



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109075908 B

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 201880001013.7
 (22) 申请日 2018.08.10
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109075908 A
 (43) 申请公布日 2018.12.21
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2018.09.04
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/CN2018/100058 2018.08.10
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02020/029279 ZH 2020.02.13
 (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
 (72) 发明人 赵群
 (74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
 有限责任公司 11138
 代理人 张耀光

(51) Int.Cl.
 H04L 1/16 (2006.01)
 H04L 1/18 (2006.01)
 H04L 5/00 (2006.01)
 H04L 29/08 (2006.01)
 (56) 对比文件
 WO 2018131922 A1, 2018.07.19
 US 2013166983 A1, 2013.06.27
 CN 106797283 A, 2017.05.31
 NOKIA等. "On HARQ/Scheduling Timing
 and Self-contained Operation".《3GPP TSG-
 RAN WG1 #87 R1-1612241》.2016,
 INTERDIGITAL COMMUNICATIONS等. "A
 Common Framework for Control Channel
 Design for NR".《3GPP TSG-RAN WG1 Meeting
 #87 R1-1612645》.2016,
 审查员 牟茜茜

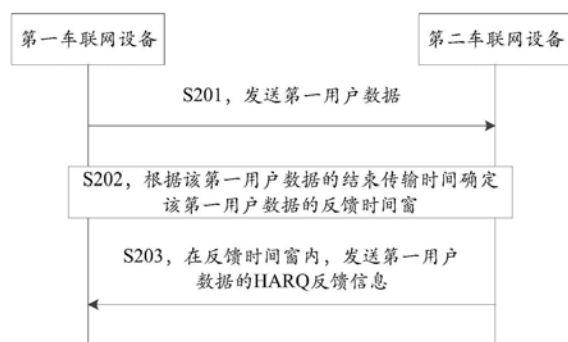
权利要求书5页 说明书21页 附图7页

(54) 发明名称
 车联网设备之间的反馈信息传输方法、装置
 及系统

(57) 摘要

本公开揭示了一种车联网设备之间的反馈信息传输方法,属于无线通信技术领域。所述方法包括:第一车联网设备向第二车联网设备发送第一用户数据,第一车联网设备和第二车联网设备分别根据第一用户数据的结束传输时间确定第一用户数据的反馈时间窗,第二车联网设备在第一用户数据的反馈时间窗内,向第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息;第一车联网设备在第一用户数据的反馈时间窗内,接收HARQ反馈信息。上述方案通过用户数据的结束传输时间来确定反馈信息的发送时间窗口,不需要设置中心节点进行反馈资源的调度,实现了在车联网通信中对HARQ反馈

的支持。



1. 一种车联网设备之间的反馈信息传输方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 第一车联网设备向第二车联网设备发送第一用户数据;
 - 所述第二车联网设备接收所述第一用户数据;
 - 所述第一车联网设备和所述第二车联网设备分别根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗,所述反馈时间窗为 $[t+T1, t+T2]$, $T1$ 和 $T2$ 为距离所述第一用户数据的结束传输时间 t 的延时, $0 \leq T1 < T2$;
 - 所述第二车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息;
 - 所述第一车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述HARQ反馈信息。
2. 一种车联网设备之间的反馈信息传输方法,其特征在于,应用于第二车联网设备,所述方法包括:
 - 接收第一车联网设备发送的第一用户数据;
 - 根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗,所述反馈时间窗为 $[t+T1, t+T2]$, $T1$ 和 $T2$ 为距离所述第一用户数据的结束传输时间 t 的延时, $0 \leq T1 < T2$;
 - 在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗,包括:
 - 获取时间窗偏移信息,所述时间窗偏移信息用于指示所述第一用户数据的反馈时间窗的前后边界与所述第一用户数据的结束传输时间之间的偏移时长;
 - 根据所述时间窗偏移信息,以及所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述获取时间窗偏移信息,包括:
 - 获取预先设定的所述时间窗偏移信息;
 - 或者,获取与所述第一用户数据的业务类型相对应的所述时间窗偏移信息;
 - 或者,所述与所述第一用户数据的时频资源的子载波间隔相对应的所述时间窗偏移信息;
 - 或者,所述第一用户数据的调度控制信息中携带的偏移指示信息,并获取所述偏移指示信息指示的所述时间窗偏移信息。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:
 - 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的最后一次重传的反馈时间窗内发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息;
 - 或者,
 - 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的每一次重复传输的反馈时间窗内发送所述第一用户数据本次重复传输的HARQ反馈信息。
6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗

内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

在所述第一用户数据的反馈时间窗内检测满足反馈条件的目标时频资源;

在所述目标时频资源上发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述反馈条件包括以下条件中的至少一种:

所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量小于预设信号能量阈值;

所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量是在同时域的各个时频资源上检测到的信号能量的最小值;

所述第二车联网设备在对应的时间域或时频资源上不发送所述HARQ反馈信息之外的数据;

以及,对应的时频资源是所述第一用户数据的调度控制信息中携带的反馈资源指示信息所指示的时频资源。

8.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,当所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗存在重合时,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

获取所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗的重合时间窗;

获取所述第一用户数据的HARQ反馈信息与所述至少一个第二用户数据的HARQ反馈信息的合并信息;

在所述重合时间窗内,发送所述合并信息。

9.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

在所述第一用户数据的反馈时间窗内,发送包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;

其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

10.一种车联网设备之间的反馈信息传输方法,其特征在于,应用于第一车联网设备,所述方法包括:

向第二车联网设备发送第一用户数据;

根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗,所述反馈时间窗为 $[t+T1, t+T2]$, $T1$ 和 $T2$ 为距离所述第一用户数据的结束传输时间 t 的延时, $0 \leq T1 < T2$;

在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

11.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

在所述第一用户数据的反馈时间窗内的各个可用时频资源上监听所述第一用户数据

的HARQ反馈信息。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;

其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

13. 一种车联网设备之间的反馈信息传输装置,其特征在于,用于第二车联网设备中,所述装置包括:

用户数据接收模块,用于接收第一车联网设备发送的第一用户数据;

时间窗确定模块,用于根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗,所述反馈时间窗为 $[t+T1, t+T2]$, $T1$ 和 $T2$ 为距离所述第一用户数据的结束传输时间 t 的延时, $0 \leq T1 < T2$;

反馈信息发送模块,用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述时间窗确定模块,具体用于,

获取时间窗偏移信息,所述时间窗偏移信息用于指示所述第一用户数据的反馈时间窗的前后边界与所述第一用户数据的结束传输时间之间的偏移时长;

根据所述时间窗偏移信息,以及所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述第二车联网设备获取时间窗偏移信息,包括:

所述第二车联网设备获取预先设定的所述时间窗偏移信息;

或者,所述第二车联网设备获取与所述第一用户数据的业务类型相对应的所述时间窗偏移信息;

或者,所述第二车联网设备获取所述与所述第一用户数据的时频资源的子载波间隔相对应的所述时间窗偏移信息;

或者,所述第二车联网设备获取所述第一用户数据的调度控制信息中携带的偏移指示信息,并获取所述偏移指示信息指示的所述时间窗偏移信息。

16. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述反馈信息发送模块,具体用于,

当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的最后一次重传的反馈时间窗内发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息;

或者,

当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的每一次重复传输的反馈时间窗内发送所述第一用户数据本次重复传输的HARQ反馈信息。

17. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述反馈信息发送模块,具体用于,

在所述第一用户数据的反馈时间窗内检测满足反馈条件的目标时频资源;

在所述目标时频资源上发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述反馈条件包括以下条件中的至少一

种：

所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量小于预设信号能量阈值；

所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量是在同时域的各个时频资源上检测到的信号能量的最小值；

所述第二车联网设备在对应的时间域或时频资源上不发送所述HARQ反馈信息之外的数据；

以及，对应的时频资源是所述第一用户数据的调度控制信息中携带的反馈资源指示信息所指示的时频资源。

19. 根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述反馈信息发送模块，具体用于，

当所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗存在重合时，获取所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗的重合时间窗；

获取所述第一用户数据的HARQ反馈信息与所述至少一个第二用户数据的HARQ反馈信息的合并信息；

在所述重合时间窗内，发送所述合并信息。

20. 根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述反馈信息发送模块，具体用于，

在所述第一用户数据的反馈时间窗内，发送包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息；

其中，所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识；或者，所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址；或者，所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

21. 一种车联网设备之间的反馈信息传输装置，其特征在于，用于第一车联网设备中，所述装置包括：

数据发送模块，用于向第二车联网设备发送第一用户数据；

时间窗确定模块，用于根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗，所述反馈时间窗为 $[t+T1, t+T2]$ ， $T1$ 和 $T2$ 为距离所述第一用户数据的结束传输时间 t 的延时， $0 \leq T1 < T2$ ；

反馈信息接收模块，用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内，接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

22. 根据权利要求21所述的装置，其特征在于，所述反馈信息接收模块，具体用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内的各个可用时频资源上监听所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

23. 根据权利要求21所述的装置，其特征在于，所述反馈信息接收模块，具体用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内，接收包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息；

其中，所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识；或者，所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址；或者，所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

24. 一种车联网设备之间的反馈信息传输系统，其特征在于，所述系统包括：第一车联网设备和第二车联网设备；

所述第一车联网设备包含如权利要求21至23任一所述的车联网设备之间的反馈信息

传输装置；

所述第二车联网设备包含如权利要求13至20任一所述的车联网设备之间的反馈信息传输装置。

25. 一种车联网设备之间的反馈信息传输装置,其特征在於,用于第二车联网设备中,所述装置包括:

处理器;

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:

接收第一车联网设备发送的第一用户数据;

根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗,所述反馈时间窗为 $[t+T1, t+T2]$, $T1$ 和 $T2$ 为距离所述第一用户数据的结束传输时间 t 的延时, $0 \leq T1 < T2$;

在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

26. 一种车联网设备之间的反馈信息传输装置,其特征在於,用于第一车联网设备中,所述装置包括:

处理器;

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:

向第二车联网设备发送第一用户数据;

根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗,所述反馈时间窗为 $[t+T1, t+T2]$, $T1$ 和 $T2$ 为距离所述第一用户数据的结束传输时间 t 的延时, $0 \leq T1 < T2$;

在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

27. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,所述计算机可读存储介质中包含可执行指令,第二车联网设备中的处理器调用所述可执行指令以实现上述权利要求10至12任一所述的车联网设备之间的反馈信息传输方法。

28. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,所述计算机可读存储介质中包含可执行指令,第一车联网设备中的处理器调用所述可执行指令以实现上述权利要求2至9任一所述的车联网设备之间的反馈信息传输方法。

车联网设备之间的反馈信息传输方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信技术领域,特别涉及一种车联网设备之间的反馈信息传输方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 车联网是一种结合导航定位、无线通信以及远程感应等技术的新的汽车技术发展方向。

[0003] 在相关技术中,车联网设备之间通过广播信息进行设备之间的信息传输。比如,发送端的车联网设备发送用户数据的同时,还会发送调度分配控制信令,该控制信令中包含用于接收对应用户数据的调度信息,包括时频移资源分配,调制编码方案,资源占用信息,优先级信息等;接收端的车联网设备在物理层会接收所有能接收到的数据,并在MAC(Media Access Control,介质访问控制)层进行筛选。

发明内容

[0004] 本公开提供一种车联网设备之间的反馈信息传输方法。所述技术方案如下:

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输方法,所述方法包括:

[0006] 第一车联网设备向第二车联网设备发送第一用户数据;

[0007] 所述第二车联网设备接收所述第一用户数据;

[0008] 所述第一车联网设备和所述第二车联网设备分别根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0009] 所述第二车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息;

[0010] 所述第一车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述HARQ反馈信息。

[0011] 根据本公开实施例的第二方面,提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输方法,所述方法包括:

[0012] 第二车联网设备接收第一车联网设备发送的第一用户数据;

[0013] 所述第二车联网设备根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0014] 所述第二车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0015] 可选的,所述第二车联网设备根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗,包括:

[0016] 所述第二车联网设备获取时间窗偏移信息,所述时间窗偏移信息用于指示所述第一用户数据的反馈时间窗的前后边界与所述第一用户数据的结束传输时间之间的偏移时

长；

[0017] 根据所述时间窗偏移信息,以及所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗。

[0018] 可选的,所述第二车联网设备获取时间窗偏移信息,包括:

[0019] 所述第二车联网设备获取预先设定的所述时间窗偏移信息;

[0020] 或者,所述第二车联网设备获取与所述第一用户数据的业务类型相对应的所述时间窗偏移信息;

[0021] 或者,所述第二车联网设备获取所述与所述第一用户数据的时频资源的子载波间隔相对应的所述时间窗偏移信息;

[0022] 或者,所述第二车联网设备获取所述第一用户数据的调度控制信息中携带的偏移指示信息,并获取所述偏移指示信息指示的所述时间窗偏移信息。

[0023] 可选的,所述第二车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0024] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的最后一次重传的反馈时间窗内发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息;

[0025] 或者,

[0026] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的每一次重复传输的反馈时间窗内发送所述第一用户数据本次重复传输的HARQ反馈信息。

[0027] 可选的,所述第二车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0028] 所述第二车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内检测满足反馈条件的目标时频资源;

[0029] 所述第二车联网设备在所述目标时频资源上发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0030] 可选的,所述反馈条件包括以下条件中的至少一种:

[0031] 所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量小于预设信号能量阈值;

[0032] 所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量是在同时域的各个时频资源上检测到的信号能量的最小值;

[0033] 所述第二车联网设备在对应的时频资源上不发送所述HARQ反馈信息之外的数据;

[0034] 以及,对应的时频资源是所述第一用户数据的调度控制信息中携带的反馈资源指示信息所指示的时频资源。

[0035] 可选的,当所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗存在重合时,所述第二车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0036] 所述第二车联网设备获取所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗的重合时间窗;

[0037] 所述第二车联网设备获取所述第一用户数据的HARQ反馈信息与所述至少一个第

二用户数据的HARQ反馈信息的合并信息；

[0038] 所述第二车联网设备在所述重合时间窗内,发送所述合并信息。

[0039] 可选的,所述第二车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0040] 所述第二车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,发送包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;

[0041] 其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

[0042] 根据本公开实施例的第三方面,提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输方法,所述方法包括:

[0043] 第一车联网设备向第二车联网设备发送第一用户数据;

[0044] 所述第一车联网设备根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0045] 所述第一车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0046] 可选的,所述第一车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0047] 所述第一车联网设备在所述第一反馈时间窗内的各个可用时频资源上监听所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0048] 可选的,所述第一车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0049] 所述第一车联网设备在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;

[0050] 其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

[0051] 根据本公开实施例的第四方面,提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输装置,用于第二车联网设备中,所述装置包括:

[0052] 用户数据接收模块,用于接收第一车联网设备发送的第一用户数据;

[0053] 时间窗确定模块,用于根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0054] 反馈信息发送模块,用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0055] 可选的,所述时间窗确定模块,具体用于,

[0056] 获取时间窗偏移信息,所述时间窗偏移信息用于指示所述第一用户数据的反馈时间窗的前后边界与所述第一用户数据的结束传输时间之间的偏移时长;

[0057] 根据所述时间窗偏移信息,以及所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗。

- [0058] 可选的,所述第二车联网设备获取时间窗偏移信息,包括:
- [0059] 所述第二车联网设备获取预先设定的所述时间窗偏移信息;
- [0060] 或者,所述第二车联网设备获取与所述第一用户数据的业务类型相对应的所述时间窗偏移信息;
- [0061] 或者,所述第二车联网设备获取所述与所述第一用户数据的时频资源的子载波间隔相对应的所述时间窗偏移信息;
- [0062] 或者,所述第二车联网设备获取所述第一用户数据的调度控制信息中携带的偏移指示信息,并获取所述偏移指示信息指示的所述时间窗偏移信息。
- [0063] 可选的,所述反馈信息发送模块,具体用于,
- [0064] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的最后一次重传的反馈时间窗内发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息;
- [0065] 或者,
- [0066] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的每一次重复传输的反馈时间窗内发送所述第一用户数据本次重复传输的HARQ反馈信息。
- [0067] 可选的,所述反馈信息发送模块,具体用于,
- [0068] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内检测满足反馈条件的目标时频资源;
- [0069] 在所述目标时频资源上发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息。
- [0070] 可选的,所述反馈条件包括以下条件中的至少一种:
- [0071] 所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量小于预设信号能量阈值;
- [0072] 所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量是在同时域的各个时频资源上检测到的信号能量的最小值;
- [0073] 所述第二车联网设备在对应的时间域或时频资源上不发送所述HARQ反馈信息之外的数据;
- [0074] 以及,对应的时频资源是所述第一用户数据的调度控制信息中携带的反馈资源指示信息所指示的时频资源。
- [0075] 可选的,所述反馈信息发送模块,具体用于,
- [0076] 当所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗存在重合时,获取所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗的重合时间窗;
- [0077] 获取所述第一用户数据的HARQ反馈信息与所述至少一个第二用户数据的HARQ反馈信息的合并信息;
- [0078] 在所述重合时间窗内,发送所述合并信息。
- [0079] 可选的,所述反馈信息发送模块,具体用于,
- [0080] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内,发送包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;
- [0081] 其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

[0082] 根据本公开实施例的第五方面,提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输装置,用于第一车联网设备中,所述装置包括:

[0083] 数据发送模块,用于向第二车联网设备发送第一用户数据;

[0084] 时间窗确定模块,用于根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0085] 反馈信息接收模块,用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0086] 可选的,所述反馈信息接收模块,具体用于在所述第一反馈时间窗内的各个可用时频资源上监听所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0087] 可选的,所述反馈信息接收模块,具体用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;

[0088] 其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

[0089] 根据本公开实施例的第六方面,提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输装置,用于第二车联网设备中,所述装置包括:

[0090] 处理器;

[0091] 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

[0092] 其中,所述处理器被配置为:

[0093] 接收第一车联网设备发送的第一用户数据;

[0094] 根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0095] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0096] 根据本公开实施例的第七方面,提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输装置,用于第一车联网设备中,所述装置包括:

[0097] 处理器;

[0098] 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

[0099] 其中,所述处理器被配置为:

[0100] 向第二车联网设备发送第一用户数据;

[0101] 根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0102] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0103] 根据本公开实施例的第八方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中包含可执行指令,第二车联网设备中的处理器调用所述可执行指令以实现上述第二方面或者第二方面的任一可选方案所述的车联网设备之间的反馈信息传输方法。

[0104] 根据本公开实施例的第九方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中包含可执行指令,第一车联网设备中的处理器调用所述可执行指令以实现上述第三方面或者第三方面的任一可选方案所述的车联网设备之间的反馈信息传输方法。

[0105] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0106] 第一车联网设备向第二车联网设备发送的第一用户数据后,第二车联网设备根据第一用户数据的结束传输时间确定用于发送第一用户数据的HARQ反馈信息的反馈时间窗,并在确定的反馈时间窗内发送第一用户数据的HARQ反馈信息,相应的,第一车联网设备也在同样的反馈时间窗接收该第二车联网设备发送的HARQ反馈信息,即通过用户数据的结束传输时间来确定反馈信息的发送时间窗口,不需要设置中心节点进行反馈资源的调度,实现了在车联网通信中对HARQ反馈的支持。

[0107] 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的,并不能限制本公开。

附图说明

[0108] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并于说明书一起用于解释本公开的原理。

[0109] 图1是根据部分示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法所涉及的实施环境的示意图;

[0110] 图2是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法的流程图;

[0111] 图3是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法的流程图;

[0112] 图4是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法的流程图;

[0113] 图5是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法的流程图;

[0114] 图6是图5所示实施例涉及的一种用户数据与调度控制信息的资源占用示意图;

[0115] 图7是图5所示实施例涉及的一种HARQ反馈信息传输示意图;

[0116] 图8是图5所示实施例涉及的另一种HARQ反馈信息传输示意图;

[0117] 图9是图5所示实施例涉及的一种HARQ反馈信息的传输示意图;

[0118] 图10是图5所示实施例涉及的一种用户数据传输时序图;

[0119] 图11是图5所示实施例涉及的另一种HARQ反馈信息的传输示意图;

[0120] 图12是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输装置的框图;

[0121] 图13是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输装置的框图;

[0122] 图14是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备的结构示意图。

具体实施方式

[0123] 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公开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、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0124] 应当理解的是,在本文中提及的“若干个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0125] 车联网通信也称为V2x(vehicle to everything,车与其它设备)通信,其包括V2V(vehicle to vehicle,车对车)通信技术、V2I(vehicle to Infrastructure,车对路边设备)通信技术和V2P(vehicle to pedestrian,车对人)通信技术。通过V2V、V2I以及V2P的通信,车联网技术可以有效提升交通安全,改善交通效率以及丰富人们的出行体验。

[0126] 利用现有的蜂窝通信技术支持车联网通信,可以有效利用现有基站部署,减少设备开销,也更有利于提供具有QoS(Quality of Service,服务质量)保证的服务,满足车联网业务的需求。因此,LTE(Long Term Evolution,长期演进)技术的Rel-14/15中提供了蜂窝网络对于车联网V2x通信的支持,即C-V2x(cellular based V2x,基于蜂窝网络的V2x)。在C-V2x技术中,车载设备和其它设备之间的通信可以通过基站以及核心网进行中转,即利用原有蜂窝网络中终端设备和基站之间的通信链路进行通信(上行/下行通信);在另一种可能的方式中,车载设备和其它设备之间也可以直接通过设备之间的直连链路进行通信,比如,通过副链路(sidelink)进行通信。与利用上行/下行通信相比,sidelink通信具有时延短,开销小等特点,非常适合用于车载设备和地理位置接近的其它周边设备直接的通信。

[0127] LTE中的V2x sidelink通信能支持一些基础的安全方面的V2x应用,如交换CAM(Cooperative Awareness Messages,协同感知消息)或DENM(Decentralized Environmental Notification Message,分散式环境通知消息)等BSM(Basic Safety Message,基础安全信息),进行语音广播通信等。近来随着自动驾驶等技术的发展,为了支持新的V2x业务,对于V2x技术的性能又提出了新的要求。利用5G NR(New Radio,新空口)技术支持新的V2x通信服务和场景已经被3GPP计划为Rel16的一项重要内容。3GPP工作组已经设立了一些新的V2x通信需要满足的业务需求,包括车队管理(Vehicles Platooning),感知扩展(Extended Sensors),先进驾驶(Advanced Driving),和远程驾驶(Remote Driving)等。总体来说,NR V2x sidelink需要提供更高的通信速率,更短的通信延时,以及更可靠的通信质量。

[0128] 在相关技术中,在LTE的V2x中不支持物理层的组播和单播通信,所有的物理层通信都是基于广播进行发送。车联网设备通过PSSCH(Physical Sidelink Share Channel,物理Sidelink共享信道)发送用户数据的同时,还会通过PSCCH(Physical Sidelink Control Channel物理Sidelink控制信道)发送SA(Scheduling assignment,调度分配)控制信令。由于为广播通信,SA控制信令中通常不包含发送端的地址,也不包含接收端的地址,接收端的车联网设备的物理层会接收所有能接收到的V2x数据,并由接收端的车联网设备的MAC层进行进一步的筛选。

[0129] 然而,在5G NR的V2x中,为了满足新的业务要求,需要车联网设备的物理层支持单播和组播通信,并且,车联网设备的物理层支持单播和组播通信可以有效的根据信道质量进行调制编码方式的调节,进行闭环的功率控制或者进行更加精细的时间频率资源分配等,因此,需要对相关技术中的LTE V2x物理层广播传输方式进行修改。

[0130] 而本公开设计各个实施例,示出了车联网设备之间在单播通信时,实现对HARQ反

馈的支持的方案。

[0131] 图1是根据部分示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法所涉及的实施环境的示意图,如图1所示,该实施环境可以包括:若干个车联网设备110。

[0132] 车联网设备110是支持V2x技术的无线通信设备。比如,车联网设备110可以支持蜂窝移动通信技术,比如,可以支持第四代移动通信技术(the 4th generation mobile communication, 4G)技术或者5G技术。或者,车联网设备110也可以支持5G技术的更下一代移动通信技术。

[0133] 例如,车联网设备110可以是车载通信设备,比如,可以是具有无线通信功能的行车电脑,或者是外接行车电脑的无线通信设备。

[0134] 或者,车联网设备110也可以是路边设备,比如,可以是具有无线通信功能的路灯、信号灯或其它路边设备。

[0135] 或者,车联网设备110也可以是用户终端设备,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。例如,站(Station, STA)、订户单元(subscriber unit)、订户站(subscriber station)、移动站(mobile station)、移动台(mobile)、远程站(remote station)、接入点、远程终端(remote terminal)、接入终端(access terminal)、用户装置(user terminal)、用户代理(user agent)、用户设备(user device)、或用户终端(user equipment, UE)。具体比如,车联网设备110可以是智能手机、平板电脑、电子书阅读器等移动终端,或者,可以是智能眼镜、智能手表或者智能手环等智能可穿戴设备。

[0136] 图2是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法的流程图,如图2所示,该车联网设备之间的反馈信息传输方法应用于图1所示的实施环境中,该方法可以包括以下步骤。

[0137] 在步骤201中,第一车联网设备向第二车联网设备发送第一用户数据,第二车联网设备接收该第一用户数据。

[0138] 在步骤202中,第一车联网设备和第二车联网设备分别根据该第一用户数据的结束传输时间确定该第一用户数据的反馈时间窗。

[0139] 在步骤203中,第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,向该第一车联网设备发送该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,第一车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,接收该HARQ反馈信息。

[0140] 在LTE和NR的上下行通信中,对于上下行单播通信,都使用了物理层HARQ机制保证数据传输的完整性和可靠性。对于NR/LTE的上下行单播通信,存在基站这个中心节点,所有的上下行数据传输和反馈信息传输都是由中心节点进行调度,由基站侧保证HARQ反馈信息的传输之间,以及HARQ反馈信息和数据传输之间不会发生时频资源碰撞。

[0141] 然而在V2x中,由于不存在中心节点,数据传输所使用的时频资源通常是由发送端自主选择的,每个车联网设备只知道自己局部的信息,无法控制其它用户的资源使用。因此若要在V2x中支持HARQ反馈,需要重新考虑反馈信息和对应数据之间如何关联以及反馈信息的时频资源调度等问题。

[0142] 在本公开实施例所示的方案中,第一车联网设备和第二车联网设备之间的HARQ反馈信息所使用的资源不需要设置专门中的中心节点进行调度,接收侧的第二车联网设备接

收到用户数据后,根据用户数据的结束传输时间确定用于发送用户数据的HARQ反馈信息的时间窗,并在确定的时间窗内发送HARQ反馈信息。

[0143] 相应的,发送侧的第一车联网设备同样也根据用户数据的结束传输时间确定用于发送用户数据的HARQ反馈信息的时间窗,并在确定的时间窗内接收HARQ反馈信息。

[0144] 综上所述,第一车联网设备向第二车联网设备发送的第一用户数据后,第二车联网设备根据第一用户数据的结束传输时间确定用于发送第一用户数据的HARQ反馈信息的反馈时间窗,并在确定的反馈时间窗内发送第一用户数据的HARQ反馈信息,相应的,第一车联网设备也在同样的反馈时间窗接收该第二车联网设备发送的HARQ反馈信息,即通过用户数据的结束传输时间来确定反馈信息的发送时间窗口,不需要设置中心节点进行反馈资源的调度,实现了在车联网通信中对HARQ反馈的支持。

[0145] 图3是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法的流程图,该方法可以由图2所示实施例中的第二车联网设备来执行,该方法可以包括以下步骤。

[0146] 在步骤301中,第二车联网设备接收第一车联网设备发送的第一用户数据。

[0147] 在步骤302中,第二车联网设备根据该第一用户数据的结束传输时间确定该第一用户数据的反馈时间窗。

[0148] 在步骤303中,第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,向该第一车联网设备发送该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0149] 可选的,该第二车联网设备根据该第一用户数据的结束传输时间确定该第一用户数据的反馈时间窗,包括:

[0150] 该第二车联网设备获取时间窗偏移信息,该时间窗偏移信息用于指示该第一用户数据的反馈时间窗的前后边界与该第一用户数据的结束传输时间之间的偏移时长;

[0151] 根据该时间窗偏移信息,以及该第一用户数据的结束传输时间确定该第一用户数据的反馈时间窗。

[0152] 可选的,该第二车联网设备获取时间窗偏移信息,包括:

[0153] 该第二车联网设备获取预先设定的该时间窗偏移信息;

[0154] 或者,该第二车联网设备获取与该第一用户数据的业务类型相对应的该时间窗偏移信息;

[0155] 或者,该第二车联网设备获取该与该第一用户数据的时频资源的子载波间隔相对应的该时间窗偏移信息;

[0156] 或者,该第二车联网设备获取该第一用户数据的调度控制信息中携带的偏移指示信息,并获取该偏移指示信息指示的该时间窗偏移信息。

[0157] 可选的,该第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,向该第一车联网设备发送该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0158] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的最后一次重传的反馈时间窗内发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息;

[0159] 或者,

[0160] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的每一次重复传输的反馈时间窗内发送所述第一用户数据本次重复传输的HARQ反馈信息。

[0161] 可选的,该第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,向该第一车联网设备发送该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0162] 该第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内检测满足反馈条件的目标时频资源;

[0163] 该第二车联网设备在该目标时频资源上发送该第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0164] 可选的,该反馈条件包括以下条件中的至少一种:

[0165] 该第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量小于预设信号能量阈值;

[0166] 该第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量是在同时域的各个时频资源上检测到的信号能量的最小值;

[0167] 该第二车联网设备在对应的时间域或时频资源上不发送该HARQ反馈信息之外的数据;

[0168] 以及,对应的时频资源是该第一用户数据的调度控制信息中携带的反馈资源指示信息所指示的时频资源。

[0169] 可选的,当该第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗存在重合时,该第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,向该第一车联网设备发送该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0170] 该第二车联网设备获取该第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗的重合时间窗;

[0171] 该第二车联网设备获取该第一用户数据的HARQ反馈信息与该至少一个第二用户数据的HARQ反馈信息的合并信息;

[0172] 该第二车联网设备在该重合时间窗内,发送该合并信息。

[0173] 可选的,该第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,向该第一车联网设备发送该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0174] 该第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,发送包含数据指示信息的该HARQ反馈信息;

[0175] 其中,该数据指示信息包括该第一车联网设备的地址、该第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,该数据指示信息包括该第一车联网设备的地址和该第二车联网设备的地址;或者,该数据指示信息包括该第一用户数据的时频位置。

[0176] 综上所述,本公开实施例所示的方案,第一车联网设备向第二车联网设备发送的第一用户数据后,第二车联网设备根据第一用户数据的结束传输时间确定用于发送第一用户数据的HARQ反馈信息的时间窗,并在确定的时间窗内发送第一用户数据的HARQ反馈信息,以便第一车联网设备根据同样的时间窗接收该HARQ反馈信息,即车联网设备的接收端和发送端分别根据用户数据的结束传输时间自动确定用于发送/接收HARQ反馈信息的时间窗,实现了在车联网通信中对HARQ反馈的支持。

[0177] 图4是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法的流程图,该方法可以由图2所示实施例中的第一车联网设备来执行,该方法可以包括以下步骤。

[0178] 在步骤401中,第一车联网设备向第二车联网设备发送第一用户数据。

[0179] 在步骤402中,第一车联网设备根据该第一用户数据的结束传输时间确定该第一用户数据的反馈时间窗。

[0180] 在步骤403中,第一车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,接收该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0181] 可选的,该第一车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,接收该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0182] 该第一车联网设备在该第一反馈时间窗内的各个可用时频资源上监听该第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0183] 可选的,该第一车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,接收该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0184] 该第一车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,接收包含数据指示信息的该HARQ反馈信息;

[0185] 其中,该数据指示信息包括该第一车联网设备的地址、该第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,该数据指示信息包括该第一车联网设备的地址和该第二车联网设备的地址;或者,该数据指示信息包括该第一用户数据的时频位置。

[0186] 综上所述,本公开实施例所示的方案,第一车联网设备向第二车联网设备发送的第一用户数据后,根据第一用户数据的结束传输时间确定第二车联网设备发送第一用户数据的HARQ反馈信息的时间窗,并在确定的时间窗内接收该HARQ反馈信息,即车联网设备的接收端和发送端分别根据用户数据的传输结束时间自动确定用于发送/接收HARQ反馈信息的时间窗,实现了在车联网通信中对HARQ反馈的支持。

[0187] 图5是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输方法的流程图,如图5所示,该车联网设备之间的反馈信息传输方法应用于图1所示的实施环境中,该方法可以包括以下步骤。

[0188] 在步骤501中,第一车联网设备向第二车联网设备发送第一用户数据,第二车联网设备接收该第一用户数据。

[0189] 第一车联网设备可以通过sidelink向第二车联网设备发送该第一用户数据。其中,sidelink是一种设备到设备之间的直连链路。相应地,第二车联网设备可以接收第一车联网设备通过Sidelink发送的该第一用户数据。

[0190] 第一车联网设备在发送第一用户数据时,还对应该第一用户数据发送调度控制信息。

[0191] 在一种可能的实现方式中,上述第一用户数据与第一用户数据的调度控制信息可以在频域上相邻,且时域相同。比如,请参考图6,示出了本公开实施例涉及的一种用户数据与调度控制信息的资源占用示意图。如图6所示,用户数据a在频域上占用12个RB(resource block,资源块),而用户数据a的调度控制信息b在频域上占用1个RB,用户数据a和调度控制信息b在频域上相邻,并且,用户数据a和调度控制信息b在时域上处于同一个时隙n。

[0192] 在步骤502中,第二车联网设备根据第一用户数据的结束传输时间确定第一用户数据的反馈时间窗。

[0193] 可选的,第二车联网设备根据该第一用户数据的结束传输时间确定该第一用户数据的反馈时间窗时,可以获取时间窗偏移信息,该时间窗偏移信息用于指示该第一用户数

据的反馈时间窗的前后边界与该第一用户数据的结束传输时间之间的偏移时长;根据该时间窗偏移信息,以及该第一用户数据的结束传输时间确定该第一用户数据的反馈时间窗。

[0194] 在本公开实施例中,反馈时间窗可以为 $[t+T1, t+T2]$,其中, $T1, T2$ 定义为距离第一用户数据的结束传输时间 t 的延时(也称为偏移时长),并且, $0 \leq T1 < T2$ 。也就是说,上述反馈时间窗在时域上位于第一用户数据的结束传输时间之后。

[0195] 在本公开实施例中,第二车联网设备可以通过以下几种方式获取时间窗偏移信息:

[0196] 1) 第二车联网设备获取预先设定的该时间窗偏移信息。

[0197] 在一种可能的实现方式中,上述时间窗偏移信息可以是预先设置的固定信息,该时间窗偏移信息可以预先在车联网设备中设置,或者,由基站侧在车联网设备中预先进行配置。比如,各个车联网设备中可以预先设置固定 $T1$ 和 $T2$ 的值,或者,基站侧可以在各个车联网设备中预先配置 $T1$ 和 $T2$ 为固定值。

[0198] 2) 第二车联网设备获取与该第一用户数据的业务类型相对应的该时间窗偏移信息。

[0199] 由于根据不同的业务对于延时等业务特性的需求也不相同,车联网设备中可以为不同的业务类型的用户数据配置不同的 $T1$ 和 $T2$ 值。这里配置的方法可以是在车联网设备中预配置,或者,通过基站下行控制信令进行配置。不同的 $(T1, T2)$ 值的配置可以和不同的用户数据的业务优先级(Priority class)相对应,例如,在一种可能的实现方式中, $(T1, T2)$ 值可以配置为:

[0200] Priority class 0(最高) $\leftrightarrow T1=1$ 个符号(symbol), $T2=1$ ms;

[0201] Priority class 1 $\leftrightarrow T1=1$ 个符号(symbol), $T2=4$ ms;

[0202] ...

[0203] Priority class 15(最低) $\leftrightarrow T1=1$ 个符号(symbol), $T2=20$ ms。

[0204] 3) 第二车联网设备获取该与第一用户数据的时频资源的子载波间隔相对应的该时间窗偏移信息。

[0205] 在另一种可能的实现方式中,车联网设备中也可以根据不同的数据传输的子载波间隔对 $T1$ 和 $T2$ 的值进行配置,比如, $(T1, T2)$ 值可以配置为

[0206] 如果子载波间隔为15KHz, $T1=1$ 个符号(symbol), $T2=1$ ms;

[0207] 如果子载波间隔为30KHz, $T1=1$ 个符号(symbol), $T2=0.5$ ms。

[0208] 4) 第二车联网设备获取该第一用户数据的调度控制信息中携带的偏移指示信息,并获取该偏移指示信息指示的该时间窗偏移信息。

[0209] 在另一种可能的实现方式中,发送侧设备(即第一车联网设备)可以在调度用户数据传输的控制信令(即调度控制信息)中携带该用户数据对应的 $T1$ 和 $T2$ 取值的指示(即上述偏移指示信息),接收侧设备(即第二车联网设备)可以根据接收到的调度控制信息确定 $T1$ 和 $T2$ 值。

[0210] 其中,调度控制信息的控制信令中的指示可以是显性的指示比特,例如使用2bits来指示4种不同的 $(T1, T2)$ 的配置值;或者,调度控制信息的控制信令中的指示也可以是隐性的指示,例如,控制信令中包含3bits的优先级指示比特,用于指示用户数据优先级,而不同的用户数据优先级可以映射到不同的 $(T1, T2)$ 配置取值上。

[0211] 第一车联网设备在传输用户数据以及用户数据的调度控制信息时,可以在不同的时频资源上对同一份数据进行多次传输,也称为重复发送(repetition),比如,在LTE中,数据发送方通常对同一份数据,在不同的时频资源上进行两次传输,第二次传输的用户数据是第一次传输的用户数据的重传。

[0212] 在本公开实施例中,对于存在数据重传的情况,第二车联网设备可以通过以下两种方式进行HARQ反馈信息的发送。

[0213] A) 当第一用户数据是需要重传的用户数据时,在第一用户数据的每一次重复传输的反馈时间窗内,发送第一用户数据本次重复传输的HARQ反馈信息。

[0214] 比如,请参考图7,其示出了本公开实施例涉及的一种HARQ反馈信息传输示意图。如图7所示,用户数据a和用户数据b是同一份用户数据的两次传输,其中用户数据a是首次传输,用户数据b是第二次传输,用户数据a以及用户数据a的调度控制信息的时频资源,与用户数据b以及用户数据b的调度控制信息的时频资源不同,用户数据a的HARQ反馈信息对应反馈时间窗1,用户数据a的HARQ反馈信息对应反馈时间窗2,第二车联网设备接收到用户数据a和用户数据b后,在反馈时间窗1内发送用户数据a的HARQ反馈信息,并在反馈时间窗2内发送用户数据b的HARQ反馈信息。

[0215] B) 当第一用户数据是需要重传的用户数据时,在第一用户数据的最后一次重传的反馈时间窗内发送第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0216] 比如,请参考图8,其示出了本公开实施例涉及的另一HARQ反馈信息传输示意图。如图8所示,用户数据a和用户数据b是同一份用户数据的两次传输,其中用户数据a是首次传输,用户数据b是第二次传输,用户数据a的HARQ反馈信息对应反馈时间窗1,用户数据a的HARQ反馈信息对应反馈时间窗2,如图8所示,第二车联网设备接收到用户数据a和用户数据b后,在反馈时间窗1内不发送用户数据a的HARQ反馈信息,只在反馈时间窗2内发送用户数据b的HARQ反馈信息。

[0217] 可选的,该第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,向该第一车联网设备发送该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息时,第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内检测满足反馈条件的目标时频资源,并在该目标时频资源上发送该第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0218] 由于反馈时间窗内可能包含较多的时频资源,而发送第一用户数据的HARQ反馈信息只需要使用其中的一小部分时频资源,在反馈时间窗内传输HARQ反馈信息使用的具体时间频率资源(即目标时频资源)可以由第二车联网设备决定。需要说明的是,上述目标时频资源需要位于反馈时间窗内,即传输HARQ反馈信息的第一个符号不早于 $t+T1$,且传输HARQ反馈信息的最后一个时域符号不晚于 $t+T2$ 。

[0219] 可选的,该反馈条件包括以下条件中的至少一种:

[0220] 1) 第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量小于预设信号能量阈值。

[0221] 第二车联网设备可以通过感知(sensing),即接收其它车联网设备发送的控制/数据信号和/或测量时频资源上的信号能量等,获得其它临近车联网设备的资源占用情况,在选择HARQ反馈信息的时频资源时,第二车联网设备排除掉那些感知到的已被其它控制信息/数据传输所占用的时间频率资源,选择其中信号能量小于预设信号能量阈值(即未被其

它控制信息/数据传输所占用的时间频率资源),以避免HARQ反馈信息和其它传输之间形成干扰。

[0222] 2) 第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量是在同时域的各个时频资源上检测到的信号能量的最小值。

[0223] 在本申请实施例中,当反馈时间窗中空余时频资源不足时,第二车联网设备可以优先排除那些预计干扰较强的(即测量到的信号能量较高)的时频资源,选择空余时频资源中测量到的信号能量最低的时频资源作为目标时频资源,或者,第二车联网设备也可以选择空余时频资源中测量到的信号能量较低的多个时频资源中的一个或者部分时频资源作为目标时频资源,比如,上述信号能量较低的多个时频资源可以是空余时频资源中信号能量最低的5%的时频资源。

[0224] 3) 第二车联网设备在对应的时间域或时频资源上不发送该HARQ反馈信息之外的数据。

[0225] 为了避免在同一时域内发送多个频域复用的信号而造成的信号的PAPR(Peak to Average Power Ratio,峰值平均功率比,简称峰均比)上升,在选择HARQ反馈信息发送的时频资源时,第二车联网设备可以排除掉那些和第二车联网设备发送其它数据/控制信息存在时域重合的时频资源,将反馈时间窗内,第二车联网设备在对应的时频资源上不发送其它数据/控制信息的时频资源选择为目标时频资源。

[0226] 4) 对应的时频资源是该第一用户数据的调度控制信息中携带的反馈资源指示信息所指示的时频资源。

[0227] 在本公开实施例中,第一车联网设备还可以通过调度控制信息或其它直连通信控制信息向第二车联网设备指示待选的时频资源集合,第二车联网设备在反馈时间窗内发送HARQ反馈信息时,可以将反馈时间窗内,属于待选的时频资源集合的时频资源作为目标时频资源。

[0228] 可选的,当该第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗存在重合时,该第二车联网设备可以获取该第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗的重合时间窗,获取该第一用户数据的HARQ反馈信息与该至少一个第二用户数据的HARQ反馈信息的合并信息,并在该重合时间窗内发送该合并信息。

[0229] 在本公开实施例中,当两个或多个不同用户数据的反馈时间窗在时间域上存在重合时,这两个或多个用户数据的HARQ反馈信息可以合并在一起进行传输,且传输所使用的时间频率资源位置应该在两个或多个用户数据的反馈时间窗的重合范围内。其中,上述HARQ反馈信息合并的顺序可以按照不同用户数据传输发生的时间频率资源排列,例如,可以按照结束传输时间从早到晚的顺序排列,如果结束传输时间相同,则再按照传输占用频率资源起始位置由低至高的顺序进行排列。

[0230] 比如,请参考图9,其示出了本公开实施例涉及的一种HARQ反馈信息的传输示意图。如图9所示,用户数据1和用户数据2的反馈时间窗存在重叠,第二车联网设备将用户数据1和用户数据2的HARQ反馈信息合并,在用户数据1和用户数据2的反馈时间窗的重叠部分发送。而用户数据3的反馈时间窗与用户数据1和用户数据2的反馈时间窗不存在重叠,则第二车联网设备在用户数据3的反馈时间窗内,发送用户数据3的HARQ反馈信息。

[0231] 在步骤503中,第一车联网设备根据第一用户数据的结束传输时间确定第一用户

数据的反馈时间窗。

[0232] 其中,第一车联网设备确定第一用户数据的反馈时间窗的方式,与上述第二车联网设备确定第一用户数据的反馈时间窗的方式类似,详见上述步骤502下的描述,此处不再赘述。

[0233] 其中,本公开实施例不限制上述步骤502和步骤503的执行顺序,实际应用中,第一车联网设备或者第二车联网设备在获知到第一用户数据的结束传输时间后,即可以根据第一用户数据的结束传输时间确定第一用户数据的反馈时间窗。

[0234] 在步骤504中,第二车联网设备在第一用户数据的反馈时间窗内,发送第一用户数据的HARQ反馈信息;第一车联网设备在第一用户数据的反馈时间窗内,接收第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0235] 可选的,第一车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内的各个可用时频资源上监听该第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0236] 在本公开实施例中,第一车联网设备可以监听反馈时间窗内所有可能的反馈信息,并根据监听到的反馈信息确定出第一用户数据对应的反馈信息。

[0237] 可选的,该第二车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,向该第一车联网设备发送该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息时,可以在该第一用户数据的反馈时间窗内,发送包含数据指示信息的该HARQ反馈信息。相应的,第一车联网设备在该第一用户数据的反馈时间窗内,接收该第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息时,可以在该第一用户数据的反馈时间窗内,接收包含数据指示信息的该HARQ反馈信息;并根据接收到的HARQ反馈信息中数据指示信息,确定该HARQ反馈信息是否为第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0238] 其中,该数据指示信息包括以下几种:

[0239] 1) 数据指示信息包括第一车联网设备的地址、第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识。

[0240] 在本公开实施例中,第二车联网设备可以在HARQ反馈信息中携带用户数据的传输发送端(即第一车联网设备)和接收端(即第二车联网设备)的物理层地址;第一车联网设备可以根据这两个地址判断该反馈信息对应着哪条直连链路上的数据传输。

[0241] 具体的,对于同一条直连链路上的不同数据传输,可以使用不同的HARQ进程(process) ID (Identity, 身份识别码) 标识用户数据。对于同一HARQ process的用户数据,当所有之前传输的数据都收到成功接收反馈后,第一车联网设备才传输新的用户数据。请参考图10,其示出了本公开实施例涉及的一种用户数据传输时序图。如图10所示,同一条直连链路上的不同的HARQ process的传输时序如下:

[0242] 第一车联网设备首先依次发送HARQ process 1对应的数据1、HARQ process 2对应的数据2以及HARQ process 3对应的数据3,之后,第二车联网设备返回对数据1的HARQ反馈信息(即反馈1),第一车联网设备才发送HARQ process 1对应的下一数据(即数据4),相应的,第二车联网设备返回对数据2的HARQ反馈信息(即反馈2),第一车联网设备才发送HARQ process 2对应的下一数据(即数据5),以此类推。

[0243] 此时,第二车联网设备在反馈信息中携带用户数据对应的HARQ process ID时,第一车联网设备结合数据发端地址、数据收端地址以及HARQ process ID即可以确认该反馈

信息对应的用户数据。其中,反馈消息格式示例如下:

[0244] 『数据发端地址,数据收端地址,HARQ ID,反馈码本』

[0245] 2) 数据指示信息包括该第一车联网设备的地址和该第二车联网设备的地址。

[0246] 在另一种可能的实现方式中,也可以使用不同的反馈时间来区分来自同一条链路的数据。例如,数据发送端(对应第一车联网设备)在发送用户数据时,保证同一直连链路上的不同用户数据的反馈时间窗在时间域上不重合,比如,第一车联网设备在一条直连链路上发送一个用户数据后,可以确定该用户数据的反馈时间窗,之后,第一车联网设备在同一条直连链路上发送下一个用户数据时,可以选择特定时频资源来发送该下一个用户数据,并且,根据该特定时频资源的结束传输时间确定的反馈时间窗与之前发送且未收到反馈的用户数据的反馈时间窗之间不存在重合。此时,第二车联网设备在反馈信息中可以不携带用户数据对应的HARQ process ID,第一车联网设备结合数据发端地址、数据收端地址以及接收到的反馈信息的时域资源,即可以确认该反馈信息对应的用户数据。

[0247] 3) 数据指示信息包括该第一用户数据的时频位置。

[0248] 在又一种可能的实现方式中,还可以通过在反馈信息中指示其对应的用户数据或用户数据的调度控制信息的时间频率资源位置,来区分来自相同或不同直连链路的不同用户数据。比如,请参考图11,其示出了本公开实施例涉及的另一种HARQ反馈信息的传输示意图。如图11所示,第二车联网设备在各个用户数据的反馈信息中携带用于指示对应用户数据起始时频位置的比特,第二车联网设备可以根据监听到的反馈信息中用于指示对应用户数据起始时频位置的比特,来确定监听到的反馈信息对应的用户数据。

[0249] 综上所述,第一车联网设备向第二车联网设备发送的第一用户数据后,第二车联网设备根据第一用户数据的结束传输时间确定用于发送第一用户数据的HARQ反馈信息的反馈时间窗,并在确定的反馈时间窗内发送第一用户数据的HARQ反馈信息,相应的,第一车联网设备也在同样的反馈时间窗接收该第二车联网设备发送的HARQ反馈信息,即通过用户数据的结束传输时间来确定反馈信息的发送时间窗口,不需要设置中心节点进行反馈资源的调度,实现了在车联网通信中对HARQ反馈的支持。

[0250] 下述为本公开装置实施例,可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节,请参照本公开方法实施例。

[0251] 图12是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输装置的框图,如图12所示,该车联网设备之间的反馈信息传输装置可以通过硬件或者软硬结合的方式实现为图1所示实施环境中的车联网设备的全部或者部分,以执行图2或图3或图5任一所示实施例中由第二车联网设备执行的步骤。该车联网设备之间的反馈信息传输装置可以包括:

[0252] 用户数据接收模块1201,用于接收第一车联网设备发送的第一用户数据;

[0253] 时间窗确定模块1202,用于根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0254] 反馈信息发送模块1203,用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0255] 可选的,所述时间窗确定模块1202,具体用于,

[0256] 获取时间窗偏移信息,所述时间窗偏移信息用于指示所述第一用户数据的反馈时

间窗的前后边界与所述第一用户数据的结束传输时间之间的偏移时长；

[0257] 根据所述时间窗偏移信息,以及所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗。

[0258] 可选的,所述第二车联网设备获取时间窗偏移信息,包括:

[0259] 所述第二车联网设备获取预先设定的所述时间窗偏移信息;

[0260] 或者,所述第二车联网设备获取与所述第一用户数据的业务类型相对应的所述时间窗偏移信息;

[0261] 或者,所述第二车联网设备获取所述与所述第一用户数据的时频资源的子载波间隔相对应的所述时间窗偏移信息;

[0262] 或者,所述第二车联网设备获取所述第一用户数据的调度控制信息中携带的偏移指示信息,并获取所述偏移指示信息指示的所述时间窗偏移信息。

[0263] 可选的,所述反馈信息发送模块1203,具体用于,

[0264] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的最后一次重传的反馈时间窗内发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息;

[0265] 或者,

[0266] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的每一次重复传输的反馈时间窗内发送所述第一用户数据本次重复传输的HARQ反馈信息。

[0267] 可选的,所述反馈信息发送模块1203,具体用于,

[0268] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内检测满足反馈条件的目标时频资源;

[0269] 在所述目标时频资源上发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0270] 可选的,所述反馈条件包括以下条件中的至少一种:

[0271] 所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量小于预设信号能量阈值;

[0272] 所述第二车联网设备在对应的时间域或时频资源上检测到的信号能量是在同时域的各个时频资源上检测到的信号能量的最小值;

[0273] 所述第二车联网设备在对应的时频资源上不发送所述HARQ反馈信息之外的数据;

[0274] 以及,对应的时频资源是所述第一用户数据的调度控制信息中携带的反馈资源指示信息所指示的时频资源。

[0275] 可选的,所述反馈信息发送模块1203,具体用于,

[0276] 当所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗存在重合时,获取所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗的重合时间窗;

[0277] 获取所述第一用户数据的HARQ反馈信息与所述至少一个第二用户数据的HARQ反馈信息的合并信息;

[0278] 在所述重合时间窗内,发送所述合并信息。

[0279] 可选的,所述反馈信息发送模块1203,具体用于,

[0280] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内,发送包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;

[0281] 其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备

的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

[0282] 综上所述,本公开实施例所示的方案,第一车联网设备向第二车联网设备发送的第一用户数据后,第二车联网设备根据第一用户数据的结束传输时间确定用于发送第一用户数据的HARQ反馈信息的时间窗,并在确定的时间窗内发送第一用户数据的HARQ反馈信息,以便第一车联网设备根据同样的时间窗接收该HARQ反馈信息,即车联网设备的接收端和发送端分别根据用户数据的结束传输时间自动确定用于发送/接收HARQ反馈信息的时间窗,实现了在车联网通信中对HARQ反馈的支持。

[0283] 图13是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备之间的反馈信息传输装置的框图,如图13所示,该车联网设备之间的反馈信息传输装置可以通过硬件或者软硬结合的方式实现为图1所示实施环境中的车联网设备的全部或者部分,以执行图2或图4或图5任一所示实施例中由第一车联网设备执行的步骤。该车联网设备之间的反馈信息传输装置可以包括:

[0284] 数据发送模块1301,用于向第二车联网设备发送第一用户数据;

[0285] 时间窗确定模块1302,用于根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0286] 反馈信息接收模块1303,用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0287] 可选的,所述反馈信息接收模块1303,具体用于在所述第一反馈时间窗内的各个可用时频资源上监听所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0288] 可选的,所述反馈信息接收模块1303,具体用于在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;

[0289] 其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

[0290] 综上所述,本公开实施例所示的方案,第一车联网设备向第二车联网设备发送的第一用户数据后,根据第一用户数据的结束传输时间确定第二车联网设备发送第一用户数据的HARQ反馈信息的时间窗,并在确定的时间窗内接收该HARQ反馈信息,即车联网设备的接收端和发送端分别根据用户数据的传输结束时间自动确定用于发送/接收HARQ反馈信息的时间窗,实现了在车联网通信中对HARQ反馈的支持。

[0291] 本公开一示例性实施例还提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输系统,所述系统包括:第一车联网设备和第二车联网设备。

[0292] 所述第一车联网设备包含如上述图13所示实施例提供的车联网设备之间的反馈信息传输装置;

[0293] 所述第二车联网设备包含如上述图12所示实施例提供的车联网设备之间的反馈信息传输装置。

[0294] 需要说明的一点是,上述实施例提供的装置在实现其功能时,仅以上述各个功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据实际需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内容结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部

分功能。

[0295] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0296] 本公开一示例性实施例提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输装置,能够实现本公开上述图2、图3或图5所示实施例中由第二车联网设备执行的全部或者部分步骤,该车联网设备之间的反馈信息传输装置包括:处理器、用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0297] 其中,处理器被配置为:

[0298] 接收第一车联网设备发送的第一用户数据;

[0299] 根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0300] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0301] 可选的,所述根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗,包括:

[0302] 获取时间窗偏移信息,所述时间窗偏移信息用于指示所述第一用户数据的反馈时间窗的前后边界与所述第一用户数据的结束传输时间之间的偏移时长;

[0303] 根据所述时间窗偏移信息,以及所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗。

[0304] 可选的,所述获取时间窗偏移信息,包括:

[0305] 获取预先设定的所述时间窗偏移信息;

[0306] 或者,获取与所述第一用户数据的业务类型相对应的所述时间窗偏移信息;

[0307] 或者,获取所述与所述第一用户数据的时频资源的子载波间隔相对应的所述时间窗偏移信息;

[0308] 或者,获取所述第一用户数据的调度控制信息中携带的偏移指示信息,并获取所述偏移指示信息指示的所述时间窗偏移信息。

[0309] 可选的,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0310] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的最后一次重传的反馈时间窗内发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息;

[0311] 或者,

[0312] 当所述第一用户数据是需要重传的用户数据时,在所述第一用户数据的每一次重复传输的反馈时间窗内发送所述第一用户数据本次重复传输的HARQ反馈信息。

[0313] 可选的,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0314] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内检测满足反馈条件的目标时频资源;

[0315] 在所述目标时频资源上发送所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0316] 可选的,所述反馈条件包括以下条件中的至少一种:

[0317] 所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量小于预设信号能量阈值;

[0318] 所述第二车联网设备在对应的时频资源上检测到的信号能量是在同时域的各个

时频资源上检测到的信号能量的最小值；

[0319] 所述第二车联网设备在对应的时间域或时频资源上不发送所述HARQ反馈信息之外的数据；

[0320] 以及,对应的时频资源是所述第一用户数据的调度控制信息中携带的反馈资源指示信息所指示的时频资源。

[0321] 可选的,当所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗存在重合时,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0322] 获取所述第一用户数据的反馈时间窗与至少一个第二用户数据的反馈时间窗的重合时间窗;

[0323] 获取所述第一用户数据的HARQ反馈信息与所述至少一个第二用户数据的HARQ反馈信息的合并信息;

[0324] 在所述重合时间窗内,发送所述合并信息。

[0325] 可选的,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,向所述第一车联网设备发送所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0326] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内,发送包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;

[0327] 其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

[0328] 本公开一示例性实施例提供了一种车联网设备之间的反馈信息传输装置,能够实现本公开上述图2、图4或图5所示实施例中由第一车联网设备执行的全部或者部分步骤,该车联网设备之间的反馈信息传输装置包括:处理器、用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0329] 其中,处理器被配置为:

[0330] 向第二车联网设备发送第一用户数据;

[0331] 根据所述第一用户数据的结束传输时间确定所述第一用户数据的反馈时间窗;

[0332] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息。

[0333] 可选的,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0334] 在所述第一反馈时间窗内的各个可用时频资源上监听所述第一用户数据的HARQ反馈信息。

[0335] 可选的,所述在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收所述第一用户数据的混合自动重传请求HARQ反馈信息,包括:

[0336] 在所述第一用户数据的反馈时间窗内,接收包含数据指示信息的所述HARQ反馈信息;

[0337] 其中,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址、所述第二车联网设备的地址以及HARQ进程标识;或者,所述数据指示信息包括所述第一车联网设备的地址和所述第二车联网设备的地址;或者,所述数据指示信息包括所述第一用户数据的时频位置。

[0338] 上述主要以车联网设备为例,对本公开实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是,车联网设备为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开中所公开的实施例描述的各示例的模块及算法步骤,本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本公开实施例的技术方案的范围。

[0339] 图14是根据一示例性实施例示出的一种车联网设备的结构示意图。

[0340] 车联网设备1400包括通信单元1404和处理器1402。其中,处理器1402也可以为控制器,图14中表示为“控制器/处理器1402”。通信单元1404用于支持车联网设备与其它网络实体(例如其它车联网设备谗等)进行通信。

[0341] 进一步的,车联网设备1400还可以包括存储器1403,存储器1403用于存储车联网设备1400的程序代码和数据。

[0342] 可以理解的是,图14仅仅示出了车联网设备1400的简化设计。在实际应用中,车联网设备1400可以包含任意数量的处理器,控制器,存储器,通信单元等,而所有可以实现本公开实施例的车联网设备都在本公开实施例的保护范围之内。

[0343] 本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本公开实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时,可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0344] 本公开实施例还提供了一种计算机存储介质,用于储存为上述第一车联网设备或者第二车联网设备所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述车联网设备之间的反馈信息传输方法所设计的程序。

[0345] 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。

[0346] 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。

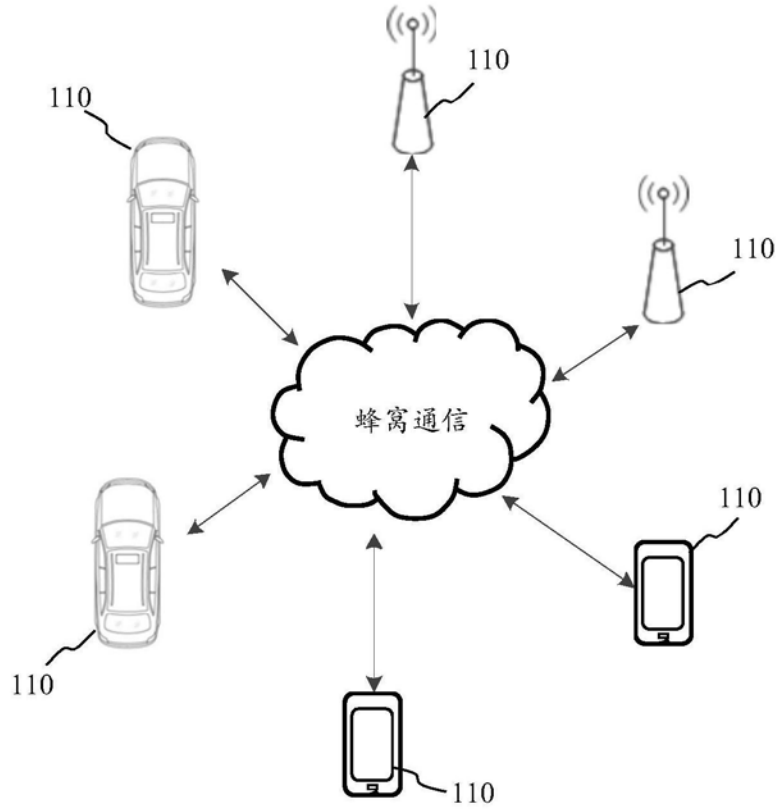


图1

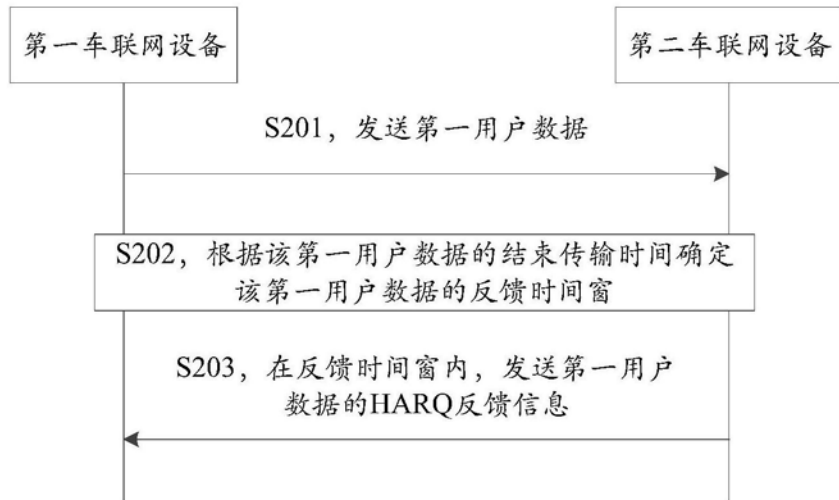


图2

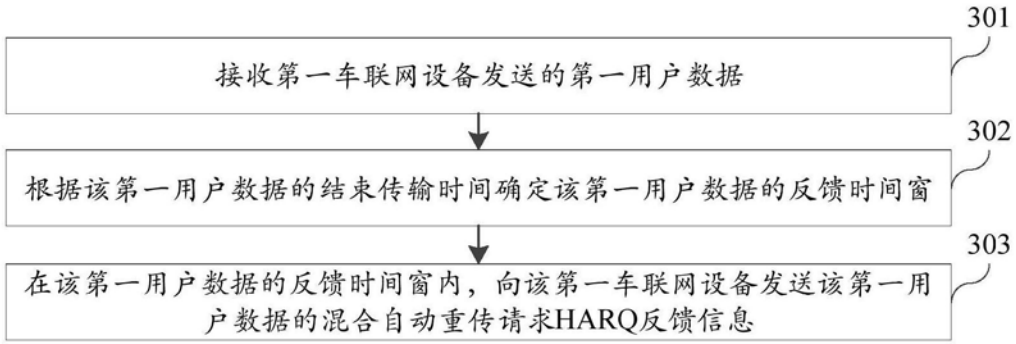


图3

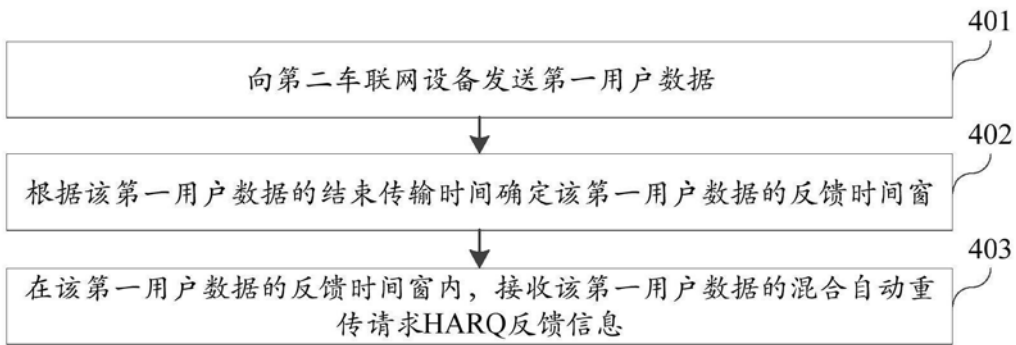


图4

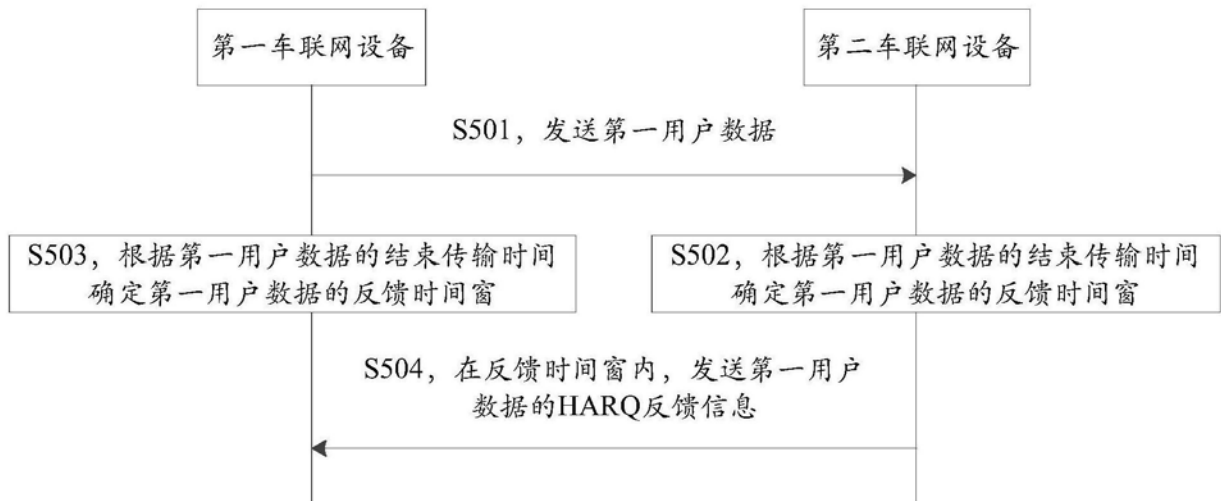


图5

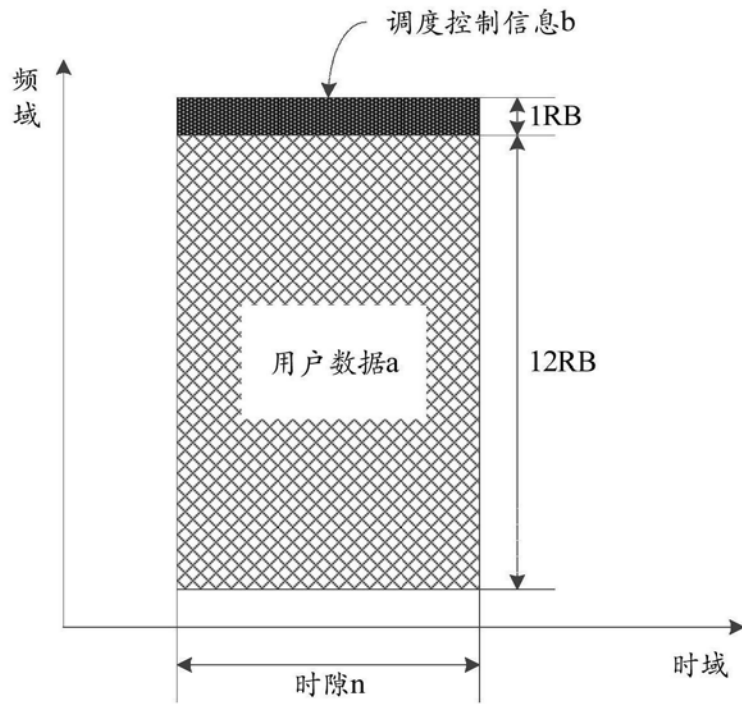


图6

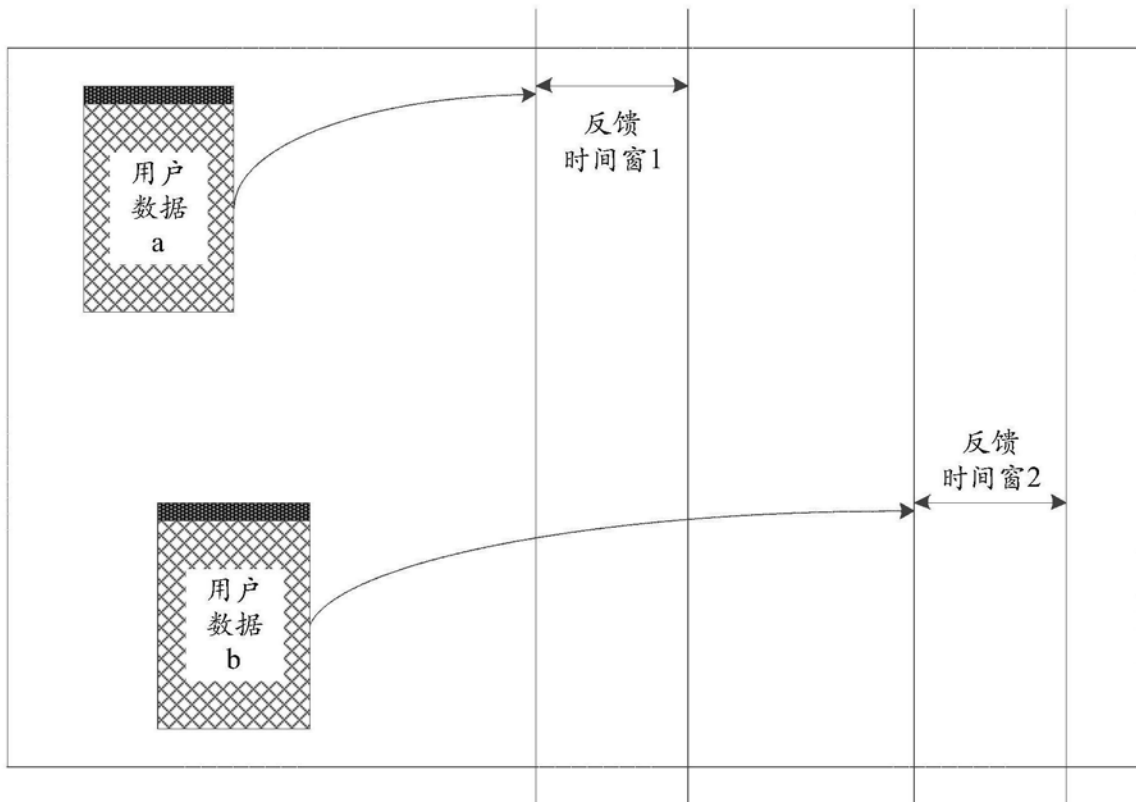


图7

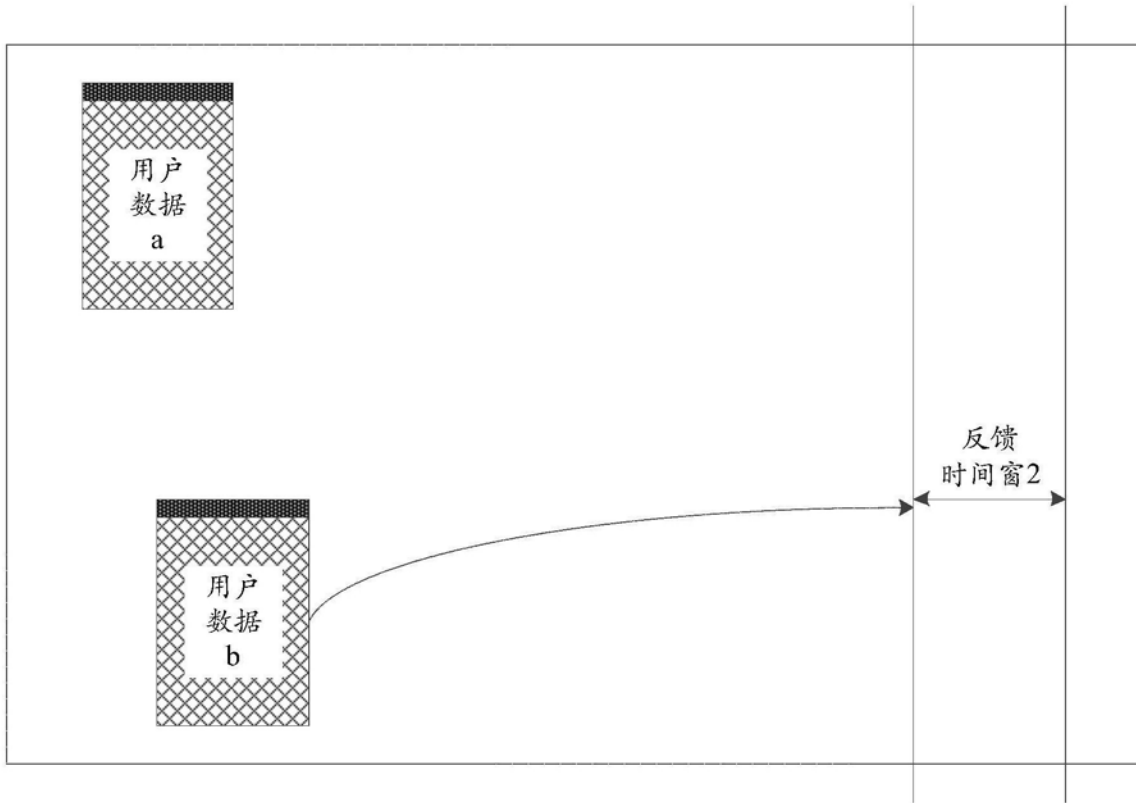


图8

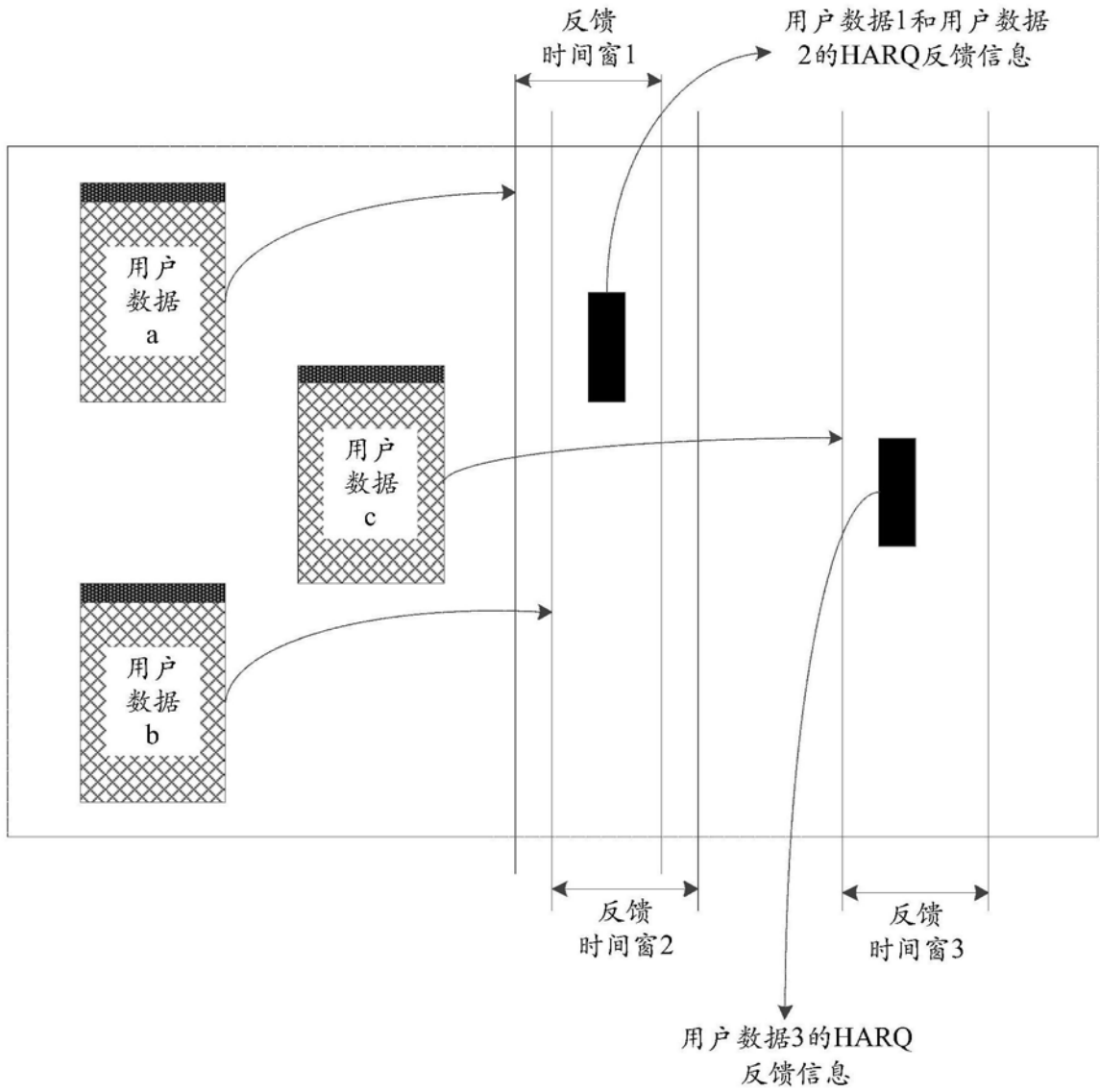


图9

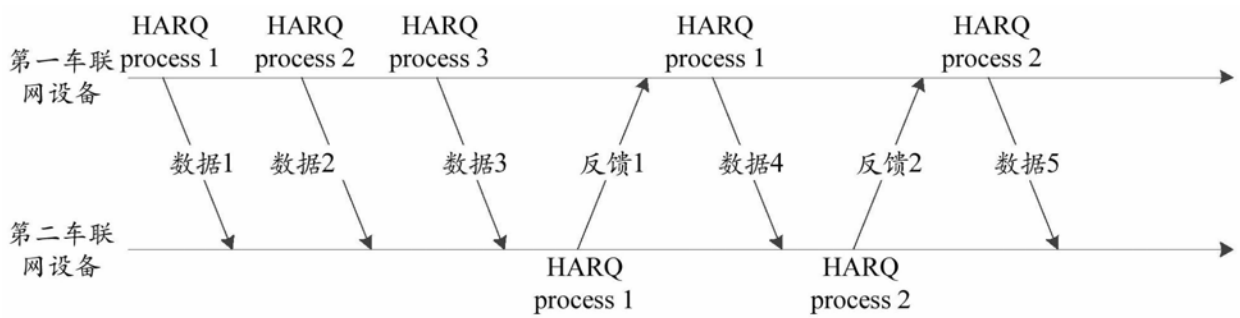


图10

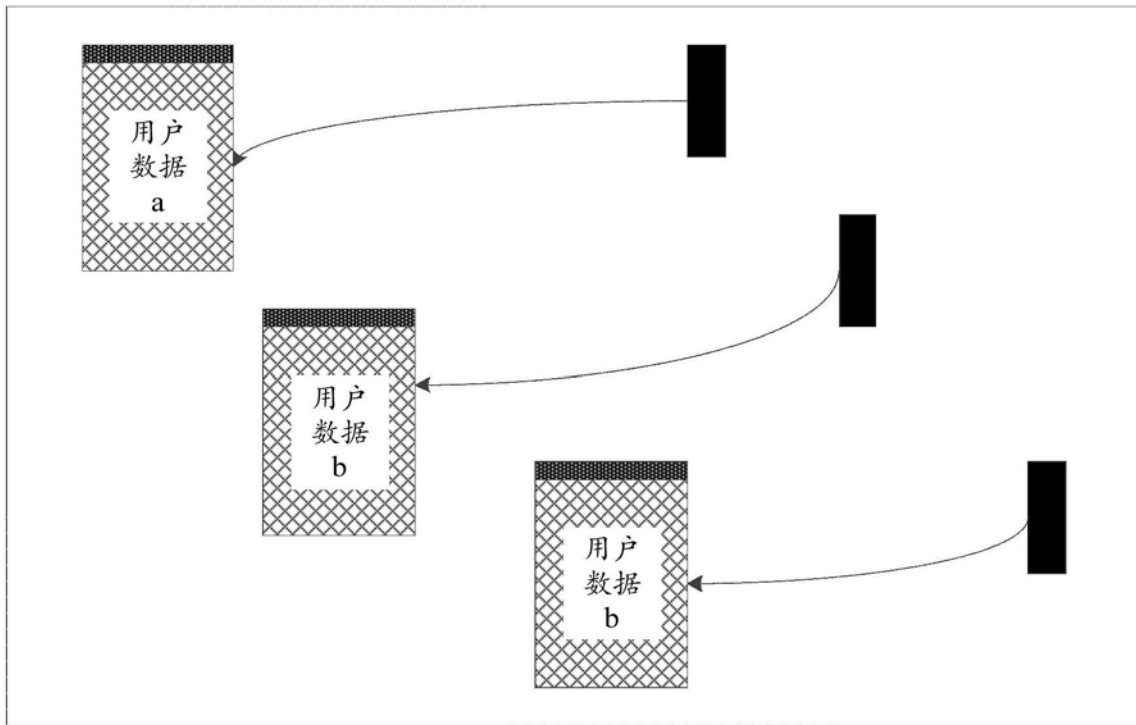


图11

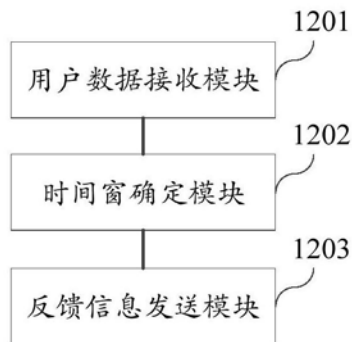


图12

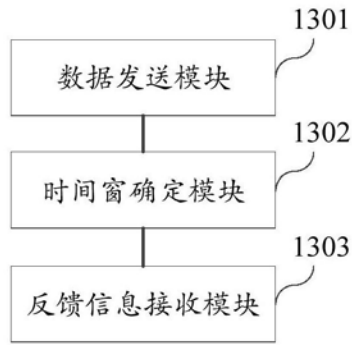


图13

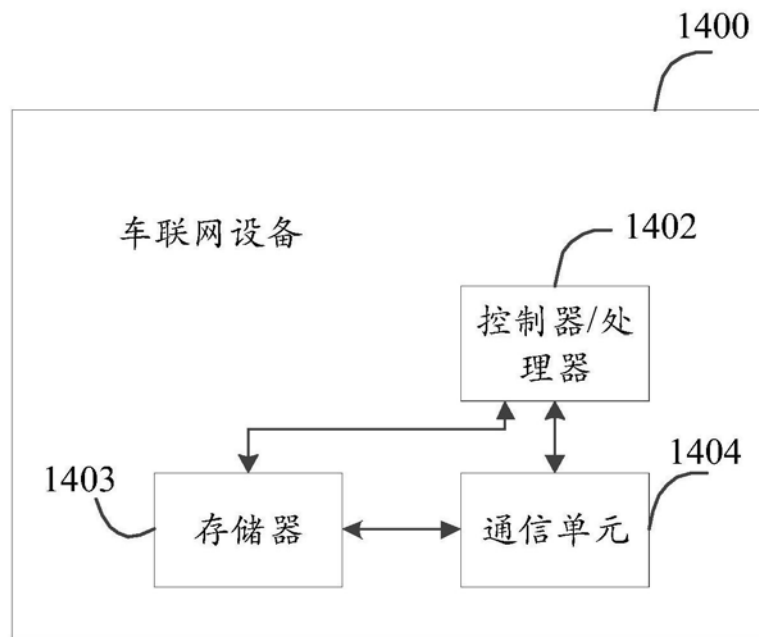


图14