



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109155703 B

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 201880001767.2

(72) 发明人 牟勤

(22) 申请日 2018.08.08

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109155703 A

代理人 林祥

(43) 申请公布日 2019.01.04

(51) Int.Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.10.24

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 1/18 (2006.01)

H04W 4/70 (2018.01)

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2018/099453 2018.08.08

(56) 对比文件

CN 103891182 A, 2014.06.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/029132 ZH 2020.02.13

审查员 刘丽娜

(73) 专利权人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区清河中街68号
华润五彩城购物中心二期9层01房间

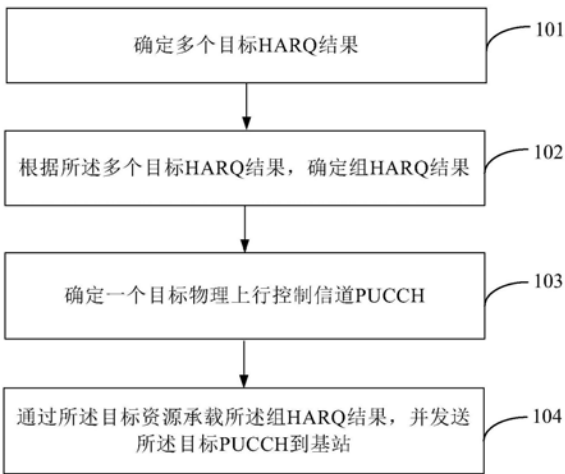
权利要求书7页 说明书26页 附图15页

(54) 发明名称

混合自动重传请求HARQ反馈方法及装置

(57) 摘要

本公开提供一种混合自动重传请求HARQ反馈方法及装置,其中,所述方法包括:确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果;所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果;确定一个目标物理上行控制信道PUCCH;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH;通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。本公开可以由一个组HARQ结果来表征多个目标HARQ结果,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,减少了PUCCH资源的消耗,有利于节省MTC设备的功率。



1. 一种混合自动重传请求HARQ反馈方法,其特征在于,所述方法用于机器类通信MTC设备,所述方法包括:

确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果;所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果;

确定一个目标物理上行控制信道PUCCH;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH;

通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站;

所述确定一个目标物理上行控制信道PUCCH,包括:

确定所述目标资源对应的目标索引值;

PUCCH将所述目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH;

所述确定所述目标资源对应的目标索引值,包括:

根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述目标索引值;

其中,所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述多个目标HARQ结果,确定所述组HARQ结果,包括:

根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为所述组HARQ结果。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述多个目标HARQ结果,确定所述组HARQ结果,包括:

根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组;

对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述多个目标HARQ结果,确定所述组HARQ结果,包括:

将所述多个目标HARQ结果顺序排列后,依次进行信道编码、加扰、调制,获得所述组HARQ结果。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站,包括:

通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并按照PUCCH的预设格式发送所述目标PUCCH

到基站。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

确定目标反馈时间点;

所述通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站,包括:

在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述确定目标反馈时间点,包括:

确定目标子帧;所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧;

将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。

8. 一种混合自动重传请求HARQ反馈方法,其特征在于,所述方法用于机器类通信MTC设备,所述方法包括:

确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载组HARQ结果的PUCCH,所述组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个目标HARQ结果;

通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站;

采用以下方式确定多个备选PUCCH,包括:

确定第一索引值,所述第一索引值是所述多个备选PUCCH中的首个备选PUCCH所对应的资源索引值;

将所述第一索引值所指示的PUCCH作为所述首个备选PUCCH;

根据所述第一索引值和第二目标偏移量,确定第二索引值;其中,所述第二目标偏移量是预先配置的用于指示与其他备选PUCCH相对应的PUCCH资源的偏移量,所述其他备选PUCCH是所述多个备选PUCCH中除了所述首个备选PUCCH之外的任一个备选PUCCH;

将所述第二索引值所指示的PUCCH作为所述其他备选PUCCH;

所述确定第一索引值,包括:

根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述第一索引值;

其中,所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果,包括:

根据多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系,在多个备选PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

如果所述多个目标HARQ结果的总数目超过预设数目,则对所述多个目标HARQ结果进行

分组,获得多个HARQ分组;

根据每个HARQ分组所包括的所有目标HARQ结果,确定每个HARQ分组所对应的预处理HARQ结果;

根据所述多个预处理HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和预处理组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述预处理组HARQ结果的PUCCH,所述预处理组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个预处理HARQ结果;

通过所述目标资源承载所述预处理组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

11. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

确定目标反馈时间点;

所述通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站,包括:

在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述确定目标反馈时间点,包括:

确定目标子帧;所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧;

将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。

13. 一种混合自动重传请求HARQ反馈装置,其特征在于,所述装置用于机器类通信MTC设备,所述装置包括:

第一确定模块,被配置为确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

第二确定模块,被配置为根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果;所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果;

信道确定模块,被配置为确定一个目标物理上行控制信道PUCCH;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH;

第一发送模块,被配置为通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站;

所述信道确定模块包括:

目标索引值确定子模块,被配置为确定所述目标资源对应的目标索引值;

第一信道确定子模块,被配置为PUCCH将所述目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH;

所述目标索引值确定子模块包括:

第一索引值确定单元,被配置为根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述目标索引值;

其中,所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块包括:

第一转换子模块,被配置为根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

第一确定子模块,被配置为对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为所述组HARQ结果。

15.根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块包括:

第二转换子模块,被配置为根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

分组子模块,被配置为对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组;

第二确定子模块,被配置为对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果。

16.根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块包括:

第三确定子模块,被配置为将所述多个目标HARQ结果顺序排列后,依次进行信道编码、加扰、调制,获得所述组HARQ结果。

17.根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述第一发送模块包括:

第一发送子模块,被配置为通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并按照PUCCH的预设格式发送所述目标PUCCH到基站。

18.根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第一反馈时间确定模块,被配置为确定目标反馈时间点;

所述第一发送模块包括:

第二发送子模块,被配置为在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

19.根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述第一反馈时间确定模块包括:

第一子帧确定子模块,被配置为确定目标子帧;所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧;

第一反馈时间确定子模块,被配置为将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。

20.一种混合自动重传请求HARQ反馈装置,其特征在于,所述装置用于机器类通信MTC设备,所述装置包括:

第三确定模块,被配置为确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

第四确定模块,被配置为根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载组HARQ结果的PUCCH,所述组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个目标HARQ结果;

第二发送模块,被配置为通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站;

所述第四确定模块包括:

第一索引值确定子模块,被配置为确定第一索引值,所述第一索引值是所述多个备选

PUCCH中的首个备选PUCCH所对应的资源索引值；

第二信道确定子模块，被配置为将所述第一索引值所指示的PUCCH作为所述首个备选PUCCH；

第二索引值确定子模块，被配置为根据所述第一索引值和第二目标偏移量，确定第二索引值；其中，所述第二目标偏移量是预先配置的用于指示与其他备选PUCCH相对应的PUCCH资源的偏移量，所述其他备选PUCCH是所述多个备选PUCCH中除了所述首个备选PUCCH之外的任一个备选PUCCH；

第三信道确定子模块，被配置为将所述第二索引值所指示的PUCCH作为所述其他备选PUCCH；

所述第一索引值确定子模块包括：

第二索引值确定单元，被配置为根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量，确定所述第一索引值；

其中，所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置，所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值，所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

21. 根据权利要求20所述的装置，其特征在于，所述第四确定模块包括：

第四确定子模块，被配置为根据多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系，在多个备选PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果。

22. 根据权利要求20所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

分组模块，被配置为如果所述多个目标HARQ结果的总数目超过预设数目，则对所述多个目标HARQ结果进行分组，获得多个HARQ分组；

预处理结果确定模块，被配置为根据每个HARQ分组所包括的所有目标HARQ结果，确定每个HARQ分组所对应的预处理HARQ结果；

第五确定模块，被配置为根据所述多个预处理HARQ结果，在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和预处理组HARQ结果；所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述预处理组HARQ结果的PUCCH，所述预处理组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个预处理HARQ结果；

第三发送模块，被配置为通过所述目标资源承载所述预处理组HARQ结果，并发送所述目标PUCCH到基站。

23. 根据权利要求20所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二反馈时间确定模块，被配置为确定目标反馈时间点；

所述第二发送模块包括：

第三发送子模块，被配置为在到达所述目标反馈时间点时，通过所述目标资源承载所述组HARQ结果，并发送所述目标PUCCH到基站。

24. 根据权利要求23所述的装置，其特征在于，所述第二反馈时间确定模块包括：

第二子帧确定子模块，被配置为确定目标子帧；所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧，所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧；

第二反馈时间确定子模块，被配置为将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间

点。

25. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述存储介质存储有计算机程序, 所述计算机程序用于执行上述权利要求1-7任一所述的混合自动重传请求HARQ反馈方法。

26. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述存储介质存储有计算机程序, 所述计算机程序用于执行上述权利要求8-12任一所述的混合自动重传请求HARQ反馈方法。

27. 一种混合自动重传请求HARQ反馈装置, 其特征在于, 所述装置用于机器类通信MTC设备, 包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中, 所述处理器被配置为:

确定多个目标HARQ结果; 所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果, 所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

根据所述多个目标HARQ结果, 确定组HARQ结果; 所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果;

确定一个目标物理上行控制信道PUCCH; 所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH;

通过所述目标资源承载所述组HARQ结果, 并发送所述目标PUCCH到基站;

所述确定一个目标物理上行控制信道PUCCH, 包括:

确定所述目标资源对应的目标索引值;

PUCCH将所述目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH;

所述确定所述目标资源对应的目标索引值, 包括:

根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量, 确定所述目标索引值;

其中, 所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置, 所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值, 所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

28. 一种混合自动重传请求HARQ反馈装置, 其特征在于, 所述装置用于机器类通信MTC设备, 包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中, 所述处理器被配置为:

确定多个目标HARQ结果; 所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果, 所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

根据所述多个目标HARQ结果, 在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果; 所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载组HARQ结果的PUCCH, 所述组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个目标HARQ结果;

通过所述目标资源承载所述组HARQ结果, 并发送所述目标PUCCH到基站;

采用以下方式确定多个备选PUCCH,包括:

确定第一索引值,所述第一索引值是所述多个备选PUCCH中的首个备选PUCCH所对应的资源索引值;

将所述第一索引值所指示的PUCCH作为所述首个备选PUCCH;

根据所述第一索引值和第二目标偏移量,确定第二索引值;其中,所述第二目标偏移量是预先配置的用于指示与其他备选PUCCH相对应的PUCCH资源的偏移量,所述其他备选PUCCH是所述多个备选PUCCH中除了所述首个备选PUCCH之外的任一个备选PUCCH;

将所述第二索引值所指示的PUCCH作为所述其他备选PUCCH;

所述确定第一索引值,包括:

根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述第一索引值;

其中,所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

混合自动重传请求HARQ反馈方法及装置

技术领域

[0001] 本公开涉及通信领域,尤其涉及混合自动重传请求HARQ反馈方法及装置。

背景技术

[0002] 近年来,物联网蓬勃发展,为人类的生活和工作带来了诸多便利。其中,MTC (Machine Type Communication,机器类通信)技术是蜂窝物联网技术的典型代表。

[0003] 在LTE (Long Term Evolution,长期演进)的release (版本)13中形成了MTC的基本框架。与传统LTE的调度类似,MTC中一个PDCCH (Physical Downlink Control Channel,物理下行控制信道)调度一个PDSCH (Physical Downlink Shared Channel,物理下行共享信道)或者PUSCH (Physical Uplink Shared Channel,物理上行共享信道)。MTC设备在接收或者发送数据前都需去接收和盲检PDCCH。当MTC设备发送或者接收一个较大的数据包时,需要经过几轮调度才能完成。而在大多数情况下,由于信道状况相似,几次PDCCH的调度内容都类似。即使在这种情况下,用户仍然需要解调每次调度的PDCCH,消耗功率。

[0004] 为了避免上述情况下的功率消耗,3GPP (the 3rd Generation Partnership Project,第三代合作伙伴项目) release 16提出了可以在MTC系统中,由一个PDCCH连续调度多个PDSCH。

[0005] 在目前MTC系统中,HARQ (Hybrid Automatic Repeat request,混合自动重传请求)反馈机制与传统的LTE一样。针对每一个PDSCH的HARQ结果,需要一个PUCCH进行反馈,如图1所示。造成消耗的PUCCH资源过多,延长了设备的反馈时间,不利于功率节省。

发明内容

[0006] 为克服相关技术中存在的问题,本公开实施例提供一种混合自动重传请求HARQ反馈方法及装置。

[0007] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种混合自动重传请求HARQ反馈方法,所述方法用于机器类通信MTC设备,所述方法包括:

[0008] 确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

[0009] 根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果;所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果;

[0010] 确定一个目标物理上行控制信道PUCCH;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH;

[0011] 通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0012] 可选地,所述根据所述多个目标HARQ结果,确定所述组HARQ结果,包括:

[0013] 根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

[0014] 对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为所述组HARQ结果。

[0015] 可选地,所述根据所述多个目标HARQ结果,确定所述组HARQ结果,包括:

[0016] 根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

[0017] 对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组;

[0018] 对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果。

[0019] 可选地,所述根据所述多个目标HARQ结果,确定所述组HARQ结果,包括:

[0020] 将所述多个目标HARQ结果顺序排列后,依次进行信道编码、加扰、调制,获得所述组HARQ结果。

[0021] 可选地,所述确定一个目标物理上行控制信道PUCCH,包括:

[0022] 确定所述目标资源对应的目标索引值;

[0023] PUCCH将所述目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH。

[0024] 可选地,所述确定所述目标资源对应的目标索引值,包括:

[0025] 根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述目标索引值;

[0026] 其中,所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

[0027] 可选地,所述确定一个目标物理上行控制信道PUCCH,包括:

[0028] 接收所述基站通过第一目标信令发送的包括多个备选PUCCH的PUCCH集合;

[0029] 接收所述基站发送的第二目标信令,所述第二目标信令中携带用于指示所述目标资源的资源指示信息;

[0030] 根据所述资源指示信息,在所述PUCCH集合中,将与所述目标资源对应的备选PUCCH作为所述目标PUCCH。

[0031] 可选地,所述通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站,包括:

[0032] 通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并按照PUCCH的预设格式发送所述目标PUCCH到基站。

[0033] 可选地,所述方法还包括:

[0034] 确定目标反馈时间点;

[0035] 所述通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站,包括:

[0036] 在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0037] 可选地,所述确定目标反馈时间点,包括:

[0038] 确定目标子帧;所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧;

- [0039] 将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。
- [0040] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种混合自动重传请求HARQ反馈方法,所述方法用于机器类通信MTC设备,所述方法包括:
- [0041] 确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;
- [0042] 根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载组HARQ结果的PUCCH,所述组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个目标HARQ结果;
- [0043] 通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。
- [0044] 可选地,采用以下方式确定多个备选PUCCH,包括:
- [0045] 确定第一索引值,所述第一索引值是所述多个备选PUCCH中的首个备选PUCCH所对应的资源索引值;
- [0046] 将所述第一索引值所指示的PUCCH作为所述首个备选PUCCH;
- [0047] 根据所述第一索引值和第二目标偏移量,确定第二索引值;其中,所述第二目标偏移量是预先配置的用于指示与其他备选PUCCH相对应的PUCCH资源的偏移量,所述其他备选PUCCH是所述多个备选PUCCH中除了所述首个备选PUCCH之外的任一个备选PUCCH;
- [0048] 将所述第二索引值所指示的PUCCH作为所述其他备选PUCCH。
- [0049] 可选地,所述确定第一索引值,包括:
- [0050] 根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述第一索引值;
- [0051] 其中,所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。
- [0052] 可选地,所述根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果,包括:
- [0053] 根据多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系,在多个备选PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果。
- [0054] 可选地,所述方法还包括:
- [0055] 如果所述多个目标HARQ结果的总数目超过预设数目,则对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组;
- [0056] 根据每个HARQ分组所包括的所有目标HARQ结果,确定每个HARQ分组所对应的预处理HARQ结果;
- [0057] 根据所述多个预处理HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和预处理组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述预处理组HARQ结果的PUCCH,所述预处理组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个预处理HARQ结果;
- [0058] 通过所述目标资源承载所述预处理组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。
- [0059] 可选地,所述方法还包括:

- [0060] 确定目标反馈时间点；
- [0061] 所述通过所述目标资源承载所述组HARQ结果，并发送所述目标PUCCH到基站，包括：
- [0062] 在到达所述目标反馈时间点时，通过所述目标资源承载所述组HARQ结果，并发送所述目标PUCCH到基站。
- [0063] 可选地，所述确定目标反馈时间点，包括：
- [0064] 确定目标子帧；所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧，所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧；
- [0065] 将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。
- [0066] 根据本公开实施例的第三方面，提供一种混合自动重传请求HARQ反馈装置，所述装置用于机器类通信MTC设备，所述装置包括：
- [0067] 第一确定模块，被配置为确定多个目标HARQ结果；所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果，所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH；
- [0068] 第二确定模块，被配置为根据所述多个目标HARQ结果，确定组HARQ结果；所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果；
- [0069] 信道确定模块，被配置为确定一个目标物理上行控制信道PUCCH；所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH；
- [0070] 第一发送模块，被配置为通过所述目标资源承载所述组HARQ结果，并发送所述目标PUCCH到基站。
- [0071] 可选地，所述第二确定模块包括：
- [0072] 第一转换子模块，被配置为根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系，将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值；
- [0073] 第一确定子模块，被配置为对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算，将运算结果作为所述组HARQ结果。
- [0074] 可选地，所述第二确定模块包括：
- [0075] 第二转换子模块，被配置为根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系，将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值；
- [0076] 分组子模块，被配置为对所述多个目标HARQ结果进行分组，获得多个HARQ分组；
- [0077] 第二确定子模块，被配置为对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算，将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果。
- [0078] 可选地，所述第二确定模块包括：
- [0079] 第三确定子模块，被配置为将所述多个目标HARQ结果顺序排列后，依次进行信道编码、加扰、调制，获得所述组HARQ结果。
- [0080] 可选地，所述信道确定模块包括：
- [0081] 目标索引值确定子模块，被配置为确定所述目标资源对应的目标索引值；
- [0082] 第一信道确定子模块，被配置为PUCCH将所述目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH。
- [0083] 可选地，所述目标索引值确定子模块包括：

[0084] 第一索引值确定单元,被配置为根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述目标索引值;

[0085] 其中,所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

[0086] 可选地,所述信道确定模块包括:

[0087] 第一接收子模块,被配置为接收所述基站通过第一目标信令发送的包括多个备选PUCCH的PUCCH集合;

[0088] 第二接收子模块,被配置为接收所述基站发送的第二目标信令,所述第二目标信令中携带用于指示所述目标资源的资源指示信息;

[0089] 第二信道确定子模块,被配置为根据所述资源指示信息,在所述PUCCH集合中,将与所述目标资源对应的备选PUCCH作为所述目标PUCCH。

[0090] 可选地,所述第一发送模块包括:

[0091] 第一发送子模块,被配置为通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并按照PUCCH的预设格式发送所述目标PUCCH到基站。

[0092] 可选地,所述装置还包括:

[0093] 第一反馈时间确定模块,被配置为确定目标反馈时间点;

[0094] 所述第一发送模块包括:

[0095] 第二发送子模块,被配置为在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0096] 可选地,所述第一反馈时间确定模块包括:

[0097] 第一子帧确定子模块,被配置为确定目标子帧;所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧;

[0098] 第一反馈时间确定子模块,被配置为将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。

[0099] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种混合自动重传请求HARQ反馈装置,所述装置用于机器类通信MTC设备,所述装置包括:

[0100] 第三确定模块,被配置为确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

[0101] 第四确定模块,被配置为根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载组HARQ结果的PUCCH,所述组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个目标HARQ结果;

[0102] 第二发送模块,被配置为通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0103] 可选地,所述第四确定模块包括:

[0104] 第一索引值确定子模块,被配置为确定第一索引值,所述第一索引值是所述多个

备选PUCCH中的首个备选PUCCH所对应的资源索引值；

[0105] 第二信道确定子模块，被配置为将所述第一索引值所指示的PUCCH作为所述首个备选PUCCH；

[0106] 第二索引值确定子模块，被配置为根据所述第一索引值和第二目标偏移量，确定第二索引值；其中，所述第二目标偏移量是预先配置的用于指示与其他备选PUCCH相对应的PUCCH资源的偏移量，所述其他备选PUCCH是所述多个备选PUCCH中除了所述首个备选PUCCH之外的任一个备选PUCCH；

[0107] 第三信道确定子模块，被配置为将所述第二索引值所指示的PUCCH作为所述其他备选PUCCH。

[0108] 可选地，所述第一索引值确定子模块包括：

[0109] 第二索引值确定单元，被配置为根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量，确定所述第一索引值；

[0110] 其中，所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置，所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值，所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

[0111] 可选地，所述第四确定模块包括：

[0112] 第四确定子模块，被配置为根据多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系，在多个备选PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果。

[0113] 可选地，所述装置还包括：

[0114] 分组模块，被配置为如果所述多个目标HARQ结果的总数目超过预设数目，则对所述多个目标HARQ结果进行分组，获得多个HARQ分组；

[0115] 预处理结果确定模块，被配置为根据每个HARQ分组所包括的所有目标HARQ结果，确定每个HARQ分组所对应的预处理HARQ结果；

[0116] 第五确定模块，被配置为根据所述多个预处理HARQ结果，在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和预处理组HARQ结果；所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述预处理组HARQ结果的PUCCH，所述预处理组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个预处理HARQ结果；

[0117] 第三发送模块，被配置为通过所述目标资源承载所述预处理组HARQ结果，并发送所述目标PUCCH到基站。

[0118] 可选地，所述装置还包括：

[0119] 第二反馈时间确定模块，被配置为确定目标反馈时间点；

[0120] 所述第二发送模块包括：

[0121] 第三发送子模块，被配置为在到达所述目标反馈时间点时，通过所述目标资源承载所述组HARQ结果，并发送所述目标PUCCH到基站。

[0122] 可选地，所述第二反馈时间确定模块包括：

[0123] 第二子帧确定子模块，被配置为确定目标子帧；所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧，所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧；

[0124] 第二反馈时间确定子模块，被配置为将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈

时间点。

[0125] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种计算机可读存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行上述第一方面所述的混合自动重传请求HARQ反馈方法。

[0126] 根据本公开实施例的第六方面,提供一种计算机可读存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行上述第二方面所述的混合自动重传请求HARQ反馈方法。

[0127] 根据本公开实施例的第七方面,提供一种混合自动重传请求HARQ反馈装置,所述装置用于机器类通信MTC设备,包括:

[0128] 处理器;

[0129] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0130] 其中,所述处理器被配置为:

[0131] 确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

[0132] 根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果;所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果;

[0133] 确定一个目标物理上行控制信道PUCCH;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH;

[0134] 通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0135] 根据本公开实施例的第八方面,提供一种混合自动重传请求HARQ反馈装置,所述装置用于机器类通信MTC设备,包括:

[0136] 处理器;

[0137] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0138] 其中,所述处理器被配置为:

[0139] 确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

[0140] 根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载组HARQ结果的PUCCH,所述组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个目标HARQ结果;

[0141] 通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0142] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0143] 本公开实施例中,机器类通信MTC设备可以先确定多个目标HARQ结果,其中,所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH。进一步地,MTC设备可以根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果,本公开实施例中,可以通过组HARQ结果直接表征所述多个目标HARQ结果。然后MTC设备通过目标PUCCH对应的目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。通过上述过程,可以由一个组HARQ结果来表征多个目

标HARQ结果,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,减少了PUCCH资源的消耗,有利于节省MTC设备的功率。

[0144] 本公开实施例中,MTC设备可以根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值,进一步地,MTC设备对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算,最终将运算结果作为所述组HARQ结果。实现了通过一个组HARQ结果来表征多个目标HARQ结果的目的,可用性高。

[0145] 本公开实施例中,如果多个目标HARQ结果的数目较多,则可以对多个目标HARQ结果进行分组,针对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算,从而将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果。在本公开实施例中,可以对多个目标HARQ结果进行分组,从而确定每个HARQ分组所对应的组HARQ结果,可用性高。

[0146] 本公开实施例中,MTC设备可以直接对多个目标HARQ结果顺序排列后,依次进行信道编码、加扰、调制,从而获得所述组HARQ结果。通过上述实施例,可以在准确上报多个目标HARQ中每个目标HARQ结果,上报结果比较准确,且提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,减少了PUCCH资源的消耗,有利于节省MTC设备的功率。

[0147] 本公开实施例中,MTC设备在确定一个目标PUCCH时,可以先确定目标资源对于的目标索引值,然后将目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH。可选地,可以根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,来确定所述目标索引值。通过上述过程,可以由MTC设备快速确定一个目标PUCCH,便于后续通过目标PUCCH对应的目标资源承载组HARQ结果。

[0148] 本公开实施例中,MTC设备还可以接收基站通过第一目标信令发送的包括多个备选PUCCH的PUCCH集合。进一步地,MTC设备接收基站发送的第二目标信令,所述第二目标信令中携带了指示目标资源的资源指示信息,此时MTC设备就可以根据所述资源指示信息,在所述PUCCH集合中确定目标PUCCH。通过上述过程,MTC设备可以根据基站下发的信令快速确定目标PUCCH,实现简便,可用性高。

[0149] 在本公开实施例中,MTC设备在通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站时,可选地,可以按照PUCCH的预设格式发送所述目标PUCCH,实现简便,且提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率。

[0150] 在本公开实施例中,MTC设备还可以确定目标反馈时间点,在到达所述目标反馈时间点时,才通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。通过上述过程,可以在当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH调度完成后,统一上报多个目标HARQ结果到基站,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,减少了PUCCH资源的消耗,有利于节省MTC设备的功率。

[0151] 在本公开实施例中,MTC设备可以将与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧作为目标子帧,其中,备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧。进一步地,MTC设备可以将发送目标子帧的时间点作为反馈多个目标HARQ结果的目标反馈时间点。通过上述过程,可以在当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH调度完成后,统一上报多个目标HARQ结果到基站,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,减少了PUCCH资源的消耗,有利于节省MTC设备的功率。

[0152] 本公开实施例中,MTC设备还可以先确定多个目标HARQ结果,其中,所述多个目标

HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH。然后由MTC设备根据多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果。本公开实施例中,所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载组HARQ结果的PUCCH,且可以同时通过所述组HARQ结果和所述目标资源表征所述多个目标HARQ结果。MTC设备通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。在上述实施例中,实现了同时通过组HARQ结果和目标PUCCH对应的目标资源表征所述多个目标HARQ结果的目的,进一步节省了目标资源,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,有利于节省MTC设备的功率。

[0153] 本公开实施例中,MTC设备在确定多个备选PUCCH时,可以先确定第一索引值,所述第一索引值所指示的PUCCH作为多个备选PUCCH中的首个备选PUCCH,再确定第二索引值,将第二索引值所指示的PUCCH作为所述其他备选PUCCH。通过上述过程,MTC设备可以确定出多个备选PUCCH,后续可以在多个备选PUCCH中选取出一个作为目标PUCCH,可用性高。

[0154] 本公开实施例中,MTC设备可以根据多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系,在多个备选PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果。这样,MTC设备将备选HARQ结果通过目标PUCCH表征,其余的目标HARQ结果通过组HARQ表征,实现了同时通过组HARQ结果和目标PUCCH对应的目标资源表征所述多个目标HARQ结果的目的,进一步节省了目标资源。

[0155] 本公开实施例中,可选地,如果多个目标HARQ结果的总数目超过预设数目,则可以对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组。然后根据每个HARQ分组所包括的所有目标HARQ结果,确定每个HARQ分组所对应的预处理HARQ结果。本公开实施例中,会根据多个预处理HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和预处理组HARQ结果,进而通过所述目标资源承载所述预处理组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。通过上述过程,可以在多个目标HARQ结果较多时,通过预处理组HARQ结果和目标PUCCH对应的目标资源表征与多个HARQ分组对应的多个预处理HARQ结果,节省了目标资源。

[0156] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0157] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0158] 图1是根据一示例性实施例示出的现有混合自动重传请求HARQ反馈场景示意图。

[0159] 图2是根据一示例性实施例示出的一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0160] 图3是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0161] 图4是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈场景示意图。

[0162] 图5是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0163] 图6是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈场景示意

图。

[0164] 图7是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0165] 图8是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0166] 图9是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0167] 图10是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0168] 图11是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0169] 图12是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0170] 图13是根据一示例性实施例示出的混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0171] 图14是根据一示例性实施例示出的混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0172] 图15是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图。

[0173] 图16是根据一示例性实施例示出的一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0174] 图17是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0175] 图18是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0176] 图19是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0177] 图20是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0178] 图21是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0179] 图22是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0180] 图23是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0181] 图24是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0182] 图25是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0183] 图26是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0184] 图27是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0185] 图28是本公开根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0186] 图29是本公开根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0187] 图30是本公开根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0188] 图31是本公开根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0189] 图32是本公开根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图。

[0190] 图33是本公开根据一示例性实施例示出的一种用于混合自动重传请求HARQ反馈装置的一结构示意图。

具体实施方式

[0191] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0192] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0193] 应当理解,尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本公开范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0194] 本公开实施例提供了一种混合自动重传请求HARQ反馈方法,可以用于机器类通信MTC设备,例如智慧城市中使用的智能抄表,智慧交通中的共享单车,或者智慧农业中温度湿度采集装置等。参照图2所示,图2是根据一示例性实施例示出的一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,可以包括以下步骤:

[0195] 在步骤101中,确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

[0196] 在步骤102中,根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果;所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果;

[0197] 在步骤103中,确定一个目标物理上行控制信道PUCCH;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH;

[0198] 在步骤104中,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0199] 上述实施例中,可以由一个组HARQ结果来表征多个目标HARQ结果,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,减少了PUCCH资源的消耗,有利于节省MTC设备的功率。

[0200] 针对上述步骤101,在MTC系统中,当前PDCCH可以同时调度多个连续的PDSCH,则MTC设备按照相关技术可以分别确定每个PDSCH各自对应的HARQ结果。

[0201] 可选地,每个PDSCH对应的HARQ结果可以为ACK (ACKnowledgement, 正确) 或NACK (Negative ACKnowledgment, 错误)。

[0202] 针对上述步骤102,MTC设备可以采用以下方案中的任意一种根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果:

[0203] 第一种方案,对多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算,将运

算结果作为所述组HARQ结果。

[0204] 可选地,参照图3所示,图3是根据图2所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,步骤102可以包括以下步骤:

[0205] 在步骤102-11中,根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

[0206] 本步骤中,MTC设备可以预设HARQ结果与二进制值的对应关系,例如表1所示。

[0207]

HARQ结果	二进制值
NACK	0
ACK	1

[0208] 表1

[0209] MTC设备可以根据表1将多个目标HARQ结果分别转换为对应的二进制值。例如,多个目标HARQ结果依次为:ACK、NACK、NACK、ACK,则转换为二进制依次为:1、0、0、1。

[0210] 在步骤102-12中,对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为所述组HARQ结果。

[0211] 本步骤中,MTC设备可以对上述步骤102-11中确定的多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值统一进行逻辑与运算,将运算结果作为所述组HARQ结果。

[0212] 例如图4所示,多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值依次为:1、0、0、1,进行逻辑与运算后,得到的运算结果为0,即组HARQ结果为0。

[0213] 本公开实施例中,只有在多个目标HARQ结果均为1时,组HARQ结果才为1,否则所述组HARQ结果为0。基站侧如果接收到组HARQ结果为1,说明MTC设备成功接收当前PDCCH所调度的所有目标PDSCH,否则说明MTC设备未成功接收当前PDCCH所调度的所有目标PDSCH。

[0214] 上述实施例中,MTC设备对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算,最终将运算结果作为所述组HARQ结果。实现了通过一个组HARQ结果来表征多个目标HARQ结果的目的,可用性高。

[0215] 第二种方案,对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果。

[0216] 可选地,参照图5所示,图5是根据图2所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,步骤102可以包括以下步骤:

[0217] 在步骤102-21中,根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

[0218] 本步骤与上述步骤102-11的实现方式相同,在此不再赘述。

[0219] 在步骤102-22中,对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组;

[0220] 本步骤中,由于多个目标HARQ结果的数目较多,可以对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组。

[0221] 例如,多个目标HARQ结果的总数目为4,可以平均分成两组,每组包括2个目标HARQ结果。

[0222] 在步骤102-23中,对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果。

[0223] 例如图6所示,假设多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值依次为:1、0、1、1,划

分为2组,则HARQ分组1中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值为1和0,HARQ分组2中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值为1和1。对每个HARQ分组分别进行逻辑与运算后,HARQ分组1对应的运算结果为0,即HARQ分组1对应的组HARQ结果为0;HARQ分组2对应的运算结果为1,即HARQ分组2对应的组HARQ结果为1。

[0224] 本公开实施例中,基站侧接收到HARQ分组1所对应的组HARQ结果为0,说明MTC设备未成功接收当前PDCCH所调度的前2个目标PDSCH,基站侧接收到HARQ分组2所对应的组HARQ结果为1,说明MTC设备成功接收当前PDCCH所调度的后2个目标PDSCH。

[0225] 上述实施例中,MTC设备可以对多个目标HARQ结果进行分组,从而确定每个HARQ分组所对应的组HARQ结果,可用性高。

[0226] 第三种方案,将所述多个目标HARQ结果顺序排列后,依次进行信道编码、加扰、调制,获得所述组HARQ结果。

[0227] 此种方案中,MTC设备可以直接将多个目标HARQ结果进行顺序排列,然后按照相关技术进行信道编码、加扰、调制,从而获得组HARQ结果。此时组HARQ结果中包括了所有目标HARQ结果。上报结果比较准确,且提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,减少了PUCCH资源的消耗,有利于节省MTC设备的功率。

[0228] 针对上述步骤103,MTC设备可以采用以下方案中的任意一种确定一个目标PUCCH:

[0229] 第一种方案,确定目标资源对应的目标索引值,将目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH。

[0230] 可选地,参照图7所示,图7是根据图2所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,步骤103可以包括以下步骤:

[0231] 在步骤103-11中,确定所述目标资源对应的目标索引值。

[0232] 本公开实施例中,可以根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述目标索引值。可选地,可以计算目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量的和值,将所述和值作为所述目标索引值。当然,可以采用其他计算方式,根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,计算出所述目标索引值,本公开对此不做限制。

[0233] 其中,目标起始位置是高层信令,例如RRC信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,例如MTC设备有50个PUCCH的资源,但是从第25个PUCCH开始,PUCCH的资源才可以用于承载HARQ结果,那么目标起始位置对应的数值为25。

[0234] 所述目标CCE索引是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,例如与当前PDCCH对应的预先配置好的CCE索引集合为{4,5,6,7},则最小的CCE索引值为4,那么目标CCE索引为4。

[0235] 所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。可选地,可以由基站预先通过RRC信令为当前PDCCH配置偏移量集合,进而由PDCCH在上述偏移量集合中指示一个偏移量作为第一目标偏移量。例如,基站预先配置的偏移量集合为{2,4,6,8},当前PDCCH在该集合中指示2作为第一目标偏移量。

[0236] 本步骤中,MTC设备可以按照以下公式1进行计算,从而得到目标索引值 n_{PUCCH} 。

[0237] $n_{\text{PUCCH}} = N_{\text{PUCCH}} + n_{\text{CCE}} + \text{ARO}$, 公式1

[0238] 其中, N_{PUCCH} 为目标起始位置对应的数值, n_{CCE} 为目标CCE索引值,ARO为第一目

标偏移量。

[0239] 在步骤103-12中,将所述目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH。

[0240] 本步骤中,假设目标索引值 $n_PUCCH = 25 + 4 + 2 = 31$,则MTC设备将目标索引值所指示的PUCCH作为目标PUCCH,即将第31个PUCCH作为目标PUCCH。

[0241] 上述实施例中,在确定一个目标PUCCH时,MTC设备可以先确定目标资源对于的目标索引值,然后将目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH。可选地,可以根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,来确定所述目标索引值。通过上述过程,可以由MTC设备快速确定一个目标PUCCH,便于后续通过目标PUCCH对应的目标资源承载组HARQ结果。

[0242] 第二种方案,在包括多个备选PUCCH的PUCCH集合中确定一个目标PUCCH。

[0243] 可选地,参照8所示,图8是根据图2所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,步骤103可以包括以下步骤:

[0244] 在步骤103-21中,接收所述基站通过第一目标信令发送的包括多个备选PUCCH的PUCCH集合;

[0245] 本步骤中,第一目标信令可以是RRC信令,基站通过RRC信令发送PUCCH集合到MTC设备,该PUCCH集合中包括了多个备选PUCCH。例如,PUCCH集合可以为 $\{n_PUCCH1, n_PUCCH2, n_PUCCH3, n_PUCCH4\}$ 。

[0246] 在步骤103-22中,接收所述基站发送的第二目标信令,所述第二目标信令中携带用于指示所述目标资源的资源指示信息;

[0247] 本步骤中,MTC设备还可以接收基站发送的第二目标信令,所述第二目标信令中携带用于指示所述目标资源的资源指示信息。可选地,第二目标信令可以是DCI信令。

[0248] 在步骤103-23中,根据所述资源指示信息,在所述PUCCH集合中,将与所述目标资源对应的备选PUCCH作为所述目标PUCCH。

[0249] 本步骤中,基站可以根据之前的资源指示信息,在PUCCH集合中确定目标PUCCH。例如,基站通过DCI信令中携带的资源指示信息指示的目标资源是 n_PUCCH1 对应的资源,则MTC设备将 n_PUCCH1 作为目标PUCCH。

[0250] 上述实施例中,MTC设备可以根据基站下发的信令快速确定目标PUCCH,实现简便,可用性高。

[0251] 针对上述步骤104,可选地,MTC设备可以按照相关技术通过目标PUCCH对应的目标资源载所述组HARQ结果,并按照相关技术中PUCCH的预设格式发送所述目标PUCCH到基站。

[0252] 其中,如果MTC设备对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为所述组HARQ结果,则可以按照相关技术对所述组HARQ结果进行BPSK调制,进而按照PUCCH format (格式) 1a的方式发送所述目标PUCCH到基站。

[0253] 如果MTC设备对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果,则可以按照相关技术对所有HARQ分组所对应的组HARQ结果进行QPSK调制,进而按照PUCCH format 1b的方式发送所述目标PUCCH到基站。

[0254] 如果MTC设备对将所述多个目标HARQ结果顺序排列后,依次进行信道编码、加扰、调制,获得所述组HARQ结果,则MTC设备可以按照PUCCH format 3的方式发送所述目标PUCCH

到基站。

[0255] 上述实施例中,MTC设备在通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站时,可选地,可以按照PUCCH的预设格式发送所述目标PUCCH,实现简便,且提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率。

[0256] 在一实施例中,参照9所示,图9是根据图2所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,上述方法还可以包括以下步骤:

[0257] 在步骤105中,确定目标反馈时间点;

[0258] 本步骤中,MTC设备可以确定需要反馈组HARQ结果的时间点。

[0259] 相应地,步骤104可以包括:

[0260] 在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0261] 也就是说,在到达了所述目标反馈时间点时,可以通过目标PUCCH对应的目标资源承载上述组HARQ结果,并发送目标PUCCH到基站。

[0262] 在上述实施例中,参照10所示,图10是根据图9所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,步骤105可以包括以下步骤:

[0263] 在步骤105-1中,确定目标子帧;所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧;

[0264] 本步骤中,MTC设备可以将与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧作为目标子帧,其中,备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧。

[0265] 考虑到目前的MTC系统与LTE系统并存,某些子帧可以用于MTC系统通信,某些子帧需要调度给LTE系统,因此,目标子帧可以是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,即目标子帧可以是与备选子帧间隔预设子帧数目且调度给MTC系统的第一个子帧。

[0266] 在FDD(Frequency Division Duplexing,频分双工)MTC系统中,预设子帧数目可以为4。在TDD(Time Division Duplexing,时分双工)系统中,预设子帧数目可以根据TDD子帧配置来决定。例如,在TDDMTC系统中,预先规定了备选子帧之后的第2个、第4个、第6个和第8个子帧可以用来进行HARQ反馈,则MTC设备可以根据基站下发的DCI信令确定预设子帧数目,例如预设子帧数目为2,则MTC设备将备选子帧之后的第2个子帧作为目标子帧。

[0267] 在步骤105-2中,将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。

[0268] 本步骤中,MTC系统按照相关技术,直接将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。

[0269] 上述实施例中,可以在当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH调度完成后,统一上报多个目标HARQ结果到基站,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,减少了PUCCH资源的消耗,有利于节省MTC设备的功率。

[0270] 对本公开实施例提供的上述混合自动重传请求HARQ反馈方法进一步举例说明如下。

[0271] 例子1,MTC设备可以对根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值,进一步地,MTC设备对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值进行逻辑与运算,最终将运算结果作为所述组HARQ结果。MTC设备对组

HARQ结果进行BPSK调整,后续按照PUCCH format 1a发送目标PUCCH到基站,例如图4所示。

[0272] 或者,MTC设备可以对多个HARQ结果进行分组,针对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算,从而将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果。MTC设备对每个HARQ分组所对应的组HARQ结果进行QPSK调整,后续按照PUCCH format 1b发送目标PUCCH到基站,例如图6所示。

[0273] MTC设备会在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。确定目标反馈时间点的方式如图10所示,在此不再赘述。

[0274] 另外,MTC设备可以采用上述公式1确定目标PUCCH。或者,MTC设备还可以接收基站发送的第一目标信令,确定PUCCH集合,进而根据基站发送的第二目标信令,在PUCCH集合中确定目标PUCCH。

[0275] 例子2,MTC设备可以直接对多个目标HARQ结果顺序排列后,依次进行信道编码、加扰、调制,从而获得所述组HARQ结果。后续按照PUCCH format 3发送目标PUCCH到基站。

[0276] MTC设备会在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。确定目标反馈时间点的方式如图10所示,在此不再赘述。

[0277] 另外,MTC设备可以采用上述公式1确定目标PUCCH。或者,MTC设备还可以接收基站发送的第一目标信令,确定PUCCH集合,进而根据基站发送的第二目标信令,在PUCCH集合中确定目标PUCCH。

[0278] 上述实施例均是针对只通过组HARQ结果来表征多个目标HARQ结果的实现方式,本公开实施例中,还可以同时通过组HARQ结果和目标资源来表征多个目标HARQ结果,实现方式如下。

[0279] 本公开实施例还提供了另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法,可以用于机器类通信MTC设备,例如智慧城市中使用的智能抄表,智慧交通中的共享单车,或者智慧农业中温度湿度采集装置等。参照图11所示,图11是根据一示例性实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,可以包括以下步骤:

[0280] 在步骤201中,确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

[0281] 在步骤202中,根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH,所述组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个目标HARQ结果;

[0282] 在步骤203中,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0283] 上述实施例中,实现了同时通过组HARQ结果和目标PUCCH对应的目标资源表征所述多个目标HARQ结果的目的,进一步节省了目标资源,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,有利于节省MTC设备的功率。

[0284] 针对上述步骤201,在MTC系统中,当前PDCCH可以同时调度多个连续的PDSCH,则MTC设备按照相关技术可以分别确定每个PDSCH各自对应的HARQ结果。

[0285] 可选地,每个PDSCH对应的HARQ结果可以为ACK或NACK。

[0286] 针对上述步骤202,MTC设备可以先确定多个备选PUCCH,可选地,参照12所示,图12

是根据图11所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,确定多个备选PUCCH的过程可以包括以下步骤:

[0287] 在步骤202-1中,确定第一索引值,所述第一索引值是所述多个备选PUCCH中的首个备选PUCCH所对应的资源索引值;

[0288] 本公开实施例中,可以根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述第一索引值。可选地,可以计算目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量的和值,将所述和值作为所述的第一索引值。当然,可以采用其他计算方式,根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,计算出所述第一索引值,本公开对此不做限制。

[0289] 其中,所述目标起始位置是高层信令,例如RRC信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量;

[0290] 本步骤中,MTC设备可以按照以下公式1计算所述第一索引值 $n_{\text{PUCCH}1}$ 。

[0291] $n_{\text{PUCCH}1} = N_{\text{PUCCH}} + n_{\text{CCE}} + \text{ARO}$, 公式2

[0292] 其中, N_{PUCCH} 为目标起始位置对应的数值, n_{CCE} 为目标CCE索引值,ARO为第一目标偏移量。

[0293] 在步骤202-2中,将所述第一索引值所指示的PUCCH作为所述首个备选PUCCH;

[0294] 本步骤中,假设第一和值 $n_{\text{PUCCH}1} = 25 + 4 + 2 = 31$,则MTC设备将第一索引值所指示的PUCCH作为多个备选PUCCH中的首个备选PUCCH,即将第31个PUCCH作为多个备选PUCCH中的首个备选PUCCH。

[0295] 在步骤202-3中,根据所述第一索引值和第二目标偏移量,确定第二索引值;

[0296] 本公开实施例中,所述第二目标偏移量是预先配置的用于指示与其他备选PUCCH相对应的PUCCH资源的偏移量,所述其他备选PUCCH是所述多个备选PUCCH中除了首个备选PUCCH之外的任一个备选PUCCH。可选地,第二目标偏移量可以预先在协议中进行规定,写入MTC设备底层系统中;或者第二目标偏移量可以由基站通过第一目标信令,例如RRC信令配置给MTC设备;或者第二目标偏移量还可以由基站通过第二目标信令,例如DCI信令指示给MTC设备。

[0297] 本步骤中,MTC设备可以采用公式3计算得到第二索引值 $n_{\text{PUCCH}i}$,其中, $i = 2, 3, 4, \dots$ 。

[0298] $n_{\text{PUCCH}i} = N_{\text{PUCCH}} + n_{\text{CCE}} + \text{ARO} + \text{offset}_i$, 公式3

[0299] 其中, N_{PUCCH} 为目标起始位置, n_{CCE} 为目标CCE索引,ARO为第一目标偏移量, offset_i 为第二目标偏移量。

[0300] 在步骤202-4中,将所述第二索引值所指示的PUCCH作为所述其他备选PUCCH。

[0301] 本步骤中,MTC设备可以按照公式3,分别确定其他备选PUCCH。

[0302] 本公开实施例中,如果多个目标HARQ结果的总数目为2,则可以根据公式2和公式3确定2个备选PUCCH,分别为:

[0303] $n_{\text{PUCCH}1} = N_{\text{PUCCH}} + n_{\text{CCE}} + \text{ARO}$;

[0304] $n_{\text{PUCCH}2} = N_{\text{PUCCH}} + n_{\text{CCE}} + \text{ARO} + \text{offset}_2$ 。

[0305] 同样地,如果多个目标HARQ结果的总数目为3,则可以根据公式2和公式3确定3个备选PUCCH,分别为:

[0306] $n_PUCCH\ 1 = N_PUCCH + n_CCE + AR0$;

[0307] $n_PUCCH\ 2 = N_PUCCH + n_CCE + AR0 + offset2$;

[0308] $n_PUCCH\ 3 = N_PUCCH + n_CCE + AR0 + offset3$ 。

[0309] 依此类推可以得到多个备选PUCCH。

[0310] 当然如果目标HARQ结果的总数目较多时,则可以对多个目标HARQ结果进行分组,对每个HARQ分组确定多个备选PUCCH。

[0311] 例如,多个目标HARQ结果的总数目为8,平均分为4组,则可以有4个备选PUCCH,如下:

[0312] $n_PUCCH\ 1 = N_PUCCH + n_CCE + AR0$;

[0313] $n_PUCCH\ 2 = N_PUCCH + n_CCE + AR0 + offset2$;

[0314] $n_PUCCH\ 3 = N_PUCCH + n_CCE + AR0 + offset3$;

[0315] $n_PUCCH\ 4 = N_PUCCH + n_CCE + AR0 + offset4$ 。

[0316] 在本公开实施例中,MTC设备确定了多个备选PUCCH之后,可以在多个备选PUCCH中选取一个目标PUCCH,可选地,可以根据多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系,在多个备选PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果。

[0317] 例如,多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系如表2所示。

组 HARQ 结果	目标资源	表征的多个目标 HARQ 结果
X	n_PUCCH 1	X0
(X 可为 0 或者 1)	n_PUCCH 2	X1

[0318] 表2

[0320] 则MTC设备可以直接根据表2,在多个备选PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果。例如多个目标HARQ结果为0,1,则组HARQ结果为0,目标资源为n_PUCCH 2。

[0321] 针对上述步骤203,MTC设备可以按照相关技术,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0322] 在一实施例中,参照13所示,图13是根据图11所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,上述方法还可以包括以下步骤:

[0323] 在步骤204中,如果所述多个目标HARQ结果的总数目超过预设数目,则对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组;

[0324] 本步骤中,MTC设备可以在多个目标HARQ结果的总数目较多,超过预设数目例如4个时,对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组。可选地,可以平均分为多个HARQ分组。

[0325] 在步骤205中,根据每个HARQ分组所包括的所有目标HARQ结果,确定每个HARQ分组所对应的预处理HARQ结果;

[0326] 本步骤中,可以对每个HARQ分组所包括的所有目标HARQ结果转换为二进制值,然后进行逻辑与运算,将运算结果作为当前HARQ分组所对应的预处理HARQ结果。

[0327] 例如,当前HARQ分组所包括的所有目标HARQ结果依次为:ACK、NACK,则转换为二进制依次为:1、0,进行逻辑与运算后得到当前HARQ分组所对应的预处理HARQ结果为0。

[0328] 在步骤206中,根据所述多个预处理HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和预处理组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述预处理组HARQ结果的PUCCH,所述预处理组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个预处理HARQ结果;

[0329] 本步骤中,MTC设备可以根据多个预处理HARQ结果、目标资源和预处理组HARQ结果的预设映射关系,确定一个目标PUCCH和预处理组HARQ结果。

[0330] 例如,多个预处理HARQ结果、目标资源和预处理组HARQ结果的预设映射关系如表3所示。

	预处理组 HARQ 结果	目标资源	表征的多个预处理 HARQ 结果
[0331]	X Y (X 可为 0 或者 1, Y 可为 0 或者 1)	n_PUCCH 1	XY0
		n_PUCCH 2	XY1
		n_PUCCH 3	保留

[0332] 表3

[0333] 则如果多个预处理结果为1 1 0,则根据表3可以确定预处理组HARQ结果为1 1,目标资源为n_PUCCH 1。

[0334] 在步骤207中,通过所述目标资源承载所述预处理组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0335] 本步骤中,MTC设备在确定了目标资源和预处理组HARQ结果之后,可以通过所述目标资源承载所述预处理组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0336] 在一实施例中,参照14所示,图14是根据图11所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,上述方法还可以包括以下步骤:

[0337] 在步骤208中,确定目标反馈时间点;

[0338] 本步骤中,MTC设备可以确定需要反馈组HARQ结果的时间点。

[0339] 相应地,步骤203可以包括:

[0340] 在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0341] 也就是说,在到达了所述目标反馈时间点时,可以通过目标PUCCH对应的目标资源承载上述组HARQ结果,并发送目标PUCCH到基站。

[0342] 在上述实施例中,参照15所示,图15是根据图14所示的实施例示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈方法流程图,步骤208可以包括以下步骤:

[0343] 在步骤208-1中,确定目标子帧;所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的

第一个有效子帧,所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧;

[0344] 本步骤中,MTC设备可以将与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧作为目标子帧,其中,备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧。

[0345] 考虑到目前的MTC系统与LTE系统并存,某些子帧可以用于MTC系统通信,某些子帧需要调度给LTE系统,因此,目标子帧可以是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,即目标子帧可以是与备选子帧间隔预设子帧数目且调度给MTC系统的第一个子帧。

[0346] 在FDD(Frequency Division Duplexing,频分双工)MTC系统中,预设子帧数目可以为4。在TDD(Time Division Duplexing,时分双工)系统中,预设子帧数目可以根据TDD子帧配置来决定。例如,在TDDMTC系统中,预先规定了备选子帧之后的第2个、第4个、第6个和第8个子帧可以用来进行HARQ反馈,则MTC设备可以根据基站下发的DCI信令确定预设子帧数目,例如预设子帧数目为2,则MTC设备将备选子帧之后的第2个子帧作为目标子帧。

[0347] 在步骤208-2中,将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。

[0348] 本步骤中,MTC系统按照相关技术,直接将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。

[0349] 上述实施例中,可以在当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH调度完成后,统一上报多个目标HARQ结果到基站,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,减少了PUCCH资源的消耗,有利于节省MTC设备的功率。

[0350] 对本公开实施例提供的上述同时通过目标资源和组HARQ结果表征多个目标HARQ结果的混合自动重传请求HARQ反馈方法进一步举例说明如下。

[0351] 例子3,多个目标HARQ结果的总数目为2,MTC设备根据上述公式2和公式3确定2个备选PUCCH如下:

[0352] $n_PUCCH\ 1 = N_PUCCH + n_CCE + AR0;$

[0353] $n_PUCCH\ 2 = N_PUCCH + n_CCE + AR0 + offset\ 2.$

[0354] 1个目标HARQ结果通过目标资源反馈,另1个目标HARQ结果通过目标PUCCH所承载的组HARQ结果反馈,多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系例如上述表2所示。

[0355] 则如果多个目标HARQ结果为1 1,则组HARQ结果为1,也就是X为1,目标资源为 $n_PUCCH\ 2$ 。

[0356] 再假设多个目标HARQ结果的总数目为3,MTC设备根据上述公式2和公式3确定3个备选PUCCH如下:

[0357] $n_PUCCH\ 1 = N_PUCCH + n_CCE + AR0;$

[0358] $n_PUCCH\ 2 = N_PUCCH + n_CCE + AR0 + offset\ 2;$

[0359] $n_PUCCH\ 3 = N_PUCCH + n_CCE + AR0 + offset\ 3.$

[0360] 2个目标HARQ结果通过组HARQ结果反馈,另1个目标HARQ结果可以通过目标资源反馈,多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系例如表4所示。

	组 HARQ 结果	目标资源	表征的多个目标 HARQ 结果
[0361]	X Y	n_PUCCH 1	XY0
	(X 可为 0 或者 1, Y 可为 0 或者 1)	n_PUCCH 2	XY1
		n_PUCCH 3	保留

[0362] 表4

[0363] 则如果多个目标HARQ结果为1 0 1,则组HARQ结果为1 0,也就是X、Y分别为1、0,目标资源为n_PUCCH 2。

[0364] 再例如多个目标HARQ结果的数目为4,MTC设备根据上述公式2和公式3确定4个备选PUCCH如下:

[0365] $n_PUCCH\ 1=N_PUCCH+n_CCE+AR0$;

[0366] $n_PUCCH\ 2=N_PUCCH+n_CCE+AR0+offset\ 2$;

[0367] $n_PUCCH\ 3=N_PUCCH+n_CCE+AR0+offset\ 3$;

[0368] $n_PUCCH\ 4=N_PUCCH+n_CCE+AR0+offset\ 4$ 。

[0369] 2个目标HARQ结果通过组HARQ结果反馈,另2个目标HARQ结果可以通过目标资源反馈,多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系例如表5所示。

	组 HARQ 结果	目标资源	表征的多个目标 HARQ 结果
[0370]	X Y (X 可为 0 或者 1, Y 可为 0 或者 1)	n_PUCCH 1	XY00
		n_PUCCH 2	XY01
		n_PUCCH 3	XY10
		n_PUCCH 4	XY11

[0371] 表5

[0372] 则如果多个目标HARQ结果为1 0 1 1,则组HARQ结果为1 0,也就是X、Y分别为1、0,目标资源为n_PUCCH 4。

[0373] 再例如有大于4个目标HARQ结果时,比如有8个目标HARQ结果,此时需要进行分组,平均分为4组。对每个HARQ分组所包括的目标HARQ结果转换为相应的二进制后,进行逻辑与运算,加得到4个运算结果,即得到4个与HARQ分组对应的预处理HARQ结果。此时就可以按照表6来选择目标PUCCH,进行预处理组HARQ结果的反馈。

	预处理组 HARQ 结果	目标资源	表征的多个预处理 HARQ 结果
[0374]	X Y (X 可为 0 或者 1, Y 可为 0 或者 1)	n_PUCCH 1	XY00
		n_PUCCH 2	XY01
		n_PUCCH 3	XY10
		n_PUCCH 4	XY11

[0375] 表6

[0376] 假设多个预处理HARQ结果为0 0 1 0,则预处理组HARQ结果为0 0,也就是X、Y分别为0、0,目标资源为n_PUCCH 3。

[0377] 在上述实施例中,实现了同时通过组HARQ结果和目标PUCCH对应的目标资源表征所述多个目标HARQ结果的目的,进一步节省了目标资源,提高了MTC系统中进行HARQ反馈的效率,有利于节省MTC设备的功率。

[0378] 在一实施例中,可选地,可以根据多个目标HARQ结果的总数目进行不同实现方式的切换。例如,如果多个目标HARQ结果的总数目较少,为1个或2个时,可以采用上述例子1提供的方式进行多个目标HARQ结果的反馈。如果目标HARQ结果的数目较多,大于4个时,则可以采用例子2提供的方式进行多个目标HARQ结果的反馈。如果目标HARQ结果的数目为3或4,则可以采用上述例子3提供的方式进行多个目标HARQ结果的反馈。以上不同方案之间进行切换的方式也应属于本公开的保护范围。

[0379] 与前述应用功能实现方法实施例相对应,本公开还提供了应用功能实现装置、及相应的MTC终端的实施例。

[0380] 参照图16,图16是根据一示例性实施例示出的一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述装置用于机器类通信MTC设备,所述装置包括:

[0381] 第一确定模块310,被配置为确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

[0382] 第二确定模块320,被配置为根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果;所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果;

[0383] 信道确定模块330,被配置为确定一个目标物理上行控制信道PUCCH;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH;

[0384] 第一发送模块340,被配置为通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0385] 参照图17,图17是根据图16所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述第二确定模块320包括:

[0386] 第一转换子模块321,被配置为根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

[0387] 第一确定子模块322,被配置为对所述多个目标HARQ结果各自所对应的二进制值

进行逻辑与运算,将运算结果作为所述组HARQ结果。

[0388] 参照图18,图18是根据图16所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述第二确定模块320包括:

[0389] 第二转换子模块323,被配置为根据预设的HARQ结果与二进制值的对应关系,将所述多个目标HARQ结果分别转换为相应的二进制值;

[0390] 分组子模块324,被配置为对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组;

[0391] 第二确定子模块325,被配置为对每个HARQ分组中所包括的目标HARQ结果各自对应的二进制值进行逻辑与运算,将运算结果作为当前HARQ分组所对应的组HARQ结果。

[0392] 参照图19,图19是根据图16所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述第二确定模块320包括:

[0393] 第三确定子模块326,被配置为将所述多个目标HARQ结果顺序排列后,依次进行信道编码、加扰、调制,获得所述组HARQ结果。

[0394] 参照图20,图20是根据图16所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述信道确定模块330包括:

[0395] 目标索引值确定子模块331,被配置为确定所述目标资源对应的目标索引值;

[0396] 第一信道确定子模块332,被配置为PUCCH将所述目标索引值所指示的PUCCH作为所述目标PUCCH。

[0397] 参照图21,图21是根据图20所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述目标索引值确定子模块331包括:

[0398] 第一索引值确定单元3311,被配置为根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述目标索引值;

[0399] 其中,所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

[0400] 参照图22,图22是根据图16所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述信道确定模块330包括:

[0401] 第一接收子模块333,被配置为接收所述基站通过第一目标信令发送的包括多个备选PUCCH的PUCCH集合;

[0402] 第二接收子模块334,被配置为接收所述基站发送的第二目标信令,所述第二目标信令中携带用于指示所述目标资源的资源指示信息;

[0403] 第二信道确定子模块335,被配置为根据所述资源指示信息,在所述PUCCH集合中,将与所述目标资源对应的备选PUCCH作为所述目标PUCCH。

[0404] 参照图23,图23是根据图16所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述第一发送模块340包括:

[0405] 第一发送子模块341,被配置为通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并按照PUCCH的预设格式发送所述目标PUCCH到基站。

[0406] 参照图24,图24是根据图16所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述装置还包括:

- [0407] 第一反馈时间确定模块350,被配置为确定目标反馈时间点;
- [0408] 所述第一发送模块340包括:
- [0409] 第二发送子模块342,被配置为在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。
- [0410] 参照图25,图25是根据图24所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述第一反馈时间确定模块350包括:
- [0411] 第一子帧确定子模块351,被配置为确定目标子帧;所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧;
- [0412] 第一反馈时间确定子模块352,被配置为将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。
- [0413] 参照图26,图26是根据一示例性实施例示出的一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述装置用于机器类通信MTC设备,所述装置包括:
- [0414] 第三确定模块410,被配置为确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;
- [0415] 第四确定模块420,被配置为根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载组HARQ结果的PUCCH,所述组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个目标HARQ结果;
- [0416] 第二发送模块430,被配置为通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。
- [0417] 参照图27,图27是根据图26所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述第四确定模块420包括:
- [0418] 第一索引值确定子模块421,被配置为确定第一索引值,所述第一索引值是所述多个备选PUCCH中的首个备选PUCCH所对应的资源索引值;
- [0419] 第二信道确定子模块422,被配置为将所述第一索引值所指示的PUCCH作为所述首个备选PUCCH;
- [0420] 第二索引值确定子模块423,被配置为根据所述第一索引值和第二目标偏移量,确定第二索引值;其中,所述第二目标偏移量是预先配置的用于指示与其他备选PUCCH相对应的PUCCH资源的偏移量,所述其他备选PUCCH是所述多个备选PUCCH中除了所述首个备选PUCCH之外的任一个备选PUCCH;
- [0421] 第三信道确定子模块424,被配置为将所述第二索引值所指示的PUCCH作为所述其他备选PUCCH。
- [0422] 参照图28,图28是根据图27所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述第一索引值确定子模块421包括:
- [0423] 第二索引值确定单元4211,被配置为根据目标起始位置对应的数值、目标搜索空间CCE索引值和第一目标偏移量,确定所述第一索引值;
- [0424] 其中,所述目标起始位置是高层信令配置的用于承载HARQ结果的PUCCH所对应的

资源的起始位置,所述目标CCE索引值是与所述当前PDCCH对应的最小的CCE索引值,所述第一目标偏移量是所述当前PDCCH承载的用于反馈HARQ结果的PUCCH资源的偏移量。

[0425] 参照图29,图29是根据图26所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述第四确定模块420包括:

[0426] 第四确定子模块425,被配置为根据多个目标HARQ结果、目标资源和组HARQ结果之间的预设映射关系,在多个备选PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果。

[0427] 参照图30,图30是根据图26所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述装置还包括:

[0428] 分组模块440,被配置为如果所述多个目标HARQ结果的总数目超过预设数目,则对所述多个目标HARQ结果进行分组,获得多个HARQ分组;

[0429] 预处理结果确定模块450,被配置为根据每个HARQ分组所包括的所有目标HARQ结果,确定每个HARQ分组所对应的预处理HARQ结果;

[0430] 第五确定模块460,被配置为根据所述多个预处理HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和预处理组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述预处理组HARQ结果的PUCCH,所述预处理组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个预处理HARQ结果;

[0431] 第三发送模块470,被配置为通过所述目标资源承载所述预处理组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0432] 参照图31,图31是根据图26所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述装置还包括:

[0433] 第二反馈时间确定模块480,被配置为确定目标反馈时间点;

[0434] 所述第二发送模块430包括:

[0435] 第三发送子模块431,被配置为在到达所述目标反馈时间点时,通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0436] 参照图32,图32是根据图31所示实施例的基础上示出的另一种混合自动重传请求HARQ反馈装置框图,所述第二反馈时间确定模块480包括:

[0437] 第二子帧确定子模块481,被配置为确定目标子帧;所述目标子帧是与备选子帧间隔预设子帧数目的第一个有效子帧,所述备选子帧是当前PDCCH所调度的多个PDSCH中最后一个PDSCH所在的子帧;

[0438] 第二反馈时间确定子模块482,被配置为将发送目标子帧的时间点作为所述目标反馈时间点。

[0439] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本公开方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0440] 相应地,本公开还提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行上述任一项混合自动重传请求HARQ反馈方法。

[0441] 相应地,本公开还提供了一种混合自动重传请求HARQ反馈装置,所述装置用于机器类通信MTC设备,包括:

[0442] 处理器;

[0443] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0444] 其中,所述处理器被配置为:

[0445] 确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

[0446] 根据所述多个目标HARQ结果,确定组HARQ结果;所述组HARQ结果用于表征所述多个目标HARQ结果;

[0447] 确定一个目标物理上行控制信道PUCCH;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载所述组HARQ结果的PUCCH;

[0448] 通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0449] 相应地,本公开还提供了一种混合自动重传请求HARQ反馈装置,所述装置用于机器类通信MTC设备,包括:

[0450] 处理器;

[0451] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0452] 其中,所述处理器被配置为:

[0453] 确定多个目标HARQ结果;所述多个目标HARQ结果是多个目标物理下行共享信道PDSCH各自所对应的HARQ结果,所述多个目标PDSCH是由当前物理下行控制信道PDCCH所调度的多个PDSCH;

[0454] 根据所述多个目标HARQ结果,在多个备选物理上行控制信道PUCCH中确定一个目标PUCCH和组HARQ结果;所述目标PUCCH是所对应的目标资源用于承载组HARQ结果的PUCCH,所述组HARQ结果和所述目标资源用于表征所述多个目标HARQ结果;

[0455] 通过所述目标资源承载所述组HARQ结果,并发送所述目标PUCCH到基站。

[0456] 如图33所示,图33是根据一示例性实施例示出的一种混合自动重传请求HARQ反馈装置3300的一结构示意图。装置3300可以被提供为一MTC设备。参照图33,装置3300包括处理组件3322、无线发射/接收组件3324、天线组件3326、以及无线接口特有的信号处理部分,处理组件3322可进一步包括一个或多个处理器。

[0457] 处理组件3322中的其中一个处理器可以被配置为用于执行上述任一所述的用于机器类通信MTC设备的混合自动重传请求HARQ反馈方法。

[0458] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或者惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0459] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

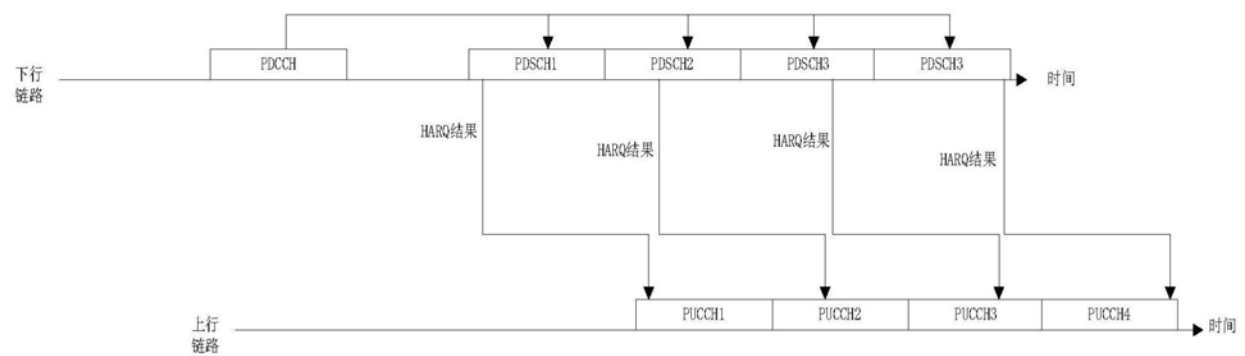


图1

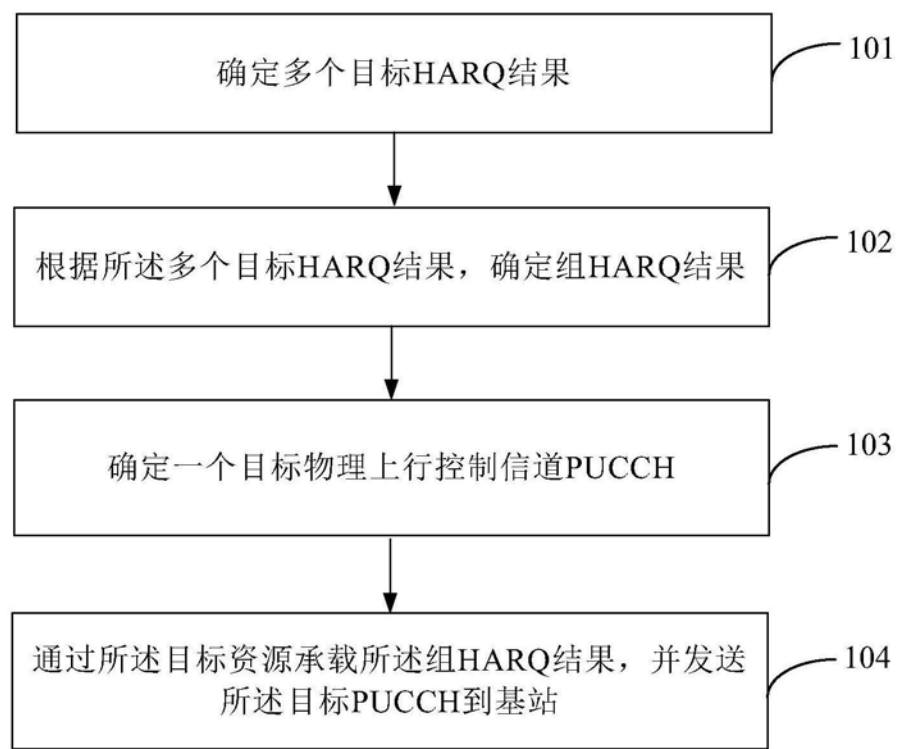


图2

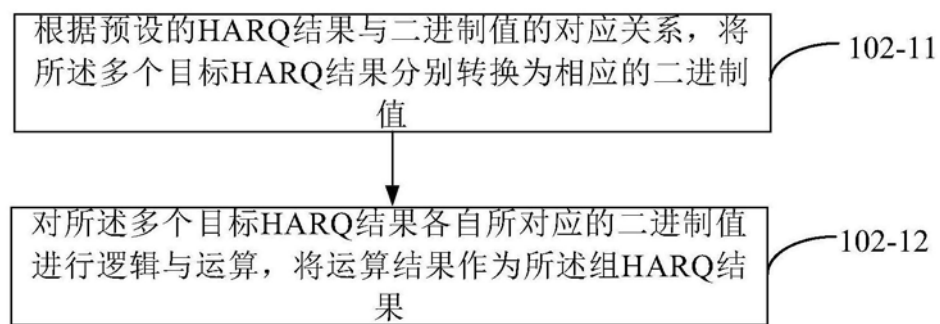


图3

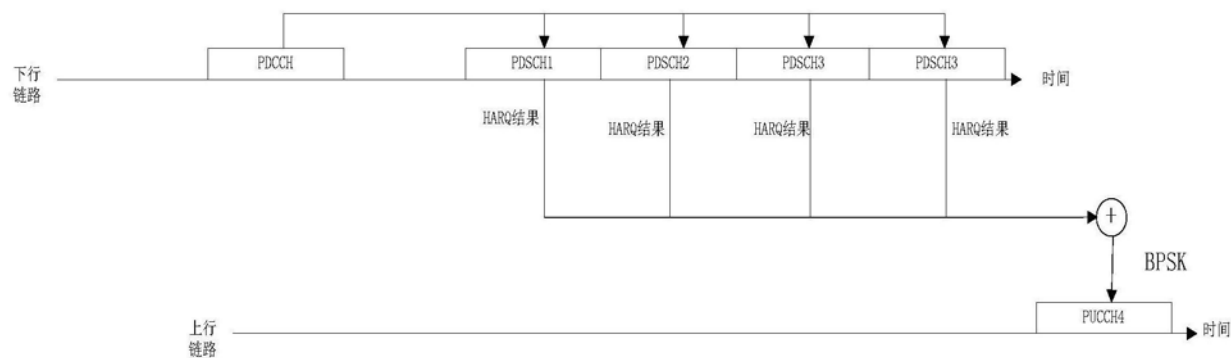


图4



图5

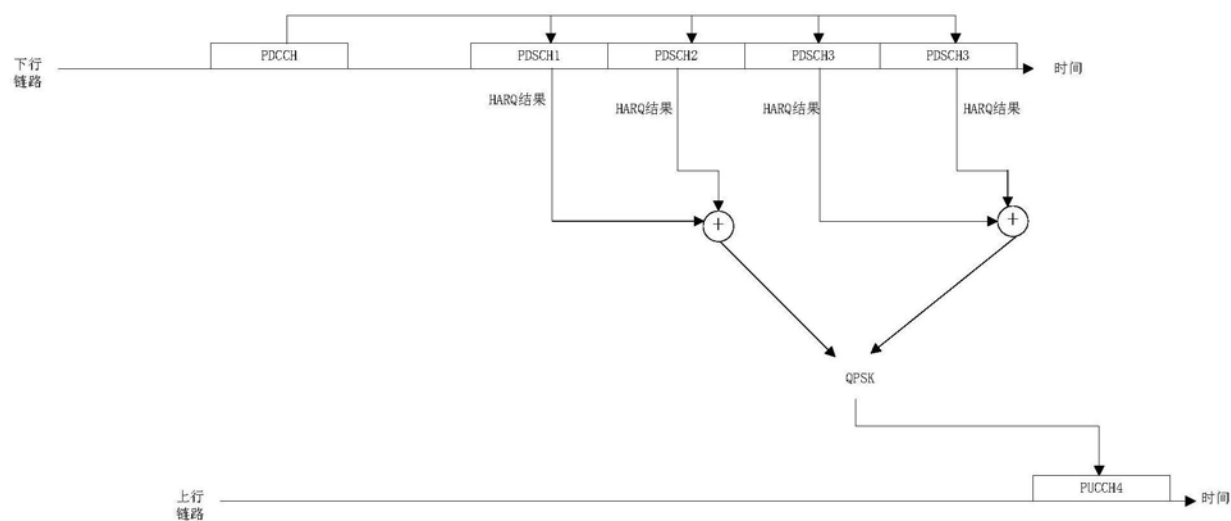


图6

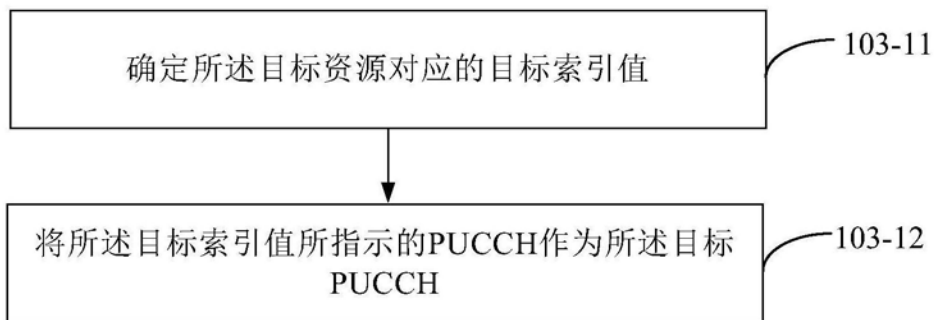


图7

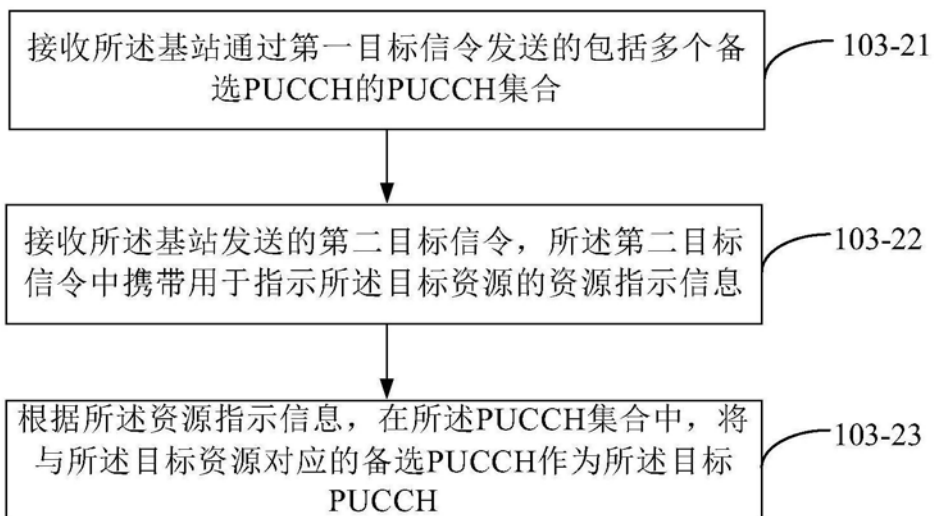


图8

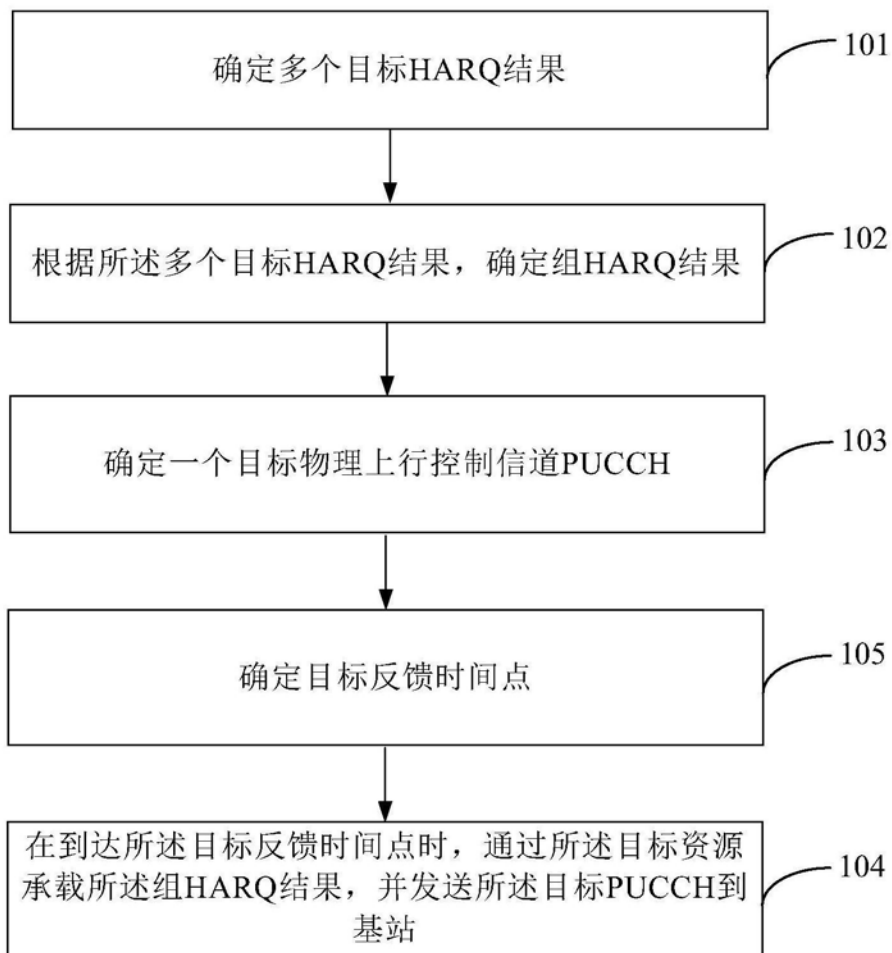


图9

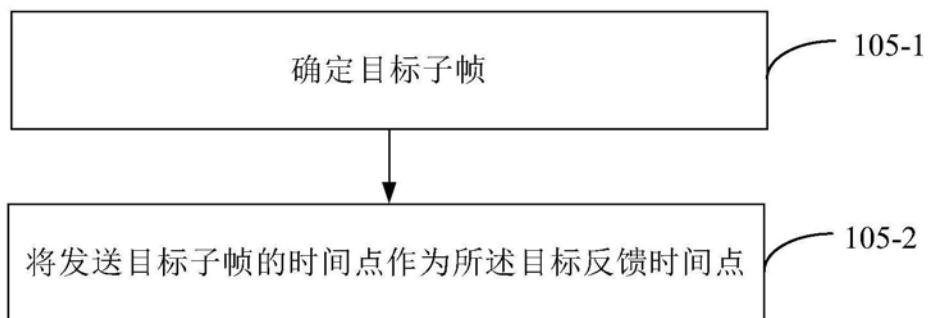


图10

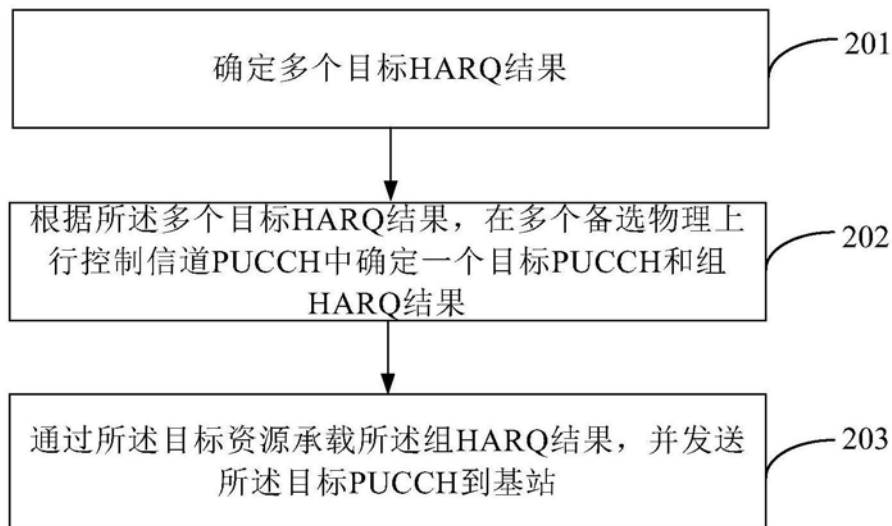


图11

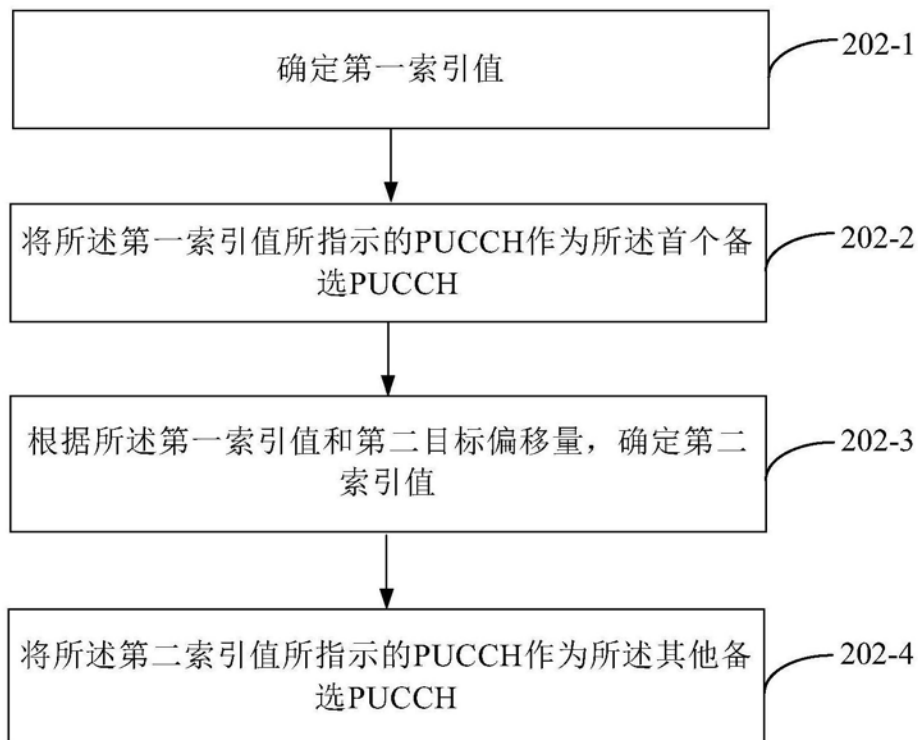


图12

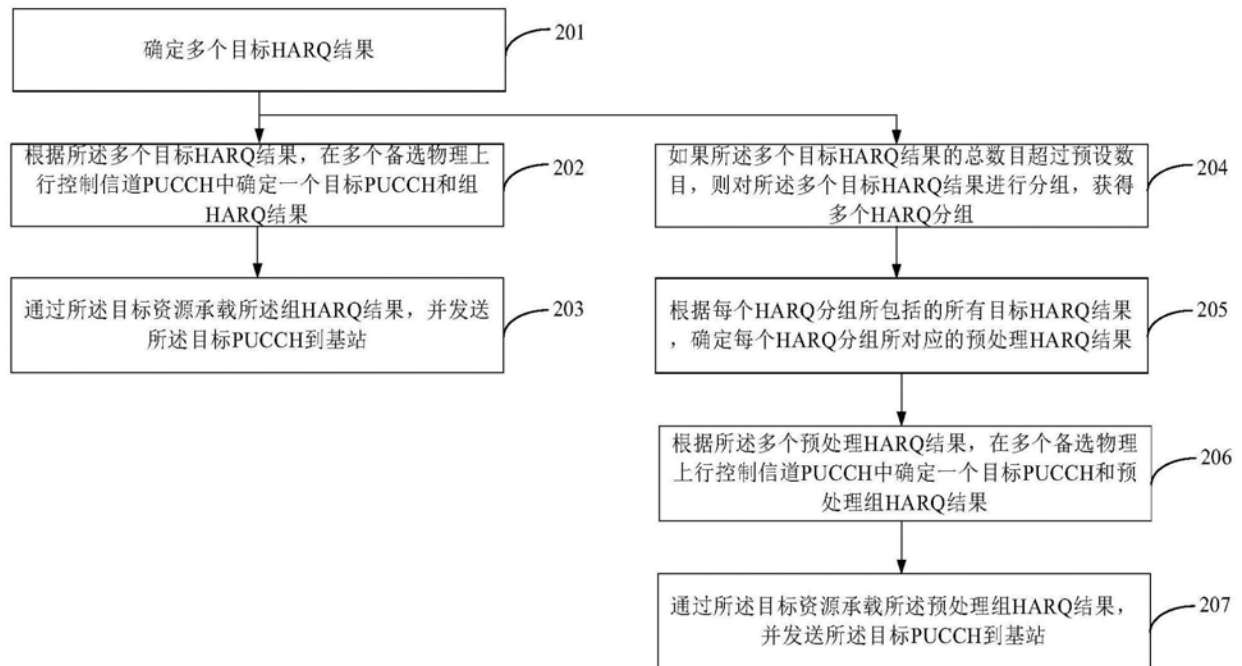


图13

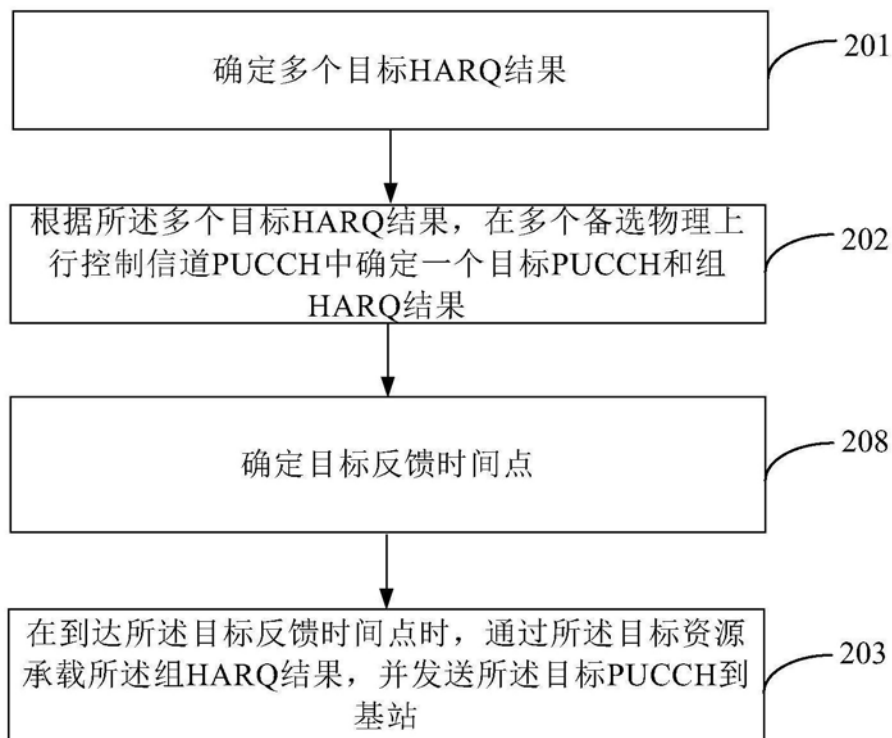


图14

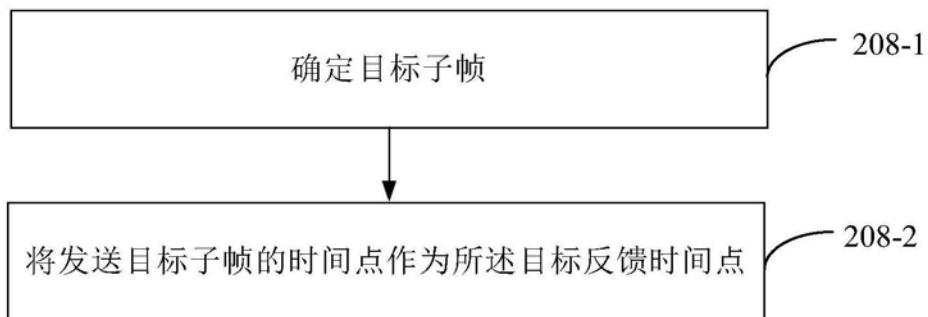


图15

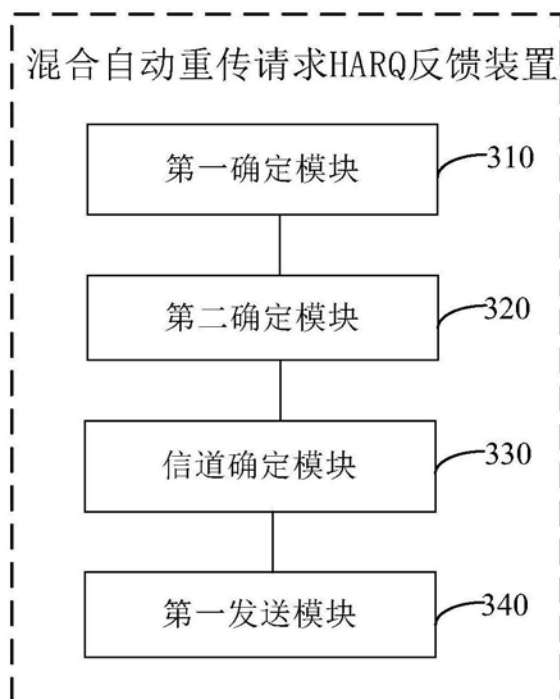


图16

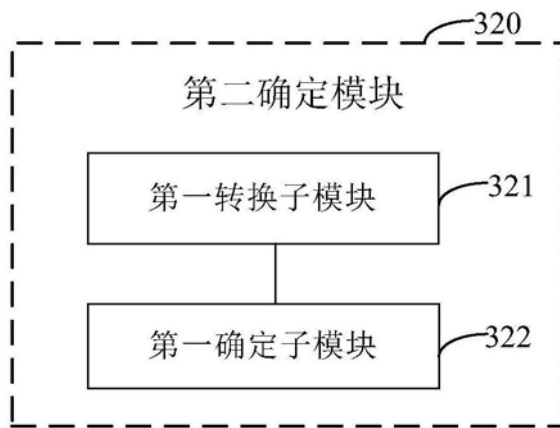


图17

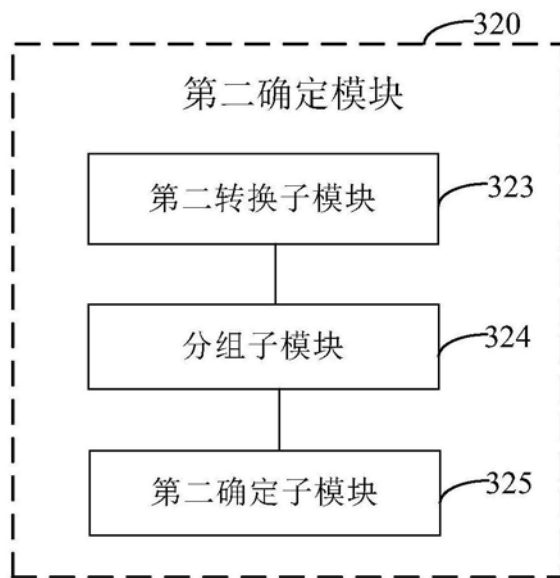


图18

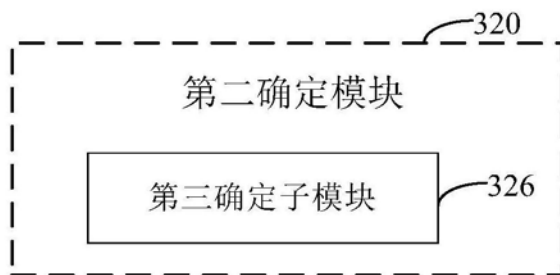


图19

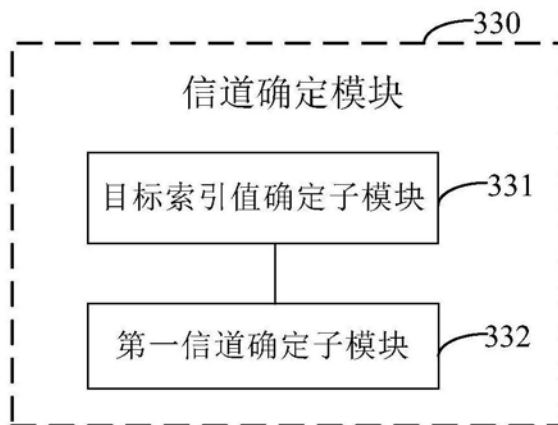


图20

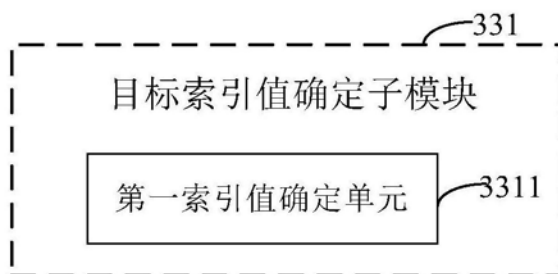


图21

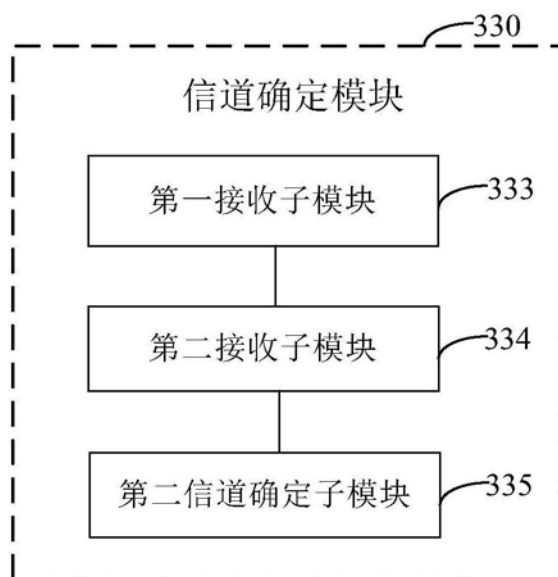


图22

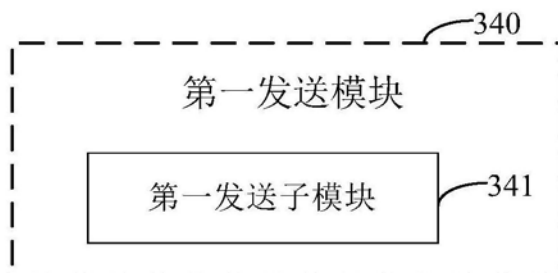


图23

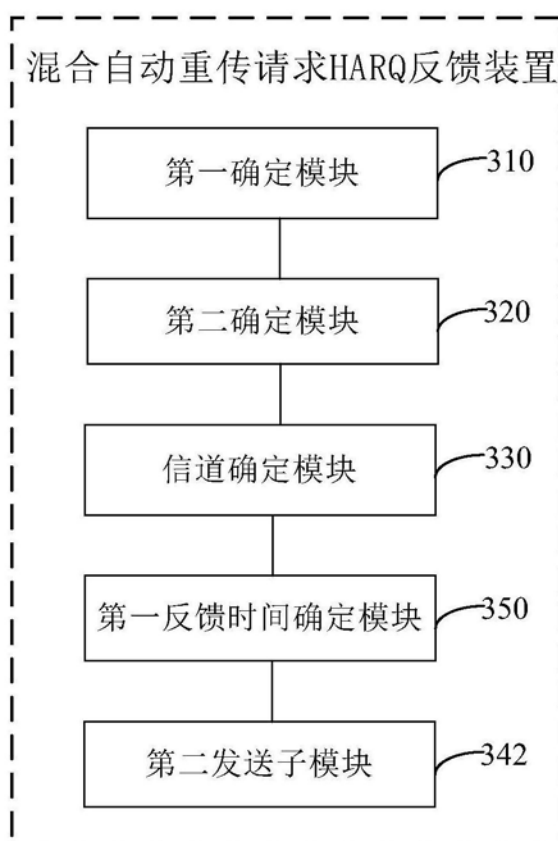


图24

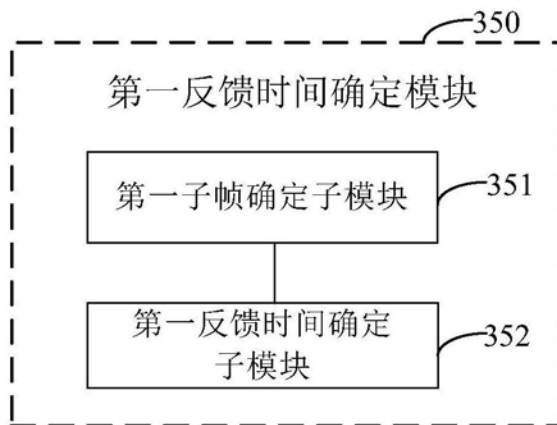


图25

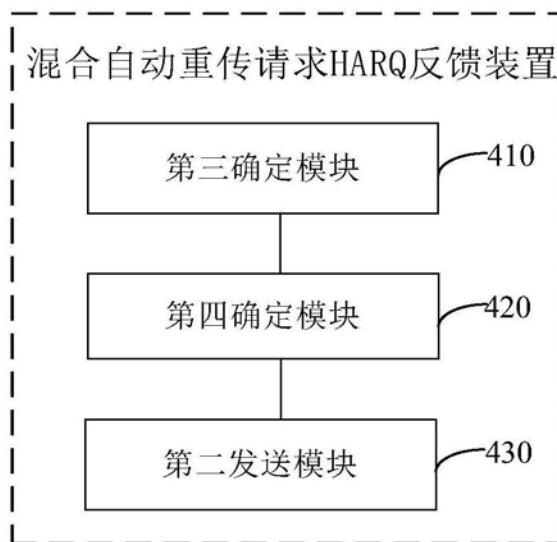


图26

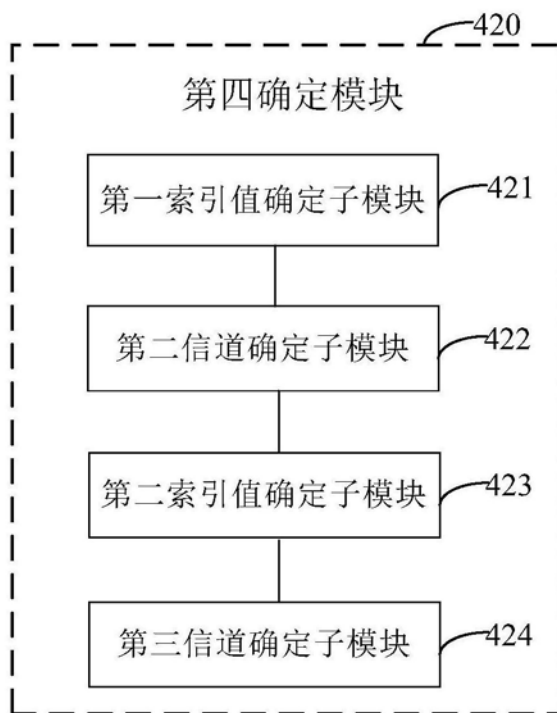


图27

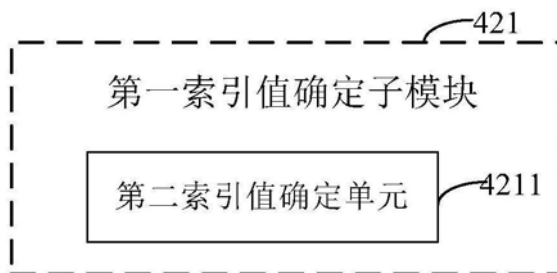


图28

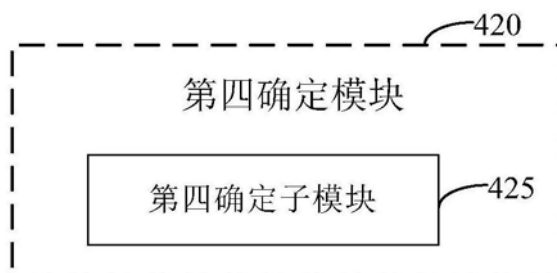


图29

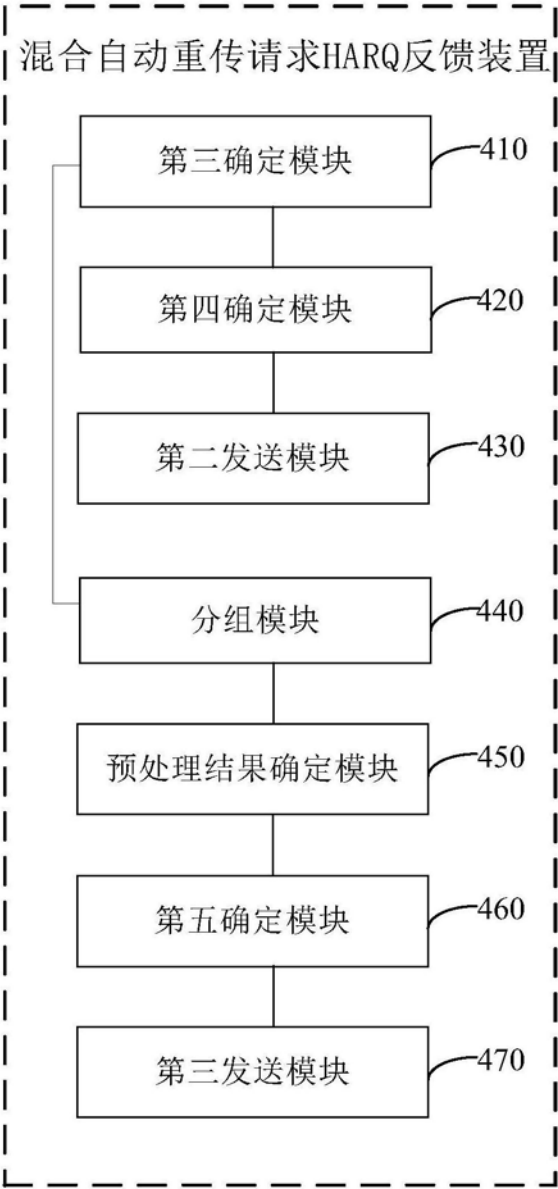


图30

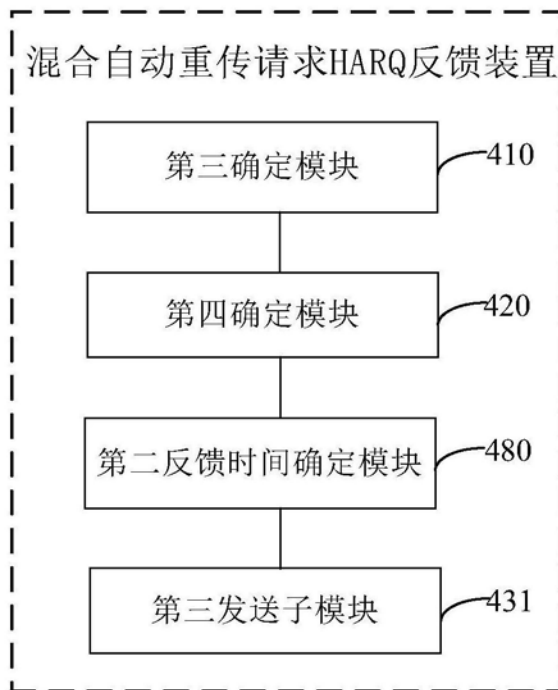


图31

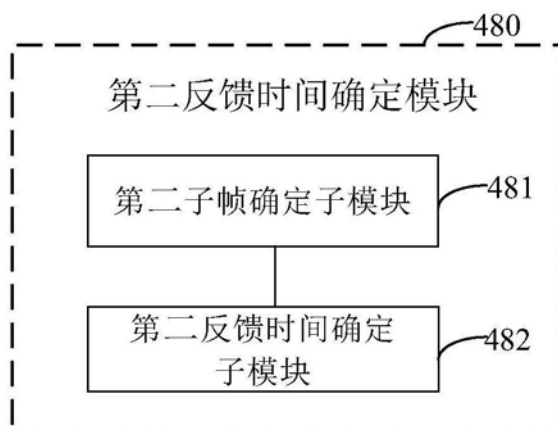


图32

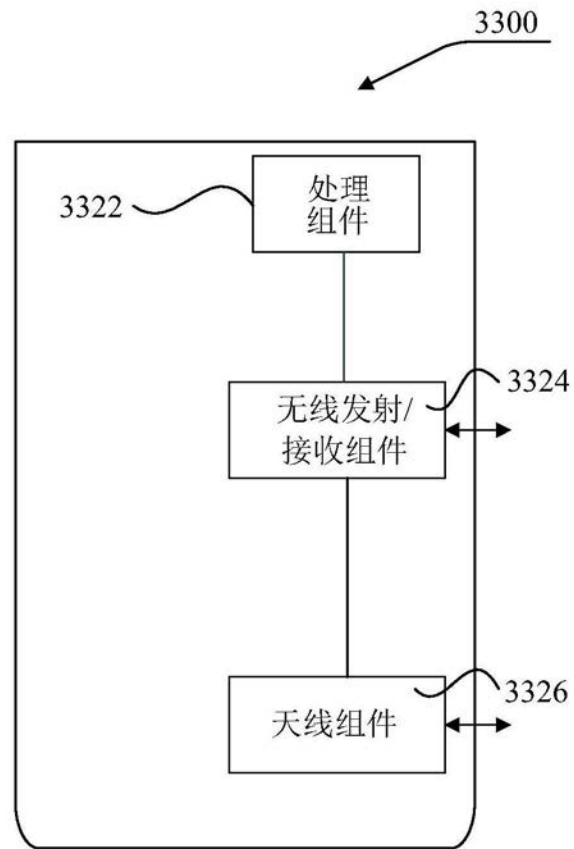


图33