



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103313270 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201210069078. X

(22) 申请日 2012. 03. 15

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 陈宪明 关艳峰 袁弋非 左志松 张峻峰

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) 11270

代理人 张振伟 王黎延

(51) Int. Cl.

H04W 16/26(2009. 01)

H04L 1/00(2006. 01)

H04L 1/16(2006. 01)

H04L 1/18(2006. 01)

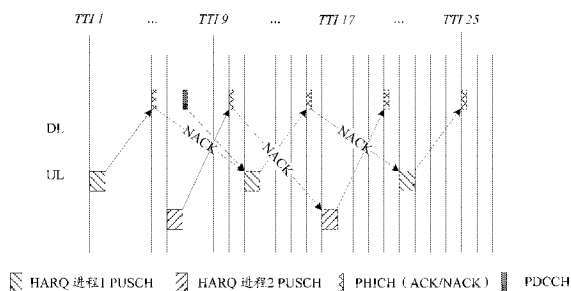
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

增强上行链路覆盖的方法及装置、基站

(57) 摘要

本发明公开了一种增强上行链路覆盖的方法及装置、基站,其中,所述方法包括:网络侧控制用户设备 UE 使用两个以上混合自动重传请求 HARQ 进程发送同一上行链路 UL 传输块。本发明中,基站通过控制 UE 使用两个以上的 HARQ 进程发送同一 UL 传输块,并通过控制传输时间间隔 TTI 集束长度及 HARQ 进程的最大尝试传输次数,实现对增强上行链路覆盖的控制,不仅提高了 UL 的覆盖性能,也实现了资源分配的灵活性。



1. 一种增强上行链路覆盖的方法,其特征在于,所述方法包括:
网络侧控制用户设备 UE 使用两个以上混合自动重传请求 HARQ 进程发送同一上行链路 UL 传输块。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
所述网络侧在正确解码所述 UL 传输块后,向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的终止指示。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述网络侧控制 UE 使用两个以上 HARQ 进程发送同一 UL 传输块,为:
所述网络侧通过向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予信息,控制所述 UE 使用所述两个以上 HARQ 进程发送所述同一 UL 传输块。
4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述 UL 授予信息包括:
单个传输时间间隔 TTI 时频资源块分配信息、调制编码方案、功率控制命令以及 HARQ 进程集束标志。
5. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述网络侧向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予信息之前,所述方法还包括:
所述网络侧通过专有系统消息将下述至少一种信息通知所述 UE:
TTI 集束使能标志、集束长度以及与 TTI 集束有关的连续的集束子帧所发送的冗余版本 RV。
6. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述 HARQ 进程集束标志表示当前 HARQ 进程的 UL 授予信息是否与前面 HARQ 进程的 UL 授予信息对应相同 UL 传输块。
7. 根据权利要求 3 至 6 任一项所述方法,其特征在于,所述方法还包括:
在属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程的 UL 授予信息改变时,所述网络侧向所述 UE 发送与所述某 HARQ 进程有关的改变后的 UL 授予信息。
8. 根据权利要求 3 至 6 任一项所述方法,其特征在于,所述方法还包括:
所述网络侧接收到所述 UE 通过属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程发送的与所述 UL 传输块有关的冗余版本 RV 后,利用所接收到的所述 UE 通过所述两个以上 HARQ 进程发送的所有与所述 UL 传输块有关的 RV 解码所述 UL 传输块,并在设定 TTI 向所述 UE 反馈与所述某 HARQ 进程有关的解码成功与否的消息。
9. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法,其特征在于,所述网络侧为基站。
10. 一种增强上行链路覆盖的装置,其特征在于,所述装置包括:
控制单元,用于控制 UE 使用两个以上的 HARQ 进程 UE 发送同一 UL 传输块。
11. 根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括解码单元和发送单元,其中:
解码单元,用于解码 HARQ 进程的 UL 传输块;
发送单元,在正确解码某 HARQ 进程的 UL 传输块后,向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的终止指示。
12. 根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述控制单元还用于,由所述发送单元向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予信息,控制所述 UE 使用所述两个以上 HARQ 进程发送所述同一 UL 传输块。

13. 根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述 UL 授予信息包括:

单个 TTI 中的时频资源块分配信息、调制编码方案、功率控制命令以及 HARQ 进程集束标志。

14. 根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述发送单元向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予信息之前,还用于,通过专有系统消息将下述至少一种信息通知所述 UE:

TTI 集束使能标志、集束长度以及与 TTI 集束有关的连续的集束子帧发送的冗余版本 RV。

15. 根据权利要求 12 至 14 任一项所述的装置,其特征在于,所述发送单元还用于,在属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程的 UL 授予信息改变时,所述网络侧向所述 UE 发送与所述某 HARQ 进程有关的改变后的 UL 授予信息。

16. 根据权利要求 12 至 14 任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

接收单元,用于接收到所述 UE 通过属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程发送的与所述 UL 传输块有关的冗余版本 RV;

所述解码单元还用于,利用所接收到的所述 UE 通过所述两个以上 HARQ 进程发送的所有与所述 UL 传输块有关的所有 HARQ 进程的 RV 解码所述 UL 传输块,并在设定 TTI 向通过所述发送单元向所述 UE 反馈与所述某 HARQ 进程有关的解码成功与否的消息。

17. 一种基站,其特征在于,所述基站包括权利要求 10 至 16 任一项所述增强上行链路覆盖的装置。

增强上行链路覆盖的方法及装置、基站

技术领域

[0001] 本发明涉及增强上行链路覆盖技术,尤其涉及一种增强上行链路覆盖的方法及装置、基站。

背景技术

[0002] 长期演进 (LTE, Long Term Evolution) 系统的无线接入网络包括:增强的节点 B(eNB) 与用户设备 (UE, User Equipment),其中,增强的节点 B 与核心网络或其它网络相连,并且通过无线接口与位于该节点 B 所服务的小区中的 UE 实现相互通信。然而,在小区边缘,有时 UE 会功率受限,即它们的发送功率不足以达到目标的发送差错率,即所谓的误块率 (BLER, Block Error Ratio) 达不到目标值。因此,需要寻找用于增强功率受限的 UE 的覆盖的解决方案,即需要寻找增强上行链路 (UL, Uplink) 覆盖的解决方案。目前,传输时间间隔集束 (TTI Bundling, Transmission Time Interval Bundling) 是用于实现 UL 覆盖增强的已有技术。目前,在第 3 代合作伙伴项目 (3GPP, 3rd Generation Partnership Project) LTE 系统中,传输时间间隔集束思想已经被建议并采纳。

[0003] 所谓 TTI 集束是指调度器为 UE 分配超过 1 个传输时间间隔的无线资源。使 UE 在连续的传输时间间隔上连续发送同一传输块的冗余版本 (RV, Redundancy Version),并将上述操作看作是 UE 的 1 次传输尝试。其中,TTI 集束通过逻辑资源控制信令实现。然而,TTI 集束在某种程度上限制了调度器执行资源分配的灵活性,尤其是在集束长度过大的情况。到目前为止,尚没有好的解决方案,用于增强 UL 的覆盖,同时兼顾资源分配的灵活性。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种增强上行链路覆盖的方法及装置、基站,能提高 UL 的覆盖性能,并实现资源分配的灵活性。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种增强上行链路覆盖的方法,包括:

[0007] 网络侧控制 UE 使用两个以上 HARQ 进程发送同一 UL 传输块。

[0008] 优选地,所述方法还包括:

[0009] 所述网络侧在正确解码所述 UL 传输块后,向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的终止指示。

[0010] 优选地,所述网络侧控制 UE 使用两个以上 HARQ 进程发送同一 UL 传输块,为:

[0011] 所述网络侧通过向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予信息,控制所述 UE 使用所述两个以上 HARQ 进程发送所述同一 UL 传输块。

[0012] 优选地,所述 UL 授予信息包括:

[0013] 单个传输时间间隔 TTI 时频资源块分配信息、调制编码方案、功率控制命令以及 HARQ 进程集束标志。

[0014] 优选地,所述网络侧向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予

信息之前,所述方法还包括:

[0015] 所述网络侧通过专有系统消息将下述至少一种信息通知所述 UE:

[0016] TTI 集束使能标志、集束长度以及与 TTI 集束有关的连续的集束子帧所发送的冗余版本 RV。

[0017] 优选地,所述 HARQ 进程集束标志表示当前 HARQ 进程的 UL 授予信息是否与前面 HARQ 进程的 UL 授予信息对应相同 UL 传输块。

[0018] 优选地,所述方法还包括:

[0019] 在属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程的 UL 授予信息改变时,所述网络侧向所述 UE 发送与所述某 HARQ 进程有关的改变后的 UL 授予信息。

[0020] 优选地,所述方法还包括:

[0021] 所述网络侧接收到所述 UE 通过属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程发送的与所述 UL 传输块有关的冗余版本 RV 后,利用所接收到的所述 UE 通过所述两个以上 HARQ 进程发送的所有与所述 UL 传输块有关的 RV 解码所述 UL 传输块,并在设定 TTI 向所述 UE 反馈与所述某 HARQ 进程有关的解码成功与否的消息。

[0022] 优选地,所述网络侧为基站。

[0023] 一种增强上行链路覆盖的装置,包括:

[0024] 控制单元,用于控制 UE 使用两个以上的 HARQ 进程 UE 发送同一 UL 传输块。

[0025] 优选地,所述装置还包括解码单元和发送单元,其中:

[0026] 解码单元,用于解码 HARQ 进程的 UL 传输块;

[0027] 发送单元,在正确解码某 HARQ 进程的 UL 传输块后,向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的终止指示。

[0028] 优选地,所述控制单元还用于,由所述发送单元向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予信息,控制所述 UE 使用所述两个以上 HARQ 进程发送所述同一 UL 传输块。

[0029] 优选地,所述 UL 授予信息包括:

[0030] 单个 TTI 中的时频资源块分配信息、调制编码方案、功率控制命令以及 HARQ 进程集束标志。

[0031] 优选地,所述发送单元向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予信息之前,还用于,通过专有系统消息将下述至少一种信息通知所述 UE:

[0032] TTI 集束使能标志、集束长度以及与 TTI 集束有关的连续的集束子帧发送的冗余版本 RV。

[0033] 优选地,所述发送单元还用于,在属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程的 UL 授予信息改变时,所述网络侧向所述 UE 发送与所述某 HARQ 进程有关的改变后的 UL 授予信息。

[0034] 优选地,所述装置还包括:

[0035] 接收单元,用于接收到所述 UE 通过属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程发送的与所述 UL 传输块有关的冗余版本 RV;

[0036] 所述解码单元还用于,利用所接收到的所述 UE 通过所述两个以上 HARQ 进程发送的所有与所述 UL 传输块有关的所有 HARQ 进程的 RV 解码所述 UL 传输块,并在设定 TTI 向

通过所述发送单元向所述 UE 反馈与所述某 HARQ 进程有关的解码成功与否的消息。

[0037] 一种基站,前述增强上行链路覆盖的装置。

[0038] 本发明中,基站通过控制 UE 使用两个以上的 HARQ 进程发送同一 UL 传输块,并通过控制传输时间间隔 TTI 集束长度及 HARQ 进程的最大尝试传输次数,实现对增强上行链路覆盖的控制,不仅提高了 UL 的覆盖性能,也实现了资源分配的灵活性。

附图说明

[0039] 图 1 为冗余版本 RV 的示意图;

[0040] 图 2 为本发明实施例的通过 HARQ 进程集束实现上行 UL 传输块的首传的示意图;

[0041] 图 3 为本发明实施例的通过 HARQ 进程集束与传输时间间隔 TTI 集束实现上行 UL 传输块的首传的示意图;

[0042] 图 4 为本发明实施例的通过 HARQ 进程集束实现上行 UL 传输块的重传的示意图;

[0043] 图 5 为本发明实施例的通过 HARQ 进程集束与传输时间间隔 TTI 集束实现上行 UL 传输块的重传的示意图;

[0044] 图 6 为本发明实施例的增强上行 UL 覆盖的装置的组成结构示意图;

[0045] 图 7 为本发明实施例的另一增强上行 UL 覆盖的装置的组成结构示意图。

具体实施方式

[0046] 本发明的基本思想为:基站通过控制 UE 使用两个以上的 HARQ 进程发送同一 UL 传输块,并通过控制传输时间间隔 TTI 集束长度及 HARQ 进程的最大尝试传输次数,实现对增强上行链路覆盖的控制,不仅提高了 UL 的覆盖性能,也实现了资源分配的灵活性。

[0047] 为使本发明的目的,技术方案和优点更加清楚明白,以下举实施例并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0048] LTE 系统采用增量冗余 (IR, Incremental Redundancy) 形式的混合自动重传请求 (HARQ, Hybrid Automatic Repeat reQuest) 来实现物理层的差错控制机制,以保证服务质量要求。其中,为了实现 IR 形式的 HARQ 传输, RV 设计被 LTE 系统采纳并使用。而 RV 是指从信道编码器输出序列的预定比特位置开始逐一循环输出的预定长度的比特序列;其中,所述预定长度与资源分配大小及调制方案有关。图 1 为冗余版本的示意图,如图 1 所示,每个 RV 定义了一个传输开始点,首次传送和各次的 HARQ 重传分别使用不同的 RV,用于实现冗余比特的逐步积累,从而完成 IR 形式的 HARQ 操作。

[0049] 实施例一

[0050] 本示例中,假设增强的节点 B 服务于 UE,并且上行业务已被激活。

[0051] 图 2 为本发明实施例的通过 HARQ 进程集束实现上行 UL 传输块的首传的示意图,如图 2 所示,在传输时间间隔 TTI 1 范围内,增强的节点 B 通过包含于下行链路 (DL, Down Link) 带宽的物理下行控制信道 (PDCCH, Physical Downlink Control CHannel) 承载的关于 HARQ 进程 1 的 UL 授予信息为 UE 待传输上行传输块分配 HARQ 进程 1 (与传输时间间隔 TTI 5 对应) 资源;类似地,在传输时间间隔 TTI 6 范围内,增强的节点 B 通过关于 HARQ 进程 2 的 UL 授予信息为 UE 待传输 UL 传输块分配 HARQ 进程 2 (与传输时间间隔 TTI 7 对应) 资源。其中,所述 UL 授予信息包括:单个 TTI 中的时频资源块分配信息、调制编码方案、功

率控制命令以及 HARQ 进程集束标志 ;其中, HARQ 进程集束标志表示当前 HARQ 进程的 UL 授予信息是否与前面 HARQ 进程的 UL 授予信息对应相同传输块,具体地,“0”表示当前 HARQ 进程的 UL 授予信息与前面 HARQ 进程的 UL 授予信息对应不同传输块,“1”表示对应相同的传输块。以当前实施例为例,与 HARQ 进程 1 有关的 HARQ 进程集束标志被置为“0”,与 HARQ 进程 2 有关的 HARQ 进程集束标志被置为“1”,即 HARQ 进程 1 与 HARQ 进程 2 的 UL 授予信息对应相同的 UL 传输块。

[0052] UE 在传输时间间隔 TTI 1 起始至传输时间间隔 TTI 4 结束的传输时间间隔跨度内执行以下操作 :步骤一,接收并解码传输时间间隔 TTI 1 DL 带宽部分所包含的所述 PDCCH 承载的与 HARQ 进程 1 有关的 UL 授予信息 ;这里,假设 UE 正确接收并解码了所述 UL 授予信息。步骤二,根据与 HARQ 进程 1 有关的 HARQ 进程集束标志判断当前是否发送新的 UL 传输块 ;这里,由于所述与 HARQ 进程 1 有关的 HARQ 进程集束标志为“0”,因此,确定发送新的 UL 传输块。UE 在传输时间间隔 TTI 5 内执行以下操作 :根据与 HARQ 进程 1 有关的 UL 授予信息发送所述新的 UL 传输块,所述 UL 授予信息包括 :单个 TTI 时频资源块分配信息、调制编码方案以及功率控制命令。

[0053] UE 在传输时间间隔 TTI 6 起始至传输时间间隔 TTI 9 结束的传输时间间隔跨度内执行以下操作 :步骤一,接收并解码传输时间间隔 TTI6 DL 带宽部分所包含的所述 PDCCH 承载的与 HARQ 进程 2 有关的 UL 授予信息 ;这里,假设 UE 正确接收并解码了所述 UL 授予信息。步骤二,根据与 HARQ 进程 2 有关的 HARQ 进程集束标志判断当前是否发送新的 UL 传输块 ;这里,由于所述与 HARQ 进程 2 有关的 HARQ 进程集束标志为“1”,因此,确定发送与前面 HARQ 进程 1 相同的 UL 传输块。UE 在传输时间间隔 TTI 10 内执行以下操作 :根据与 HARQ 进程 2 有关的 UL 授予信息发送所述与进程 1 相同的 UL 传输块,所述 UL 授予信息包括 :单个传输时间间隔时频资源块分配信息,调制编码方案与功率控制命令。

[0054] 实施例二

[0055] 本示例中,假设增强的节点 B 服务于 UE,并且上行业务已被激活。

[0056] 增强的节点 B 通过承载于 UE 专有系统消息中的射频资源控制信令通知 UE 以下信息 :TTI 集束使能标志、集束长度以及与 TTI 集束有关的连续的集束子帧发送的 RV。具体地,本示例中,假设 TTI 集束使能标志被置为“1”,表示 TTI 集束功能被使能,集束长度为 4,与 TTI 集束有关连续的集束子帧发送的冗余版本为 :{RV0, RV1, RV2, RV3}。

[0057] UE 接收并解码所述系统消息中的射频资源控制信令,获取并保存以下信息 :TTI 集束使能标志、集束长度以及与 TTI 集束有关的连续的集束子帧发送的 RV 信息。

[0058] 图 3 为本发明实施例的通过 HARQ 进程集束与传输时间间隔集束实现上行 UL 传输块的首传的示意图,如图 3 所示,在传输时间间隔 TTI 1 范围内,增强的节点 B 通过包含于 DL 带宽的 PDCCH 承载的关于 HARQ 进程 1 的 UL 授予信息为 UE 待传输上行传输块分配 HARQ 进程 1 (与传输时间间隔 TTI 5 对应) 资源 ;类似地,在传输时间间隔 TTI 9 范围内,增强的节点 B 通过关于 HARQ 进程 2 的 UL 授予信息为 UE 待传输 UL 传输块分配 HARQ 进程 2 (与传输时间间隔 TTI 13 对应) 资源。这里,UL 授予信息包括 :单个传输时间间隔时频资源块分配信息、调制编码方案、功率控制命令以及 HARQ 进程集束标志 ;其中, HARQ 进程集束标志表示当前 HARQ 进程 UL 授予信息是否与前面 HARQ 进程的 UL 授予信息对应相同传输块,具体地,“0”表示当前 HARQ 进程上行授予信息与前面 HARQ 进程的上行授予信息对应不同传输

块，“1”表示对应相同传输块。以当前实施例为例，与 HARQ 进程 1 有关的 HARQ 进程集束标志被置为“0”，与 HARQ 进程 2 有关的 HARQ 进程集束标志被置为“1”，即 HARQ 进程 1 与 HARQ 进程 2 的 UL 授予对应相同的待传输的 UL 传输块。

[0059] UE 在传输时间间隔 TTI 1 起始至传输时间间隔 TTI 4 结束的传输时间间隔跨度内执行以下操作：步骤一，接收并解码传输时间间隔 TTI 1 DL 带宽部分所包含的所述 PDCCH 承载的与 HARQ 进程 1 有关的 UL 授予信息；这里，假设 UE 正确接收并解码了所述 UL 授予信息。步骤二，根据与 HARQ 进程 1 有关的 HARQ 进程集束标志判断当前是否发送新的 UL 传输块；这里，由于所述与 HARQ 进程 1 有关的 HARQ 进程集束标志为“0”，因此，确定发送新的 UL 传输块。步骤三，根据 TTI 集束使能标志判断当前是否使能传输时间间隔集束功能，如果判断为是，则获取 TTI 集束长度以及与 TTI 集束有关的连续的集束子帧发送的 RV 信息；这里，当前 TTI 集束功能被使能，并且集束长度为 4，与 TTI 集束有关的连续的集束子帧发送的 RV 为： $\{RV0, RV1, RV2, RV3\}$ 。

[0060] UE 在传输时间间隔 TTI 5 开始至传输时间间隔 TTI 8 结束的传输时间间隔跨度内执行以下操作：根据与 HARQ 进程 1 有关的 UL 授予信息以及 TTI 集束信息发送所述新的 UL 传输块；所述 UL 授予信息包括：单个传输时间间隔时频资源块分配信息、调制编码方案以及功率控制命令，TTI 集束信息包括：集束长度、连续的集束子帧发送的 RV 信息。具体地，在传输时间间隔 TTI 5 发送上行传输块 RV0，在传输时间间隔 TTI 6 发送上行传输块 RV1，在传输时间间隔 TTI 7 发送上行传输块 RV2，在传输时间间隔 TTI 8 发送上行传输块 RV3。

[0061] UE 在传输时间间隔 TTI 9 开始至传输时间间隔 TTI 12 结束的传输时间间隔跨度内执行以下操作：步骤一，接收并解码传输时间间隔 TTI 9 DL 带宽部分所包含的所述 PDCCH 承载的与 HARQ 进程 2 有关的 UL 授予信息；这里，假设 UE 正确接收并解码了所述 UL 授予信息。步骤二，根据与 HARQ 进程 2 有关的 HARQ 进程集束标志判断当前是否发送新的 UL 传输块；具体地，由于所述与 HARQ 进程 2 有关的 HARQ 进程集束标志为“1”，因此，确定发送与进程 1 相同的 UL 传输块。步骤三，根据传输时间间隔 TTI 集束使能标志判断当前是否使能 TTI 集束功能，如果判断为是，则获取 TTI 集束长度以及与传输时间间隔 TTI 集束有关的连续的集束子帧发送的 RV 信息；这里，当前传输时间间隔 TTI 集束功能被使能，并且集束长度为 4，连续的集束子帧发送的 RV 信息为： $\{RV0, RV1, RV2, RV3\}$ 。

[0062] UE 在传输时间间隔 TTI 13 开始至传输时间间隔 TTI 16 结束的传输时间间隔跨度内执行以下操作：根据与 HARQ 进程 2 有关的 UL 授予信息以及传输时间间隔 TTI 集束信息发送所述与 HARQ 进程 1 相同的 UL 传输块；其中，所述 UL 授予信息包括：单个传输时间间隔时频资源块分配信息、调制编码方案以及功率控制命令，传输时间间隔 TTI 集束信息包括：集束长度、连续的集束子帧发送的 RV 信息。具体地，在传输时间间隔 TTI 13 发送传输块 RV0，在传输时间间隔 TTI 14 发送传输块 RV1，在传输时间间隔 TTI 15 发送传输块 RV2，在传输时间间隔 TTI 16 发送传输块 RV3。

[0063] 实施例三

[0064] 本示例中，假设增强的节点 B 服务于 UE，并且上行业务已被激活。假设按照实施例一所述方法，UL 传输块在 2 个 HARQ 进程中的第 1 次传输尝试时已完成。

[0065] 图 4 为本发明实施例的通过 HARQ 进程集束实现上行 UL 传输块的重传的示意图，如图 4 所示，从传输时间间隔 TTI 1 开始至传输时间间隔 TTI 4 结束的传输时间间隔跨度

内,增强的节点 B 接收 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV,并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块;在传输时间间隔 TTI5 内,增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试有关肯定/否定(ACK/NACK)应答,如果 UL 传输块被正确解码,则发送肯定的 ACK 应答,否则,发送否定的 NACK 应答。从传输时间间隔 TTI 6 开始至传输时间间隔 TTI9 结束的传输时间间隔跨度内,增强的节点 B 接收 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV,并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV 以及 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块;在传输时间间隔 TTI 10 内,增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试有关肯定/否定的 ACK/NACK 应答,如果 UL 传输块被正确解码,发送肯定 ACK 应答,否则,发送否定 NACK 应答。

[0066] 从传输时间间隔 TTI 5 开始至传输时间间隔 TTI 10 结束的传输时间间隔跨度内,UE 接收并解码承载于物理 HARQ 指示信道(PHICH,Physical HARQ Indicator Channel)上的与 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试有关的肯定/否定 ACK/NACK 应答;如果上述应答为肯定的 ACK 应答,则 HARQ 进程 1 传输终止,否则,在传输时间间隔 TTI 11 内,UE 执行 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试。从传输时间间隔 TTI 10 开始至传输时间间隔 TTI 15 结束的传输时间间隔跨度内,UE 接收并解码承载于 PHICH 上的与 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试有关的肯定/否定 ACK/NACK 应答;如果上述应答为肯定的 ACK 应答,HARQ 进程 2 传输终止,否则,在传输时间间隔 TTI 16 内,UE 执行 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试。

[0067] 从传输时间间隔 TTI 11 开始至传输时间间隔 TTI 14 结束的传输时间间隔跨度内,增强的节点 B 接收 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试 RV,并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV, HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试 RV,以及 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块。在传输时间间隔 TTI 15 内,增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试有关肯定/否定的 ACK/NACK 应答,如果 UL 传输块被正确解码,发送肯定 ACK 应答,否则,发送否定 NACK 应答。从传输时间间隔 TTI 16 开始至传输时间间隔 TTI 19 结束的传输时间间隔跨度内,增强的节点 B 接收 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试 RV,并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV, HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试 RV, HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV 以及 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块;在传输时间间隔 TTI 20 内,增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试有关的肯定/否定的 ACK/NACK 应答,如果 UL 传输块被正确解码,则发送肯定的 ACK 应答,否则,发送否定的 NACK 应答。

[0068] 从传输时间间隔 TTI 15 开始至传输时间间隔 TTI 20 结束的传输时间间隔跨度内,UE 接收并解码承载于 PHICH 上的与 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试有关的肯定/否定 ACK/NACK 应答;如果上述应答为肯定的 ACK 应答,则 HARQ 进程 1 传输终止,否则,从传输时间间隔 TTI 33 开始至传输时间间隔 TTI 36 结束的跨度内,UE 执行 HARQ 进程 1 第 3 次传输尝试;从传输时间间隔 TTI 32 开始的传输时间间隔跨度内,UE 接收并解码承载于 PHICH 上的与 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试有关的肯定/否定 ACK/NACK 应答;HARQ 进程 2 传输终止。

[0069] 从传输时间间隔 TTI 21 开始至传输时间间隔 TTI 24 结束的传输时间间隔跨度内,增强的节点 B 接收 HARQ 进程 1 第 3 次传输尝试 RV,并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV, HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试 RV,进程 1 第 3 次传输尝试 RV, HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV 以及 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块。在传输时间间隔 TTI 25 内,增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 1 第 3 次传输尝试有关肯定/否定的 ACK/NACK 应答,如果 UL 传输块被正确解码,发送肯定 ACK 应答,否则,发送否定 NACK 应答。从传输时间间隔 TTI

25 开始的传输时间间隔跨度内, UE 接收并解码承载于 PHICH 上的与 HARQ 进程 1 第 3 次传输尝试有关的肯定 / 否定 ACK/NACK 应答; HARQ 进程 1 传输终止。

[0070] 如果增强的节点 B 要求某个 HARQ 进程后续的重传传输尝试过程改变相应的上行授予信息 (包括传输时间间隔时频资源分配、调制编码方案与功率控制), 增强的节点 B 需要通过 PDCCH 再次发送与所述 HARQ 进程有关的 UL 授予信息。例如, 假设增强的节点 B 要求 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试和第 3 次传输尝试与 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试的 UL 授予信息不同, 增强的节点 B 还需额外执行以下操作: 在传输时间间隔 TTI 7 内, 增强的节点 B 通过 PDCCH 再次发送与 HARQ 进程 1 有关的 UL 授予信息。UE 还需额外执行以下操作: 从传输时间间隔 TTI 7 开始至 TTI 10 结束的传输时间间隔跨度内, UE 接收并解码承载于 PDCCH 上的与 HARQ 进程 1 有关 UL 授予信息, 然后, 根据上述最新接收的 UL 授予信息替换保存的与 HARQ 进程 1 有关 UL 授予信息。

[0071] 根据本实施例可知, 增强的节点 B 具有以下特征: 假设增强的节点 B 正确解码了 UL 传输块, 并发送了与某一个 HARQ 进程有关的肯定 ACK 应答, 如果另一个 HARQ 进程尚未终止, 则增强的节点 B 还将发送与另一个 HARQ 进程有关的肯定 ACK 应答, 以分别终止 UL 传输块在两个 HARQ 进程上的 HARQ 传输过程。

[0072] 实施例四

[0073] 本示例中, 假设增强的节点 B 服务于 UE, 并且上行业务已被激活。假设按照实施例二所述方法, UL 传输块在 2 个 HARQ 进程中的第 1 次传输尝试已经被完成。

[0074] 图 5 为本发明实施例的通过 HARQ 进程集束与传输时间间隔集束实现上行 UL 传输块的重传的示意图, 如图 5 所示, 从传输时间间隔 TTI 1 开始至传输时间间隔 TTI 7 结束的传输时间间隔跨度内, 增强的节点 B 接收 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV, 并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块; 在传输时间间隔 TTI 8 内, 增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试有关肯定 / 否定的 ACK/NACK 应答, 如果 UL 传输块被正确解码, 则发送肯定的 ACK 应答, 否则, 发送否定的 NACK 应答。从传输时间间隔 TTI 9 开始至传输时间间隔 TTI 15 结束的传输时间间隔跨度内, 增强的节点 B 接收 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV, 并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV 以及 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块; 在传输时间间隔 TTI 16 内, 增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试有关肯定 / 否定的 ACK/NACK 应答, 如果 UL 传输块被正确解码, 发送肯定 ACK 应答, 否则, 发送否定 NACK 应答。

[0075] 从传输时间间隔 TTI 8 开始至传输时间间隔 TTI 16 结束的传输时间间隔跨度内, UE 接收并解码承载于 PHICH 上的与 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试有关的肯定 / 否定 ACK/NACK 应答; 如果上述应答为肯定的 ACK 应答, 则 HARQ 进程 1 传输终止, 否则, 从传输时间间隔 TTI 17 开始至传输时间间隔 TTI 20 结束的跨度内, UE 执行 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试。从传输时间间隔 TTI 16 开始至传输时间间隔 TTI 24 结束的传输时间间隔跨度内, UE 接收并解码承载于 PHICH 上的与 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试有关的肯定 / 否定 ACK/NACK 应答; 如果上述应答为肯定的 ACK 应答, HARQ 进程 2 传输终止, 否则, 从传输时间间隔 TTI 25 开始至传输时间间隔 TTI 28 结束的跨度内, UE 执行 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试。

[0076] 从传输时间间隔 TTI 17 开始至传输时间间隔 TTI 23 结束的传输时间间隔跨度内, 增强的节点 B 接收 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试 RV, 并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝

试 RV, HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试 RV, 以及 HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块。在传输时间间隔 TTI 24 内, 增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试有关肯定 / 否定的 ACK/NACK 应答, 如果 UL 传输块被正确解码, 发送肯定 ACK 应答, 否则, 发送否定 NACK 应答。从传输时间间隔 TTI 25 开始至传输时间间隔 TTI 31 结束的传输时间间隔跨度内, 增强的节点 B 接收 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试 RV, 并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV, HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试 RV, HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV 以及 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块; 在传输时间间隔 TTI 32 内, 增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试有关的肯定 / 否定的 ACK/NACK 应答, 如果 UL 传输块被正确解码, 则发送肯定的 ACK 应答, 否则, 发送否定的 NACK 应答。

[0077] 从传输时间间隔 TTI 24 开始至传输时间间隔 TTI 32 结束的传输时间间隔跨度内, UE 接收并解码承载于 PHICH 上的与 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试有关的肯定 / 否定 ACK/NACK 应答; 如果上述应答为肯定的 ACK 应答, 则 HARQ 进程 1 传输终止, 否则, 从传输时间间隔 TTI 33 开始至传输时间间隔 TTI 36 结束的跨度内, UE 执行 HARQ 进程 1 第 3 次传输尝试; 从传输时间间隔 TTI 32 开始的传输时间间隔跨度内, UE 接收并解码承载于 PHICH 上的与 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试有关的肯定 / 否定 ACK/NACK 应答; HARQ 进程 2 传输终止。

[0078] 从传输时间间隔 TTI 33 开始至传输时间间隔 TTI 39 结束的传输时间间隔跨度内, 增强的节点 B 接收 HARQ 进程 1 第 3 次传输尝试 RV, 并根据 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试 RV, HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试 RV, 进程 1 第 3 次传输尝试 RV, HARQ 进程 2 第 1 次传输尝试 RV 以及 HARQ 进程 2 第 2 次传输尝试 RV 解码 UL 传输块。在传输时间间隔 TTI 40 内, 增强的节点 B 发送与 HARQ 进程 1 第 3 次传输尝试有关肯定 / 否定的 ACK/NACK 应答, 如果 UL 传输块被正确解码, 发送肯定 ACK 应答, 否则, 发送否定 NACK 应答。从传输时间间隔 TTI 40 开始的传输时间间隔跨度内, UE 接收并解码承载于 PHICH 上的与 HARQ 进程 1 第 3 次传输尝试有关的肯定 / 否定 ACK/NACK 应答; HARQ 进程 1 传输终止。

[0079] 如果增强的节点 B 要求某个 HARQ 进程后续的重新传输尝试过程改变相应的上行授予信息, 则需要通过 PDCCH 再次发送与所述 HARQ 进程有关的 UL 授予信息。例如, 假设增强的节点 B 要求 HARQ 进程 1 第 2 次传输尝试和第 3 次传输尝试与 HARQ 进程 1 第 1 次传输尝试的 UL 授予信息不同, 增强的节点 B 还需额外执行以下操作: 在传输时间间隔 TTI 13 内, 增强的节点 B 通过 PDCCH 再次发送与 HARQ 进程 1 有关的 UL 授予信息。UE 还需额外执行以下操作: 从传输时间间隔 TTI 13 开始至 TTI 16 结束的传输时间间隔跨度内, UE 接收并解码承载于 PDCCH 上的与 HARQ 进程 1 有关 UL 授予信息, 然后, 根据上述最新接收的 UL 授予信息替换保存的与 HARQ 进程 1 有关 UL 授予信息。

[0080] 根据本实施例可知, 增强的节点 B 具有以下特征: 假设增强的节点 B 正确解码了 UL 传输块, 并发送了与某一个 HARQ 进程有关的肯定 ACK 应答, 如果另一个 HARQ 进程尚未终止, 则增强的节点 B 还将发送与另一个 HARQ 进程有关的肯定 ACK 应答, 以分别终止 UL 传输块在两个 HARQ 进程上的 HARQ 传输过程。

[0081] 本发明中, 虽然附图中所示的 HARQ 进程都是从编号为“1”的 TTI 开始传送的, 但本领域技术人员应当理解, 图中仅为示例性的说明, HARQ 进程可以从任一编号的 TTI 开始传送, 本发明中并不限于 HARQ 进程从初始的 TTI 开始传送。

[0082] 本发明中, 基站通过控制 UE 使用两个以上的 HARQ 进程发送同一 UL 传输块, 并通

过控制传输时间间隔 TTI 集束长度及 HARQ 进程的最大尝试传输次数,实现对增强上行链路覆盖的控制,不仅提高了 UL 的覆盖性能,也实现了资源分配的灵活性。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明实施例及实施例中的各特征可以相互任意组合。

[0083] 图 6 为本发明实施例的增强上行链路覆盖的装置的组成结构示意图,如图 6 所示,本示例的增强上行链路覆盖的装置包括:

[0084] 控制单元 60,用于控制 UE 使用两个以上的 HARQ 进程 UE 发送同一 UL 传输块。

[0085] 图 7 为本发明实施例的另一增强上行链路覆盖的装置的组成结构示意图,如图 7 所示,在图 6 所示的增强上行链路覆盖的装置的基础上,本发明的增强上行链路覆盖的装置还可以包括解码单元 61 和发送单元 62,其中:

[0086] 解码单元 61,用于解码 HARQ 进程的 UL 传输块;

[0087] 发送单元 62,用于在正确解码某 HARQ 进程的 UL 传输块后,向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的终止指示。上述控制单元 60 还用于,由所述发送单元 62 向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予信息,控制所述 UE 使用所述两个以上 HARQ 进程发送所述同一 UL 传输块。

[0088] 所述 UL 授予信息包括:

[0089] 单个 TTI 中的时频资源块分配信息、调制编码方案、功率控制命令以及 HARQ 进程集束标志。

[0090] 所述发送单元 62 向所述 UE 发送与所述两个以上 HARQ 进程一一对应的 UL 授予信息之前,还用于,通过专有系统消息将下述至少一种信息通知所述 UE:TTI 集束使能标志、集束长度以及与 TTI 集束有关的连续的集束子帧发送的冗余版本 RV。

[0091] 所述发送单元 62 还用于,在属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程的 UL 授予信息改变时,所述网络侧向所述 UE 发送与所述某 HARQ 进程有关的改变后的 UL 授予信息。

[0092] 在图 6 或图 7 所示增强上行链路覆盖的装置的基础上,本发明的增强上行链路覆盖的装置还包括:

[0093] 接收单元,用于接收到所述 UE 通过属于所述两个以上 HARQ 进程的某 HARQ 进程发送的与所述 UL 传输块有关的冗余版本 RV;

[0094] 所述解码单元 61 还用于,利用所接收到的所述 UE 通过所述两个以上 HARQ 进程发送的所有与所述 UL 传输块有关的所有 HARQ 进程的 RV 解码所述 UL 传输块,并在设定 TTI 向通过所述发送单元向所述 UE 反馈与所述某 HARQ 进程有关的解码成功与否的消息。

[0095] 本领域技术人员应当理解,图 6 及图 7 所示的增强上行链路覆盖的装置涉及的处理单元的功能能通过硬件电路实现,或由处理器执行相应的软件而实现。上述各处理单元的功能,可结合前述本发明增强上行链路覆盖的方法的相关实施例的描述而理解。

[0096] 本发明还记载了一种基站,所述基站包括图 6 或图 7 所示的增强上行链路覆盖的装置。

[0097] 本发明的基站,一般为增强节点 B。

[0098] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

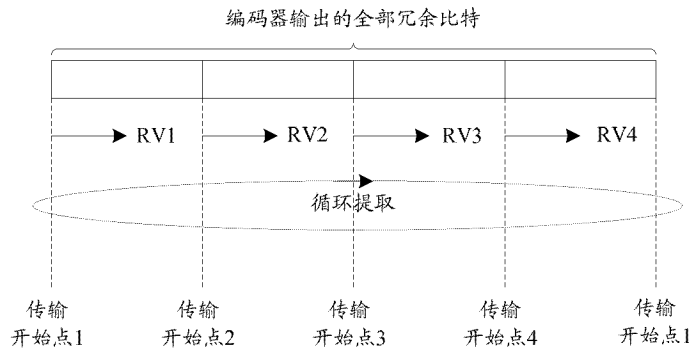


图 1

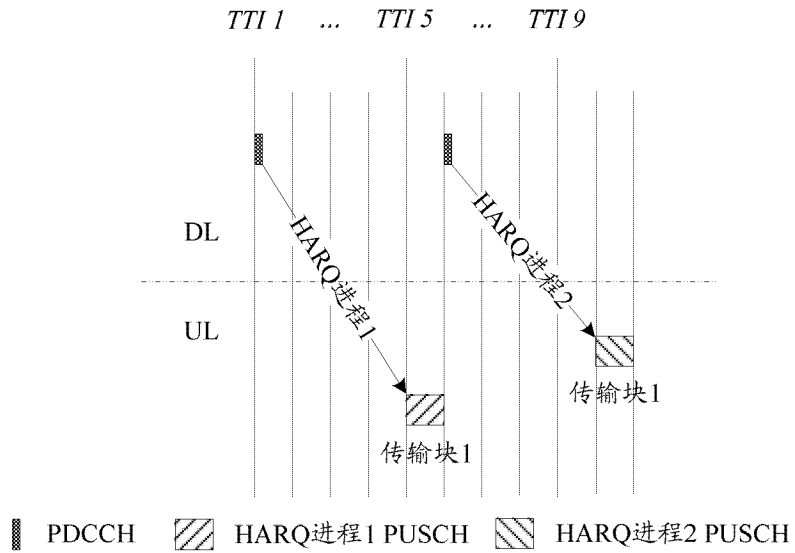


图 2

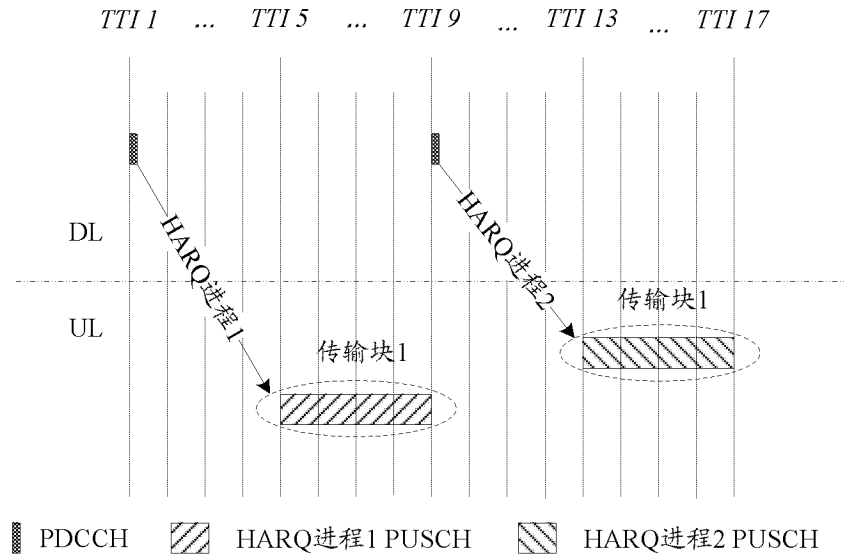


图 3

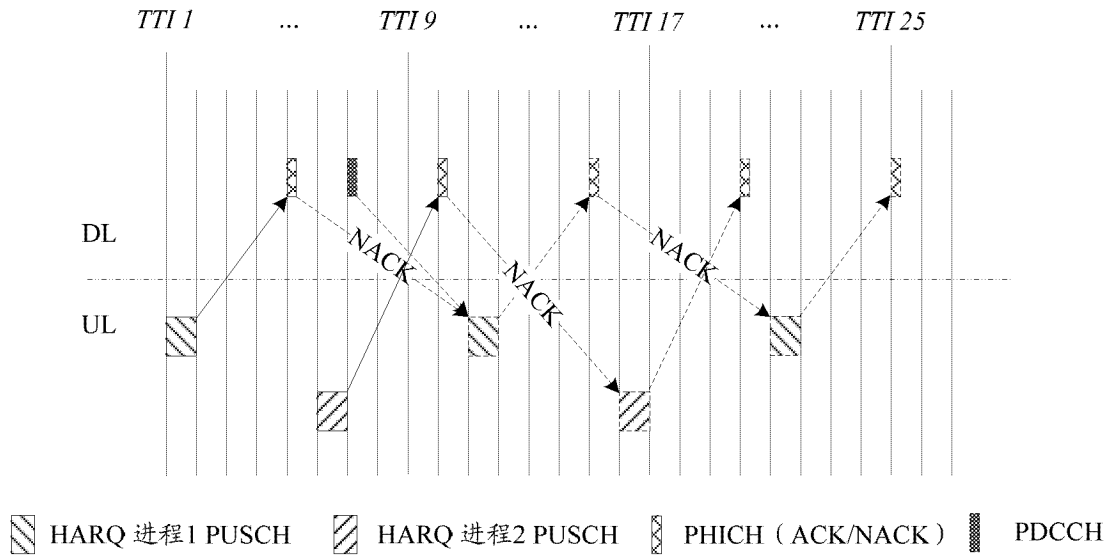


图 4

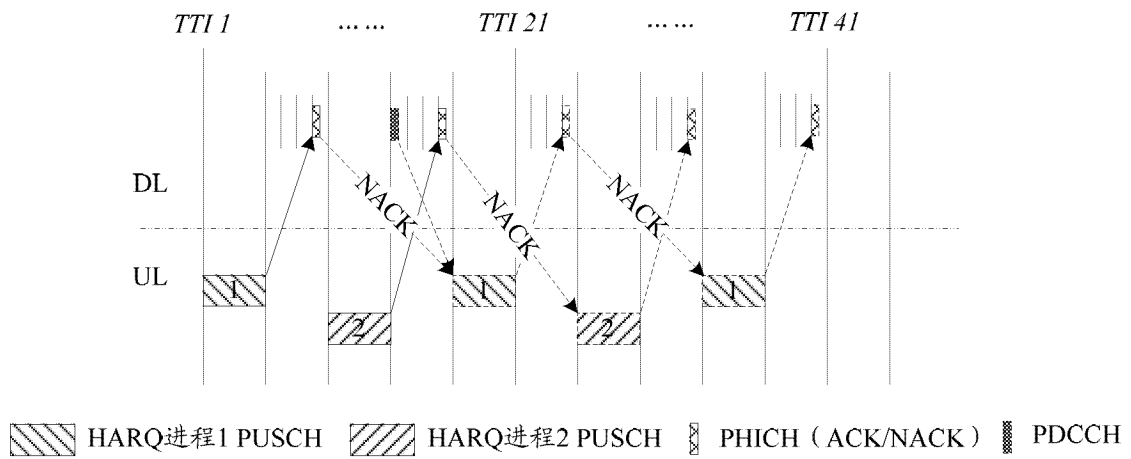


图 5

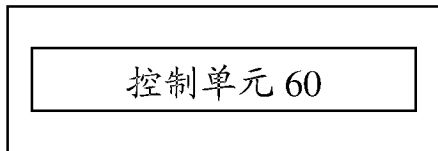


图 6

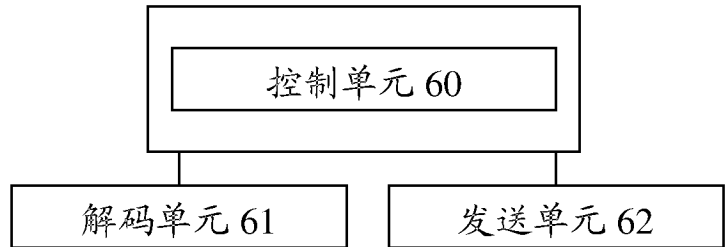


图 7