



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102595626 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201110009896. 6

(22) 申请日 2011. 01. 17

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 权威 姜怡 张戡 陈小锋
黄曲芳

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

H04L 12/911 (2013. 01)

审查员 钱紫娟

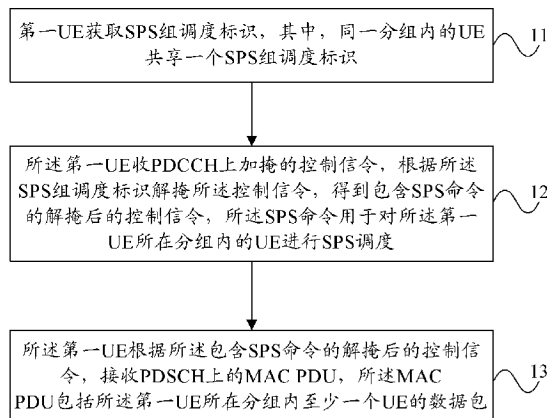
权利要求书5页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

半静态调度方法、用户设备及网络设备

(57) 摘要

本发明提供一种半静态调度方法、用户设备和网络设备。该方法包括第一用户设备获取半静态调度 SPS 组调度标识,其中,同一分组内的用户设备共享一个 SPS 组调度标识;所述第一用户设备接收 PDCCH 上加掩的控制信令,根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令,得到包含 SPS 命令的解掩后的控制信令,所述 SPS 命令用于对所述第一用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;所述第一用户设备根据所述包含 SPS 命令的解掩后的控制信令,接收 PDSCH 上的 MAC PDU,所述 MAC PDU 包括所述第一用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。本发明实施例可以节省 PDCCH 资源、提高系统容量及资源利用率。



1. 一种半静态调度方法,其特征在于,包括:

第一用户设备获取半静态调度 SPS 组调度标识,其中,同一分组内的用户设备共享一个 SPS 组调度标识;

所述第一用户设备接收物理下行控制信道 PDCCH 上加掩的控制信令,根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令,得到包含 SPS 命令的解掩后的控制信令,其中,所述 SPS 命令用于对所述第一用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;

所述第一用户设备根据所述包含 SPS 命令的解掩后的控制信令,接收物理下行共享信道 PDSCH 上的媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU,所述 MAC PDU 包括所述第一用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述接收 PDSCH 上的 MAC PDU 之后,所述方法还包括:所述第一用户设备根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况,在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述第一用户设备获取 SPS 组调度标识,包括:

所述第一用户设备接收无线资源控制 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带网络设备为所述第一用户设备分配的所述 SPS 组调度标识;

或者,

所述第一用户设备接收寻呼消息,所述寻呼消息中携带寻呼消息对应的组标识,将所述寻呼消息对应的组标识作为所述 SPS 组调度标识;

或者,

所述第一用户设备根据预先配置的信息,获取所述 SPS 组调度标识。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈之前,所述方法还包括:

所述第一用户设备接收网络设备发送的 RRC 消息,所述 RRC 消息中包含所述 SPS 信息,所述 SPS 信息包括:SPS 周期、物理上行控制信道 PUCCH 反馈资源。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,当所述 PUCCH 反馈资源是为所述第一用户设备配置的专用的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改命令时,所述第一用户设备根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况,在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈,包括:

如果所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MACPDU,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;

或者,

如果所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MACPDU,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 NACK 信息;

或者,

如果所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令,则不进行反馈。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,当所述 PUCCH 反馈资源是为所述第一用户设备配置的共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改时,所述第一用户设备根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况,在 SPS 信息所指示

的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈 SPS 命令,包括:

如果所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU 后有自身对应的数据包,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;

或者,

如果所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令,或,如果所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,或,如果所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU,但成功解码后的 MAC PDU 中无所述第一用户设备对应的数据包,则不进行反馈。

7. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,当所述 PUCCH 反馈资源是为所述第一用户设备配置的专用的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 释放命令时,所述第一用户设备根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况,在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈,包括:

如果所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;

或者,

如果所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令,则不进行反馈。

8. 根据权利要求 5-7 任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述第一用户设备接收网络设备传输的数据包,所述传输的数据包为所述网络设备在调度所述第一用户设备且接收到所述第一用户设备发送的反馈信息后发送的,所述反馈信息包括所述 ACK 信息或所述 NACK 信息;

或者,

所述第一用户设备接收网络设备在 PDCCH 上重传的加掩的控制信令,所述重传的加掩的控制信令为所述网络设备在没有接收到所述第一用户设备发送的所述反馈信息后发送的。

9. 一种半静态调度方法,其特征在于,包括:

网络设备在 PDCCH 上向第一用户设备发送采用 SPS 组调度标识加掩的控制信令,所述控制信令包含 SPS 命令,其中,同一分组内的用户设备共享一个 SPS 组调度标识,所述 SPS 命令用于对所述第一用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;

所述网络设备在 PDSCH 上向用户设备发送 MAC PDU,所述 MAC PDU 包括所述第一用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述网络设备根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况,所述第一用户设备的反馈情况包括:在 SPS 信息所指示的反馈资源上反馈信息或者不进行反馈。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法,其特征在于,所述网络设备在 PDCCH 上向第一用户设备发送采用 SPS 组调度标识加掩的控制信令之前,所述方法还包括:

所述网络设备向所述第一用户设备发送 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带网络设备为所述第一用户设备分配的 SPS 组调度标识,以便所述第一用户设备根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令;

或者，

所述网络设备向所述第一用户设备发送寻呼消息，所述寻呼消息中携带寻呼消息对应的组标识，以便所述第一用户设备根据所述组标识解掩所述控制信令。

12. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述网络设备根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况之前，所述方法还包括：

所述网络设备向所述第一用户设备发送 RRC 消息，所述 RRC 消息中包含所述 SPS 信息，所述 SPS 信息包括：SPS 周期、PUCCH 反馈资源。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，当所述 PUCCH 反馈资源为用户设备的专用 PUCCH 反馈资源，且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改命令时，所述根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况，包括：

如果根据所述 SPS 周期，在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 ACK 信息，则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令，且成功解码所述 MAC PDU；

或者，

如果根据所述 SPS 周期，在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 NACK 信息，则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令，但未成功解码所述 MAC PDU；

或者，

如果接收不到所述第一用户设备反馈的信息，则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，当所述 PUCCH 反馈资源为用户设备共享的 PUCCH 反馈资源，且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改时，所述根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况用户设备，包括：

如果根据所述 SPS 周期，在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 ACK 信息，则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令，且成功解码所述 MAC PDU 后，所述解码的所述 MAC PDU 中有所述第一用户设备对应的数据包；

或者，

如果接收不到所述第一用户设备反馈的信息，则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令，或，所述第一用户设备成功解掩所述控制信令，但未成功解码所述 MAC PDU，或，所述第一用户设备成功解掩所述控制信令，且成功解码所述 MAC PDU，但成功解码后的 MAC PDU 中无所述第一用户设备对应的数据包。

15. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，当所述 PUCCH 反馈资源为用户设备共享的 PUCCH 反馈资源，且所述 SPS 命令为 SPS 释放命令时，所述根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况用户设备，包括：

如果根据所述 SPS 周期，在所述 PUCCH 反馈资源上接收到第一用户设备反馈的 ACK 信息，则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令；

或者，

如果没有接收到第一用户设备的反馈信息，则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令。

16. 根据权利要求 13-15 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

如果所述网络设备接收到所述第一用户设备发送的反馈信息，则根据 SPS 资源传输所

述第一用户设备的数据包,所述反馈信息包括所述 ACK 信息或 NACK 信息;

或者,

如果所述网络设备没有接收到所述第一用户设备反馈的信息,则在 PDCCH 上向所述第一用户设备重新发送加掩的控制信令。

17. 一种用户设备,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取半静态调度 SPS 组调度标识,其中,所述用户设备与同一分组内的其它用户设备共享一个 SPS 组调度标识;

解掩模块,用于接收物理下行控制信道 PDCCH 上加掩的控制信令,根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令,得到包含 SPS 命令的解掩后的控制信令用户设备,其中,所述 SPS 命令用于对所述用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;

接收模块,用于根据所述包含 SPS 命令的解掩后的控制信令,接收物理下行共享信道 PDSCH 上的媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU,所述 MAC PDU 包括所述用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

18. 根据权利要求 17 所述的用户设备,其特征在于,还包括:

反馈模块,用于根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况,在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈。

19. 根据权利要求 18 所述的用户设备,其特征在于,

当 PUCCH 反馈资源为所述用户设备的专用 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改命令时,所述反馈模块具体用于:如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;或者,如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 NACK 信息;或者,如果所述用户设备未成功解掩所述控制信令,则不进行反馈;

当 PUCCH 反馈资源是为所述用户设备配置的共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改时,所述反馈模块具体用于:如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU 后有自身对应的数据包,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;或者,如果所述用户设备未成功解掩所述控制信令,或,如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,或,如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU,但成功解码后的 MAC PDU 中无所述用户设备对应的数据包,则不进行反馈;

或者,当 PUCCH 反馈资源是为所述用户设备配置的专用的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 释放命令时,所述反馈模块具体用于:如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;或者,如果所述用户设备未成功解掩所述控制信令,则不进行反馈。

20. 一种网络设备,其特征在于,包括:

信令发送模块,用于在 PDCCH 上向第一用户设备发送采用 SPS 组调度标识加掩的控制信令,所述控制信令包含 SPS 命令,其中,同一分组内的用户设备共享一个 SPS 组调度标识,所述 SPS 命令用于对所述第一用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;

数据发送模块,用于在 PDSCH 上向用户设备发送 MAC PDU,所述 MAC PDU 包括所述第一用

户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

21. 根据权利要求 20 所述的设备,其特征在于,还包括:

接收模块,用于根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况,所述第一用户设备的反馈情况包括:在 SPS 信息所指示的反馈资源上反馈信息或者不进行反馈。

22. 根据权利要求 21 所述的设备,其特征在于,

当 PUCCH 反馈资源为用户设备的专用 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改命令时,所述接收模块具体用于:如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 ACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU;或者,如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 NACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU;或者,如果接收不到所述第一用户设备反馈的信息,则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令;

或者,

当 PUCCH 反馈资源为用户设备共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改时,所述接收模块具体用于:如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 ACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU 后有所述第一用户设备对应的数据包;或者,如果接收不到所述第一用户设备反馈的信息,则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令,或,所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,或,所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU,但成功解码后的 MAC PDU 中无所述第一用户设备对应的数据包;

或者,

当 PUCCH 反馈资源为用户设备共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 释放命令时,所述接收模块具体用于:如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到第一用户设备反馈的 ACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令;或者,如果没有接收到第一用户设备的反馈信息,则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令。

半静态调度方法、用户设备及网络设备

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术,尤其涉及一种半静态调度方法、用户设备及网络设备。

背景技术

[0002] 在长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统中,基站 (eNodeB, eNB) 使用物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 传输用于调度用户设备 (User Equipment, UE) 的控制信令。调度处于连接态的 UE 的数据时,该控制信令采用 UE 的小区无线网络临时标识 (CellRadio Network Temporary Identity, C-RNTI) 进行加掩, UE 在监听到 PDCCH 上传输的控制信令后,可以用自身的 C-RNTI 对 PDCCH 上传输的控制信令进行解掩,解掩后的控制信令包括为 UE 分配的物理信道资源及具体使用的调制编码方式 (Modulation and Coding Scheme, MCS) 等。UE 根据该控制信令中携带的相关信息,并按照其中的指示到对应的物理信道上进行数据的收发。

[0003] PDCCH 上传输的控制信令本身也是承载在一定的物理资源上进行传输的。以一个 5MHz 带宽的小区为例,一个传输时间间隔 (Transmission Time Interval, TTI) 中能够承载的控制信令通常只有十几个,这同时包含了上、下行调度信令。因此,平均到上行或下行,则一个 TTI 内只能同时调度几个到十几个用户。另外,在一些场景下,例如异构网络中,为了降低小区间的干扰,可能只在某些子帧上发送控制信令,此时, PDCCH 上传输的控制信令的数量将会更少。由于 PDCCH 上传输的控制信令的数量受限,则能够调度的用户数量也受限,则造成系统容量的受限。

[0004] 半静态调度 (Semi-Persistent Scheduling, SPS) 是指资源的调度是预配置、周期性的。eNB 可以通过无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 消息向 UE 配置 SPS 周期以及采用的物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 反馈资源。对于下行 SPS, eNB 可以采用 PDCCH 上传输的控制信令激活 SPS, 在后续的数据传输过程中, UE 按照 RRC 消息配置的 SPS 周期在对应的时间点上接收下行数据,并在配置的 PUCCH 反馈资源上进行反馈,而不需要每次调度 UE 时都采用 PDCCH 进行调度。当需要修改或者释放 SPS 资源时, eNB 可以采用 PDCCH 上传输的控制信令下发 SPS 修改或者释放命令。

[0005] 在半静态调度业务中,如网络电话 (Voice over IP, VoIP) 业务中,可能随着无线信道条件的改变,需要频繁地使用 PDCCH 上传输的控制信令来修改 SPS 资源,造成了 PDCCH 资源的浪费。

发明内容

[0006] 本发明实施例是提供一种半静态调度方法、用户设备及网络设备,以节省 PDCCH 资源、提高系统容量及资源利用率。

[0007] 本发明实施例提供了一种半静态调度方法,包括:

[0008] 第一用户设备获取半静态调度 SPS 组调度标识,其中,同一分组内的用户设备共享一个 SPS 组调度标识;

[0009] 所述第一用户设备接收物理下行控制信道 PDCCH 上加掩的控制信令, 根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令, 得到包含 SPS 命令的解掩后的控制信令, 其中, 所述 SPS 命令用于对所述第一用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;

[0010] 所述第一用户设备根据所述包含 SPS 命令的解掩后的控制信令, 接收物理下行共享信道 PDSCH 上的媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU, 所述 MAC PDU 包括所述第一用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

[0011] 本发明实施例提供了一种半静态调度方法, 包括:

[0012] 网络设备在 PDCCH 上向第一用户设备发送采用 SPS 组调度标识加掩的控制信令, 所述控制信令包含 SPS 命令, 其中, 同一分组内的用户设备共享一个 SPS 组调度标识, 所述 SPS 命令用于对所述第一用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;

[0013] 所述网络设备在 PDSCH 上向用户设备发送 MAC PDU, 所述 MAC PDU 包括所述第一用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

[0014] 本发明实施例提供了一种用户设备, 包括:

[0015] 获取模块, 用于获取半静态调度 SPS 组调度标识, 其中, 所述用户设备与同一分组内的其它用户设备共享一个 SPS 组调度标识;

[0016] 解掩模块, 用于接收物理下行控制信道 PDCCH 上加掩的控制信令, 根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令, 得到包含 SPS 命令的解掩后的控制信令用户设备, 其中, 所述 SPS 命令用于对所述用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;

[0017] 接收模块, 用于根据所述包含 SPS 命令的解掩后的控制信令, 接收物理下行共享信道 PDSCH 上的媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU, 所述 MAC PDU 包括所述用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

[0018] 本发明实施例提供了一种网络设备, 包括:

[0019] 信令发送模块, 用于在 PDCCH 上向第一用户设备发送采用 SPS 组调度标识加掩的控制信令, 所述控制信令包含 SPS 命令, 其中, 同一分组内的用户设备共享一个 SPS 组调度标识, 所述 SPS 命令用于对所述第一用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;

[0020] 数据发送模块, 用于在 PDSCH 上向用户设备发送 MAC PDU, 所述 MAC PDU 包括所述第一用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

[0021] 由上述技术方案可知, 本发明实施例通过使用 PDCCH 上传输的 SPS 控制信令调度同一个分组的 UE, 使得多个 UE 可以被同一个 PDCCH 的控制信令进行 SPS 激活、修改或释放, 避免了频繁使用控制信令进行 SPS 的激活、修改或者释放, 节省了 PDCCH 资源; 通过在 MAC PDU 中包含属于同一个分组的 UE 的多个数据包, 同时对多个 UE 的 SPS 资源进行操作, 提高了系统容量及资源利用率。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案, 下面将对实施例描述中所需要使用的附图做一简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图是本发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动性的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图 1 为本发明一实施例的方法流程示意图;

- [0024] 图 2 为本发明另一实施例的方法流程示意图；
[0025] 图 3 为本发明另一实施例的方法流程示意图；
[0026] 图 4 为本发明另一实施例的方法流程示意图；
[0027] 图 5 为本发明另一实施例提供的用户设备的结构示意图；
[0028] 图 6 为本发明另一实施例提供的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0030] 图 1 为本发明一实施例的方法流程示意图，包括：

[0031] 步骤 11：第一 UE 获取 SPS 组调度标识，其中，同一分组内的 UE 共享一个 SPS 组调度标识。

[0032] 其中，第一 UE 可以采用如下方式获取 SPS 组调度标识：

[0033] 所述第一用户设备接收网络设备发送的无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 消息，所述 RRC 消息中携带网络设备为所述第一用户设备分配的所述 SPS 组调度标识；或者，所述第一用户设备接收寻呼消息，所述寻呼消息中携带寻呼消息对应的组标识，将所述寻呼消息对应的组标识作为所述 SPS 组调度标识，即将寻呼消息对应的寻呼无线网络临时标识 (Paging-Radio Network Temporary Identity, P-RNTI) 作为 SPS 组调度标识；或者，所述第一用户设备根据自身预先配置的信息，获取所述 SPS 组调度标识。

[0034] 步骤 12：所述第一 UE 接收 PDCCH 上加掩的控制信令，根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令，得到包含 SPS 命令的解掩后的控制信令，所述 SPS 命令用于对所述第一 UE 所在分组内的 UE 进行 SPS 调度。

[0035] 步骤 13：所述第一 UE 根据所述包含 SPS 命令的解掩后的控制信令，接收 PDSCH 上的媒体接入控制 (Media Access Control, MAC) 协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU)，所述 MAC PDU 包括所述第一 UE 所在分组内至少一个 UE 的数据包。

[0036] 进一步地，在步骤 13 之后，本实施例还可以进一步包括：

[0037] 第一 UE 根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况，在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈。

[0038] 其中，第一 UE 可以采用如下方式获取 SPS 信息：

[0039] 所述第一用户设备接收网络设备发送的 RRC 消息，所述 RRC 消息中包含所述 SPS 信息，所述 SPS 信息包括：SPS 周期、物理上行控制信道 PUCCH 反馈资源。

[0040] 具体如，当所述 PUCCH 反馈资源是为所述第一 UE 配置的专用的 PUCCH 反馈资源，且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改命令时，所述第一 UE 根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况，在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈，包括：

[0041] 如果所述第一 UE 成功解掩所述控制信令，且成功解码所述 MAC PDU，则根据所述 SPS 周期，在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息；或者，如果所述第一 UE 成功解掩所述控

制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 NACK 信息;或者,如果所述第一 UE 未成功解掩所述控制信令,则不进行反馈。

[0042] 当所述 PUCCH 反馈资源是为所述第一 UE 配置的共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改时,所述第一 UE 根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况,在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈 SPS 命令,包括:

[0043] 如果所述第一 UE 成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU 后有自身对应的数据包,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;或者,如果所述第一 UE 未成功解掩所述控制信令,或,如果所述第一 UE 成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,或,如果所述第一 UE 成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU,但成功解码后的 MAC PDU 中无所述第一 UE 对应的数据包,则不进行反馈。

[0044] 当所述 PUCCH 反馈资源是为所述第一 UE 配置的专用的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 释放命令时,所述第一 UE 根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况,在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈,包括:

[0045] 如果所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;或者,如果所述第一 UE 未成功解掩所述控制信令,则不进行反馈。

[0046] 进一步地,本实施例还可以包括:

[0047] 所述第一 UE 接收网络设备传输的数据包,所述传输的数据包为所述网络设备在调度所述第一用户设备且接收到所述第一用户设备发送的反馈信息后发送的,所述反馈信息包括所述 ACK 信息或所述 NACK 信息;

[0048] 或者,

[0049] 所述第一 UE 接收网络设备在 PDCCH 上重传的加掩的控制信令,所述重传的加掩的控制信令为所述网络设备在没有接收到所述第一用户设备发送的所述反馈信息后发送的。

[0050] 本实施例通过使用 PDCCH 上传输的 SPS 控制信令调度同一个分组的 UE,使得多个 UE 可以被同一个 PDCCH 的控制信令进行 SPS 激活、修改或释放,避免了频繁使用控制信令进行 SPS 的激活、修改或者释放,节省了 PDCCH 资源;通过在 MAC PDU 中包含属于同一个分组的 UE 的多个数据包,同时对多个 UE 的 SPS 资源进行操作,提高了系统容量及资源利用率。

[0051] 图 2 为本发明另一实施例的方法流程示意图,包括:

[0052] 步骤 21:网络设备在 PDCCH 上向第一 UE 发送采用 SPS 组调度标识加掩的控制信令,所述控制信令包含 SPS 命令,其中,同一分组内的用户设备共享一个 SPS 组调度标识,所述 SPS 命令用于对所述第一用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;

[0053] 该网络设备包括但不限于:eNB、eNodeB。

[0054] 步骤 22:所述网络设备在 PDSCH 上向用户设备发送 MAC PDU,所述 MAC PDU 包括所述第一用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

[0055] 在步骤 21 之前,本实施例还可以包括:

[0056] 所述网络设备向所述第一用户设备发送 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带网络设备为所述第一用户设备分配的 SPS 组调度标识,以便所述第一用户设备根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令;或者,所述网络设备向所述第一用户设备发送寻呼消息,所述寻呼

消息中携带寻呼消息对应的组标识,以便所述第一用户设备根据所述组标识解掩所述控制信令。

[0057] 进一步地,本实施例还可以包括:

[0058] 所述网络设备根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一 UE 的接收情况,所述第一 UE 的反馈情况包括:在 SPS 信息所指示的反馈资源上反馈信息或者不进行反馈。

[0059] 其中,所述网络设备根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况之前,所述方法还可以包括:所述网络设备向所述第一用户设备发送 RRC 消息,所述 RRC 消息中包含所述 SPS 信息,所述 SPS 信息包括:SPS 周期、PUCCH 反馈资源。

[0060] 当所述 PUCCH 反馈资源为用户设备的专用 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改命令时,所述根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况用户设备,包括:如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 ACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU;或者,如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 NACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU;或者,如果接收不到所述第一用户设备反馈的信息,则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令。

[0061] 当所述 PUCCH 反馈资源为用户设备共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改时,所述根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况用户设备,包括:如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 ACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU 后,所述解码的所述 MAC PDU 中有所述第一用户设备对应的数据包;或者,如果接收不到所述第一用户设备反馈的信息,则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令,或,所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,或,所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU,但成功解码后的 MAC PDU 中无所述第一用户设备对应的数据包。

[0062] 当所述 PUCCH 反馈资源为用户设备共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 释放命令时,所述根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述第一用户设备的接收情况用户设备,包括:如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到第一用户设备反馈的 ACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令;或者,如果没有接收到第一用户设备的反馈信息,则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令。

[0063] 本实施例还可以包括:如果所述网络设备接收到所述第一用户设备发送的反馈信息,则根据 SPS 资源传输所述第一用户设备的数据包,所述反馈信息包括所述 ACK 信息或 NACK 信息;或者,如果所述网络设备没有接收到所述第一用户设备反馈的信息,则在 PDCCH 上向所述第一用户设备重新发送加掩的控制信令。

[0064] 图 3 为本发明另一实施例的方法流程示意图,本实施例以 PUCCH 反馈资源为基站配置给 UE 的专用的反馈资源为例。参见图 3,本实施例包括:

[0065] 步骤 31:eNB 向 UE 下发 RRC 消息,该 RRC 消息中包含为 UE 配置的 SPS 信息。

[0066] 其中,该 SPS 信息包括:SPS 周期和 PUCCH 反馈资源。本实施例中,为该 UE 配置专用的 PUCCH 反馈资源,即,组内每个 UE 都有自己的 PUCCH 反馈资源。UE 识别是否为自己配

置了专用的 PUCCH 反馈资源的方法包括但不限于如下几种 :eNB 在 RRC 消息指示该 PUCCH 反馈资源是否为 UE 专用,或增加新分配非专用的(即组内共享的)PUCCH 反馈资源的参数,如果使用现有参数分配的 PUCCH 资源,则是 UE 的专用资源,如果是通过新的参数分配的 PUCCH 资源,则不是 UE 的专用资源;或当 eNB 在 RRC 消息中指示的 PUCCH 数量为 1 时,UE 认为所述 PUCCH 反馈资源是 UE 专用的,当数量大于 1 时,认为不是专用的。

[0067] 另外,也可以通过 RRC 消息为 UE 配置 SPS 组调度标识(如 Group-SPS-RNTI),或者,SPS 组调度标识也可以是寻呼消息对应的组标识,由于寻呼消息中自带组标识,因此可以直接将该组标识作为 SPS 组调度标识;也可以是采用静态配置的方式,预先配置在 UE 侧的。UE 可以采用 SPS 组调度标识解掩出对应自身的控制信令,以便根据解掩的控制信令进行数据接收。

[0068] 步骤 32 :eNB 在 PDCCH 上发送经过加掩的控制信令,该控制信令中包含 SPS 命令,其中,该 SPS 命令用于对所述 UE 所在分组内的 UE 进行 SPS 调度。另外,eNB 在物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel,PDSCH)上发送 MAC PDU,该 MAC PDU 中包含该 UE 所在分组的至少一个 UE 的数据包,该数据包可以为一个或多个 MAC 服务数据单元(MAC Service Data Unit,SDU)和/或一个或多个 MAC 控制单元(MAC Control Elements,CE)。

[0069] 其中,SPS 命令包括:SPS 激活/修改命令和 SPS 释放命令。可以采用现有 PDCCH 上传输的控制信令中的一个或多个域表明该 SPS 命令是 SPS 激活/修改命令,还是 SPS 释放命令。例如,当 NDI = 0,表示 SPS 激活/修改命令,当 NDI = 1,表示 SPS 释放命令。

[0070] 本发明实施例中,可以实现基于组的 SPS 调度,即需要调度的 UE 的个数多于一个时,可以通过 PDCCH 传输的控制信令同时激活/修改或者释放该组内的 UE。

[0071] 步骤 33 :UE 监听 PDCCH,采用 SPS 组调度标识解掩在 PDCCH 上传输的控制信令,其中,同一分组内的 UE 共享一个 SPS 组调度标识。其中,UE 侧的 SPS 组调度标识可以是 eNB 采用 RRC 消息配置给 UE 的,也可以是寻呼消息对应的组标识,也可以是预先配置在 UE 中的。

[0072] 步骤 34 :UE 根据所述解掩后的控制信令,接收 PDSCH 上的 MAC PDU,所述 MAC PDU 包括所述 UE 所在分组内至少一个 UE 的数据包。

[0073] 其中,解掩后的控制信令中包含 UE 对应的物理信道资源,以便 UE 可以到对应的 PDSCH 上接收数据。

[0074] 具体地,配置了 SPS 信息的 UE 在获取到 SPS 命令后,可以进行相应的 SPS 接收操作。例如,如果 SPS 命令为激活/修改命令,则 UE 在接收到 SPS 激活/修改命令后,则从接收到 SPS 激活/修改命令的时间点或 SPS 激活/修改命令中指示的时间点开始,以上述配置的 SPS 周期为周期,周期性的尝试在 SPS 命令中指示的 PDSCH 资源上以 SPS 命令指示的方式(如所使用的调制编码方式,所传输的数据块的大小等)进行数据接收,并根据数据接收情况使用上述配置的 PUCCH 资源进行反馈。如果 SPS 命令为 SPS 释放命令,则 UE 后续不再进行接收。

[0075] 步骤 35 :UE 根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况,在预先获取的 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈。

[0076] 例如,当 SPS 命令为 SPS 激活/修改命令时,如果 UE 成功解掩 PDCCH 上传输的控

制信令,且成功解码 PDSCH 传输的 MAC PDU,则不论成功解码后的 MAC PDU 中是否有自己的数据包,则通过上述配置的 PUCCH 向 eNB 反馈 ACK 信息;如果 UE 成功解掩 PDCCH 携带的控制信令,但未成功解码 PDSCH 携带的 MAC PDU,则通过上述配置的 PUCCH 向 eNB 反馈 NACK 信息;如果 UE 未成功解掩 PDCCH 携带的控制信令,则不进行反馈。

[0077] 再例如,如果 SPS 命令为 SPS 释放命令时,则根据控制信令的接收情况进行反馈,例如,当 UE 成功接收到该控制信令,即 UE 成功解掩出控制信令,则反馈 ACK 信息,否则,不进行反馈。

[0078] 步骤 36 :eNB 根据 UE 的反馈情况进行相应处理。

[0079] 例如,如果调度了所述 UE 的数据:收到 ACK 则认为控制信令和数据都被 UE 成功接收;如果收到 NACK,则认为 UE 只接收到 PDCCH 没有解出 PDSCH;如果什么也没有收到,则认为 UE 没有收到 PDCCH。在收到 ACK 或 NACK 后,认为 UE 接收到 PDCCH,后续可以使用组 SPS 资源传输该 UE 的数据;如果什么也没有收到,则认为 UE 没有收到 PDCCH,后续不能在该 PDCCH 上传输的 SPS 命令通知的 SPS 资源上传输该 UE 的数据。可选的,为了提高可靠性,当某个或某些 UE 没有反馈时,eNB 会重新发送 PDCCH 上的 SPS 激活命令进行激活,对于已经收到该 SPS 激活命令的 UE,可以将该 SPS 激活命令理解成 SPS 修改命令。

[0080] 其中,当 SPS 成功激活或修改之后,UE 在后续成功接收到在该 SPS 激活/修改命令指示的 PDSCH 资源上传输的 MAC PDU 且该 MAC PDU 中有自己的数据,在预设的 PUCCH 资源反馈 ACK,如果成功接收到 MAC PDU 但没有自己的数据,可以不反馈或反馈 NACK 或反馈 ACK,如果 UE 没有成功接收到 MAC PDU,则可以不反馈,或反馈 NACK;同时,UE 如果没有成功解出 MAC PDU,可以监听可能的 SPS 组调度标识加掩的调度重传的控制信令,进行 SPS 重传,并在预配置的 PUCCH 资源上或在根据控制信令所占的 CCE (Control Channel Element, 控制信道单位) 的相对位置进行相应反馈。相应的,在 eNB 侧,如果 eNB 没有调度所述 UE 的数据,则 eNB 可以忽略该 UE 的反馈。

[0081] 其中,当 eNB 调度了某 UE 的数据且接收到 UE 反馈的 NACK,则可以进行调度重传,当 eNB 重传某个或某些 UE 的数据时,可以继续使用组调度的方式调度 UE 的数据,或者通知专用调度的方式重传 UE 的数据。

[0082] 如果 UE 退出了该组,或 UE 对应的 SPS 业务被释放,则该 UE 不需要再监听的 SPS 调度,可以是 eNB 通过信令显式通知给 UE,也可以是 UE 根据配置进行判断。

[0083] 值得注意的是,由于不同 UE 的业务不同,SPS 周期也不同,但在满足一定条件下,组 SPS 调度可以实现不同 SPS 周期的多个 UE 的 SPS 组调度。比如,有些 UE 是 20ms 的 SPS 周期,有些 UE 是 40ms 的 SPS 周期,使用组 SPS 调度时,使用 20ms 的 SPS 周期的 UE 只需要在激活时间点 +20ms 整数倍的时刻进行数据接收,而使用 40ms 的 SPS 周期的 UE 只需要在激活时间点 +40ms 整数倍的时刻进行数据接收。

[0084] 通常情况下,同一个 UE 组 SPS 调度和专用的 SPS 调度(以 SPS-RNTI 加掩)不能同时激活。但专用 SPS 调度信令的优先级比组 SPS 调度优化级高,即:

[0085] 当 UE 正在使用专用的 SPS 调度进行数据接收时,UE 不再监听的 SPS 调度的信令和数据;

[0086] 当 UE 正在使用组 SPS 进行调度时,可以使用专用的 SPS 释放命令进行修改或释放;当为修改时,eNB 和 UE 按照专用 SPS 命令进行 SPS 传输,后续与现有技术相同,UE 也不

再监听组 SPS 调度的信令和数据；当为释放时，UE 也不再接收之前使用组 SPS 命令所对应的数据，除非 UE 再次监听到组 SPS 激活命令。

[0087] 由于使用 SPS 调度方式的业务通常数据量比较少，所以将多个需要使用 SPS 调度的 UE 组成一组，使用组调度，能在减少 PDCCH 开销的基础上，进一步提高 PDSCH 的资源利用率。

[0088] 图 4 为本发明另一实施例的方法流程示意图，本实施例以 PUCCH 反馈资源为基站配置给 UE 的共享的反馈资源为例。参见图 4，本实施例包括：

[0089] 步骤 41：eNB 向 UE 下发 RRC 消息，该 RRC 消息中包含为 UE 配置的 SPS 信息。

[0090] 与步骤 31 不同的是，本实施例中配置的 PUCCH 反馈资源是所述组内的 UE 共享的。

[0091] 步骤 42：eNB 在 PDCCH 上发送经过加掩的控制信令，该控制信令中包含 SPS 命令，其中，该 SPS 命令用于对所述 UE 所在分组内的 UE 进行 SPS 调度。另外，eNB 在 PDSCH 上发送 MAC PDU，该 MAC PDU 中包含该 UE 所在分组的至少一个 UE 的数据包，该数据包可以为一个或多个 MAC SDU 和 / 或一个或多个 MAC CE。

[0092] 步骤 43：UE 监听 PDCCH，采用 SPS 组调度标识解掩在 PDCCH 上传输的控制信令，其中，同一分组内的 UE 共享一个 SPS 组调度标识。

[0093] 步骤 44：UE 根据所述解掩后的控制信令，接收 PDSCH 上的 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括所述 UE 所在分组内至少一个 UE 的数据包。

[0094] 步骤 42-44 的具体内容可以参见步骤 32-34。

[0095] 步骤 45：UE 根据所述 SPS 命令以及对所述控制信令和所述 MAC PDU 的接收情况，在预先获取的 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈。

[0096] 例如，当 SPS 命令为 SPS 激活 / 修改命令时，如果 UE 成功解掩 PDCCH 上发送的控制信令，且成功解码 PDSCH 传输的 MAC PDU，并且，成功解码后的 MAC PDU 中有自己的数据包，则通过上述配置的 PUCCH 反馈资源向 eNB 反馈 ACK 信息；如果 UE 成功解掩 PDCCH 上传输的控制信令，且成功解码 PDSCH 上传输的 MAC PDU，但是，成功解码后的 MAC PDU 中没有自己的数据包，或者，如果 UE 成功解掩 PDCCH 携带的控制信令，但未成功解码 PDSCH 携带的 MAC PDU，或者，如果 UE 未成功解掩 PDCCH 携带的控制信令，则不进行反馈。

[0097] 由于 PUCCH 是共享的，通常采用专用的 SPS 释放命令释放 UE 的资源。

[0098] 本实施例中，UE 在后续成功接收到在该 SPS 激活 / 修改命令指示的 PDSCH 资源上传输的 MAC PDU 且该 MAC PDU 中有自己的数据，在通过计算得到的对应 PUCCH 资源反馈 ACK，如果成功接收到 MAC PDU 但没有自己的数据，或者，如果 UE 没有成功接收到 MAC PDU，则不反馈；同时，UE 如果没有成功解出 MAC PDU，可以监听可能的组 SPS 重传，并在预配置的 PUCCH 资源上或在根据控制信令所占的 CCE (Control Channel Element, 控制信道单位) 的相对位置进行相应反馈。

[0099] 比如，上面预配置了 10 个 PUCCH 资源，当前调度的 UE 数据为 2 个，则第一个 UE 使用第一个 PUCCH 资源，第二个 UE 使用第二个 PUCCH 资源。

[0100] 步骤 46：eNB 根据 UE 的反馈情况进行相应处理。

[0101] 例如，如果 eNB 发送了控制信令且调度了某 UE 的数据：收到 ACK 则认为控制信令和数据都被 UE 成功接收；否则，认为 UE 没有收到 PDCCH，后续不能再该命令通知的 SPS 资源上传输该 UE 的数据。为了提高可靠性，当某个或某些 UE 没有反馈时，eNB 会重新发送 PDCCH

命令进行激活,对于已经收到该命令的 UE,可以将该命令理解成修改命令。

[0102] 再例如,如果之前已经为 UE 发送了控制信令且根据上面判断 UE 已经成功接收到该控制信令,当前只是在所述控制信令指示的资源上传输数据,则 eNB 做如下判断:如果 eNB 调度了某 UE 的数据,收到 ACK 则认为数据都被 UE 成功接收;如果没有收到反馈,则认为数据没有被 UE 成功接收到,需要调度重传;如果 eNB 没有调度某 UE 的数据,则 eNB 可以忽略该 UE 的反馈。

[0103] 当 eNB 重传某个或某些 UE 的数据时,可以继续使用组调度的方式调度 UE 的数据,或者通知专用调度的方式重传 UE 的数据。

[0104] 本实施例中,UE 在后续接收到在该 SPS 资源上的 PDSCH 且有自己的数据后,在通过计算得到的对应的 PUCCH 资源进行反馈;同时,UE 可以监听可能的组 SPS 重传,并进行相应反馈。

[0105] 如果 UE 退出了该组,或 UE 对应的 SPS 业务被释放,则该 UE 不需要再监听的 SPS 调度,可以通过信令显式通知,也可以根据配置进行判断。

[0106] 值得注意的是,由于不同 UE 的业务不同,SPS 周期也不同,但在满足一定条件下,组 SPS 调度可以实现不同 SPS 周期的多个 UE 的 SPS 组调度。比如,有些 UE 是 20ms 的 SPS 周期,有些 UE 是 40ms 的 SPS 周期,使用组 SPS 调度时,使用 20ms 的 SPS 周期的 UE 只需要在激活时间点 +20ms 整数倍的时刻进行数据接收,而使用 40ms 的 SPS 周期的 UE 只需要在激活时间点 +40ms 整数倍的时刻进行数据接收。

[0107] 通常情况下,同一个 UE 组 SPS 调度和专用的 SPS 调度(以 SPS-RNTI 加掩)不能同时激活。但专用 SPS 调度信令的优先级比组 SPS 调度优化级高,即:

[0108] 当 UE 正在使用专用的 SPS 调度进行数据接收时,UE 不再监听的 SPS 调度的信令和数

[0109] 当 UE 正在使用组 SPS 进行调度时,可以使用专用的 SPS 释放命令进行修改/释放;修改后,eNB 和 UE 按照专用 SPS 命令进行 SPS 传输,后续与现有技术相同,UE 也不再监听的 SPS 调度的信令和数

[0110] 由于使用 SPS 调度方式的业务通常数据量比较少,所以将多个需要使用 SPS 调度的 UE 组成一组,使用组调度,能在减少 PDCCH 开销的基础上,进一步提高 PDSCH 的资源利用率。

[0111] 对应上述方法实施例,图 5 为本发明另一实施例提供的用户设备的结构示意图,用于实施上述方法实施例中对应的步骤,包括获取模块 51、解掩模块 52 和接收模块 53;获取模块 51 用于获取 SPS 组调度标识,其中,所述用户设备与同一分组内的其它用户设备共享一个 SPS 组调度标识;解掩模块 52 用于接收 PDCCH 上加掩的控制信令,根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令,得到包含 SPS 命令的解掩后的控制信令用户设备,其中,所述 SPS 命令用于对所述用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;接收模块 53 用于根据所述包含 SPS 命令的解掩后的控制信令,接收物理下行共享信道 PDSCH 上的媒体接入控制 MAC 协议数据单元 PDU,所述 MAC PDU 包括所述用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

[0112] 本实施还可以包括反馈模块,反馈模块用于根据所述 SPS 命令以及对所述控制信

令和所述 MAC PDU 的接收情况,在 SPS 信息所指示的反馈资源上发送反馈信息或者不进行反馈。

[0113] 其中,当所述 PUCCH 反馈资源为所述用户设备的专用 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改命令时,该反馈模块可以具体用于如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;或者,如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 NACK 信息;或者,如果所述用户设备未成功解掩所述控制信令,则不进行反馈;

[0114] 当所述 PUCCH 反馈资源是为所述用户设备配置的共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改时,所述反馈模块具体用于:如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU 后有自身对应的数据包,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;或者,如果所述用户设备未成功解掩所述控制信令,或,如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,或,如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU,但成功解码后的 MAC PDU 中无所述用户设备对应的数据包,则不进行反馈。

[0115] 当所述 PUCCH 反馈资源是为所述用户设备配置的专用的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 释放命令时,所述反馈模块具体用于:如果所述用户设备成功解掩所述控制信令,则根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上反馈 ACK 信息;或者,如果所述用户设备未成功解掩所述控制信令,则不进行反馈。

[0116] 可选的,所述获取模块 51 具体用于接收无线资源控制 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带网络设备为所述用户设备分配的所述 SPS 组调度标识;或者用于接收寻呼消息,所述寻呼消息中携带寻呼消息对应的组标识,将所述寻呼消息对应的组标识作为所述 SPS 组调度标识;或者用于根据预先配置的信息,获取所述 SPS 组调度标识。

[0117] 可选的,所述获取模块 51 具体还可以用于接收网络设备发送的 RRC 消息,所述 RRC 消息中包含所述 SPS 信息,所述 SPS 信息包括:SPS 周期、物理上行控制信道 PUCCH 反馈资源。

[0118] 可选的,所述接收模块 53 具体还可以用于接收网络设备传输的数据包,所述传输的数据包为所述网络设备在调度所述用户设备且接收到所述用户设备发送的反馈信息后发送的,所述反馈信息包括所述 ACK 信息或所述 NACK 信息;或者,用于接收网络设备在 PDCCH 上重传的加掩的控制信令,所述重传的加掩的控制信令为所述网络设备在没有接收到所述用户设备发送的所述反馈信息后发送的。

[0119] 对应上述方法实施例,图 6 为本发明另一实施例提供的网络设备的结构示意图,用于实施上述方法实施例中对应的步骤,包括信令发送模块 61 和数据发送模块 62;信令发送模块 61 用于在 PDCCH 上向第一用户设备发送采用 SPS 组调度标识加掩的控制信令,所述控制信令包含 SPS 命令,其中,同一分组内的用户设备共享一个 SPS 组调度标识,所述 SPS 命令用于对所述第一用户设备所在分组内的用户设备进行 SPS 调度;数据发送模块 62 用于在 PDSCH 上向用户设备发送 MAC PDU,所述 MAC PDU 包括所述第一用户设备所在分组内至少一个用户设备的数据包。

[0120] 本实施例还可以包括接收模块,用于根据所述第一用户设备的反馈情况获知所述

第一用户设备的接收情况,所述第一用户设备的反馈情况包括:在 SPS 信息所指示的反馈资源上反馈信息或者不进行反馈。

[0121] 其中,当所述 PUCCH 反馈资源为用户设备的专用 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改命令时,该接收模块可以具体用于如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 ACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU;或者,如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 NACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU;或者,如果接收不到所述第一用户设备反馈的信息,则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令;或者,

[0122] 当所述 PUCCH 反馈资源为用户设备共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 激活或修改时,所述接收模块具体用于:如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到所述第一用户设备反馈的 ACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU 后有所述第一用户设备对应的数据包;或者,如果接收不到所述第一用户设备反馈的信息,则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令,或,所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,但未成功解码所述 MAC PDU,或,所述第一用户设备成功解掩所述控制信令,且成功解码所述 MAC PDU,但成功解码后的 MAC PDU 中无所述第一用户设备对应的数据包;

[0123] 或者,当所述 PUCCH 反馈资源为用户设备共享的 PUCCH 反馈资源,且所述 SPS 命令为 SPS 释放命令时,所述接收模块具体用于如果根据所述 SPS 周期,在所述 PUCCH 反馈资源上接收到第一用户设备反馈的 ACK 信息,则获知所述第一用户设备成功解掩所述控制信令;或者,如果没有接收到第一用户设备的反馈信息,则获知所述第一用户设备未成功解掩所述控制信令。

[0124] 可选的,所述信令发送模块 61 具体还用于向所述第一用户设备发送 RRC 消息,所述 RRC 消息中携带网络设备为所述第一用户设备分配的 SPS 组调度标识,以便所述第一用户设备根据所述 SPS 组调度标识解掩所述控制信令;或者,用于向所述第一用户设备发送寻呼消息,所述寻呼消息中携带寻呼消息对应的组标识,以便所述第一用户设备根据所述组标识解掩所述控制信令。

[0125] 可选的,所述信令发送模块 61 具体还用于向所述第一用户设备发送 RRC 消息,所述 RRC 消息中包含所述 SPS 信息,所述 SPS 信息包括:SPS 周期、PUCCH 反馈资源。

[0126] 可选的,所述数据发送模块 62 具体还用于如果所述网络设备接收到所述第一用户设备发送的反馈信息,则根据 SPS 资源传输所述第一用户设备的数据包,所述反馈信息包括所述 ACK 信息或 NACK 信息;

[0127] 或者,

[0128] 可选的,所述信令发送模块 61 具体还用于如果所述网络设备没有接收到所述第一用户设备反馈的信息,则在 PDCCH 上向所述第一用户设备重新发送加掩的控制信令。

[0129] 可以理解的是,上述各实施例中的相关特征可以相互参考。

[0130] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光

盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0131] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

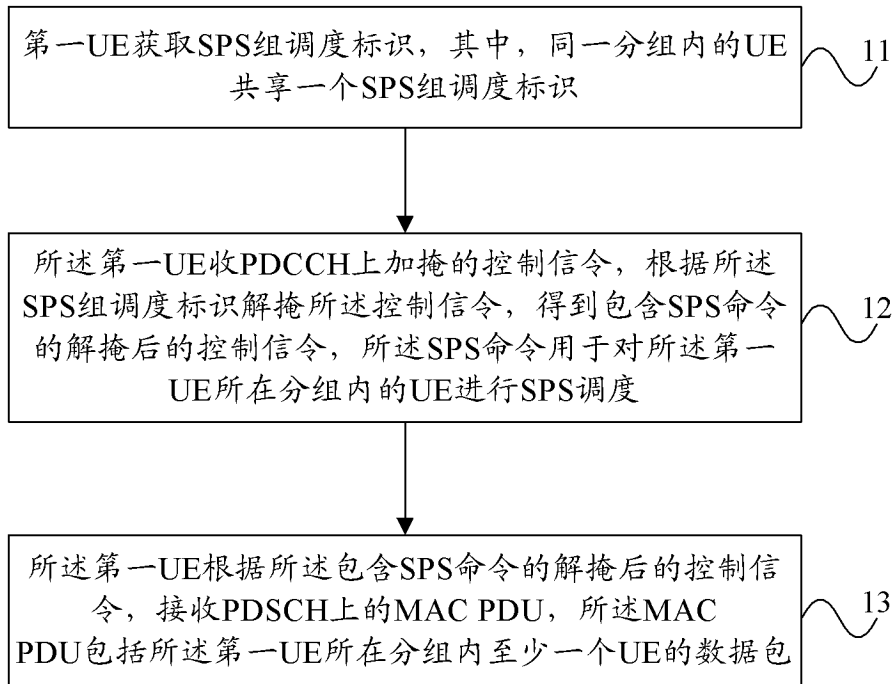


图 1

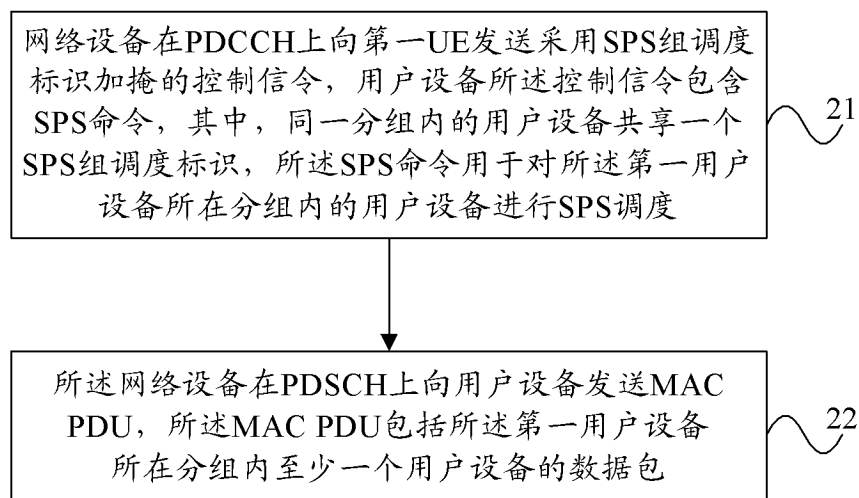


图 2

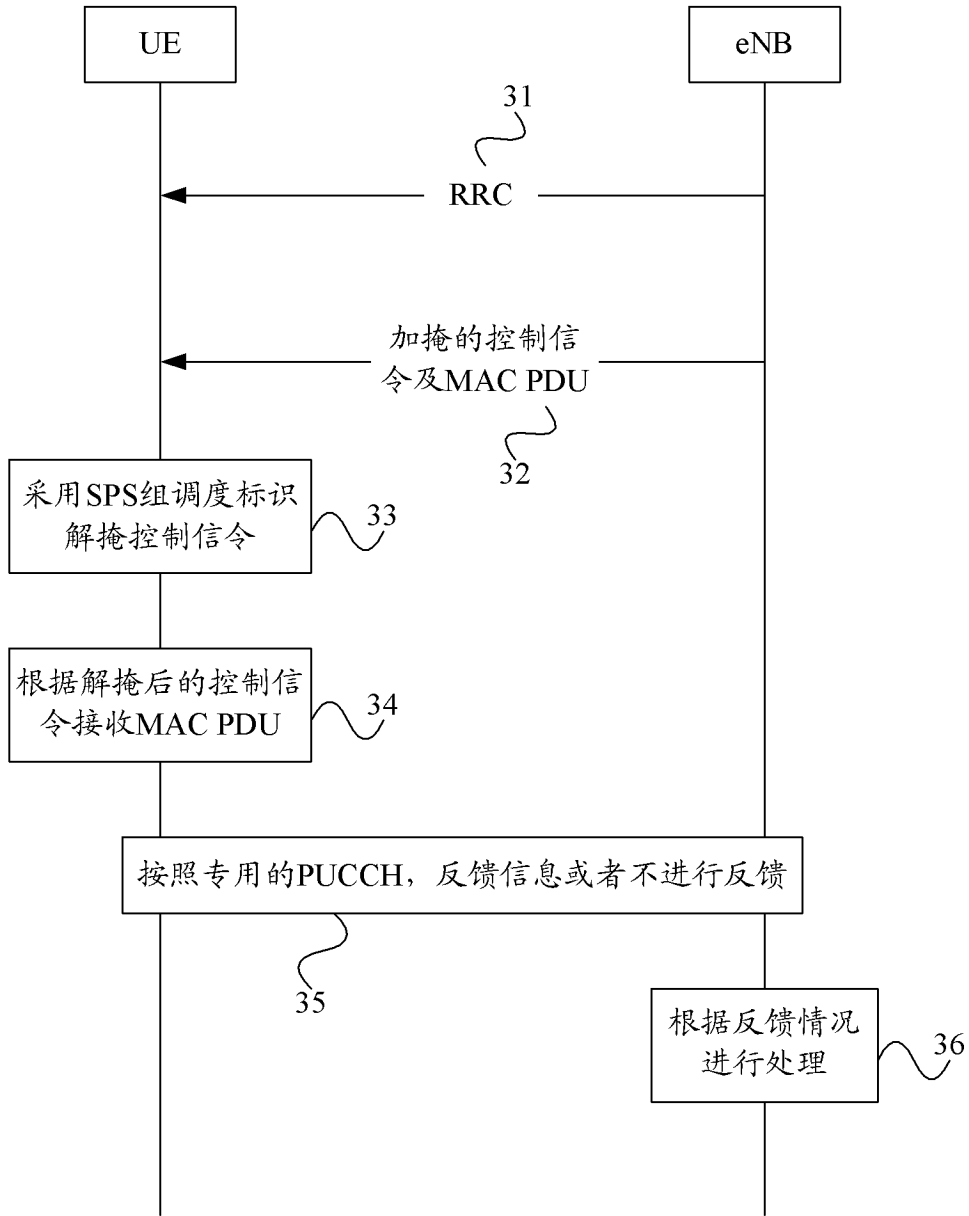


图 3

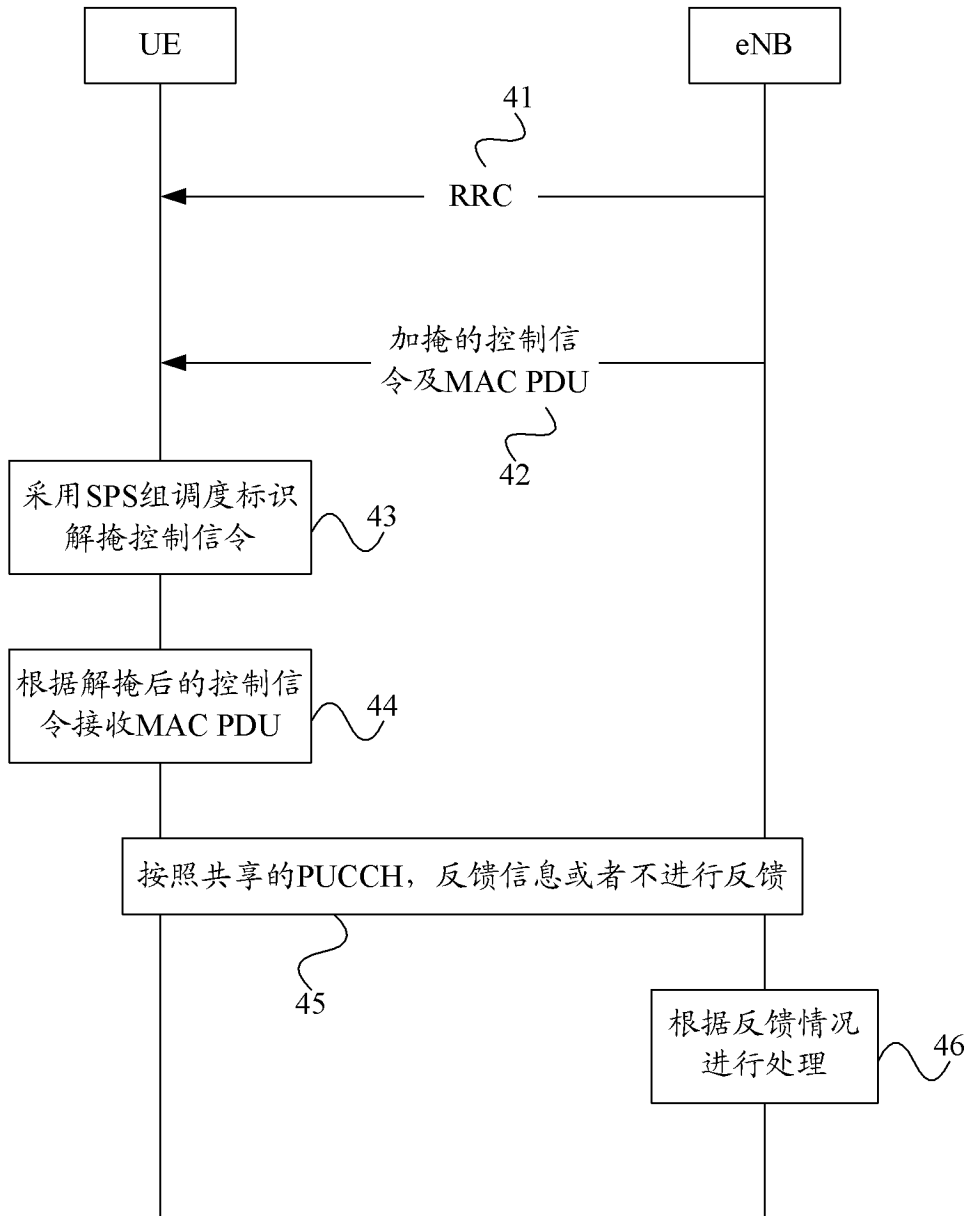


图 4

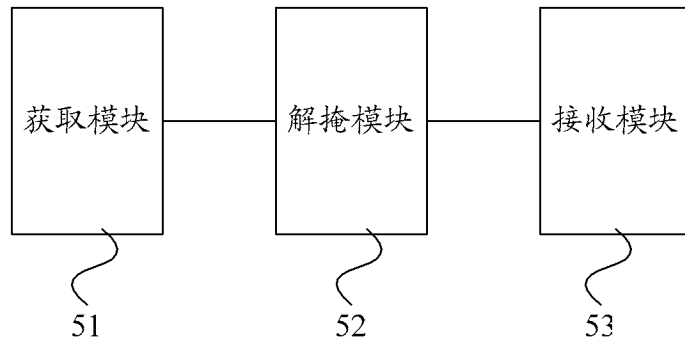


图 5

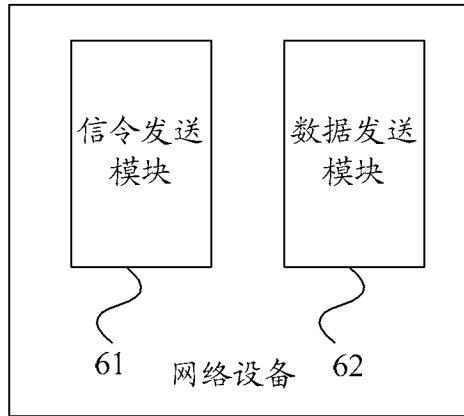


图 6