,还包括:

从所述第二调度消息的至少一个字段中获取所述第二ACK资源的索引,所述至少一个字段携带用于半持久调度的ACK资源索引并且携带用于动态调度的调度信息。

17. 根据权利要求15所述的方法,还包括:

基于分配给所述UE的第一小区无线网络临时标识符 (C-RNTI) 来检测所述第一调度消息;以及

基于分配给所述UE的用于半持久调度的第二C-RNTI来检测所述第二调度消息。

18. 根据权利要求15所述的方法,还包括:

从所述第一调度消息中获取第一调制编码方案 (MCS) 值,所述第一MCS值是适用于动态调度的第一组多个MCS值中的一个;

根据所述第一MCS值来处理所述第一数据传输;

从所述第二调度消息中获取第二MCS值,所述第二MCS值是适用于半持久调度的第二组多个MCS值中的一个,所述第二组多个MCS值的个数少于所述第一组多个MCS值的个数;以及根据所述第二MCS值来处理所述第二数据传输。

19. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述第一ACK资源对单次ACK信息传输是有效的,并且其中,所述第二ACK资源对多次ACK信息传输是有效的。

20. 一种用于无线通信的装置,包括:

至少一个处理器,用于:

接收第一调度消息,所述第一调度消息携带用于单次数据传输的调度信息,

接收根据所述调度信息发送的第一数据传输,

使用第一应答 (ACK) 资源来发送针对所述第一数据传输的第一ACK信息,所述第一ACK资源与用以发送所述第一调度消息的资源相关联,

接收第二调度消息,所述第二调度消息携带用于多次数据传输的半持久分配信息,其中,所述半持久分配信息在该半持久分配信息的发射功率控制 (TPC) 字段中传达用于发送针对第二数据传输的第二ACK信息的第二ACK资源,

接收根据所述半持久分配信息发送的所述第二数据传输,以及

使用在所述半持久分配信息的所述TPC字段中传达的所分配的第二ACK资源来发送针对所述第二数据传输的所述第二ACK信息;和存储器,其耦接至所述至少一个处理器。

21. 根据权利要求20所述的装置,其中,所述至少一个处理器用于:

从所述第二调度消息的至少一个字段中获取所述第二ACK资源的索引,所述至少一个字段携带用于半持久调度的ACK资源索引并且携带用于动态调度的调度信息。

22. 根据权利要求20所述的装置,其中,所述至少一个处理器用于:
基于分配给用户设备(UE)的第一小区无线网络临时标识符(C-RNTI)来检测所述第一调度消息;以及
基于分配给所述UE的用于半持久调度的第二C-RNTI来检测所述第二调度消息。
23. 一种在节点B中用于无线通信的方法,包括:
将应答(ACK)资源分配给用户设备(UE);
向所述UE发送包括所述ACK资源的半持久分配信息,所述半持久分配信息对多次数据传输是有效的,所述ACK资源被分配给所述UE以用于所述多次数据传输并且是在所述半持久分配信息的发射功率控制(TPC)字段中传达的;
根据所述半持久分配信息向所述UE发送数据传输;以及
接收针对所述数据传输的ACK信息,所述ACK信息是由所述UE使用所分配的ACK资源发送的。
24. 根据权利要求23所述的方法,其中,所述发送半持久分配信息包括:
将所述ACK资源的索引映射到调度消息的至少一个字段;
将所述半持久分配信息中的其余信息映射到所述调度消息的其余字段和比特;以及
向所述UE发送所述调度消息。
25. 根据权利要求24所述的方法,其中,至少一个字段包括新数据指示符字段、冗余版本字段、调制编码方案(MCS)字段、或者其组合中的至少一个。
26. 根据权利要求24所述的方法,其中,所述调度消息还被用来发送用于采用动态调度的单次数据传输的调度信息。
27. 根据权利要求23所述的方法,其中,所述发送半持久分配信息包括:
生成携带所述半持久分配信息的调度消息;以及
基于用于半持久调度的小区无线网络临时标识符(C-RNTI)来处理所述调度消息。
28. 根据权利要求23所述的方法,其中,所述半持久分配信息是在物理下行链路控制信道(PDCCH)上发送的,并且所述数据传输是在物理下行链路共享信道(PDSCH)上发送的,并且其中,所述ACK资源是用作物理上行链路控制信道(PUCCH)。
29. 一种用于无线通信的装置,包括:
至少一个处理器,用于:
将应答(ACK)资源分配给用户设备(UE),
向所述UE发送包括所述ACK资源的半持久分配信息,所述半持久分配信息对多次数据传输是有效的,所述ACK资源被分配给所述UE以用于所述多次数据传输并且是在所述半持久分配信息的发射功率控制(TPC)字段中传达的,
根据所述半持久分配信息向所述UE发送数据传输,以及
接收针对所述数据传输的ACK信息,所述ACK信息是由所述UE使用所分配的ACK资源来发送的;和
存储器,其耦接至所述至少一个处理器。
30. 根据权利要求29所述的装置,其中,所述至少一个处理器用于:
将所述ACK资源的索引映射到调度消息的至少一个字段,所述至少一个字段包括新数据指示符字段、冗余版本字段、调制编码方案(MCS)字段、或者其组合中的至少一个;

将所述半持久分配信息中的其余信息映射到所述调度消息的其余字段和比特;以及向所述UE发送所述调度消息。

31. 根据权利要求29所述的装置,其中,所述至少一个处理器用于:

生成携带所述半持久分配信息的调度消息;以及

基于用于半持久调度的小区无线网络临时标识符(C-RNTI)来处理所述调度消息。

32. 一种在节点B中用于无线通信的方法,包括:

向用户设备(UE)发送第一调度消息,所述第一调度消息携带用于单次数据传输的调度信息;

根据所述调度信息向所述UE发送第一数据传输;

接收针对所述第一数据传输的第一应答(ACK)信息,所述第一ACK信息是由所述UE使用第一ACK资源来发送的,所述第一ACK资源与用以发送所述第一调度消息的资源相关联;

向UE发送第二调度消息,所述第二调度消息携带用于多次数据传输的半持久分配信息,其中,所述半持久分配信息在该半持久分配信息的发射功率控制(TPC)字段中传达用于发送针对第二数据传输的第二ACK信息的第二ACK资源;

根据所述半持久分配信息向所述UE发送所述第二数据传输;以及

接收针对所述第二数据传输的第二ACK信息,所述第二ACK信息是由所述UE使用在所述半持久分配信息的所述TPC字段中传达的所分配的第二ACK资源来发送的。

33. 根据权利要求32所述的方法,还包括:

将所述第二ACK资源的索引映射到所述第二调度消息的至少一个字段,所述至少一个字段携带用于半持久调度的ACK资源索引并且携带用于动态调度的调度信息。

34. 根据权利要求32所述的方法,还包括:

利用分配给所述UE的第一小区无线网络临时标识符(C-RNTI)来处理所述第一调度消息;以及

利用分配给所述UE的用于半持久调度的第二C-RNTI来处理所述第二调度消息。

35. 根据权利要求32所述的方法,还包括:

从适用于动态调度的第一组多个调制编码方案(MCS)值中选择第一MCS值;

根据所述第一MCS值来处理所述第一数据传输;

从适用于半持久调度的第二组多个MCS值中选择第二MCS值,所述第二组多个MCS值的个数少于所述第一组多个MCS值的个数;以及

根据所述第二MCS值来处理所述第二数据传输。

36. 根据权利要求32所述的方法,其中,

所述第一ACK资源对单次ACK信息传输是有效的,并且其中,所述第二ACK资源对多次ACK信息传输是有效的。

37. 一种用于无线通信的装置,包括:

至少一个处理器,用于:

向用户设备(UE)发送第一调度消息,所述第一调度消息携带用于单次数据传输的调度信息,

根据所述调度信息向所述UE发送第一数据传输,

在第一应答(ACK)资源上接收针对所述第一数据传输的第一ACK信息,所述第一ACK资

源与用以发送所述第一调度消息的资源相关联,

向UE发送第二调度消息,所述第二调度消息携带用于多次数据传输的半持久分配信息,其中,所述半持久分配信息在该半持久分配信息的发射功率控制(TPC)字段中传达用于发送针对第二数据传输的第二ACK信息的第二ACK资源,

根据所述半持久分配信息向所述UE发送所述第二数据传输,以及

在于所述半持久分配信息的所述TPC字段中传达的所分配的第二ACK资源上接收针对所述第二数据传输的第二ACK信息;和

存储器,其耦接至所述至少一个处理器。

38. 根据权利要求37所述的装置,其中,所述至少一个处理器用于:

将所述第二ACK资源的索引映射到所述第二调度消息的至少一个字段,所述至少一个字段携带用于半持久调度的ACK资源索引并且携带用于动态调度的调度信息。

39. 根据权利要求37所述的装置,其中,所述至少一个处理器用于:

利用分配给所述UE的第一小区无线网络临时标识符(C-RNTI)来处理所述第一调度消息;以及

利用分配给所述UE的用于半持久调度的第二C-RNTI来处理所述第二调度消息。

无线通信系统中ACK资源的动态分配

[0001] 本申请是申请日为2009年3月27日、申请号为200980110286.6、发明名称为“无线通信系统中ACK资源的动态分配”的中国专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本专利申请要求于2008年3月28日递交的、名称为“Dynamic Scheduling of UL-ACK”的美国临时申请No.61/040,609的优先权。该临时申请已转让给本申请的受让人,以引用方式将上述申请的全部内容并入本文。

技术领域

[0004] 概括地说,本发明涉及通信,具体地说,涉及用于在无线通信系统中分配资源的技术。

背景技术

[0005] 无线通信系统广泛地用以提供诸如话音、视频、分组数据、消息、广播等的各种通信内容。这些无线通信系统可以是能够通过共享可用的系统资源来支持与多个用户的通信的多址系统。这种多址系统的实例包括: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、和单载波FDMA(SC-FDMA)系统。

[0006] 无线通信系统可包括多个节点B,该节点B可支持多个用户设备(UE)的通信。节点B可在下行链路和上行链路上与UE进行通信。下行链路(或前向链路)是指从节点B到UE的通信链路,上行链路(或反向链路)是指从UE到节点B的通信链路。节点B可向UE发送数据传输。UE解码数据传输并向节点B发送应答(ACK)信息。ACK信息指示UE是正确地解码了数据传输还是错误地解码了数据传输。基于ACK信息,节点B确定是向UE发送数据重传还是新数据传输。期望向UE有效地分配ACK资源以用于发送ACK信息。

发明内容

[0007] 本文描述了用于在无线通信系统中向UE动态分配ACK资源的技术。该系统支持动态调度和半持久调度。对于动态调度,可以使用调度消息来发送用于单次数据传输的调度信息。对于半持久调度,可以使用调度消息来发送对于多次数据传输的半持久分配信息。

[0008] 在一个方面,通常情况下使用调度消息的至少一个字段来携带用于动态调度的调度信息,还可以重新使用该字段来携带用于半持久调度的ACK资源分配信息。所述至少一个字段可包括新数据指示符字段、冗余版本字段、调制编码方案(MCS)字段、发射功率控制(TPC)命令字段等。

[0009] 在一个设计中,UE可以接收携带半持久分配信息的调度消息,并从半持久分配信息中获取ACK资源分配信息。UE从调度消息的至少一个字段中获取ACK资源的索引,并且基于该索引确定ACK资源。UE接收根据半持久分配信息发送的数据传输,确定针对该数据传输的ACK信息,并且使用所述ACK资源来发送该ACK信息。

[0010] 在另一设计中,UE可以接收第一调度消息和第一数据传输,第一调度消息携带用

于动态调度的调度信息,第一数据传输是根据该调度信息发送的。UE可以使用第一ACK资源来发送针对第一数据传输的ACK信息,该第一ACK资源与用来发送第一调度消息的资源相关联。UE可以接收第二调度消息,该第二调度消息携带用于半持久调度的半持久分配信息。UE可以接收根据半持久分配信息发送的第二数据传输。UE使用第二ACK资源发送针对第二数据传输的ACK信息,该第二ACK资源是由半持久分配信息来传达的。从而,对于动态调度和半持久调度可以以不同方式来传达ACK资源。

[0011] 下面更详细地描述了本发明的各种方法和特征。

附图说明

[0012] 图1示出了无线通信系统。

[0013] 图2示出了使用动态调度的数据传输。

[0014] 图3示出了使用半持久调度的数据传输。

[0015] 图4A和4B示出了具有不同格式的两种调度消息。

[0016] 图5示出了用于调度消息的处理单元。

[0017] 图6和7分别示出了使用半持久调度来接收数据的过程及装置。

[0018] 图8和9分别示出了使用动态调度和半持久调度来接收数据的过程及装置。

[0019] 图10和11分别示出了使用半持久调度来发送数据的过程及装置。

[0020] 图12和13分别示出了使用动态调度和半持久调度来发送数据的过程及装置。

[0021] 图14示出了节点B和UE的方框图。

具体实施方式

[0022] 本文所述的技术可用于各种无线通信系统,例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其他系统。术语“系统”和“网络”通常交互地使用。CDMA系统可以实现无线电技术,例如,通用陆地无线接入(UTRA)、cdma2000等。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其他变体。cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA系统可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。OFDMA系统可以实现诸如演进UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等之类的无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。3GPP长期演进(LTE)是使用E-UTRA的UMTS的新版本,其在下行链路上采用OFDMA并在上行链路上采用SC-FDMA。在名称为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、和GSM。在名称为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了cdma2000和UMB。本文所述的技术可用于上述系统和无线电技术,以及其它系统和无线电技术。为了清楚起见,以下对用于LTE的这些技术的某些方面进行描述,并在以下大部分的描述中使用LTE术语。

[0023] 图1示出了无线通信系统100,其可以是LTE系统。系统100包括多个节点B 110和其它网络实体。节点B可以是与UE进行通信的基站并且也可以称为演进节点B(eNB)、基站、接入点等。UE 120可散布在整个系统中,并且每个UE可以是静止或者移动的。UE还可以称为移动站、终端、接入点、用户单元、站等。UE可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制器、无线通信设备、手持设备、膝上型电脑、无绳电话、无线本地环路(WLL)站等。

[0024] 该系统可支持使用混合自动重传(HARQ)的数据传输。对于下行链路上的HARQ,节

点B可以发送对传输块的传输并发送对该传输块的一次或者多次附加的传输(如果需要的话),直到在接收UE正确地解码该传输块、或者已发送了最大次数的传输、或者遇到了一些其它终止条件为止。传输块还可以称为分组、数据块等。对传输块的第一次传输可以称为新传输,并且对传输块的每次附加的传输可以称为重传。

[0025] 该系统还可以支持对于数据传输的动态调度和半持久调度。对于动态调度,调度信息可以伴随每次数据传输来发送,并且可以传达用于该数据传输的参数和资源。对于半持久调度,可以发送一次调度信息,并且该调度信息可适用于多次数据传输。动态调度可提供灵活性,而半持久调度可减少信令开销。

[0026] 图2示出了示例性的在下行链路上使用动态调度的数据传输。可以将每个链路的传输时间线划分成多个子帧单位。每个子帧具有特定的持续时间,例如一毫秒。对于如图2所示的频分双工(FDD),可以将不同的频率信道分配给下行链路(DL)和上行链路(UL)。经由不同频率信道上的下行链路和上行链路,可以并行发送不同的传输。

[0027] 节点B可以将数据发往UE,并可以在子帧 t_1 中在物理下行链路控制信道(PDCCH)上发送调度信息。可以在一个或者多个控制信道元素(CCE)中发送调度信息,并且该调度信息包括如下所述的各种参数。节点B可以在子帧 t_1 中在物理下行链路共享信道(PDSCH)上发送对一个或者多个传输块的一次传输。节点B可以根据由调度信息所传达的参数,在一个或者多个资源块中发送该传输块。

[0028] UE可以从PDCCH上接收调度信息,并根据该调度信息处理在PDSCH上的传输,以恢复由节点B所发送的传输块。UE可以生成ACK信息(或者UL-ACK),其可指示UE是正确地还是错误地解码了每个传输块。UE在子帧 t_1+Q 中在物理上行链路控制通道(PUCCH)上发送该ACK信息,其中,Q可等于2、4或者一些其它值。Q是在下行链路上的数据传输和在上行链路上的相应ACK传输之间的子帧偏移量。节点B可以从UE接收该ACK信息,并可以发送对每个解码错误的传输块的重传。

[0029] UE使用ACK资源发送该ACK信息,该ACK资源还可以称为PUCCH资源、ACK信道等。ACK资源可以与无线资源、码资源(例如,正交序列、基准信号序列等)和/或者用于发送ACK信息的其它资源相关联。例如,在LTE中,可以由ACK索引 $n(1)_{\text{PUCCH}}$ 指定ACK资源,并且该ACK资源可以关联于:(i)时频位置(例如,资源块),其用于发送ACK信息,(ii) Zadoff-Chu序列的循环移位,其用于在频域上扩展ACK信息,(iii)正交扩展序列或者Walsh扩展序列,其用于在时域上扩展ACK信息。

[0030] 对于动态调度,要由UE使用的ACK资源可以通过下式来确定:

[0031] $n_{\text{PUCCH}} = n_{\text{CCE}} + N_{\text{PUCCH}}$, 公式(1)

[0032] 其中, n_{CCE} 是用于发送调度信息的第一个CCE的索引;

[0033] n_{PUCCH} 是该ACK资源的索引;

[0034] N_{PUCCH} 是由高层所配置参数。

[0035] N_{PUCCH} 可以由无线资源控制(RRC)来配置,并且可以广播给UE。

[0036] 对于动态调度,例如按照公式(1)所示,ACK资源可以关联到该携带调度信息的第一个CCE。因而,该ACK资源可以经由该调度信息隐式地传达,并且在向UE发送该ACK资源分配信息时不会消耗额外的开销。

[0037] 对于动态调度,可以如上所述发生每次数据传输。对于每次数据传输,节点B可以

在一个或者多个CCE中发送调度信息,并且可以在由该调度信息传达的一个或者多个资源块中发送对一个或者多个传输块的传输。UE可以使用ACK资源来发送ACK信息,该ACK资源是基于携带该调度信息的第一个CCE来确定的。

[0038] 图3示出了示例性的在下行链路上使用半持久调度的数据传输。节点B可以在子帧 t_1 中在PDCCH上发送半持久分配信息或者授予信息。该半持久分配信息可以包括用于下行链路上数据传输的各种参数以及用于上行链路的ACK资源分配信息。在一个设计中,高层(例如,RRC)可以配置一组ACK资源,并且ACK资源分配信息可以包括所配置的该组ACK资源中的ACK资源的索引。在另一个设计中,ACK资源分配信息可以分配任意可用的ACK资源。

[0039] 节点B可以在子帧 t_1 中在PDSCH上发送对一个或者多个传输块的传输。根据由半持久分配信息所传达的参数,节点B可以在一个或者多个资源块中发送传输块。UE可从PDCCH上接收半持久分配信息;并可以根据半持久分配信息来处理在PDSCH上的传输,以恢复由节点B所发送的传输块。UE可以生成对于该传输块的ACK信息,并可以在子帧 t_1+Q 中发送ACK信息。可以使用由半持久分配信息传达的ACK资源来发送ACK信息。对于半持久调度,可以在第一次数据传输时发送一次半持久分配信息,并且该半持久分配信息在预定时间周期内或者在撤销该半持久分配信息之前都是有效的。ACK资源分配信息将在整个半持久调度时间间隔内有效,该半持久调度时间间隔是半持久分配信息保持有效的持续时间。在半持久调度时间间隔期间,节点B可以根据半持久分配信息来发送新的数据传输,而不必发送任何调度信息。UE可以使用由半持久分配信息所提供的ACK资源来发送对于从节点B接收的每个新数据传输的ACK信息。例如,节点B可以以周期性速率在子帧 t_1 、 $t_2=t_1+M$ 、 $t_3=t_1+2M$ 、 \dots 和 $t_L=t_1+L \cdot M$ 内发送新传输,其中,可以配置参数M和L和/或者半持久调度时间间隔。例如,在LTE中,参数M可以由高层(例如,RRC)来配置。UE可以在相应的子帧 t_1+Q 、 t_2+Q 、 t_3+Q 、 \dots 和 t_L+Q 中使用所分配的ACK资源来发送ACK信息。

[0040] 节点B还可以在在半持久调度周期期间发送数据传输,并发送对于每次数据传输的调度信息,例如,可以按照对于动态调度所采取的方式来发送该调度信息。UE可以使用与第一个CCE相关联的ACK资源来发送对于每个数据重传的ACK信息,该第一个CCE携带了对于该重传的调度信息。

[0041] 在一个方面,可以通过重新使用调度消息的至少一个现有字段来发送用于半持久调度的ACK资源分配信息。调度消息可以包括多个字段以携带用于动态调度的调度信息。为了简化操作,调度消息还可以用以发送用于半持久调度的半持久分配信息。通常用以携带用于动态调度的调度信息的至少一个字段可以被重新使用以携带用于半持久调度的ACK资源分配信息。

[0042] 可以为调度消息定义各种格式,并且这些格式可适于不同的操作情形。每种格式可以包括特定的一组字段,该组字段用于调度信息的参数集合。

[0043] 图4A示出了符合由LTE所定义的格式1和1A的调度消息410。可以将格式1和1A用以调度在PDSCH上对一个传输块的传输。消息410包括资源块分配字段、HARQ进程号字段、调制编码方案(MCS)字段、新数据指示符字段、冗余版本字段和发射功率控制(TPC)命令字段。可以将冗余版本字段和新数据指示符字段视为属于重传序号字段中。消息410还可以包括其它字段,为了简明起见,未在图4A中示出这些字段。

[0044] 对于HARQ,可定义多个HARQ进程。可以将每个HARQ进程用以发送对传输块的新传

输和所有重传。如果HARQ进程可用,则可以为传输块启动该HARQ进程,并且当正确地解码了该传输块时可以终止该HARQ进程。可以根据为该传输块所选择的MCS来编码该传输块以获取码字。可以将该码字划分成多个冗余版本,并且每个冗余版本可以包含该传输块的不同编码信息(或者码比特)。节点B可以为该传输块的传输选择一个冗余版本来发送。

[0045] 表1列出了调度消息410的字段并提供了对于每个字段的简要描述。表1还以比特数的形式给出了每个字段的大小。

[0046] 表1-调度消息

[0047]

| 字段 | 大小 | 描述 |
|----------|------|------------------------------|
| 资源块分配信息 | 可变 | 指示用以发送传输块的资源块 |
| HARQ 进程号 | 3 比特 | 指示用于发送该传输块的 HARQ 进程 |
| 调制编码方案 | 5 比特 | 指示用于该传输块的调制方案和码率 |
| 新数据指示符 | 1 比特 | 指示当前传输是否是对该传输块的重传 |
| 冗余版本 | 2 比特 | 指示为该传输块所发送的冗余版本 |
| TPC 命令 | 2 比特 | 指示对由接收 UE 所发送的 PUCCH 的发射功率调整 |

[0048] 图4B示出了符合由LTE所定义的格式2和2A的调度消息420。可以将格式2和2A用以在空间复用模式中调度在PDSCH上的一个或者两个传输块的传输。消息420包括资源块分配字段、TPC命令字段、HARQ进程号字段和针对两个传输块的两组字段。每组字段包括MCS字段、新数据指示符字段和冗余版本字段。消息420还可以包括其它字段,为了简单起见,未在图4B中示出这些字段。在表1中描述了在消息420中的这些字段。

[0049] 图4A和4B示出了可以用于发送调度信息的两种格式。也可以使用其它格式,并且这些其它格式可以包括与在图4A和图4B中所示出的字段不同的字段。为了简单,下面描述的大部分涉及调度消息410和420。

[0050] 对于动态调度,可以将消息410或者420用以发送对于数据传输的调度信息。基于是发送一个还是多个传输块和/或者基于其它考虑,可以选择适当的调度消息。

[0051] 对于半持久调度,可以将消息410或者420用以在第一次数据传输时发送半持久分配信息。可以将消息410或者420的至少一个字段用以发送ACK资源分配信息。通常,可以将任意字段用以发送ACK资源分配信息。然而,期望选择一个与半持久调度不相关(或者无关)的字段。例如,可以选择较不适用于第一次数据传输和/或者对性能造成很小负面影响或几乎不造成负面影响的字段。要选择的字段的个数取决于发送ACK资源分配信息所需要的比特个数。

[0052] 在一个设计中,可以在新数据指示符字段、冗余版本字段和TPC命令字段中发送ACK资源分配信息。在图4A和4B所示的设计中,这三个字段使用五个比特。可以配置或者定义多至32个ACK资源,并且将索引0到31分配给它们。可以将所配置ACK资源广播到UE或者可以由UE推理得知这些所配置ACK资源。可以将5-比特ACK资源索引包含在这三个字段中来向

UE发送,该5-比特ACK资源索引对应于多至32个可能的ACK资源中的一个。UE可以从这三个字段中获取该ACK资源索引,并且基于该ACK资源索引和所配置的ACK资源来确定分配给该UE的ACK资源。UE可以在半持久调度周期期间使用该ACK资源发送ACK信息。

[0053] 在另一个设计中,可以在新数据指示符字段、冗余版本字段、TPC命令字段和整个MCS字段或者MCS字段的一部分中发送ACK资源分配信息。例如,可以将MCS字段中的两个比特与来自其它三个字段的五个比特结合使用。从而,可以使用在这四个字段中的七个比特来配置多至128个ACK资源。可将一个7-比特ACK资源索引包含在这四个字段中来向UE发送,该7-比特ACK资源索引对应于多至128个所配置ACK资源中的一个。通常,对于动态调度,MCS字段可以传达多至32个MCS值中的一个。对于半持久调度,可以支持一组8个MCS值,并且由例如RRC的高层来配置该组MCS值。可以从该组8个MCS值中选择一个MCS值,并且该MCS值可以使用MCS字段中的其余三个比特来传达。按照另一个例子,可以用所述三个字段中的五个比特和MCS字段中的一个比特来配置多至64个ACK资源。对于半持久调度,可以支持一组16个MCS值,并且可以从中选择一个MCS值并用MCS字段中的其余四个比特来传达该MCS值。

[0054] 在又一设计中,可以使用在新数据指示符字段和冗余版本字段中的两个比特、在TPC命令字段中的一个比特和MCS字段中的三个比特来发送ACK资源分配信息。可以用在这四个字段中的六个比特来配置多至64个ACK资源。可以使用这四个字段中的六个比特来向UE发送一个6-比特ACK资源索引,该6-比特ACK资源索引对应于多至64个所配置ACK资源的中一个。

[0055] 在又一设计中,可以在TPC命令字段中发送ACK资源分配信息。TPC命令字段可以使用两个比特。因此,可以配置多至四个ACK资源并将索引0到3分配给它们。可以将一个2-比特ACK资源索引包含在TPC命令字段中来向UE发送,该2-比特ACK资源索引对应于多至四个所配置ACK资源中的一个。

[0056] 通常,可以使用任意字段和/或者比特的组合来发送用于半持久调度的ACK资源分配信息。如果有N个比特可用来发送ACK资源分配信息,那么可以(由RRC)配置多至 2^N 个ACK资源并将索引0到 2^N-1 分配给这些ACK资源。可以将所配置ACK资源广播到UE或者可以由UE推理得知这些ACK资源。可以使用N个可用比特来发送针对所分配ACK资源的N-比特ACK资源索引。

[0057] 调度消息可以携带用于动态调度的调度信息或者用于半持久调度的半持久分配信息。可以使用各种机制来指示所发送的调度消息是用于动态调度还是半持久调度。在一个设计中,对于动态调度和半持久调度,可以将不同的加扰机制用于调度消息。在另一设计中,调度消息可以包括一个特殊比特以指示该消息是用于动态调度还是半持久调度。

[0058] 在又一设计中,可以将指定的小区无线网络临时标识符(C-RNTI)(也可称为半持久C-RNTI)用以指示半持久分配信息。可以为给定小区中的每个UE分配一个独有的C-RNTI,以用作该小区的UE标识。还可以为使用半持久调度的每个UE分配一个独有的半持久C-RNTI。通过使用特定UE的普通C-RNTI,节点B可以向该UE发送用于动态调度的调度消息;或者通过使用特定UE的半持久C-RNTI,节点B可以向该UE发送用于半持久调度的调度消息。每个UE可以使用它的普通C-RNTI来检测来自节点B的调度消息。使用半持久调度的每个UE还可以使用它的半持久C-RNTI来检测调度消息。

[0059] 在一个设计中,可以将在于半持久调度的调度消息中的未使用字段和/或者未

使用比特设置为指定值。例如,对于半持久调度,可以将调度消息的新数据指示符字段、HARQ进程号字段和冗余版本字段设置为全零的指定值。这些指定值可以由接收UE用以验证该调度消息是用于该UE的半持久调度(而不是用于另一UE的动态调度)。

[0060] 图5示出了处理单元500的一个设计的方框图,该处理单元生成和处理用于半持久调度的调度消息。在处理单元500内,映射器510可以接收半持久分配信息,该半持久分配信息包括用于UE的半持久调度信息(例如,资源块分配信息、MCS等)和ACK资源分配信息。映射器510可以将ACK资源分配信息映射到调度消息的至少一个字段,并将调度信息映射到调度消息的其余字段和比特。映射器510还可以将调度消息的未使用字段和/或者未使用比特设置成指定值(例如,全零)。

[0061] 循环冗余校验(CRC)生成器512可以从映射器510接收该调度消息,为该消息生成CRC,并将该CRC附加到该消息中。加扰器514可以接收用于接收UE的半持久C-RNTI,基于该半持久C-RNTI生成加扰比特,并利用加扰比特对调度消息和CRC进行加扰。编码器516可以对所加扰调度消息进行编码,并且提供所编码消息,可以对所编码消息进一步地处理并将其在PDCCH发送。

[0062] 图5示出了处理单元的示例性设计,该单元生成和处理用于半持久调度的调度消息。还可以通过其它方式来生成和实现该调度消息。

[0063] 图6示出了使用半持久调度接收数据的处理过程600的设计。处理过程600可以由UE(如下所述)或者一些其它实体来执行。UE可以接收半持久分配信息,该半持久分配信息对于多次数据传输都是有效的(方框612)。该半持久分配信息可以包括用于将多次数据传输发送到UE的一组参数,例如,表1中所示参数的全部或者一部分、和/或者其他参数。该半持久分配信息还可以包括ACK资源分配信息。UE可以从该半持久分配信息中获取ACK资源分配信息(方框614)。可以将该ACK资源分配给UE以用于多次数据传输。UE可以接收根据该半持久分配信息发送的数据传输(方框616)。UE可以处理所接收传输并确定针对该数据传输的ACK信息(方框618)。该数据传输可以具有一个或者多个传输块,并且ACK信息可以指示UE是正确地还是错误地解码了每个传输块。UE可以利用ACK资源来发送ACK信息(方框620)。UE可以接收根据该半持久分配信息发送的附加的数据传输。UE可以使用上述ACK资源来发送对于这些附加数据传输的ACK信息。

[0064] 在方框612的一个设计中,UE可以接收携带半持久分配信息的调度消息。在一个设计中,基于用于半持久调度的C-RNTI,UE可以对用于半持久调度的调度消息进行检测。在另一个设计中,基于不同的加扰、特定比特等,UE可以确定该调度消息是用于半持久调度。还可以使用调度消息来发送用于被动态调度的单次数据传输的调度信息。对于动态调度,基于用以发送调度消息的资源(例如,起始的CCE),可以确定ACK资源。

[0065] 在方框614的一个设计中,UE可以从调度消息的至少一个字段中获取分配给该UE的ACK资源的索引。基于该索引和一组所配置(例如,由RRC所配置)的ACK资源,UE可以确定ACK资源。该至少一个字段可以包括新数据指示符字段、冗余版本字段、MCS字段、TPC命令字段、其它字段或者它们的任意组合。

[0066] 在一个设计中,对于LTE,UE可以在PDCCH上接收半持久分配信息,并且可以在PDSCH上接收数据传输。ACK资源可以是PUCCH资源。UE还可以在其它下行链路信道上接收半持久分配信息和数据传输,并且可以在其它上行链路信道上发送ACK信息。

[0067] 图7示出了装置700的设计,该装置在无线通信系统中接收数据。装置700包括:接收模块712,用于接收对于发向UE的多次数据传输都有效的半持久分配信息;获取模块714,用于从半持久分配信息中获取ACK资源分配信息,其中,将该ACK资源分配给UE以用于该多次数据传输;接收模块716,用于接收根据半持久分配信息发送的数据传输;确定模块718,用于确定对于数据传输的ACK信息;发送模块720,用于使用ACK资源来发送ACK信息。

[0068] 图8示出了处理过程800的设计,该处理过程使用动态调度和半持久调度接收数据。处理过程800可以由UE(如下所述)或者一些其它实体来执行。UE可以接收第一调度消息,该第一调度消息携带用于被动态调度的单次数据传输的调度信息(方框812)。UE可以接收根据调度信息发送的第一数据传输(方框814)。UE可以使用第一ACK资源来发送对于第一次数据传输的第一ACK信息,该第一ACK资源与用以发送第一调度消息的资源(例如,CCE)相关联(方框816)。第一ACK资源对于ACK信息的单次传输是有效的。

[0069] UE还可以接收第二调度消息,该第二调度消息携带用于被半持久调度的多次数据传输的半持久分配信息(方框818)。UE可以接收根据半持久分配信息发送的第二数据传输(方框820)。UE可以使用由半持久分配信息传达的第二ACK资源来发送针对第二数据传输的第二ACK信息(方框822)。UE可以接收根据半持久分配信息发送的附加的数据传输。UE可以使用第二ACK资源来发送针对这些附加数据传输的ACK信息,该第二ACK资源对于多次ACK信息传输都是有效的。

[0070] 在一个设计中,UE可以从第二调度消息的至少一个字段中获取第二ACK资源的索引。第一和第二调度消息可以具有相同的格式(例如,按照图4A或者4B中所示)或者不同的格式(例如,按照图4A和4B所示)。这些调度消息可以包括上述至少一个字段和一个或者多个附加字段。该至少一个字段可以携带用于半持久调度的ACK资源索引,并且可以携带用于动态调度的调度信息。

[0071] 在一个设计中,基于分配给UE的第一C-RNTI,UE可以检测第一调度消息。基于分配给UE的用于半持久调度的第二C-RNTI,UE可以检测第二调度消息。基于其它机制,例如,不同的加扰、调度消息中的特殊比特等,UE还可以确定调度消息是用于动态调度还是用于半持久调度。

[0072] 在一个设计中,UE可以从第一调度消息中获取第一MCS值,并且可以根据第一MCS值来处理第一数据传输。该第一MCS值可以是适用于动态调度的第一组多个MCS值的一个。UE可以从第二调度消息中获取第二MCS值,并且可以根据第二MCS值来处理第二数据传输。该第二MCS值可以是适用于半持久调度的第二组多个MCS值的一个。第二组多个MCS值的个数可以少于第一组多个MCS值的个数,并且可以使用比发送第一MCS值所使用的比特更少的比特来发送第二MCS值。

[0073] 图9示出了装置900的设计,该装置在无线通信系统中接收数据。装置900包括:第一调度消息接收模块912,用于接收第一调度消息,该第一调度消息携带用于单次数据传输的调度信息;第一数据传输接收模块914,用于接收根据调度信息发送的第一数据传输;第一ACK信息发送模块916,用于使用第一ACK资源来发送针对第一数据传输的第一ACK信息,该第一ACK资源与用以发送第一调度消息的资源相关联;第二调度消息接收模块918,用于接收第二调度消息,该第二调度消息携带用于多次数据传输的半持久分配信息;第二数据传输接收模块920,用于接收根据半持久分配信息发送的第二数据传输;第二ACK信息发送

模块922,用于使用由半持久分配信息传达的第二ACK资源来发送针对第二数据传输的第二ACK信息。

[0074] 图10示出了处理过程1000的设计,该处理过程使用半持久调度来发送数据。过程1000可以由节点B(如下所示)或者一些其它实体来执行。对于半持久调度,节点B可以将ACK资源分配给UE(方框1012)。节点B可以向UE发送包括ACK资源的半持久分配信息(方框1014)。半持久分配信息可以对于多次数据传输都是有效的。可以将该ACK资源分配给UE以用于该多次数据传输。节点B可以根据半持久分配信息向UE发送数据传输(方框1016)。节点B可以接收针对该数据传输的ACK信息,该ACK信息是由UE使用上述ACK资源来发送的(方框1018)。节点B可以根据半持久分配信息来发送附加的数据传输。节点B可以在该ACK资源上接收针对这些附加的数据传输的ACK信息。

[0075] 在方框1014的一个设计中,节点B可以将分配给UE的ACK资源的索引映射到调度消息的至少一个字段。该至少一个字段可以包括新数据指示符字段、冗余版本字段、MCS字段、TPC命令字段和/或者其它字段。节点B可以将其余的半持久分配信息映射到调度消息的其余字段和比特。在一个设计中,基于用于半持久调度的C-RNTI,节点B可以处理调度消息。节点B还可以基于其它机制来指示调度消息用于半持久调度。节点B可以向UE发送调度消息。还可以将调度消息用以发送用于动态调度的调度信息。

[0076] 在一个设计中,对于LTE,节点B可以在PDCCH上发送半持久分配信息,并且可以在PDSCH上发送数据传输。ACK资源可以是PUCCH资源。节点B还可以在其它下行链路信道上发送半持久分配信息和数据传输,并且可以在其它上行链路信道上接收ACK信息。

[0077] 图11示出了装置1100的设计,该装置在无线通信系统中发送数据。装置1100包括:ACK资源分配模块1112,用于将ACK资源分配给UE;半持久分配信息发送模块1114,用于向UE发送包括有该ACK资源的半持久分配信息,该半持久分配信息对于多次数据传输都是有效的,将该ACK资源分配给UE以用于该多次数据传输;数据传输发送模块1116,用于根据半持久分配信息向UE发送数据传输;ACK信息接收模块1118,用于接收针对数据传输的ACK信息,该ACK信息是由UE使用该ACK资源来发送的。

[0078] 图12示出了处理过程1200的设计,该处理过程使用动态调度和半持久调度来发送数据。处理过程1200可由节点B(如下所述)或者一些其它实体来执行。节点B可以向UE发送第一调度消息,该第一调度消息携带用于单次数据传输的调度信息(方框1212)。节点B可以根据调度信息向UE发送第一数据传输(方框1214)。节点B可以接收针对第一数据传输的第一ACK信息,该第一ACK信息是由UE使用第一ACK资源发送的,该第一ACK资源与用以发送第一调度消息的资源(例如,CCE)相关联(方框1216)。第一ACK资源对于ACK信息的单次传输是有效的。

[0079] 节点B可以向UE发送第二调度消息,该第二调度消息携带用于多次数据传输的半持久分配信息(方框1218)。节点B可以根据半持久分配信息向UE发送第二数据传输(方框1220)。节点B可以接收针对第二数据传输的第二ACK信息,该第二ACK信息是由UE使用由半持久分配信息传达的第二ACK资源发送的(方框1222)。节点B可以根据半持久分配信息来发送附加的数据传输。节点B可以在第二ACK资源上接收针对这些附加数据传输的ACK信息,该第二ACK资源对于多次ACK信息传输都是有效的。

[0080] 在方框1218的一个设计中,节点B可以将第二ACK资源的索引映射到第二调度消息

的至少一个字段。第一和第二调度消息可以具有相同的格式或者不同的格式,并且可以包括上述至少一个字段和一个或者多个附加的字段。该至少一个字段可以携带用于半持久调度的ACK资源索引,并且可以携带用于动态调度的调度信息。

[0081] 在一个设计中,节点B可以利用分配给UE的第一C-RNTI来处理(例如,加扰CRC)第一调度消息。节点B可以利用分配给UE的用于半持久调度的第二C-RNTI来处理第二调度消息。节点B还可以基于其它机制来指示调度消息是用于动态调度还是半持久调度。

[0082] 在一个设计中,节点B可以从适用于动态调度的第一组多个MCS值中选择第一MCS值。节点B可以根据第一MCS值来处理第一数据传输。节点B可以从适用于半持久调度的第二组多个MCS值中选择第二MCS值。节点B可以根据第二MCS值来处理第二数据传输。第二组多个MCS值的个数可以少于第一组多个MCS值的个数。

[0083] 图13示出了装置1300的设计,该装置在无线通信系统中发送数据。装置300包括:第一调度消息发送模块1312,用于向UE发送第一调度消息,该第一调度消息携带用于单次数据传输的调度信息;第一数据传输发送模块1314,用于根据调度信息向UE发送第一数据传输;第一ACK信息接收模块1316,用于在第一ACK资源上接收针对第一数据传输的第一ACK信息,该第一ACK资源与用以发送第一调度消息的资源相关联;第二调度消息发送模块1318,用于向UE发送第二调度消息,该第二调度消息携带对于多次数据传输的半持久分配信息;第二数据传输发送模块1320,用于根据半持久分配信息向UE发送第二数据传输;第二ACK信息接收模块1322,用于在第二ACK资源上接收针对第二数据传输的第二ACK信息,该第二ACK资源是由半持久分配信息来传达的。

[0084] 图7、9、11和13中的模块可以包括处理器、电子设备、硬件设备、电子组件、逻辑电路、存储器、软件代码、固件代码等或者它们的任意组合。

[0085] 本文所述的技术可以有效地分配用于半持久调度的ACK资源。对于动态调度,ACK资源可以与携带调度信息的CCE相关联,并且可以便利地将ACK资源分配给UE而不导致额外的信令开销。当使用在PDCCH上发送的调度信息对PDSCH上的每个数据传输进行调度时,可能会达到前述效果。对于半持久调度,可以在第一次数据传输时,在PDCCH上发送一次半持久分配信息,并且对于后续新的数据传输可以不发送调度信息。在这种情况下,如上所述,用于后续新数据传输的ACK资源不与携带调度信息的CCE相关联,而是由该半持久分配信息来提供。

[0086] 如上所述,本文所述的技术可以使用在PUCCH上发送的第一层信令对用于半持久调度的ACK资源进行动态分配。与使用第三层(例如,RRC)信令来分配用于半持久调度的ACK资源相比,该技术可以更加高效(在开销方面)。与向每个激活UE静态地分配用于半持久调度的ACK资源相比,该技术也会更高效(在资源利用方面)。

[0087] 图14示出了节点B 110和UE 120的设计的方框图,它们可以是图1中一个节点B和一个UE。在这个设计中,节点B 110配备有T个天线1434a到1434t,并且UE 120配备有R个天线1452a到1452r,通常 $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0088] 在节点B 110处,发射处理器1420可以从数据源1412接收用于一个或者多个UE的数据(例如,传输块),基于用于每个UE的一个或者多个MCS值来处理用于每个UE的数据,并提供用于所有UE的数据符号。发射处理器1420还可以处理来自控制器/处理器1440的控制信息(例如,用于动态调度和半持久调度的调度消息),并且提供控制符号。发射(TX)多输入

多输出 (MIMO) 处理器 1430 可以复用数据符号、控制符号和/或者导频符号。TX MIMO 处理器 1430 可以对所复用符号执行空间处理 (例如, 预编码), 并且将 T 个输出符号流提供给 T 个调制器 (MOD) 1432a 到 1432t。每个调制器 1432 可以处理各自的输出符号流 (例如, OFDM) 以获得输出采样流。每个调制器 1432 可以进一步处理 (例如, 数模转换、放大、滤波和上变频) 该输出采样流以获取下行链路信号。可以分别从 T 个天线 1434a 到 1434t 发送来自调制器 1432a 到 1432t 的 T 个下行链路信号。

[0089] 在 UE 120 处, 天线 1452a 到 1452r 可以接收来自节点 B 110 的下行链路信号, 并且将所接收的信号分别提供给解调器 (DEMOD) 1454a 到 1454r。每个解调器 1454 可以调节 (例如, 滤波、放大、下变频和数字化) 各自所接收的信号以获取输入采样。每个解调器 1454 可以进一步处理输入采样 (例如, OFDM) 以获得所接收符号, MIMO 检测器 1456 可以从 R 个解调器 1454a 到 1454r 获取所接收符号, 对所接收符号执行 MIMO 检测, 并且提供检测符号。接收处理器 1458 可以处理 (例如, 解调、解交织和解码) 检测符号, 将用于 UE 120 的解码数据提供给数据宿 1460, 并且将解码控制信息提供给控制器/处理器 1480。

[0090] 在 UE 120 处, 在上行链路上, 可以由发射处理器 1464 处理来自数据源 1462 的数据和来自控制器/处理器 1480 的控制信息 (例如, ACK 信息等), 由 TX MIMO 处理器 1466 对这些数据和信息进行预编码, 由调制器 1454a 到 1454r 对它们进行调节, 并且传输到节点 B 110。在节点 B 110 处, 来自 UE 120 的上行链路信号可由天线 1434 来接收, 由解调器 1432 来调节, 由 MIMO 检测器 1436 来处理, 并且由接收处理器 1438 来处理, 以获取 UE 120 所传输的数据和控制信息。

[0091] 控制器/处理器 1440 和 1480 可以分别在节点 110 和 UE 120 处指导操作。处理器 1480 和/或者在 UE 120 处的其它处理器和模块可以执行或者指导图 6 中的处理过程 600、图 8 中的处理过程 800 和/或者用于本文所述技术的其它处理过程。处理器 1440 和/或者在节点 B 110 处的其它处理器和模块可以执行或者指导图 10 中的处理过程 1000、图 12 中的处理过程 1200 和/或者本文所述技术的其它处理过程。发射处理器 1420 可以实现图 5 中的处理单元 500。存储器 1442 和 1482 可以分别存储用于节点 B 110 和 UE 120 的数据和程序代码。调度器 1444 可以调度 UE 的下行链路和/或者上行链路传输, 并且提供用于所调度 UE 的资源分配 (例如, ACK 资源)。

[0092] 本领域技术人员应当理解, 信息和信号可以使用多种不同的技术和方法来表示。例如, 在贯穿上面的描述中提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0093] 本领域技术人员还应当明白, 结合本申请的实施例而描述的各种示例性的逻辑框、模块、电路和算法步骤均可以实现成电子硬件、计算机软件或其组合。为了清楚地表示硬件和软件之间的可交换性, 上面对各种示例性的部件、框、模块、电路和步骤均围绕其功能进行了总体描述。至于这种功能是实现成硬件还是实现成软件, 取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束条件。熟练的技术人员可以针对每个特定应用, 以变通的方式实现所描述的功能, 但是, 这种实现决策不应解释为背离本发明的保护范围。

[0094] 用于执行本发明所述功能的通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意组合, 可以实现或执行结合本申请的实施例而描述的各种示例性的

逻辑框图、模块和电路。通用处理器可以是微处理器,或者,该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可能实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它此种结构。

[0095] 结合本发明而描述的方法或者算法的步骤可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或其组合。软件模块可以位于RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质连接至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。该ASIC可以位于用户终端中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于用户终端中。

[0096] 在一个或多个示例性设计中,所述功能可以在硬件、软件、固件或它们的任意组合中实现。如果在软件中实现,则功能可存储在计算机可读介质上,或作为其上的一个或多个指令或代码来传递。计算机可读介质包括计算机存储介质和包括便于从一个位置向另一位置传送计算机程序的任意介质的通信介质。存储介质可以是可通过通用计算机或者专用计算机访问的任意可用介质。例如,但非限制,这种计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储器、磁盘存储器或其他磁存储设备;或者包括可用于以指令或数据结构的形式承载或存储想要的程序代码模块,并且可通过通用计算机或专用计算机、或者通用处理器或专用处理器访问的任意其他介质。此外,适当地将任意连接称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光缆、双绞线、数字用户线路(DSL)或诸如红外、无线电和微波之类的无线技术将软件从网站、服务器或其他远程资源发送,则同轴电缆、光缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电和微波之类的无线技术包括在介质的定义中。本文使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩光碟(CD)、激光光碟、光碟、数字通用光碟(DVD)、软盘和蓝光光碟,其中盘(disk)常常磁性地复制数据,而光碟(disc)通过激光来光学地复制数据。上述的组合也应当包括在计算机可读介质的范围内。

[0097] 上面提供的对本发明的描述,使得本领域普通技术人员能够实现或使用本发明。对于本领域中普通技术人员来说,对本发明的各种修改是显而易见的,并且,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以将本文定义的一般原理运用于其他变化中。因此,本发明并不限于本文所描述的实例和设计,而是与本文公开的原理和新颖性特征一致的最大范围相符合。

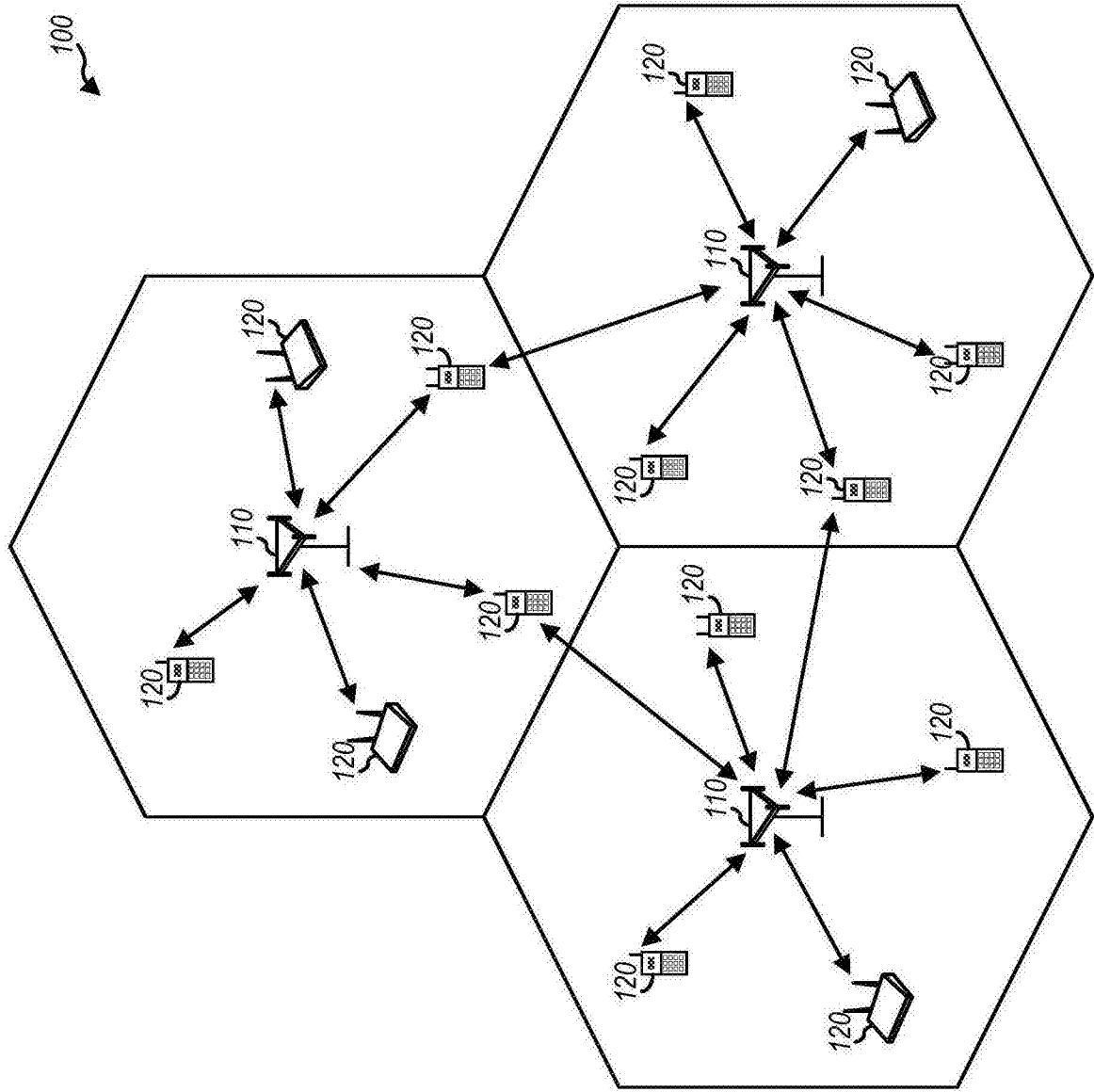


图1

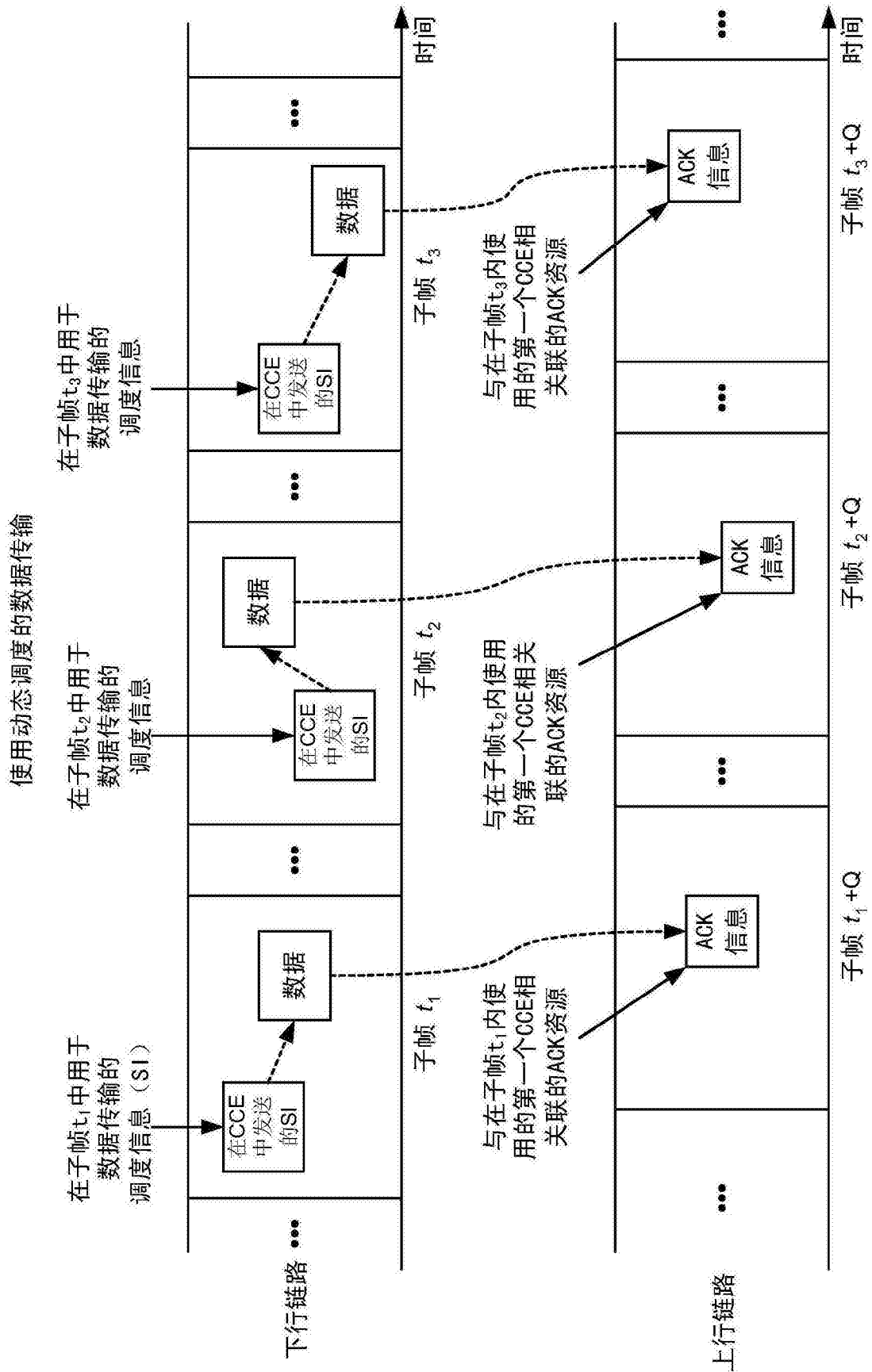


图2

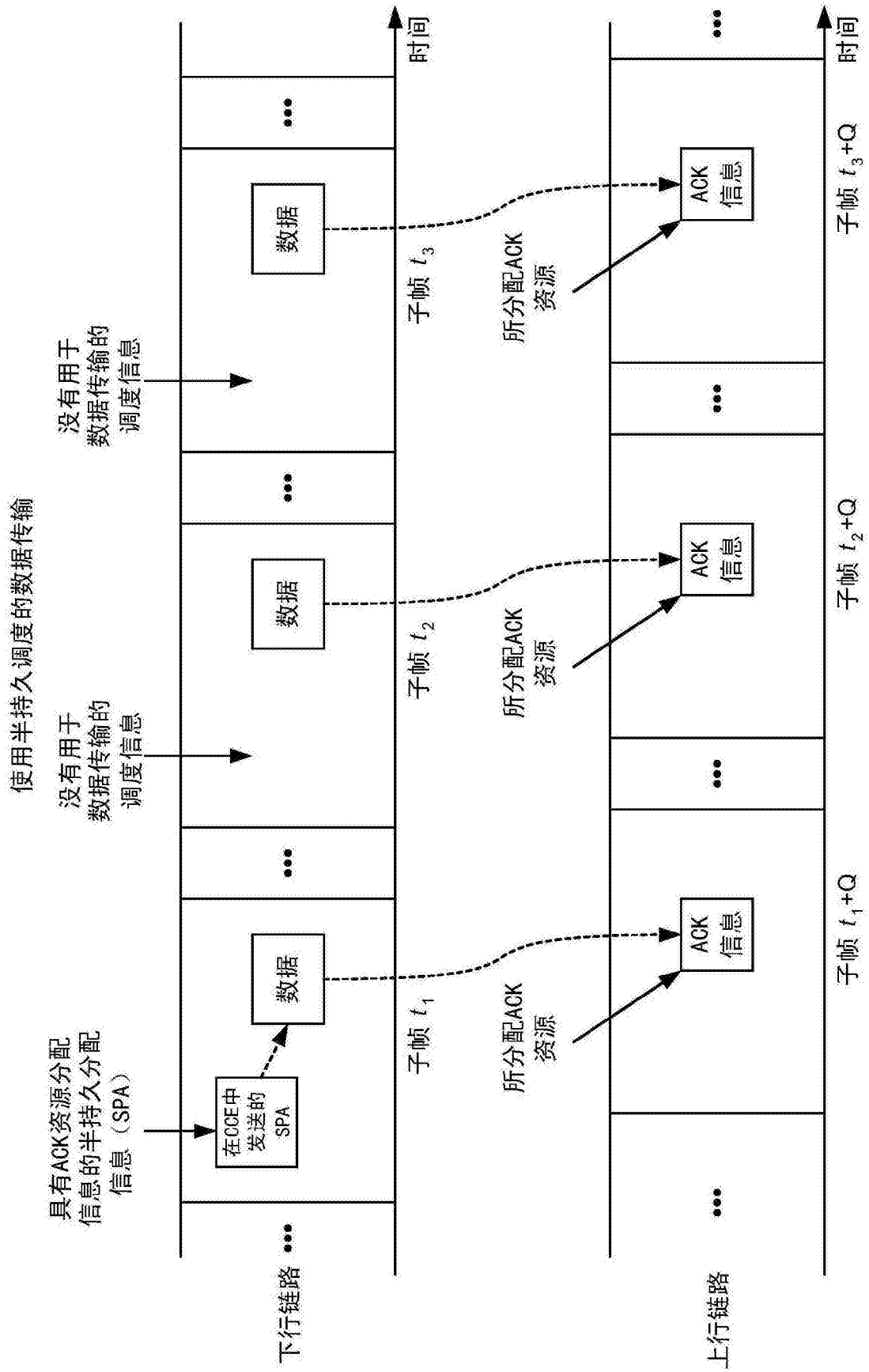


图3

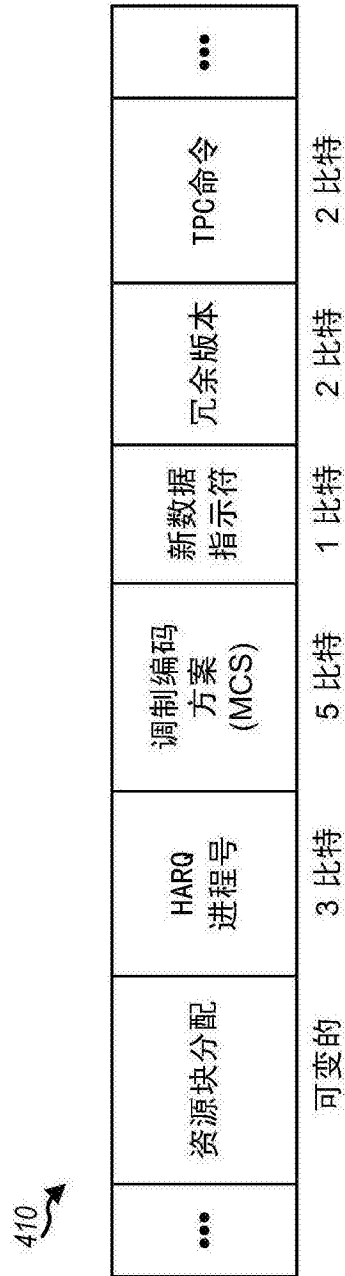
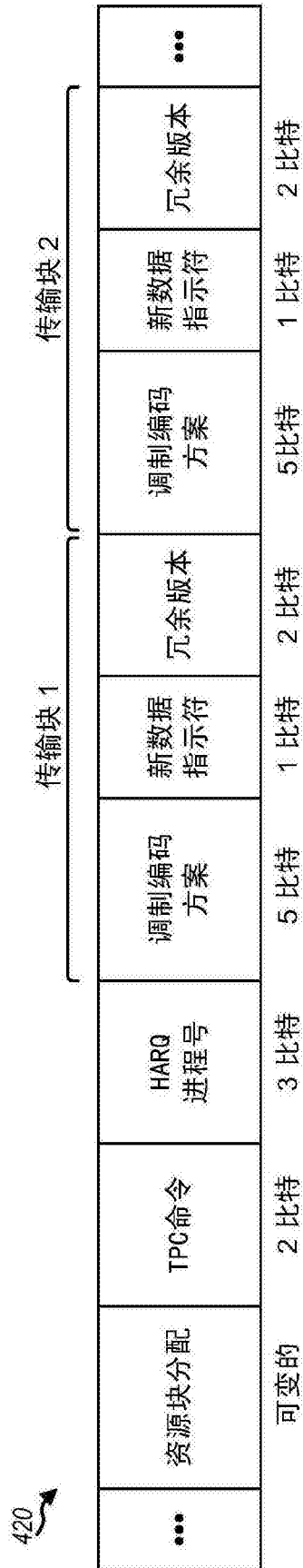


图4A



420 ↗

图4B

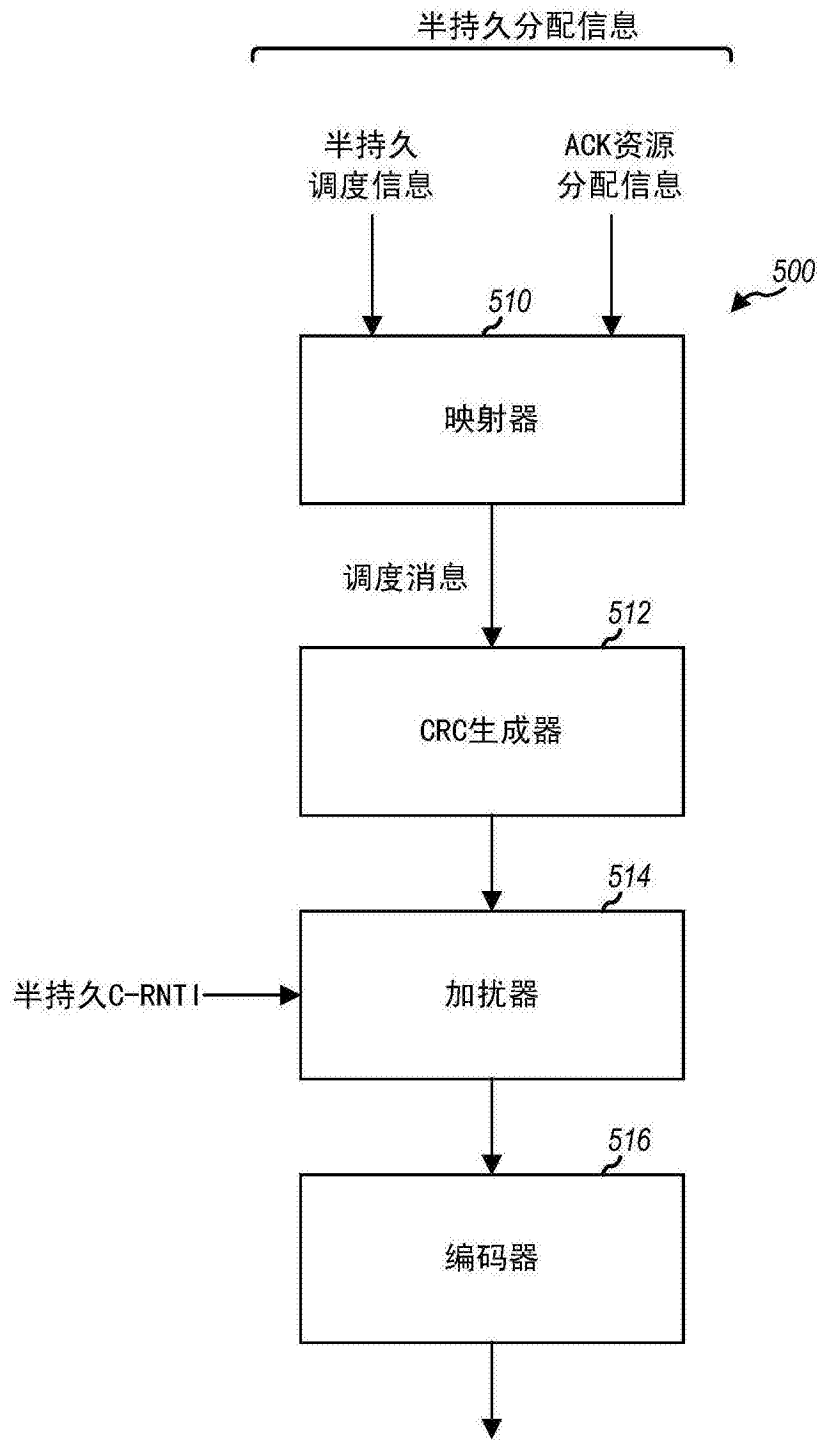


图5

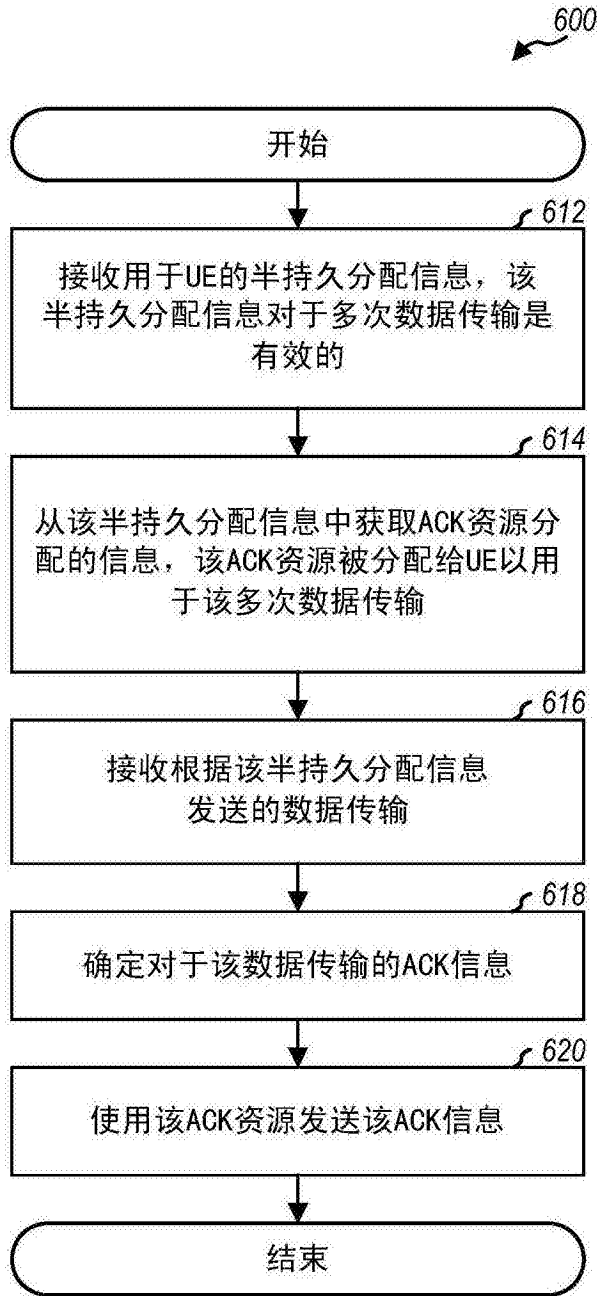


图6

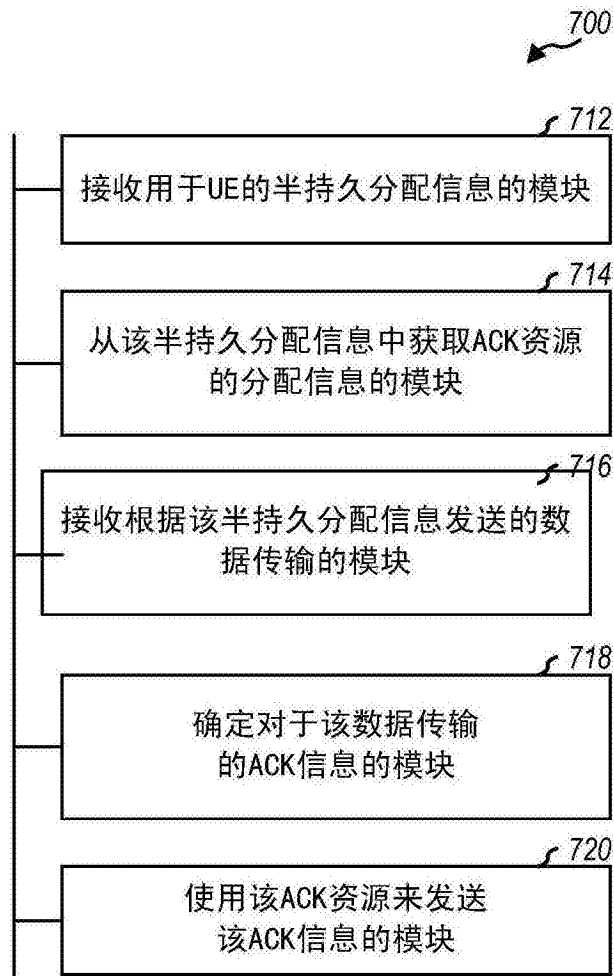


图7

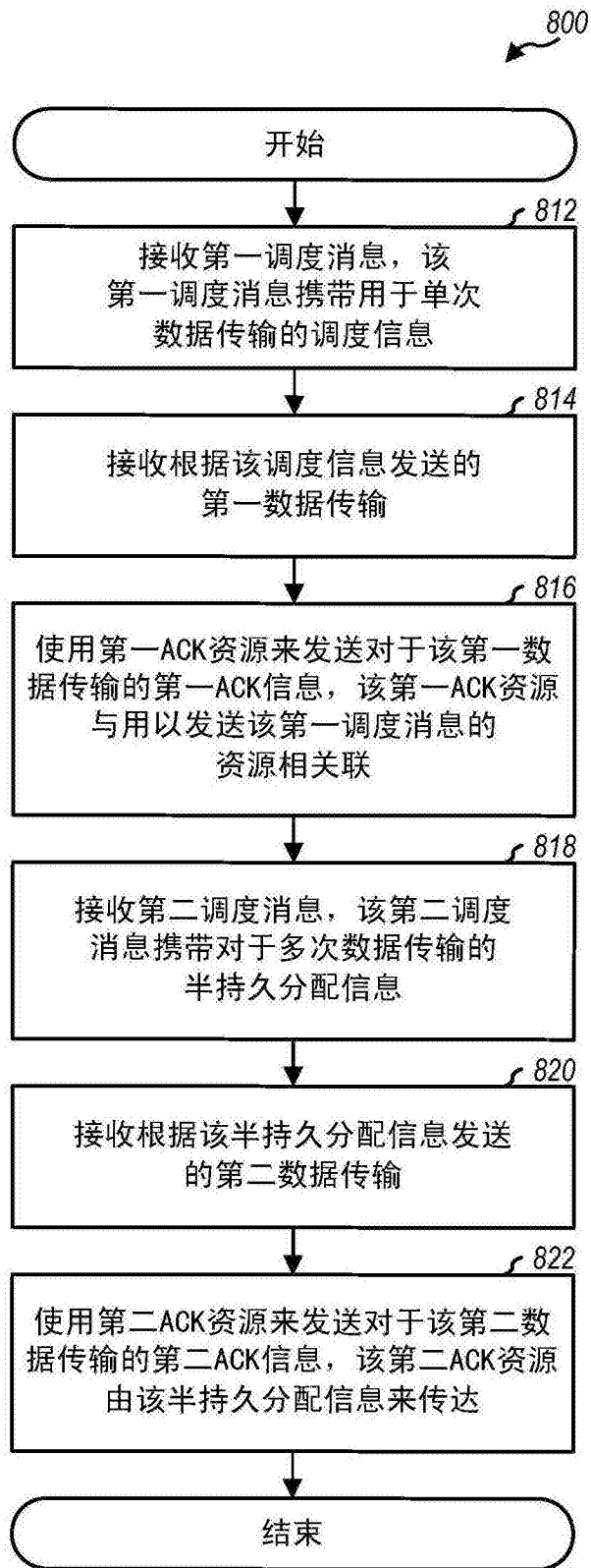


图8

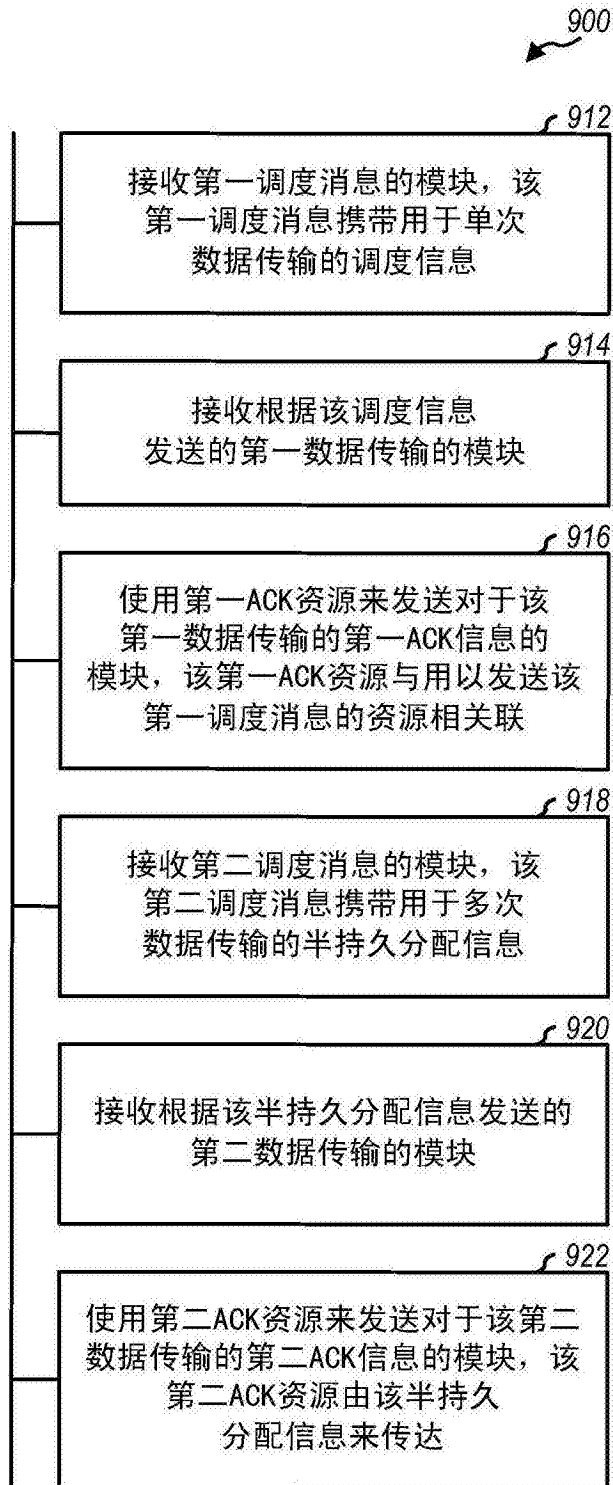


图9

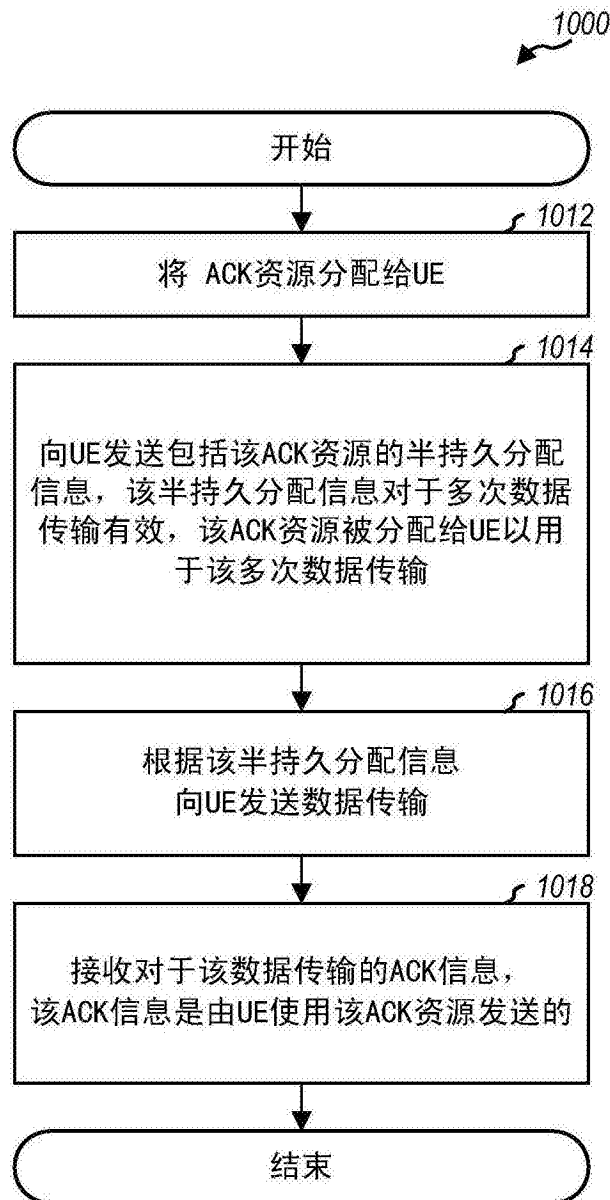


图10

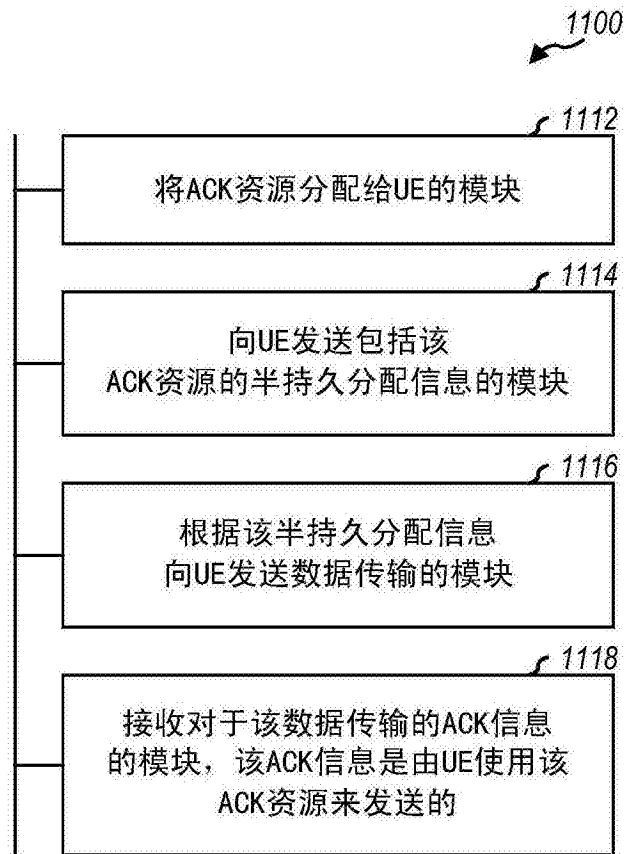


图11

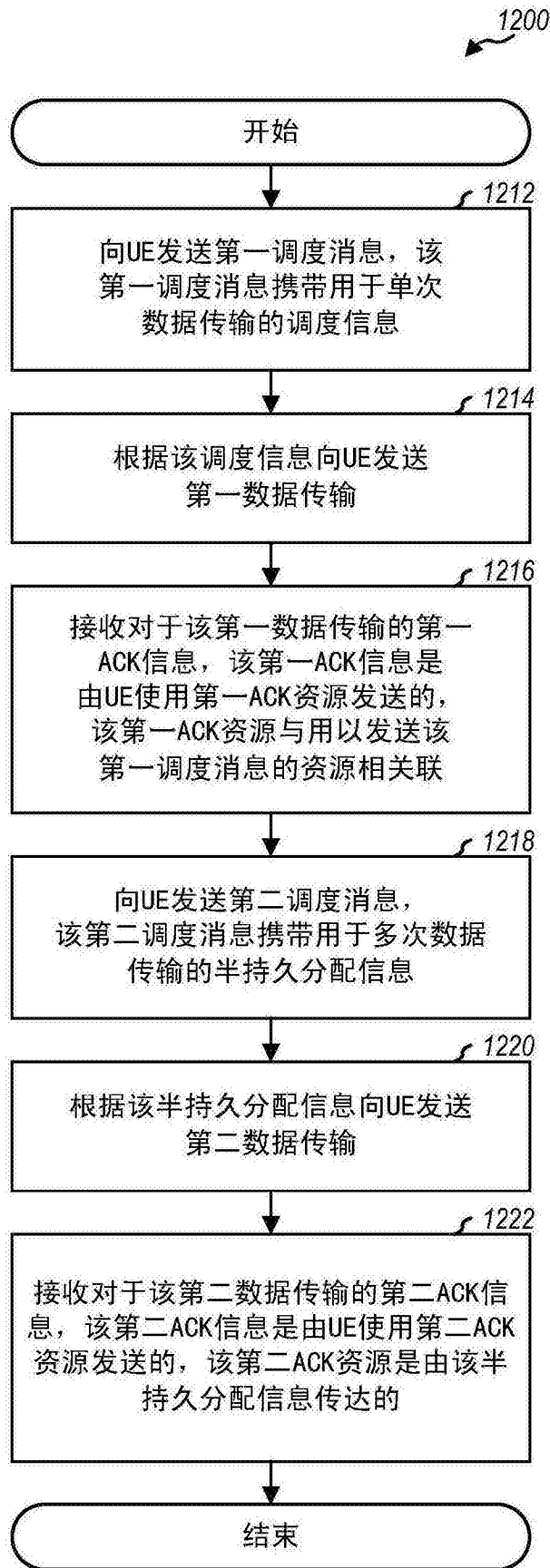


图12

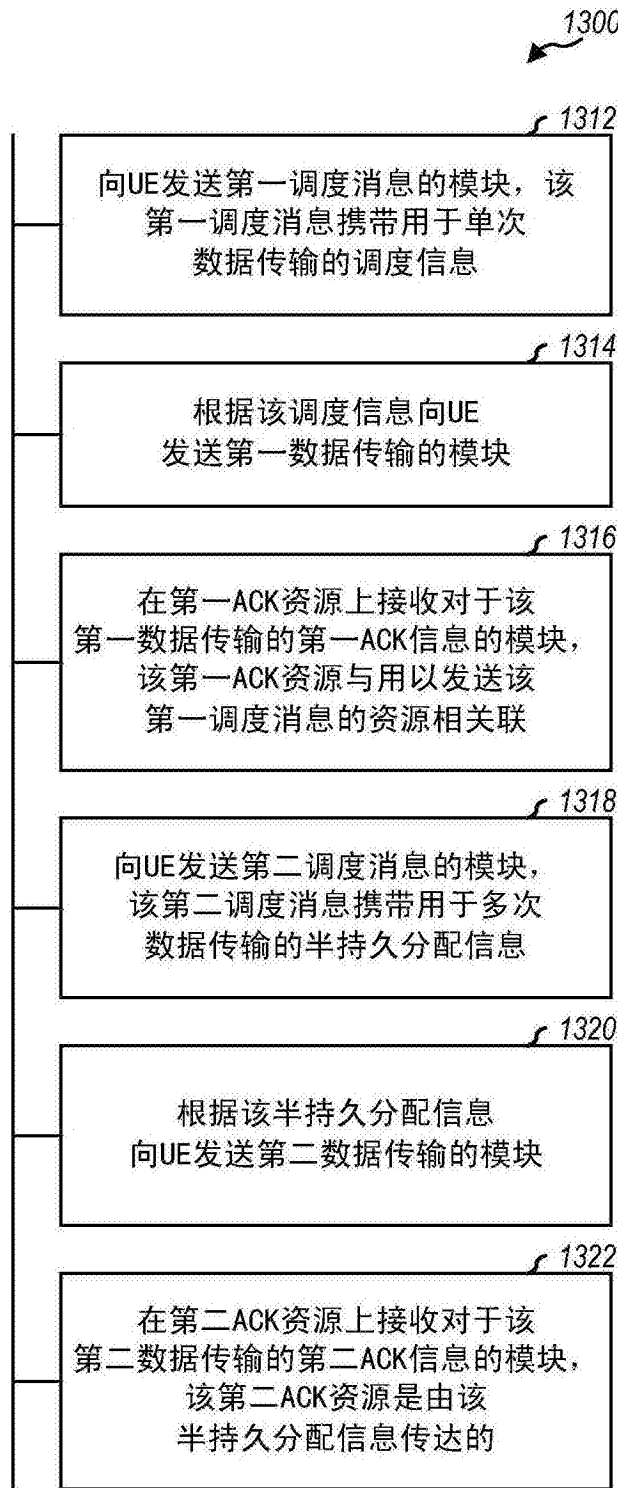


图13

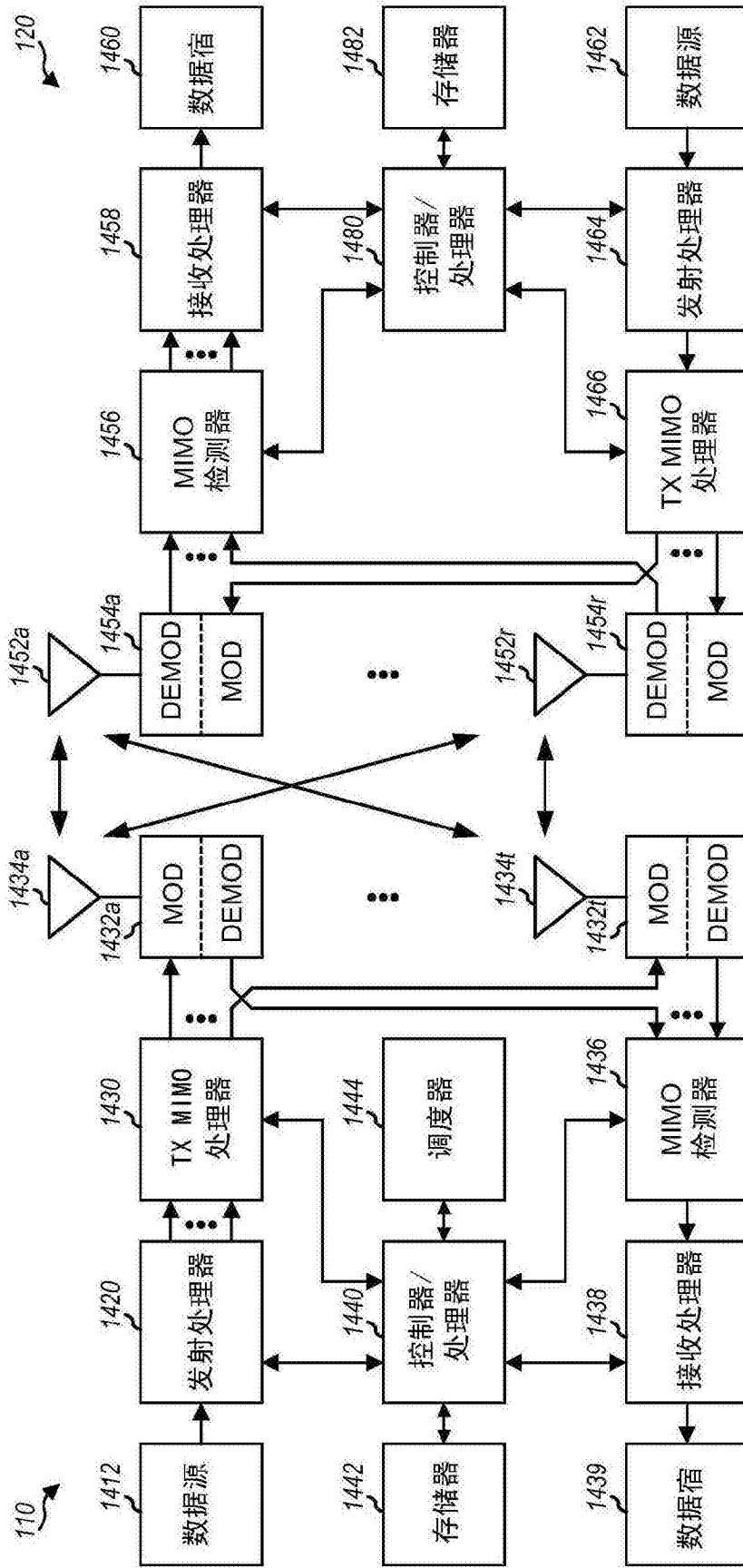


图14