



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108347313 B

(45) 授权公告日 2021.08.13

(21) 申请号 201710060331.8

H04W 72/12 (2009.01)

(22) 申请日 2017.01.24

H04W 4/70 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108347313 A

(56) 对比文件

WO 2016017356 A1, 2016.02.04

WO 2016076301 A1, 2016.05.19

(43) 申请公布日 2018.07.31

US 2016037567 A1, 2016.02.04

CN 104080170 A, 2014.10.01

(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

审查员 郑骏

(72) 发明人 刘德平 鲁振伟 高磊

(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 杨泽 刘芳

(51) Int. Cl.

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 1/16 (2006.01)

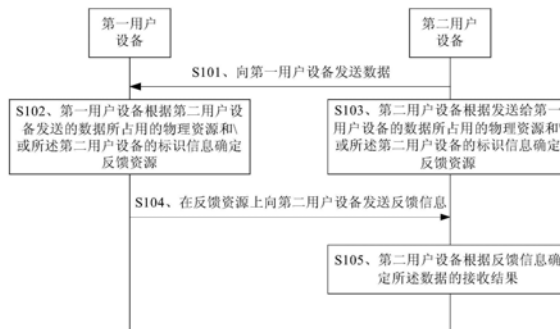
权利要求书4页 说明书15页 附图4页

(54) 发明名称

反馈方法及用户设备

(57) 摘要

本申请实施例提供一种反馈方法及用户设备,包括:第一用户设备根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第一用户设备在接收到所述第二用户设备发送的数据后确定的资源;所述第一用户设备在所述反馈资源上向所述第二用户设备发送反馈信息,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果。本申请能够提高侧行链路通信的可靠性。



1. 一种反馈方法,应用于D2D通信场景或者V2V通信场景,其特征在于,包括:

第一用户设备根据第二用户设备的标识信息或第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第一用户设备在接收到所述第二用户设备发送的数据后确定的资源;

所述第一用户设备在所述反馈资源上向所述第二用户设备发送反馈信息,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果;

所述第一用户设备在所述反馈资源上向所述第二用户设备发送反馈信息,包括:

所述第一用户设备在所述反馈资源对应的子帧的最后一个符号上向所述第二用户设备发送所述反馈信息;

或者,所述第一用户设备在所述反馈资源对应的子帧的最后一个符号的一部分上向所述第二用户设备发送所述反馈信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一用户设备根据第二用户设备的标识信息或第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,包括:

所述第一用户设备根据第二用户设备的标识信息或所述第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息,确定资源集合,所述资源集合包括至少一个资源;

所述第一用户设备在所述资源集合中确定所述反馈资源。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述数据为组播数据,所述第一用户设备在所述资源集合中确定所述反馈资源,包括:

所述第一用户设备根据所述第一用户设备的标识信息,在所述资源集合中确定所述反馈资源。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一用户设备的标识信息为第一用户设备的用户设备标识或第一用户设备的无线网络临时标识。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述数据为单播数据。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,在所述第一用户设备根据第二用户设备的标识信息或第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源之前,还包括:

所述第一用户设备获取所述第二用户设备的标识信息;其中,所述第二用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所述第二用户设备发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所述第一用户设备配置给所述第二用户设备的。

7. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,所述第二用户设备的标识信息为第二用户设备的用户设备标识,或者第二用户设备的无线网络临时标识。

8. 一种反馈方法,应用于D2D通信场景或者V2V通信场景,其特征在于,包括:

第二用户设备根据所述第二用户设备的标识信息或发送给第一用户设备的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第二用户设备向所述第一用户设备发送数据后确定的资源;

所述第二用户设备在所述反馈资源上接收所述第一用户设备发送的反馈信息,所述反

馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果；

所述第二用户设备在所述反馈资源上接收所述第一用户设备发送的反馈信息，包括：

所述第二用户设备在所述反馈资源所对应的子帧的最后一个符号上接收所述第一用户设备发送的所述反馈信息；

或者，所述第二用户设备在所述反馈资源所对应的子帧的最后一个符号的一部分上接收所述第一用户设备发送的所述反馈信息。

9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第二用户设备根据所述第二用户设备的标识信息或发送给第一用户设备的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源，包括：

所述第二用户设备根据所述第二用户设备的标识信息或发送给所述第一用户设备的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息，确定资源集合，所述资源集合包括至少一个资源；

所述第二用户设备在所述资源集合中确定所述反馈资源。

10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述数据为组播数据，所述第二用户设备在所述资源集合中确定所述反馈资源，包括：

所述第二用户设备根据所述第一用户设备的标识信息，在所述第一资源集合中确定所述反馈资源。

11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第一用户设备的标识信息为第一用户设备的用户设备标识或第一用户设备的无线网络临时标识。

12. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述数据为单播数据。

13. 根据权利要求10或11所述的方法，其特征在于，在所述第二用户设备根据所述第一用户设备的标识信息，在所述第一资源集合中确定所述反馈资源之前，还包括：

所述第二用户设备获取所述第一用户设备的标识信息；其中，所述第一用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第二用户设备的，或者，所述第一用户设备的标识信息为所述第一用户设备发送给所述第二用户设备的，或者，所述第一用户设备的标识信息为所述第二用户设备配置给所述第一用户设备的。

14. 根据权利要求8至12任一项所述的方法，其特征在于，所述第二用户设备的标识信息为第二用户设备的用户设备标识，或者第二用户设备的无线网络临时标识。

15. 一种用户设备，应用于D2D通信场景或者V2V通信场景，其特征在于，所述用户设备为第一用户设备，包括：

处理单元，用于根据第二用户设备的标识信息或第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源，所述反馈资源是所述第一用户设备在接收到所述第二用户设备发送的数据后确定的资源；

发送单元，用于在所述反馈资源上向所述第二用户设备发送反馈信息，所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果；

所述发送单元，具体用于：

在所述反馈资源对应的子帧的最后一个符号上向所述第二用户设备发送所述反馈信息；

或者，在所述反馈资源对应的子帧的最后一个符号的一部分上向所述第二用户设备发

送所述反馈信息。

16. 根据权利要求15所述的用户设备,其特征在于,所述处理单元,具体用于:

根据第二用户设备的标识信息或第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息,确定资源集合,所述资源集合包括至少一个资源;

在所述资源集合中确定所述反馈资源。

17. 根据权利要求16所述的用户设备,其特征在于,所述数据为组播数据,所述处理单元,还具体用于:

根据所述第一用户设备的标识信息,在所述资源集合中确定所述反馈资源。

18. 根据权利要求15所述的用户设备,其特征在于,所述数据为单播数据。

19. 根据权利要求15至18任一项所述的用户设备,其特征在于,还包括:获取单元,

所述获取单元,用于获取所述第二用户设备的标识信息;其中,所述第二用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所述第二用户设备发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所述第一用户设备配置给所述第二用户设备的。

20. 一种用户设备,应用于D2D通信场景或者V2V通信场景,其特征在于,所述用户设备为第二用户设备,包括:

处理单元,用于根据所述第二用户设备的标识信息或发送给第一用户设备的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第二用户设备向所述第一用户设备发送数据后确定的资源;

接收单元,用于在所述反馈资源上接收所述第一用户设备发送的反馈信息,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果;

所述接收单元,具体用于:

在所述反馈资源所对应的子帧的最后一个符号上接收所述第一用户设备发送的所述反馈信息;

或者,在所述反馈资源所对应的子帧的最后一个符号的一部分上接收所述第一用户设备发送的所述反馈信息。

21. 根据权利要求20所述的用户设备,其特征在于,所述处理单元,具体用于:

根据所述第二用户设备的标识信息或发送给所述第一用户设备的数据所占用的物理资源和所述第二用户设备的标识信息,确定资源集合,所述资源集合包括至少一个资源;

在所述资源集合中确定所述反馈资源。

22. 根据权利要求21所述的用户设备,其特征在于,所述数据为组播数据,所述处理单元,还具体用于:

根据所述第一用户设备的标识信息,在所述第一资源集合中确定所述反馈资源。

23. 根据权利要求20所述的用户设备,其特征在于,所述数据为单播数据。

24. 根据权利要求22所述的用户设备,其特征在于,还包括:获取单元;

所述获取单元,用于获取所述第一用户设备的标识信息;其中,所述第一用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第二用户设备的,或者,所述第一用户设备的标识信息为所述第一用户设备发送给所述第二用户设备的,或者,所述第一用户设备的标识信息为所述第二用户设备配置给所述第一用户设备的。

25. 一种用户设备,应用于D2D通信场景或者V2V通信场景,其特征在于,包括:至少一个处理器和存储器;

所述存储器存储计算机执行指令;

所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述用户设备执行权利要求1至7任一项所述的反馈方法。

26. 一种用户设备,应用于D2D通信场景或者V2V通信场景,其特征在于,包括:至少一个处理器和存储器;

所述存储器存储计算机执行指令;

所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述用户设备执行权利要求8至14任一项所述的反馈方法。

反馈方法及用户设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术,尤其涉及一种反馈方法及用户设备。

背景技术

[0002] 终端到终端(Device to Device,D2D)是一种端到端直接通信的技术,与传统的蜂窝通信技术不同的是,终端与终端之间的通信位于侧行链路,不再需要基站的中转,终端和终端之间可以直接进行通信。基站可以对侧行链路进行资源的配置、调度、协调等,辅助终端之间直接进行通信。

[0003] 现有的D2D技术支持单播和组播机制。发送端可以向接收端或者一组接收端发送数据。对于1个数据,发送端会向接收端进行固定4次传输。具体来说,发送端在发送的数据中会携带接收端的标识(单播)或者接收端所在组的组标识(组播)。接收端接收到该数据后,判断该数据是否需要接收。具体地,如果接收端的标识为该接收端自己的标识,或者接收端组的标识为该接收端所在组的标识,则接收该数据,否则将该数据丢弃。

[0004] 然而,现有技术中无论单播还是组播机制,由于缺少反馈机制,接收端不管是否接收到发送端发送的数据,都不会向发送端发送反馈信息,使得发送端无法获知数据是否发送成功,导致D2D通信的可靠性降低。

发明内容

[0005] 本申请提供一种反馈方法及用户设备,以提高侧行链路通信的可靠性。

[0006] 第一方面,本申请提供一种反馈方法,包括:

[0007] 第一用户设备根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第一用户设备在接收到所述第二用户设备发送的数据后确定的资源;可选地,所述反馈资源包括如下中的至少一种资源:时域资源、频域资源以及码域资源;可选地,所述反馈资源还可以是第一用户设备在接收到调度分配SA信息后,根据SA信息确定的反馈资源,其中,SA信息用于指示从第二用户设备发出的数据的状态信息;可选地,第一用户设备根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源、SA信息所占用的物理资源、第二用户设备的标识信息中的至少一个确定反馈资源;

[0008] 所述第一用户设备在所述反馈资源上向所述第二用户设备发送反馈信息,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果。

[0009] 可选地,当第一用户设备接收数据错误或通过SA信息确定没有接收到数据时,则第一用户设备不发送反馈信息或者发送用于指示数据接收失败的反馈信息,当第一用户设备接收数据正确时,向第二用户设备发送用于指示数据接收成功的反馈信息,使得第二用户设备可以或者数据是否发送成功,从而确定是否需要重传数据,提高了端到端数据传输的可靠性。

[0010] 在一种可能的设计中,所述第一用户设备在所述反馈资源上向所述第二用户设备发送反馈信息,包括:

[0011] 所述第一用户设备在所述反馈资源对应的子帧的最后一个符号上向所述第二用户设备发送所述反馈信息。

[0012] 由于该最后一个符号不用于传输数据,避免了反馈信息占用数据传输的资源,提高了数据传输效率,从而提高了系统的性能。

[0013] 在一种可能的设计中,所述第一用户设备根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,包括:

[0014] 所述第一用户设备根据所述第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和/或所述第二用户设备的标识信息,确定资源集合,所述资源集合包括至少一个资源;可选地,该资源集合中包括时域资源集合、频域资源集合、码域资源集合中的至少一个;

[0015] 所述第一用户设备在所述资源集合中确定所述反馈资源。

[0016] 在一种可能的设计中,所述数据为组播数据,所述第一用户设备在所述资源集合中确定所述反馈资源,包括:

[0017] 所述第一用户设备根据所述第一用户设备的标识信息,在所述资源集合中确定所述反馈资源。可选地,所述第一用户设备对所述第一用户设备的标识信息进行取模运算,根据取模运算结果与资源集合中的资源的预设映射关系,在资源集合中确定反馈资源。

[0018] 通过第一UE和第二UE在资源集合中根据第一UE的标识来确定反馈资源,在组播情况下,使得第二UE可以区分各第一UE反馈的反馈信息。

[0019] 在一种可能的设计中,所述第一用户设备的标识信息为第一用户设备的用户设备标识或第一用户设备的无线网络临时标识。

[0020] 在一种可能的设计中,所述数据为单播数据。

[0021] 在一种可能的设计中,在所述第一用户设备根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源之前,还包括:

[0022] 所述第一用户设备获取所述第二用户设备的标识信息;其中,所述第二用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所述第二用户设备发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所述第一用户设备配置给所述第二用户设备的。

[0023] 在一种可能的设计中,所述第二用户设备的标识信息为第二用户设备的用户设备标识,或者第二用户设备的无线网络临时标识。

[0024] 第二方面,本申请提供一种反馈方法,包括:

[0025] 第二用户设备根据发送给第一用户设备的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第二用户设备向所述第一用户设备发送数据后确定的资源;

[0026] 所述第二用户设备在所述反馈资源上接收所述第一用户设备发送的反馈信息,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果。

[0027] 在一种可能的设计中,所述第二用户设备在所述反馈资源上接收所述第一用户设备发送的反馈信息,包括:

[0028] 所述第二用户设备在所述反馈资源所对应的子帧的最后一个符号上接收所述第一用户设备发送的所述反馈信息。

[0029] 在一种可能的设计中,所述第二用户设备根据发送给第一用户设备的数据所占用

的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,包括:

[0030] 所述第二用户设备根据发送给所述第一用户设备的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息,确定资源集合,所述资源集合包括至少一个资源;

[0031] 所述第二用户设备在所述资源集合中确定所述反馈资源。

[0032] 在一种可能的设计中,所述数据为组播数据,所述第二用户设备在所述资源集合中确定所述反馈资源,包括:

[0033] 所述第二用户设备根据所述第一用户设备的标识信息,在所述第一资源集合中确定所述反馈资源。

[0034] 在一种可能的设计中,所述第一用户设备的标识信息为第一用户设备的用户设备标识或第一用户设备的无线网络临时标识。

[0035] 在一种可能的设计中,所述数据为单播数据。

[0036] 在一种可能的设计中,在所述第二用户设备根据所述第一用户设备的标识信息,在所述第一资源集合中确定所述反馈资源之前,还包括:

[0037] 所述第二用户设备获取所述第一用户设备的标识信息;其中,所述第一用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第二用户设备的,或者,所述第一用户设备的标识信息为所述第一用户设备发送给所述第二用户设备的,或者,所述第一用户设备的标识信息为所述第二用户设备配置给所述第一用户设备的。

[0038] 在一种可能的设计中,所述第二用户设备的标识信息为第二用户设备的用户设备标识,或者第二用户设备的无线网络临时标识。

[0039] 第三方面,本申请提供一种用户设备,所述用户设备为第一用户设备,包括:

[0040] 处理单元,用于根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第一用户设备在接收到所述第二用户设备发送的数据后确定的资源;

[0041] 发送单元,用于在所述反馈资源上向所述第二用户设备发送反馈信息,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果。

[0042] 在一种可能的设计中,所述发送单元,具体用于:

[0043] 在所述反馈资源对应的子帧的最后一个符号上向所述第二用户设备发送所述反馈信息。

[0044] 在一种可能的设计中,所述处理单元,具体用于:

[0045] 根据所述第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和/或所述第二用户设备的标识信息,确定资源集合,所述资源集合包括至少一个资源;

[0046] 在所述资源集合中确定所述反馈资源。

[0047] 在一种可能的设计中,所述数据为组播数据,所述处理单元,还具体用于:

[0048] 根据所述第一用户设备的标识信息,在所述资源集合中确定所述反馈资源。

[0049] 在一种可能的设计中,所述数据为单播数据。

[0050] 在一种可能的设计中,还包括:获取单元,

[0051] 所述获取单元,用于获取所述第二用户设备的标识信息;其中,所述第二用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所述第二用户设备发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所

述第一用户设备配置给所述第二用户设备的。

[0052] 第四方面,本申请提供一种用户设备,所述用户设备为第二用户设备,包括:

[0053] 处理单元,用于根据发送给第一用户设备的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第二用户设备向所述第一用户设备发送数据后确定的资源;

[0054] 接收单元,用于在所述反馈资源上接收所述第一用户设备发送的反馈信息,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果。

[0055] 在一种可能的设计中,所述接收单元,具体用于:

[0056] 在所述反馈资源所对应的子帧的最后一个符号上接收所述第一用户设备发送的所述反馈信息。

[0057] 在一种可能的设计中,所述处理单元,具体用于:

[0058] 根据发送给所述第一用户设备的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息,确定资源集合,所述资源集合包括至少一个资源;

[0059] 在所述资源集合中确定所述反馈资源。

[0060] 在一种可能的设计中,所述数据为组播数据,所述处理单元,还具体用于:

[0061] 根据所述第一用户设备的标识信息,在所述第一资源集合中确定所述反馈资源。

[0062] 在一种可能的设计中,所述数据为单播数据。

[0063] 在一种可能的设计中,还包括:获取单元;

[0064] 所述获取单元,用于获取所述第一用户设备的标识信息;其中,所述第一用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第二用户设备的,或者,所述第一用户设备的标识信息为所述第一用户设备发送给所述第二用户设备的,或者,所述第一用户设备的标识信息为所述第二用户设备配置给所述第一用户设备的。

[0065] 第五方面,本申请提供一种用户设备,包括:至少一个处理器和存储器;

[0066] 所述存储器存储计算机执行指令;

[0067] 所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述用户设备执行如上所述的第一方面以及所述第一方面中的各种可能的设计所提供的反馈方法。

[0068] 第六方面,本申请提供一种用户设备,包括:至少一个处理器和存储器;

[0069] 所述存储器存储计算机执行指令;

[0070] 所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述用户设备执行如上所述的第二方面以及所述第二方面中的各种可能的设计所提供的反馈方法。

[0071] 第七方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当第一用户设备的至少一个处理器执行该计算机执行指令时,第一用户设备执行如上所述的第一方面以及所述第一方面中的各种可能的设计所提供的反馈方法。

[0072] 第八方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当第二用户设备的至少一个处理器执行该计算机执行指令时,第二用户设备执行如上所述的第二方面以及所述第二方面中的各种可能的设计所提供的反馈方法。

[0073] 第九方面,本申请提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在第一用户设备上运行时,使得第一用户设备执行如上所述的第一方面以及所述第一方面中的各种可能的设计所提供的反馈方法。

[0074] 第十方面,本申请提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在第二用户设备上运行时,使得第二用户设备执行如上所述的第二方面以及所述第二方面中的各种可能的设计所提供的反馈方法。

[0075] 本申请提供的反馈方法及用户设备,该反馈方法为侧行链路数据传输提供的反馈机制,该方法通过第二用户设备向第一用户设备发送数据,第一用户设备和第二用户设备根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和\或第二用户设备的标识信息确定反馈资源,第一用户设备在该反馈资源上向第二用户设备发送反馈信息,当第二用户设备在该反馈资源上接收到第一用户设备发送的用于指示数据成功接收的反馈信息之后,则可确定第一用户设备接收数据成功,若未接收到反馈信息或接收到用于指示数据接收失败的反馈信息,则可以进行重传,从而提高了侧行链路通信的可靠性。

附图说明

[0076] 图1示出了本申请实施例可能适用的一种网络架构;

[0077] 图2为本申请实施例提供的反馈方法的信令流程图一;

[0078] 图3为本申请实施例提供的D2D的子帧的一种可能的实现方式;

[0079] 图4为本申请实施例提供的V2V的子帧的一种可能的实现方式;

[0080] 图5为本申请实施例提供的反馈方法的流程图;

[0081] 图6为本申请实施例提供的多播场景示意图;

[0082] 图7为本申请提供的反馈方法的信令流程图二;

[0083] 图8为本申请提供的第一用户设备的结构示意图;

[0084] 图9为本申请提供的第二用户设备的结构示意图;

[0085] 图10为本申请提供的用户设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0086] 本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0087] 下面结合图1对本申请实施例的可能的网络架构进行介绍。图1示出了本申请实施例可能适用的一种网络架构。如图1所示,本实施例提供的网络架构包括基站01和用户设备(User Equipment,UE) 02。本申请实施例所涉及到的UE可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、路边单元(Road Side Unit,RSU)设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备,以及各种形式的终端设备(terminal device),移动台(Mobile Station,MS)等等。为方便描述,上面提到的设备统称为UE。本申请实施例所涉及到的基站(Base Station,BS)是一种部署在无线接入网中用以为UE提供无线通信功能的装置。所述基站可以包括各种形式的宏基站,微基站,中继站,接入点等等。

[0088] 本实施例的UE在与基站进行通信的同时,还可以与其它UE实现设备到设备的(Device to Device,D2D)通信。当该UE为车载设备时,车载设备之间可以实现车辆到车辆(Vehicle to Vehicle,V2V)的通信。

[0089] 当UE处于基站的小区覆盖范围时,该UE不仅可以与基站进行通信,还可以与其它UE进行通信。基站可以对UE之间通信的侧行链路进行资源的配置、调度、协调等,辅助UE之间直接进行通信。

[0090] 基于现有的D2D或V2V等场景中,由于UE在接收到其它UE发送的数据后,并不会发送反馈信息,导致信息传输不可靠,本实施例提供一种反馈方法,以提高数据传输的可靠性。下面采用详细的实施例,对本申请提供的反馈方法进行详细说明。在下述的实施例中,所涉及的第一用户设备(第一UE)和第二用户设备(第二UE)可以为上述的任一用户设备。为了便于描述,第一用户设备为接收数据的接收端,第二用户设备为发送数据的发送端。

[0091] 图2为本申请实施例提供的反馈方法的信令流程图一。如图2所示,该方法包括:

[0092] S101、第二用户设备向第一用户设备发送数据。

[0093] 当UE在基站的覆盖范围内时,基站会为UE分配传输资源池,即一组物理资源的集合,用于UE进行数据和侧行链路控制信息(Sidelink Control Information,SCI)的传输。基站通过系统广播或专用信令的方式配置不同的资源池,如用于侧行链路控制信息传输的调度分配(Scheduling Assignment,SA)资源池,用于数据传输的数据(data)资源池。

[0094] 其中,SCI,也可称为SA信息,该SA信息用于指示从发送端发出的数据的状态信息,例如可以指示数据的物理资源,调制与编码格式(Modulation and Coding Scheme,MCS)信息等。发送端根据SA信息向接收端发送数据。接收端能够根据SA信息的指示进行数据的接收。

[0095] 在本实施例中,第二UE,即发送端向第一UE发送数据和/或SA信息时,第二UE确定所发送的数据和/或SA信息所占用的资源的方式分为两种,一种为基站为每个UE在资源池内分配物理资源用于该终端进行数据和/或SA信息的传输;另一种是UE自主地在资源池内选取资源进行数据和/或SA信息的传输。第二UE向第一UE发送的数据可以为单播数据或组播数据。

[0096] S102、第一用户设备根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源。

[0097] 第一UE可以根据上述的第二UE向第一UE发送的SA信息来获取数据所占用的物理资源。由上可知,该SA信息可以指示数据的物理资源,因此,第一UE可以根据SA信息获取数据所占用的物理资源。或者,第一UE还可以通过SA信息所占用的物理资源来获取该数据所占用的物理资源。或者,第一UE还可以结合SA信息的指示以及SA信息所占用的物理资源来获取该数据所占用的物理资源。第一UE还可以通过其它方式来获取该数据所占用的物理资源,对于具体的实现方式,本实施例此处不做特别限制。

[0098] 在本实施例中,第二UE向第一UE发送的数据所占用的物理资源包括如下中的至少一种:时域资源、频域资源以及码域资源。其中,时域资源可以为该数据所占用的子帧。频域资源可以为物理资源块、子载波、由若干个物理资源块组成的子信道,也可以是其它物理资源粒度等。码域资源可以为不同的序列,或者同一序列的不同循环移位等等。

[0099] 第一UE获取第二UE的标识信息的方式有多种。第二UE的标识信息可以为基站分配的,可以为核心网分配的,也可以为服务器分配的,还可以为组内的其它UE分配的、还可以为UE本机上预设的等等。可选地,第二UE的标识信息为网络侧发送给第一UE的,该网络侧设备例如可以为基站或核心网设备,网络侧设备可以将第二UE的标识信息发送给第一UE。或

者,第二UE的标识信息为第二UE发送给第一UE的,第二UE可以在向第一UE发送数据的同时,向该第一UE发送第二UE的标识信息;或者第一UE和第二UE可以通过其它交互过程,使得第一UE可以预先获取第二UE的标识信息。或者,第二UE的标识信息为第一UE配置给第二UE的,第一UE可以向与自己交互的多个第二UE分别配置标识信息,以识别各第二UE。

[0100] 可选地,上述的第二UE的标识信息,例如可以为UE标识(UE Identity,UE ID)、无线网络临时识别符(Radio Network Temporary Identity,RNTI)、国际移动用户标识(International Mobile Subscriber Identity,IMSI)、临时识别码(Temporary Mobile Subscriber Identity,TMSI)、全球唯一临时UE标识(Globally Unique Temporary UE Identity,GUTI)、组内标识等等。例如,基站可以分配RNTI,核心网可以分配TMSI、GUTI。

[0101] 第一UE可以根据接收到的数据所占用的物理资源、接收到的SA信息所占用的物理资源以及第二UE的标识信息中的至少一个来确定反馈资源。该反馈资源可以为上述SA资源池内的资源,也可以为数据资源池内的资源,也可以为当前资源池之外的其它资源,本实施例对反馈资源是否在上述的资源池内,不做特别限定。

[0102] 本实施例的反馈资源包括如下中的至少一种:时域资源、频域资源以及码域资源。

[0103] 一方面,第一UE可以根据第二UE发送的数据所占用的时域资源,确定反馈资源对应的时域资源。例如,数据的时域资源为第N子帧,N为非负整数,则反馈资源的时域资源为第N+K子帧,该K可以为预先设置的正整数。对于频域资源和码域资源可以为预设的资源。

[0104] 第一UE可以根据第二UE发送的数据所占用的频域资源,确定反馈资源对应的频域资源。例如,反馈资源对应的频域资源可以与数据所占用的频域资源完全相同,或者,根据该数据所占用的频域资源起始位置确定反馈资源对应的频域资源的起始位置,然后以该起始位置以及预设资源长度,来确定反馈资源对应的频域资源。本领域技术人员可以理解,本申请所涉及的频域资源的起始位置,可以理解为频域资源的编号或序号。该编号或序号可以为同一频域资源粒度下的编号或序号。例如,在物理资源块的粒度下,频域资源的起始位置则为物理资源块的编号或序号;在子载波粒度下,频域资源的起始位置则为子载波的编号或序号。

[0105] 第一UE可以根据第二UE发送的数据所占用的频域资源,确定反馈资源对应的码域资源。例如,可以根据该数据所占用的频域资源起始位置(例如对频域资源编号,起始位置可以为频域资源序号)通过取模运算,得到取模结果,根据取模结果指示的序列标识,确定反馈资源对应的码域资源。

[0106] 本领域技术人员可以理解,可以通过上述实现方式,仅确定时域资源、频域资源、码域资源中的一个或两个,而未确定的资源则为预先配置好的资源。例如,通过上述实现方式确定时域资源,而频域资源和码域资源为预先配置好的资源。

[0107] 第一UE还可以根据第二UE发送的SA信息所占用的物理资源,来确定反馈资源。具体的确定方式与第一UE根据第二UE发送的数据所占用的物理资源的实现方式类似,本实施例此处不再赘述。

[0108] 另一方面,第一UE可以根据第二UE的标识信息来确定反馈资源。第一UE通过对第二UE的标识信息采用预设算法进行运算,可以确定反馈资源。该预设算法例如可以为取模运算等。例如,可以将该第二UE的标识信息与预设数进行取模运算,得到数值L,则时域资源可以为第N+L子帧,该频域资源可以为该数值L对应的频域资源,该码域资源为该数值L对应

的码域资源,其中,L为非负整数。

[0109] 又一方面,第一UE可以根据第二UE发送的数据所占用的物理资源和第二UE的标识信息,来确定反馈资源。例如,可以通过该数据所占用的物理资源来确定反馈资源对应的时域资源,通过第二UE的标识来确定反馈资源对应的频域资源或码域资源等,从而得到反馈资源所包括的时域资源、频域资源和码域资源。或者,可以通过该数据所占用的物理资源确定反馈资源对应的时域和频域资源,通过第二UE的标识来确定反馈资源对应的码域资源等。或者,可以通过第二UE的标识确定反馈资源在频域的偏移量,在数据所占用的频域资源基础上,结合偏移量得到反馈资源对应的频域资源。或者,可以通过第二UE的标识加上第二UE发送的数据所占用的时域资源的序号(或者第二UE发送的数据所占用的频域资源中资源的最小序号或者最大序号)确定反馈资源对应的码域资源。例如,码域资源为多个序列,相加和得到的数值与序列标识具有对应关系。

[0110] S103、第二用户设备根据发送给第一用户设备的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源。

[0111] 本领域技术人员可以理解,S102与S103没有严格的时序关系。在本实施例中,第二UE确定反馈资源的方式,与第一UE确定反馈资源的方式相同,具体可参见上述实施例,本实施例此处不再赘述。

[0112] S104、第一用户设备在反馈资源上向第二用户设备发送反馈信息;

[0113] S105、第二用户设备根据反馈信息确定所述数据的接收结果。

[0114] 其中,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果。

[0115] 本领域技术人员可以理解,由于第二UE在向第一UE发送数据后,第二UE采用了与第一UE同样的方式来确定第一UE的反馈资源,即第二UE可以得到该反馈资源与第一UE的对应关系。

[0116] 当第一UE在接收到第二UE发送的数据后,第一UE确定反馈资源,在确定反馈资源之后,第一UE在该反馈资源上向第二UE发送反馈信息,例如ACK。当第二UE在该反馈资源上接收到反馈信息之后,第二UE则可获知该数据发送成功,即该反馈信息用于反馈第一UE对该数据的接收结果为接收成功。

[0117] 若第二UE向第一UE发送了数据,而第一UE没有接收到第二UE发送的数据时,则第一UE不会确定反馈资源,也不会向第二UE发送反馈信息,则第二UE在发送数据后在该反馈资源上没有接收到反馈信息,则第二UE确定该数据发送失败,第二UE可以对该数据进行重传。或者,第一UE接收到了第二UE发送的SA信息,但第一UE没有接收到第二UE发送的该SA信息对应的数据,或者接收到的数据错误,则第一UE确定数据接收失败,第一UE确定反馈资源,然后在反馈资源上发送用于指示数据接收失败的反馈信息,例如NACK。

[0118] 本实施例提供的反馈方法为侧行链路数据传输提供的反馈机制,该方法通过第二用户设备向第一用户设备发送数据,第一用户设备和第二用户设备根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和\或第二用户设备的标识信息确定反馈资源,第一用户设备在该反馈资源上向第二用户设备发送反馈信息,当第二UE在该反馈资源上接收到第一UE发送的用于指示数据成功接收的反馈信息(例如ACK)之后,则可确定第一UE接收数据成功,若未接收到反馈信息或接收到用于指示数据接收失败的反馈信息(例如NACK),则可以进行重传,从而提高了侧行链路通信的可靠性。

[0119] 可选地,在侧行链路上,UE存在半双工问题,即接收和发送不能同时进行,如果在一个子帧内有反馈信息要发送,则UE在该子帧无法接收其它UE发送的数据。而这会导致系统性能的下降,以及带来更严重的安全性的问题。

[0120] 可选地,在上述实施例的基础上,第一用户设备在反馈资源对应的子帧的最后一个符号上向第二用户设备发送反馈信息。下面结合具体的实施例,进行详细的说明。

[0121] 图3为本申请实施例提供的D2D的子帧的一种可能的实现方式,结合图3所示,在D2D中,UE使用UE到基站的上行资源进行侧行链路(SideLink,SL)传输,而UE采用基站的下行定时作为侧行链路的定时,该下行定时对应的子帧为图3所示的SL对应的子帧。基站的上行(UpLink,UL)定时对应的子帧为图3所示的UL对应的子帧,由图3可知,该下行定时与基站的上行定时不同,两者之间会有偏差,而该偏差可以由侧行链路的子帧的最后一个符号来解决符号来解决。在具体实现过程中,该符号不用于传输侧行链路数据,用于定时调整。例如,该符号可以为正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing,OFDM)符号或单载波频分多址(Single-carrier Frequency-Division Multiple Access,SC-FDMA)符号,或LTE系统中的其它符号。

[0122] 而对于V2V场景,一方面,子帧的最后一个符号不用于传输数据,另一方面,侧行链路不再使用基站的上行资源,而是使用专用载波资源,由于专用载波上不存在上行发送,则子帧的最后一个符号不用于定时调整。因此,在该最后一个符号上可以传输信息,例如反馈信息。

[0123] 图4为本申请实施例提供的V2V的子帧的一种可能的实现方式,如图4所示,在一个子帧中包括14个符号,分别为S0、S1、S2……S13。侧行链路上的子帧的最后一个符号即S13可以用于反馈信息的传输。例如,可以占用该符号的部分或全部来传输反馈信息。

[0124] 本领域技术人员可以理解,当D2D采用专用载波资源时,在子帧的最后一个符号上也可以传输反馈信息。或者,当D2D使用基站的上行资源时,D2D最后一个符号的一部分用于定时调整,一部分用于传输反馈信息。

[0125] 本实施例通过在侧行链路的传输资源所对应的子帧的最后一个符号上传输反馈信息,避免反馈信息的传输占用传输数据的资源,提高了系统的性能。

[0126] 本领域技术人员可以理解,在本实施例中,反馈信息可以占用子帧的最后一个符号的整个符号,也可以占用该符号的一部分,对于具体的占用方式,本实施例此处不做特别限制。

[0127] 本实施例通过在子帧的最后一个符号上来发送反馈信息,并不会影响对于侧行链路上数据的接收和发送,也不会原有用于数据传输的侧行链路资源以外增加额外的资源开销。

[0128] 在上述图2的实施例中,可以通过第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和/或第二用户设备的标识信息,直接确定反馈资源。在另一种可能的实现方式中,可以先确定一个资源集合,然后在资源集合中确定反馈资源。下面结合图5,对具体的实现过程进行详细说明。

[0129] 图5为本申请实施例提供的反馈方法的流程图。如图5所示,该方法包括:

[0130] S201、第一用户设备根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和/或第二用户设备的标识信息,确定资源集合,资源集合包括至少一个资源;

[0131] S202、第一用户设备在资源集合中确定反馈资源。

[0132] 在本实施例中,第二UE发送的数据所占用的物理资源、第二用户设备的标识信息的具体实现方式,可参见图2所示实施例,本实施例此处不再赘述。

[0133] 一方面,第一UE可以根据第二UE发送的数据所占用的物理资源来确定资源集合。例如,针对时域资源,第一UE可以根据第二UE发送的数据所占用的第N子帧和预设数值M,来确定时域资源集合。该预设数值M具体可以为资源集合中的资源数量,M为大于0的整数。例如,在N的基础上,对子帧序号依次递增,直至资源数量到达M,最终得到的时域资源集合包括第N+1子帧、第N+2子帧……第N+M子帧。可选地,还可以预设时域间隔P,例如P=4,则该反馈资源对应的子帧与第二UE发送数据所占用的子帧的时域间隔为4,则时域资源集合为第N+4子帧、第N+4+1子帧、第N+4+M-1子帧。可选地,时域资源资源集合也可以在上述实施例的基础上结合时域资源池来选取。由此,时域资源集合中的子帧均为时域资源池中的子帧。例如,继续以上述实施例为例,第N+4子帧不在时域资源池中,则第N+4子帧不属于时域资源集合,然后判断第N+5子帧是否在时域资源池,若在,则第N+5子帧为时域资源集合的起始位置,然后子帧序号依次递增,并重复上述过程判断过程,直至时域资源集合中的子帧数量达到M结束。

[0134] 针对频域资源,该频域资源集合可以为第二UE发送的数据所占用的频域资源,第一UE根据数据所占用的频域资源的起始位置或结束位置,确定反馈资源的起始位置,然后根据该起始位置和预设长度确定连续的频域资源即为频域资源集合。

[0135] 针对码域资源,可以根据第二UE发送的数据所占用的时域资源(如子帧序号)确定数值Q,该数值Q对应码域资源集合中的序号最小的序列,根据预设的数量在该数值Q的基础上,依次选取码域资源,组成码域资源集合。例如,该数值Q=2,预设数量为3,则码域资源集合为序列2、序列3、序列4所指示的序列。

[0136] 本领域技术人员可以理解,可以仅确定时域资源集合,而频域资源集合或码域资源集合为预先配置好的资源,也可以在确定时域资源集合的基础上,结合上述方法来确定频域资源集合和/或码域资源集合。该资源集合可以包括时域资源集合、频域资源集合、码域资源集合中的至少一个。

[0137] 另一方面,第一UE可以根据第二UE的标识确定资源集合。第一UE通过对第二UE的标识信息采用预设算法进行运算,可以确定反馈资源集合。该预设算法例如可以为取模运算等。例如,可以将该第二UE的标识信息与预设数进行取模运算,得到数值R,根据该数值R与时域资源、频域资源以及码域资源的对应关系,可以获取资源集合。在一个具体的例子中,以频域资源集合为例,对第二标识进行取模运算,可以得到频域资源集合的起始位置,然后该起始位置结合预设长度,可以确定频域资源集合。

[0138] 又一方面,第一UE可以根据第二UE发送的数据所占用的物理资源和第二UE的标识信息,来确定反馈资源集合。例如,可以通过数据所占用的物理资源来确定反馈资源对应的时域资源集合,通过第二UE的标识来确定反馈资源对应的频域资源集合或码域资源集合等,从而得到资源集合。或者,通过第二UE发送的数据所占用的物理资源确定一个频域资源集合,再通过第二UE的标识确定一个偏移量,通过该频域资源集合结合该偏移量可以确定反馈资源集合对应的频域资源集合。对于时域资源集合和码域资源集合也可以由类似的方式确定。

[0139] 在确定资源集合之后,第一UE在该资源集合中选择反馈资源。例如,可以对资源集合中的资源进行编号。对于单播数据而言,第一UE可以根据第一UE的标识信息或第二UE的标识信息在资源集合确定反馈资源。例如,可以对第一UE的标识信息或第二UE的标识信息采用预设算法进行运算,得到数值S,选择与该数值S对应的编号作为反馈资源。本领域技术人员可以理解,对于单播数据而言,该资源集合中可以仅包括一个资源,此时,则可以直接将该资源集合作为反馈资源。

[0140] 由上可知,第二UE也需要确定反馈资源,在本实施例中,第二UE确定反馈资源的方式与第一UE确定反馈资源的方式类似,本实施例此处不再赘述。

[0141] 对于多播数据而言,该资源集合中的资源数量大于或等于接收端的数量。第一UE可以根据第一UE的标识信息,在资源集合中确定反馈资源。第二UE也可以根据第一UE的标识信息,在资源集合中确定反馈资源。其中,第一UE的标识信息为网络侧发送给第二UE的,或者,第一UE的标识信息为第一UE发送给第二UE的,或者,第一UE的标识信息为第二UE配置给第一UE的。该第一UE的标识信息的实现方式与第二UE的标识信息的实现方式类似,本实施例此处不再赘述。

[0142] 图6为本申请实施例提供的多播场景示意图。如图6所示,UE1为发送端,即上述的第二UE,接收端为UE11、UE12、UE13,即上述的第一UE。在本实施例中,由于该数据为UE1发送给UE11、UE12、UE13,而该UE11、UE12、UE13均需要向UE1发送反馈信息,而UE1为了区分UE11、UE12、UE13反馈的反馈信息,因此,由于UE11、UE12、UE13的标识信息不同,UE1可以根据接收端的标识来确定反馈资源,即第二UE根据第一UE的标识信息在资源集合中确定反馈资源。同时,第一UE也同样需要根据第一UE的标识信息在资源集合中确定反馈资源,从而保证第二UE可以区分组播组中的不同第一UE。

[0143] 以一个具体的实施例为例,第二UE发送数据所占用的子帧为第N子帧,则第一UE发送反馈信息所占用的子帧为第N+K子帧。频域资源的粒度例如为物理资源块,频域资源的长度固定为1个物理资源块。对应的K有3种不同取值,分别为4、5、6,编号为0、1、2,则根据第二UE发送的数据的时域资源子帧N,可知第一UE的反馈信息可能会在子帧N+4、N+5、N+6的最后一个符号中传输,故所有可用的时域资源组成了一个时域资源集合。频域资源的起始位置有四种取值,分别为0、1、2、3,编号也为0、1、2、3,则所有的频域资源组成了一个频域资源集合,时域资源集合和频域资源集合组成了资源集合。

[0144] 第一UE要在此资源集合中选取反馈资源。一种可能的方式是,对K和A分别进行确定。比如,第一UE的标识信息为10,进行取模操作 $\text{mod}(10,3)=1$,则K应该取编号为1的值,为5, $\text{mod}(10,4)=2$,则A应该取编号为2的值,为2。则第一UE的反馈信息在子帧n+5的最后一个符号上发送,占用的频域资源的起始位置为序号为2的物理资源块,长度为1个物理资源块。另一种可能的方式是,对K和A联合进行确定。比如,K的取值和A的取值同上,则(k,a)共有12种不同取值组合,分别为(4,0),(4,1),(4,2),(4,3),(5,0),(5,1),(5,2),(5,3),(6,0),(6,1),(6,2),(6,3),分别对应于编号0~11。第一UE的标识信息为10, $\text{mod}(10,12)=10$,则应该取编号为10的取值组合(6,2)。则UE2的反馈信息在子帧n+6的最后一个符号内发送,占用的频域资源为起始位置为序号为2的物理资源块,长度为1个物理资源块。

[0145] 本实施例通过第一UE和第二UE在资源集合中根据第一UE的标识来确定反馈资源,在组播情况下,使得第二UE可以区分各第一UE反馈的反馈信息。

[0146] 在本实施例中,当数据为组播或单播时,接收端在接收到发送端发送的数据后,需要向发送端发送反馈信息。而当数据为广播时,接收端在接收到发送端发送的数据后,不需要发送反馈信息。下面采用详细的实施例进行说明。

[0147] 图7为本申请提供的反馈方法的信令流程图二。如图7所示,该方法包括:

[0148] S301、第二用户设备向第一用户设备发送数据,所述数据中携带目的标识信息。

[0149] 具体来说,第二UE在向第一UE发送的数据中,在媒质接入控制(Medium Access Control,MAC)层包含了第二UE的标识信息和目的标识信息(Identity,ID),在组播时该目的ID为接收端即第一UE所在组播组的组ID,单播时目的ID为接收端的ID,即第一UE的标识信息。可选地,广播时,目的ID为广播ID。

[0150] S302、第一用户设备根据目的标识信息,判断是否需要向第二用户设备发送反馈信息,判断结果为是。

[0151] 第一UE仅当接收数据正确时,才能看到MAC层的目的ID,根据目的ID判断该数据为单播、组播或广播数据,如果为单播或者组播数据,判断是否需要自己反馈。一种可能的实现方式,第一UE判断目的ID是否为第一UE的标识信息或者第一UE所在组的组ID,若是则需要进行相应的反馈。当接收侧UE接收数据错误时,无法看到MAC层的目的ID,进而无法判断该数据为何种业务,以及是否需要自己反馈,故不进行任何反馈。

[0152] 第一UE接收数据错误,具体可以包括未收到相应的SA信息、相应的SA信息接收错误、相应的SA信息接收正确但数据接收错误等等情况。综上,第一UE仅当正确接收数据,且根据数据中MAC层的目的ID判断需要自己进行反馈时,才发送反馈信息,即反馈ACK,其它情况均不反馈。

[0153] S303、第一用户设备向第二用户设备发送反馈信息。

[0154] S304、第二用户设备根据反馈信息确定数据的接收结果。

[0155] 在第一UE确定需要向第二UE发送反馈信息时,第一UE向第二UE发送反馈信息。第二UE根据该反馈信息可以确定数据的接收结果为接收成功。

[0156] 本领域技术人员可以理解,本实施例可以采用上述实施例中的方式来确定反馈资源,然后在该反馈资源上发送反馈信息。当第二UE在反馈资源上接收第一UE发送的反馈信息,例如ACK,若收到ACK则认为单播或组播数据已被相应的第一UE正确接收,否则认为单播或组播数据未被相应的第一UE正确接收。

[0157] 本实施例还可以通过其它方式来确定反馈资源,或者其它方式来发送反馈信息。本实施例对第一UE向第二UE发送反馈信息的具体实现方式,本实施例此处不做特别限定。

[0158] 可选地,第二UE在向第一UE发送数据时,第二UE可以将目的ID的全部或部分包含在相应的SA信息中。具体地,可以直接包含在SA信息的内容中,也可以用于对SA信息进行加扰,还可以不直接包含在SA信息中,但是和SA信息一起用来计算SA信息的循环冗余校验(Cyclic Redundancy Check,CRC)码等等,不限制具体的实现方法。

[0159] 具体地,在第一UE正确接收SA信息后,即可判断该数据为单播、组播或广播数据,以及是否需要自己反馈。当第一UE接收数据正确时,即反馈ACK;错误时,即反馈NACK。当第一UE未收到SA信息或者SA信息接收错误的时候,则不反馈。

[0160] 综上,针对SA信息中包括目的标识信息的实现方式,第一UE仅当正确接收SA信息,根据SA信息中的目的ID判断需要自己进行反馈时,才会根据相应数据的接收情况反馈ACK

或者NACK,其它情况均不反馈,对于发送端即第二UE来说,反馈信息更加明确。

[0161] 上述针对用户设备所实现的功能,对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是,用户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。结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请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申请实施例的技术方案的范围。

[0162] 本申请实施例可以根据上述方法示例对用户设备进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能单元,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对单元的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

[0163] 在采用集成的单元的情况下,图8为本申请提供的第一用户设备的结构示意图。如图8所示,该第一用户设备10包括:处理单元11、发送单元12。可选地,还包括:获取单元13。其中

[0164] 处理单元11,用于根据第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第一用户设备在接收到所述第二用户设备发送的数据后确定的资源;

[0165] 发送单元12,用于在所述反馈资源上向所述第二用户设备发送反馈信息,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果。

[0166] 可选地,所述发送单元12,具体用于:

[0167] 在所述反馈资源对应的子帧的最后一个符号上向所述第二用户设备发送所述反馈信息。

[0168] 可选地,所述处理单元11,具体用于:

[0169] 根据所述第二用户设备发送的数据所占用的物理资源和/或所述第二用户设备的标识信息,确定资源集合,所述资源集合包括至少一个资源;

[0170] 在所述资源集合中确定所述反馈资源。

[0171] 可选地,所述数据为组播数据,所述处理单元11,还具体用于:

[0172] 根据所述第一用户设备的标识信息,在所述资源集合中确定所述反馈资源。

[0173] 可选地,所述数据为单播数据。

[0174] 可选地,所述获取单元13,用于获取所述第二用户设备的标识信息;其中,所述第二用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所述第二用户设备发送给所述第一用户设备的,或者,所述第二用户设备的标识信息为所述第一用户设备配置给所述第二用户设备的。

[0175] 本实施例提供的第一用户设备,可以执行上述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,本实施例此处不再赘述。

[0176] 在采用集成的单元的情况下,图9为本申请提供的第二用户设备的结构示意图。如图9所示,本申请提供的第二用户设备20包括:处理单元21、接收单元22。可选地,还包括:获

取单元23。

[0177] 处理单元21,用于根据发送给第一用户设备的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息确定反馈资源,所述反馈资源是所述第二用户设备向所述第一用户设备发送数据后确定的资源;

[0178] 接收单元22,用于在所述反馈资源上接收所述第一用户设备发送的反馈信息,所述反馈信息用于反馈所述第一用户设备对所述数据的接收结果。

[0179] 可选地,所述接收单元22,具体用于:

[0180] 在所述反馈资源所对应的子帧的最后一个符号上接收所述第一用户设备发送的所述反馈信息。

[0181] 可选地,所述处理单元21,具体用于:

[0182] 根据发送给所述第一用户设备的数据所占用的物理资源和\或所述第二用户设备的标识信息,确定资源集合,所述资源集合包括至少一个资源;

[0183] 在所述资源集合中确定所述反馈资源。

[0184] 可选地,所述数据为组播数据,所述处理单元21,还具体用于:

[0185] 根据所述第一用户设备的标识信息,在所述第一资源集合中确定所述反馈资源。

[0186] 可选地,所述数据为单播数据。

[0187] 可选地,所述获取单元23,用于获取所述第一用户设备的标识信息;其中,所述第一用户设备的标识信息为网络侧发送给所述第二用户设备的,或者,所述第一用户设备的标识信息为所述第一用户设备发送给所述第二用户设备的,或者,所述第一用户设备的标识信息为所述第二用户设备配置给所述第一用户设备的。

[0188] 本实施例提供的第二用户设备,可以执行上述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,本实施例此处不再赘述。

[0189] 前述的第一用户设备的具体实现中,发送单元12可以被实现为发射器,获取单元13可以被实现为接收器,处理单元11可以被实现为处理器,数据和程序代码可存储在存储器中,由处理器根据相应的程序指令控制执行。

[0190] 前述的第二用户设备的具体实现中,处理单元21可以被实现为处理器,接收单元22和获取单元23可以被实现为接收器,数据和程序代码可存储在存储器中,由处理器根据相应的程序指令控制执行。

[0191] 图10为本申请提供的用户设备的硬件结构示意图。本实施例提供的用户设备,可以为上述的第一用户设备,也可以为上述的第二用户设备。如图10所示,本实施例提供的用户设备30包括:至少一个处理器31、存储器32、发射器33和接收器34。所述存储器32存储计算机执行指令;所述至少一个处理器31执行所述存储器32存储的计算机执行指令,使得所述用户设备30能够执行如上所述第一用户设备和第二用户设备所执行的方法实施例。

[0192] 此外,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当第一用户设备的至少一个处理器执行该计算机执行指令时,第一用户设备执行上述各种可能的反馈方法。

[0193] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当第二用户设备的至少一个处理器执行该计算机执行指令时,第二用户设备执行上述各种可能的反馈方法。

[0194] 此外,本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在第一用户设备上运行时,使得第一用户设备执行上述各种可能的反馈方法。

[0195] 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在第二用户设备上运行时,使得第二用户设备执行上述各种可能的反馈方法。

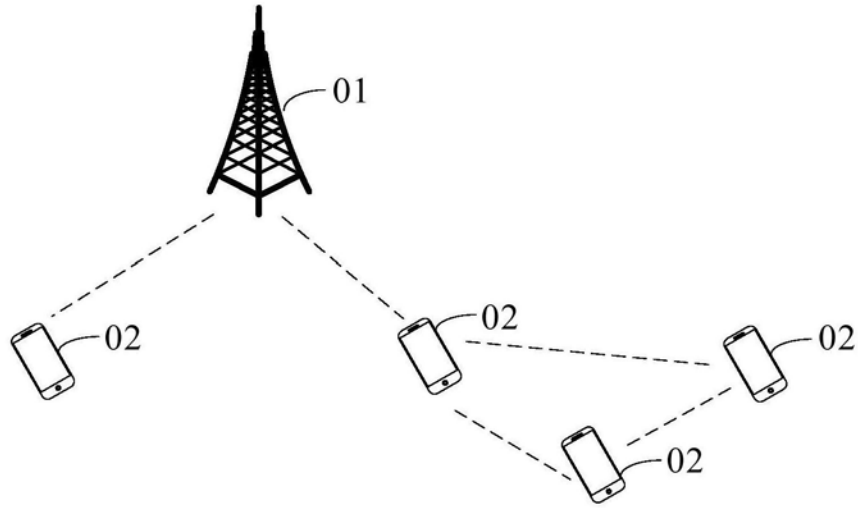


图1

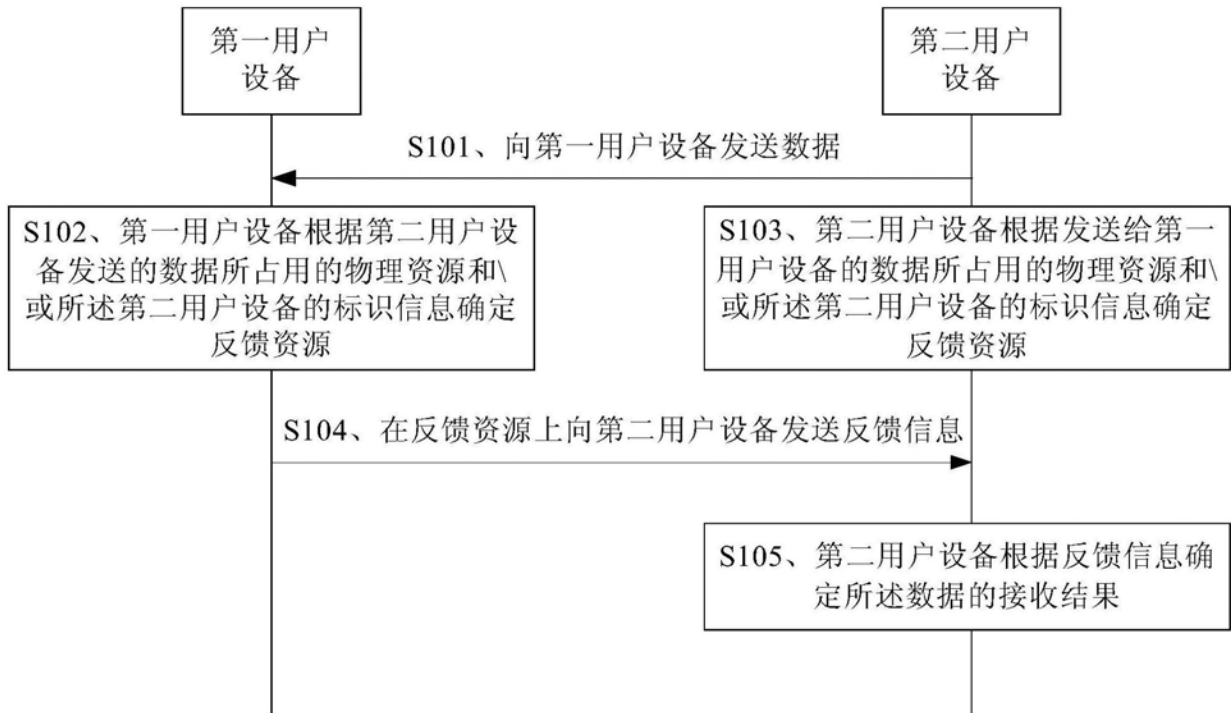


图2

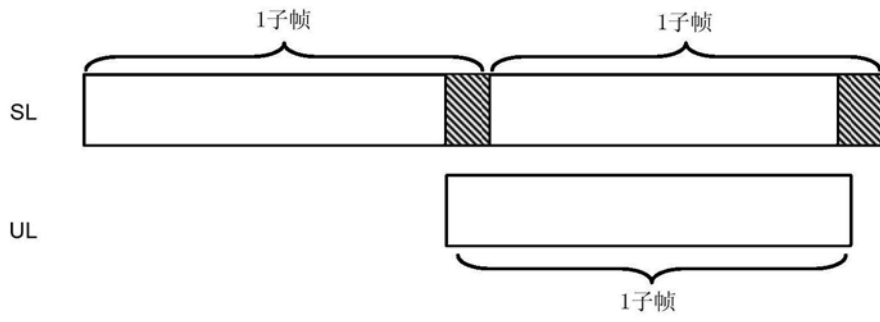


图3

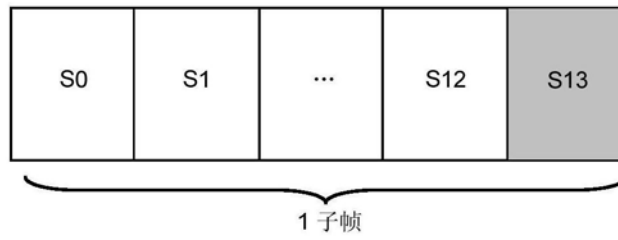


图4

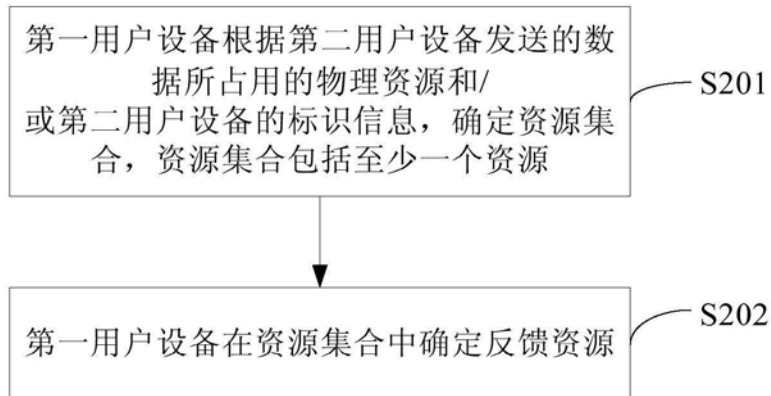


图5

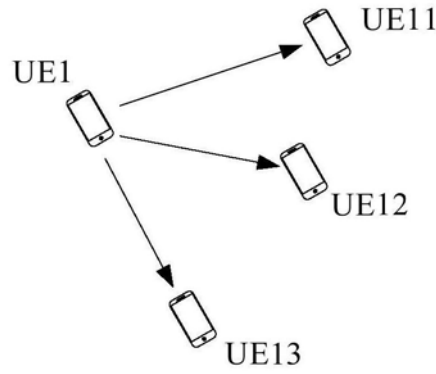


图6

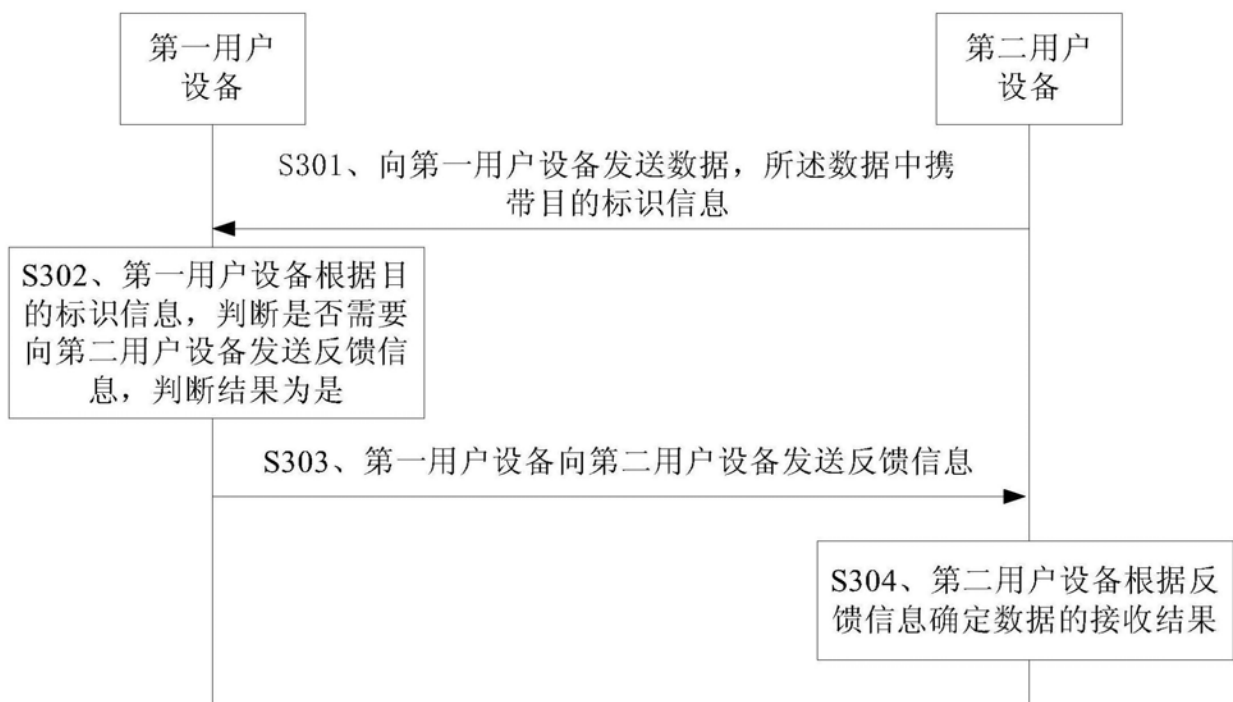


图7

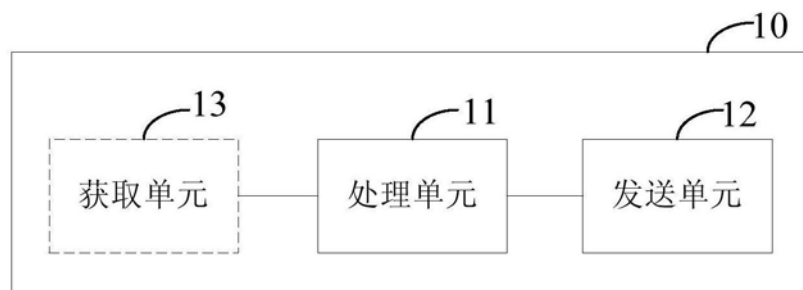


图8

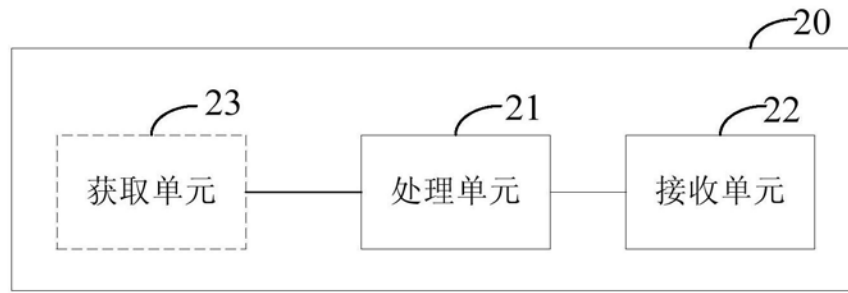


图9

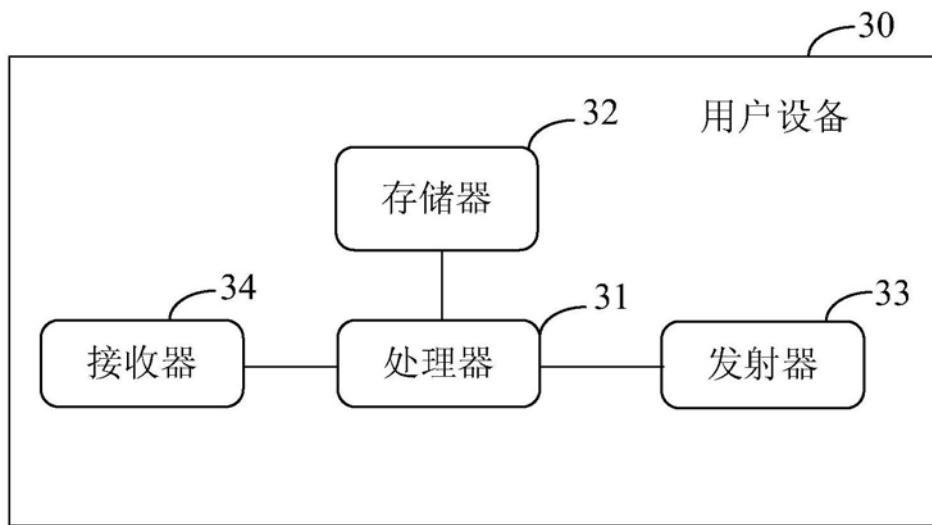


图10