



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112770287 A
(43)申请公布日 2021.05.07

(21)申请号 201911074677.9

(22)申请日 2019.11.05

(71)申请人 夏普株式会社

地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地
590-8522

(72)发明人 张崇铭 刘仁茂

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 赵琳琳

(51) Int. Cl.

H04W 4/40(2018.01)

H04W 72/12(2009.01)

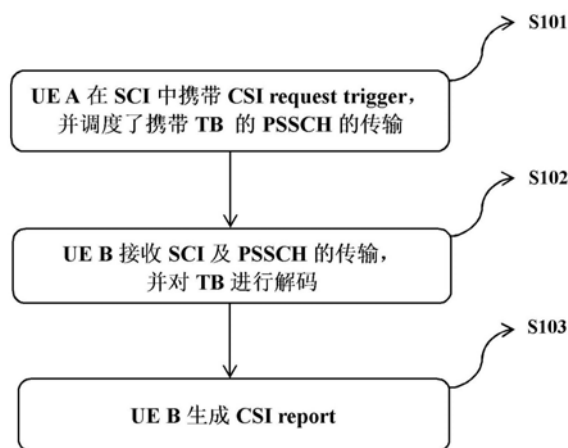
权利要求书2页 说明书15页 附图2页

(54)发明名称

由用户设备执行的方法及用户设备

(57)摘要

本发明提供一种由用户设备执行的方法及用户设备。由用户设备执行的方法是由用户设备执行的CSI report所属的或者是对应的地址信息的确定方法,该方法包括如下步骤:一个用户设备在SCI中携带CSI request trigger,并在该SCI中调度了携带有TB的PSSCH的传输,其中,该TB中包含一个MAC PDU,该MAC PDU的MAC子头中包含地址信息;另一个用户设备接收上述SCI,根据SCI中的信息来接收PSSCH的传输,并对该TB进行解码;另一个用户设备生成CSI report,该CSI report的地址信息由其对应的CSI request trigger的地址信息确定。



1. 一种由用户设备执行的方法,是由用户设备UE执行的信道状态信息报告CSI report所属的或者是对应的地址信息的确定方法,所述方法包括如下步骤:

一个用户设备UE A在侧链路控制信息SCI中携带CSI请求触发CSI request trigger,并在该SCI中调度了携带有传输块TB的物理侧链路共享信道PSSCH的传输,其中,该TB中包含一个多媒体接入控制协议数据单元MAC PDU,该MAC PDU的MAC子头中包含地址信息;

另一个用户设备UE B接收上述SCI,根据SCI中的信息来接收PSSCH的传输,并对该TB进行解码;

UE B生成CSI report,该CSI report的地址信息由其对应的CSI request trigger的地址信息确定。

2. 根据权利要求1所述的由用户设备执行的方法,其中,

如果该TB解码成功,则UE B进一步确定地址信息,然后将该地址信息与该SCI中携带的CSI report trigger相关联,由此确定CSI report trigger所属的或者所对应的地址信息;

如果该TB解码不成功,则UE B无法确定地址信息,由此判定该CSI request trigger为无效的CSI report trigger,或者是取消该CSI report trigger。

3. 根据权利要求1所述的由用户设备执行的方法,其中,

在该TB有对应的CSI request trigger时,

如果该TB解码失败,则取消该CSI request trigger;

如果该TB解码成功,则判断该CSI request trigger有效,并进一步基于该TB携带的MAC PDU中的地址信息来确定与该CSI request trigger相关联/绑定的地址信息。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的由用户设备执行的方法,其中,

在确定至少有一个有效的CSI request trigger或者是没有被取消的CSI request trigger时,并在UE的MAC实体获得了用于首次传输或者是新传输的侧链路sidelink资源且该资源可用于传输的地址与该CSI request trigger绑定的或者对应的地址相同或者相对应,则

从下层获取相应于该CSI request trigger的CSI report的信息,并指示复用和组合实体Multiplexing and Assembly entity生成CSI报告MAC控制元素CSI report MAC CE。

5. 一种由用户设备执行的方法,是由用户设备UE执行的信道状态信息报告CSI report所属的或者是对应的地址信息的确定方法,所述方法包括如下步骤:

一个用户设备UE A在侧链路控制信息SCI中携带CSI请求触发CSI request trigger,并在该SCI中进一步携带了层1ID,其中,层1ID是通过无线资源控制RRC信令配置的,或者是基于层2ID来计算得到的;

另一个用户设备UE B生成对应于该CSI request trigger的CSI report,并将该CSI report和SCI中携带的层1ID和/或层2ID指示/传递给上层;

基于指示的层1ID或者层2ID来确定CSI report的地址信息。

6. 根据权利要求1或5所述的由用户设备执行的方法,其中,

在确定了CSI report对应的地址信息后,

当UE生成CSI report并向上层指示/传递时,同时指示该CSI report对应的地址信息;

当上层接收到下层指示的CSI report时,指示Multiplexing and Assembly entity生

成CSI report MAC CE。

7. 根据权利要求1或5所述的由用户设备执行的方法,其中,

当UE获得sidelink/车联通信V2X资源时,首先确定可采用该资源传输的地址。

8. 根据权利要求7所述的由用户设备执行的方法,其中,

当UE获得sidelink/V2X资源时,如果UE需要向某个地址发送CSI report或者CSI report MAC CE,或者是有一个有效的或者未被取消的CSI report trigger,其对应的地址与该地址相同或者相对应,则这个地址作为该资源的候选地址。

9. 根据权利要求8所述的由用户设备执行的方法,其中,

如果UE还需要向某个地址发送业务数据,这些业务数据分别属于一个或者多个逻辑信道,每个逻辑信道有其对应的逻辑信道优先级,则选择其中的最高优先级作为该地址对应的优先级。

10. 一种用户设备,包括:

处理器;以及

存储器,所述存储器上存储有指令,

所述指令在由所述处理器运行时,使所述用户设备执行根据权利要求1-9中任一项所述的方法。

由用户设备执行的方法及用户设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,更具体地,本发明涉及由用户设备执行的方法以及相应的用户设备。

背景技术

[0002] 车用无线通信技术 (Vehicle to Everything, V2X) 是将车辆与一切事物相连接的新一代信息通信技术,其中V代表车辆,X代表任何与车交互信息的对象,当前X主要包含车、人、交通路侧基础设施和网络。

[0003] 在一对进行V2X业务通信的UE中,例如UE A和UE B,为了获取链路质量信息,UE A可以向UE B请求报告CSI。基于该CSI请求,UE B会生成相应的CSI report,并且将该CSI report发送给UE A。其中CSI report还可以是携带在一个MAC CE中,这个MAC CE可以被称为CSI report MAC CE,然后该MAC CE被封装进MAC PDU,并且通过PSSCH信道传输。

[0004] 在封装一个包含有CSI report MAC CE的MAC PDU时,发送该CSI report的UE (UE B) 需要明确知道这个MAC PDU的地址信息,并将该地址携带在MAC PDU的子头中,包含源地址和目的地址,那么UE如何确定一个CSI report所属的地址信息,是需要解决的问题。

[0005] 此外CSI report是具有时效性的,当发起CSI请求的UE (UEA) 接收到一个CSI report时,如何判断其是否有效,也是是需要解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于针对UE如何确定一个CSI report所属的地址信息的问题以及CSI report的时效性的问题提出了解决方法。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种由用户设备执行的方法,是由用户设备UE执行的信道状态信息报告CSI report所属的或者是对应的地址信息的确定方法,所述方法包括如下步骤:一个用户设备UE A在侧链路控制信息SCI中携带CSI请求触发CSI request trigger,并在该SCI中调度了携带有传输块TB的物理侧链路共享信道PSSCH的传输,其中,该TB中包含一个多媒体接入控制协议数据单元MAC PDU,该MAC PDU的MAC子头中包含地址信息;另一个用户设备UE B接收上述SCI,根据SCI中的信息来接收PSSCH的传输,并对该TB进行解码;UE B生成CSI report,该CSI report的地址信息由其对应的CSI request trigger的地址信息确定。

[0008] 在上述的由用户设备执行的方法中,优选的是,如果该TB解码成功,则UE B进一步确定地址信息,然后将该地址信息与该SCI中携带的CSI report trigger相关联,由此确定CSI report trigger所属的或者所对应的地址信息;如果该TB解码不成功,则UE B无法确定地址信息,由此判定该CSI request trigger为无效的CSI report trigger,或者是取消该CSI report trigger。

[0009] 在上述的由用户设备执行的方法中,优选的是,在该TB有对应的CSI request trigger时,如果该TB解码失败,则取消该CSI request trigger;如果该TB解码成功,则判

断该CSI request trigger有效,并进一步基于该TB携带的MAC PDU中的地址信息来确定与该CSI request trigger相关联/绑定的地址信息。

[0010] 在上述的由用户设备执行的方法中,优选的是,在确定至少有一个有效的CSI request trigger或者没有被取消的CSI request trigger时,并在UE的MAC实体获得了用于首次传输或者是新传输的侧链路sidelink资源且该资源可用于传输的地址与该CSI request trigger绑定的或者对应的地址相同或者相对应,则从下层获取相应于该CSI request trigger的CSI report的信息,并指示复用和组合实体Multiplexing and Assembly entity生成CSI报告MAC控制元素CSI report MAC CE。

[0011] 根据本发明的另一个方面,提供了一种由用户设备执行的方法,是由用户设备UE执行的信道状态信息报告CSI report所属的或者是对应的地址信息的确定方法,所述方法包括如下步骤:一个用户设备UE A在侧链路控制信息SCI中携带CSI请求触发CSI request trigger,并在该SCI中进一步携带了层1ID,其中,层1ID是通过无线资源控制RRC信令配置的,或者是基于层2ID来计算得到的;另一个用户设备UE B生成对应于该CSI request trigger的CSI report,并将该CSI report和SCI中携带的层1ID和/或层2ID指示/传递给上层;基于指示的层1ID或者层2ID来确定CSI report的地址信息。

[0012] 在上述的由用户设备执行的方法中,优选的是,在确定了CSI report对应的地址信息后,当UE生成CSI report并向上层指示/传递时,同时指示该CSI report对应的地址信息;当上层接收到下层指示的CSI report时,指示Multiplexing and Assembly entity生成CSI report MAC CE。

[0013] 在上述的由用户设备执行的方法中,优选的是,当UE获得sidelink/车联通信V2X资源时,首先确定可采用该资源传输的地址。

[0014] 在上述的由用户设备执行的方法中,优选的是,当UE获得sidelink/V2X资源时,如果UE需要向某个地址发送CSI report或者CSI report MAC CE,或者是有一个有效的或者未被取消的CSI report trigger,其对应的地址与该地址相同或者相对应,则这个地址作为该资源的候选地址。

[0015] 在上述的由用户设备执行的方法中,优选的是,如果UE还需要向某个地址发送业务数据,这些业务数据分别属于一个或者多个逻辑信道,每个逻辑信道有其对应的逻辑信道优先级,则选择其中的最高优先级作为该地址对应的优先级。

[0016] 根据本发明的又一个方面,提供了一种用户设备,包括:处理器;以及存储器,所述存储器上存储有指令,所述指令在由所述处理器运行时,使所述用户设备执行根据上文所描述的方法。

[0017] 根据本公开所涉及的由用户设备执行的方法以及相应的用户设备,不仅能够确定一个CSI report所属的地址信息,还能够考虑到CSI report的时效性。

附图说明

[0018] 图1是表示本发明的一实施例涉及的由用户设备UE执行的CSI report所属的或者是对应的地址信息的确定方法的流程图。

[0019] 图2是表示本发明的另一实施例涉及的由用户设备UE执行的CSI report所属的或者是对应的地址信息的确定方法的流程图。

[0020] 图3是本发明涉及的用户设备UE的简要结构框图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细阐述。应当注意,本发明不应局限于下文所述的具体实施方式。另外,为了简便起见,省略了对与本发明没有直接关联的公知技术的详细描述,以防止对本发明的理解造成混淆。

[0022] 在具体描述之前,先对本发明中提到的若干术语做如下说明。除非另有指出,本发明中涉及的术语都具有下文的含义。

[0023] UE User Equipment 用户设备

[0024] NR New Radio 新一代无线技术

[0025] Sidelink 侧链路

[0026] V2X Vehicle to Everything 车联通信

[0027] MAC Medium Access Control 多媒体接入控制

[0028] MAC CE MAC control element MAC控制元素

[0029] LCID Logical Channel Identity 逻辑信道身份标识

[0030] PDU Protocol Data Unit协议数据单元

[0031] SDU Service Data Unit服务数据单元

[0032] PSSCH Physical Sidelink Shared Channel 物理侧链路共享信道

[0033] PSFCH Physical Sidelink Feedback Channel 物理侧链路反馈信道

[0034] SCI Sidelink Control Information侧链路控制信息

[0035] PSCCH Physical Sidelink Control Channel物理侧链路控制信道

[0036] QoS Quality of Service 业务质量

[0037] SL-SCH Sidelink Shared Channel 侧链路共享信道

[0038] CSI Channel State Information 信道状态信息

[0039] CSI RS CSI reference signalling CSI参考信号

[0040] RRC Radio Resource Control 无线资源控制

[0041] HARQ Hybrid Automatic Repeat Request 混合自动重传请求

[0042] ID Identity 标识

[0043] 本文中相关联的,相对应的,相应的等说法可以相互替换。

[0044] 本文中sidelink和V2X两种说法可以互相替换。

[0045] 本文中至少存在一对UE:UE A和UE B。其中UE A发起了CSI request,即UE A向UE B传递信息,请求UE B向UE A发送CSI report,这种请求信息可以被称为CSI request trigger,通常携带在SCI中。

[0046] 接收到CSI request trigger的UE B测量UE A发送的CSI-RS获得/生成CSI report,然后UE B将CSI report发送给UE A。这个CSI report可以被认为是与该CSI request trigger相对应,或者说是这个CSI report是由对应的CSI request trigger触发生成的。

[0047] UE A接收来自UE B的发送的CSI report,以此来确定UE A和UE B之间的链路状况或者链路质量。

[0048] 所以根据UE A和UE B的角色,可知,UE A为发起CSI request的UE,以及接收CSI report的UE;UE B为接收CSI request的UE以及发送CSI report的UE。

[0049] 在下文中所述的地址信息可以是用于确定UE A和UE B之间的通信连接的一对层2ID (Layer-2 Identity,可以简写为Layer-2ID,或者L2ID),可以包括源层2ID (Source Layer-2ID) 和目的层2ID (Destination Layer-2ID)。

[0050] 例如UE A向UE B发送数据或信息,被发送的数据或者信息送往的地址是{源地址为ID-A,目的地址为ID-B}的一对层2ID。

[0051] 相应地,如果UE B向UE A发送数据或信息,被发送的数据或者信息送往的地址是{源地址为ID-B',目的地址为ID-A'}的一对层2ID。

[0052] 在一种理想情况下, $ID-B' = ID-B$, $ID-A' = ID-A$,即源地址和目的地址发生了交换,当UE A为源头发送数据时,源地址为UE A对应的ID,即ID-A,当UE B为目的接收数据时,目的地址为UE B对应的ID,即ID-B。在这种情况下,通过交换源地址和目的地址,可以很容易就获得当UE B为源头发送数据时,源地址为UE B对应的ID,即ID-B,当UE A为目的接收数据时,目的地址为UEA对应的ID,即ID-A。

[0053] 此外,还存在ID-B' 不等于ID-B, ID-A' 不等于ID-A的情况。即通过{源地址为ID-A,目的地址为ID-B}这样一对层2ID标识了UE A作为发送端,UE B作为接收端的一条无线链路;而{源地址为ID-B',目的地址为ID-A'}这样一对层2ID,标识的是UE A作为发送端,UE B作为接收端的另外一条无线链路。这里可以认为地址信息{源地址为ID-A,目的地址为ID-B}与另外一组地址信息{源地址为ID-B',目的地址为ID-A'}存在对应关系。当UE A按照{源地址为ID-A,目的地址为ID-B}的地址向UE B发送数据时,UEA可以确定对应的地址{源地址为ID-B',目的地址为ID-A'}为UEA从UE B接收数据的地址。

[0054] 无论上述何种情况,UEA和UE B是可以明确下述信息的:

[0055] 当UE A需要向UE B发送信息时,UE A在MAC PDU中携带的层2ID为{源地址为ID-A,目的地址为ID-B};

[0056] 当UE A需要从UE B接收信息时,UE A接收那些携带层2ID为{源地址为ID-B',目的地址为ID-A'}的MAC PDU;

[0057] 当UE B需要向UE A发送信息时,UE B在MAC PDU中携带的层2ID为{源地址为ID-B',目的地址为ID-A'};

[0058] 当UE B需要从UE A接收信息时,UE B接收那些携带层2ID为{源地址为ID-A,目的地址为ID-B}的MAC PDU;

[0059] 可以认为层2ID{源地址为ID-A,目的地址为ID-B},以及{源地址为ID-B',目的地址为ID-A'}这两组地址信息都是UE A或者UE B感兴趣的层2ID/地址信息。

[0060] 此外,MAC PDU中可以包含MAC头 (MAC header),以及MAC SDU和/或MAC CE等。其中MAC头 (MAC header) 中包含了若干个MAC子头 (MAC subheader),其中有一个MAC子头为SL-SCH子头 (SL-SCH subheader),通常在这个SL-SCH子头中包含了地址信息,包括源地址和目的地址。因此在下文中提到的包含地址信息的MAC子头,主要是指这个SL-SCH子头。当然,地址信息还可以携带在其他MAC子头中,这不影响方案的实施。

[0061] 以下,详细描述本发明的若干实施例。

[0062] 实施例1

[0063] 本实施例给出了一种由用户设备UE执行的CSI report所属的或者是对应的地址信息的确定方法。

[0064] 为了确定一个CSI report所属的或者是对应的地址信息,一种方法是根据触发该CSI report的CSI request trigger来确定。如图1所示,具体可以是:

[0065] 步骤S101:UE A在SCI中携带CSI request trigger,以及在该SCI中调度了PSSCH的传输,即在SCI中包含了用于接收PSSCH传输的时间和频域信息等。在该PSSCH上携带了一个传输块(Transfer Block, TB),该TB中包含一个MAC PDU。这个MAC PDU中的MAC子头包含了地址信息,包括这个MAC PDU的目的地址以及源地址。因此可以认为(consider)这个地址信息对应于该CSI request trigger。

[0066] 步骤S102:UE B接收步骤S101中的SCI,以及根据SCI中的信息接收PSSCH的传输,并对该TB进行解码。

[0067] -如果该TB解码成功,即UE B通过解码获得了该TB携带的MAC PDU,那么UE B可以获得MAC PDU中MAC子头携带的地址信息,即步骤S101中所述的地址信息,然后将该地址信息与该SCI中携带的CSI report trigger相关联,通过该操作,可以确定一个CSI report trigger所属的或者所对应的地址信息。以及可选的,可以认为一个有对应的地址信息的CSI report trigger为有效的CSI report trigger(valid CSI report trigger),或者是待定的CSI report trigger(pending CSI report trigger),或者是未被取消的CSI report trigger(not cancelled CSI report trigger)。

[0068] -如果该TB解码不成功,或是解码失败,即UE B通过解码无法获得该TB携带的MAC PDU,那么UE B则无法确定步骤S101中所述的地址信息,那么对于该CSI request trigger,UE B可以判定其为无效的CSI report trigger(invalid CSI report trigger),或者是取消该CSI report trigger。

[0069] 上述操作可以在UE B的MAC层操作完成。由于CSI request trigger携带在SCI中,当物理层接收到SCI时,可以向上层(例如MAC层)指示CSI request trigger;上层(例如MAC层)从下层(例如物理层)接收到该指示后,可以在对其相应的TB进行解码时执行上述步骤S102的操作。这里所谓的对应的TB,是如步骤S101中所述的由携带CSI request trigger的SCI调度的PSSCH上传输的TB。

[0070] 因此步骤S102的又一实施方式可以是

[0071] UE B在对接收到的TB进行解码时,如果该TB有对应的CSI request trigger,那么

[0072] 如果该TB解码失败,UE取消该CSI request trigger。

[0073] 如果该TB解码成功,UE可以判断该CSI request trigger有效,以及还可以基于该TB携带的MAC PDU中的地址信息确定与该CSI request trigger相关联/绑定的地址信息。

[0074] 具体的确定方式可以是将该TB携带的MAC PDU中的地址信息作为与该CSI request trigger相关联/绑定的地址信息。

[0075] 还可以是当该TB携带的MAC PDU中的地址信息包括目标地址和源地址时,从UE A的角度来说,如果这个目标地址为ID-B,源地址为ID-A;那么从UE B的角度来说这个目标地址为ID-A,源地址为ID-B,即目标地址与源地址发生了对调/交换。那么可以将该TB携带的MAC PDU中的目标地址作为与该CSI request trigger相关联/绑定的源地址,将该TB携带的MAC PDU中的源地址作为与该CSI request trigger相关联/绑定的目标地址,从而确定

该CSI trigger相关联/绑定的地址信息。

[0076] 或者是根据该TB携带的MAC PDU中的地址信息确定对应于UE B向UEA发送数据的地址,并将该地址信息作为与该CSI request trigger相关联/绑定的地址信息。

[0077] 步骤S103:UE B生成CSI report,该CSI report的地址信息由其对应的CSI request trigger的地址信息确定。

[0078] 具体确定的方式可以是,确定该CSI report的地址信息与其对应的CSI request trigger的地址信息相同。

[0079] 还可以是,根据CSI request trigger的地址信息确定对应于UE B向UE A发送CSI report的地址。

[0080] 可以是将CSI request trigger的地址信息中的目标地址作为CSI report的源地址,以及将CSI request trigger的地址信息中的源地址作为CSI report的目标地址。

[0081] 还可以是根据CSI request trigger的地址信息确定其对应的地址信息,并将该地址信息作为CSI report的地址信息。这种对应关系是指:CSI request trigger的地址信息是用于UE A向UE B发送的数据或者CSI request trigger,以及用于UE B接收UE A发送的数据或者CSI request trigger的地址信息;而CSI report的地址信息是用于UE A接收UE B发送的数据或者CSI report,以及用于UE B向UEA发送的数据或者CSI report的地址信息。

[0082] 实施例2

[0083] 本实施例给出了另一种由用户设备UE执行的CSI report所属的或者是对应的地址信息的确定方法。

[0084] 为了确定一个CSI report所属的或者是对应的地址信息,还可以通过其关联的层1ID来确定。如图2所示,具体可以是:

[0085] 步骤S201:UE A在SCI中携带CSI request trigger,以及在该SCI中还携带了层1ID。

[0086] 层1ID可以通过RRC信令配置的,还可以是基于层2ID来计算得到的。具体可以是,层2ID中源地址有24比特,目标地址有24比特,那么UE可以生成层1ID,其中源地址有8比特,目标地址有16比特,层1ID的源地址可以是截取了层2ID中源地址24比特中的8比特,例如24比特中的高/低8位取值,层1ID中的目标地址可以是截取了层2ID中目标地址24比特中的16比特,例如24比特中的高/低16位取值。

[0087] 需要说明的是上述层1ID基于层2ID计算生成的方式可以是在物理层,或者是在物理层的上层,例如MAC层来实现。这个的差别在于:

[0088] 如果层1ID是在物理层生成的,那么一种可能的方式是在物理层能够将层1ID还原/重映射(remapping)成层2ID;如果层1ID是在物理层的上层生成并指示给物理层,那么物理层则无法执行还原/重映射(remapping)的过程。

[0089] 步骤S202:UE B生成对应于该CSI request trigger的CSI report,并将该CSI report和SCI中携带的层1ID指示/传递给上层,例如MAC层。

[0090] 由于CSI report是由CSI request trigger触发生成的,而CSI request trigger与同样携带在SCI中的层1ID是相关联的,因此UE可以在物理层识别生成的CSI report与其对应的层1ID,并指示给上层。

[0091] 如步骤S201中所述,当物理层不能执行remapping的还原过程时,可以直接将层1ID指示给上层(例如MAC层),由上层来执行还原过程,将层1ID还原成层2ID,从而获得可以确定CSI report地址信息的层2ID。

[0092] 上述步骤S202的又一实施方式还可以是UE B生成对应于该CSI request trigger的CSI report,并将该CSI report和SCI中携带的层1ID对应的层2ID指示/传递给上层,例如MAC层。

[0093] 在这一实施方式中,考虑了物理层能够将层1ID还原成层2ID。因此可以直接向上层指示层2ID。

[0094] 步骤S203:基于指示的层1ID或者层2ID确定CSI report的地址信息。

[0095] 如果指示的是层1ID,需要首先还原成/重映射成相应的层2ID。这里无论是直接指示的层2ID还是基于指示的层1ID重映射生成的层2ID都统称为被指示的层2ID。然后UE可以基于指示的层2ID确定CSI report的地址信息。

[0096] 可以按照实施例1步骤S103所述的方法将根据所指示的层2ID来确定该CSI report的地址信息。

[0097] 例如设置CSI report的地址信息与指示的层2ID的地址信息相同。

[0098] 又例如将指示的层2ID的地址信息中的目标地址作为CSI report的源地址,以及将指示的层2ID的地址信息中的源地址作为CSI report的目标地址。

[0099] 又例如根据指示的层2ID的地址信息确定其对应的地址信息,并将该地址信息作为CSI report的地址信息。这种对应关系是指:指示的层2ID的地址信息是用于UE A向UE B发送的数据或者CSI request trigger,以及用于UE B接收UE A发送的数据或者CSI request trigger的层2ID;而CSI report的地址信息是用于UE A接收UE B发送的数据或者CSI report,以及用于UE B向UE A发送的数据或者CSI report的层2ID。

[0100] 如果UE能够根据CSI report trigger对应的层1ID来确定CSI report对应的层1ID,那么可以是UE先在步骤S202中确定CSI report对应的层1ID然后再在步骤S203中将该层1ID或者重映射后的层2ID指示给上层,上层将指示的层2ID作为CSI report的地址信息。其中,根据CSI report trigger对应的层1ID来确定CSI report对应的层1ID与上述的根据指示的层2ID来确定CSI report对应的层2ID的方式相同,可以是将CSI report trigger对应的层1ID中的目标地址作为CSI report层1ID的源地址,以及将CSI report trigger对应的层1ID的源地址作为CSI report层1ID的目标地址。或者是根据CSI report trigger对应的层1ID确定其对应的层1ID,并将该层1ID作为CSI report的层1ID。这种对应关系是指:CSI report trigger对应的层1ID是用于UE A向UE B发送的数据或者CSI request trigger,以及用于UE B接收UE A发送的数据或者CSI request trigger的层1ID;而其对应的层1ID是用于UE A接收UE B发送的数据或者CSI report,以及用于UE B向UE A发送的数据或者CSI report的层1ID。

[0101] 上述实施例解决的问题是确定CSI report或者是CSI report MAC CE的地址信息。接下来可以解决CSI report MAC CE的生成。

[0102] 实施例3

[0103] 实施例3可以与实施例1中的步骤S101和S102相结合。当UE通过实施例1的步骤S102确定至少有一个有效的CSI request trigger或者是没有被取消的CSI request

trigger时,还可以是通过其他方式确定了至少有一个有效的CSI request trigger时,那么当UE的MAC实体获得了用于首次传输或者是新传输(new transmission)的sidelink资源时,以及该资源可用于传输的地址与该trigger绑定的或者对应的地址相同或者相对应,那么UE从下层(lower layer,例如物理层)获取相应于该CSI request trigger的CSI report的信息,并指示复用和组合实体(Multiplexing and Assembly entity)生成CSI report MAC CE。以及可选的,发送该CSI report MAC CE。

[0104] 需要说明的是:当该CSI request trigger绑定的或者对应的地址信息包括目标地址和源地址时,从UE A的角度来说,如果这个目标地址为ID-B,源地址为ID-A;那么对于把CSI report发送给UE A的UE B来说,目标地址应该为ID-A,源地址为ID-B。那么“该资源可用于传输的地址”应该是从UE B的角度而言,目标地址应该为ID-A,源地址为ID-B。

[0105] 当该CSI request trigger绑定的或者对应的地址信息是目标地址为ID-B,源地址为ID-A,那么可以认为CSI request trigger绑定的或者对应的地址信息与“该资源可用于传输的地址”相对应。如果CSI request trigger绑定的或者对应的地址信息是目标地址为ID-A,源地址为ID-B,那么可以认为CSI request trigger绑定的或者对应的地址信息与“该资源可用于传输的地址”相对应。这种对应关系是指:CSI report trigger对应的地址信息是用于UE A向UE B发送的数据或者CSI request trigger,以及用于UE B接收UE A发送的数据或者CSI request trigger的地址信息;而其对应的地址信息是用于UE A接收UE B发送的数据或者CSI report,以及用于UE B向UE A发送的数据或者CSI report的地址信息。

[0106] 实施例4

[0107] 在UE通过实施例1或者2或者是本文中未提及的其他方式确定了CSI report对应的地址信息后,当UE生成CSI report并向上层指示/传递时,需要同时指示该report对应的地址信息;当上层(例如MAC层)接收到下层指示的CSI report时,指示Multiplexing and Assembly entity生成CSI report MAC CE。该MAC CE对应的地址信息即为与CSI report一同指示的地址信息。

[0108] 实施例5

[0109] UE在进行sidelink通信或者是V2X通信时,可能有许多数据,需要发往不同的地址。发往不同地址的数据是不能复用在同一个MAC PDU中。因此当UE获得sidelink/V2X资源时,首先要确定可以采用该资源传输的地址。

[0110] 一种可能的方式就是:当UE获得sidelink/V2X资源时,如果UE需要向某个地址发送CSI report或者CSI report MAC CE,或者是有一个有效的或者未被取消的CSI report trigger,其对应的地址与该地址相同或者相对应,那么这个地址可以作为该资源的候选地址。这个地址可以简称为有CSI report需要传输的地址。

[0111] 进一步地,如果这个UE还需要向某个地址发送业务数据,这些业务数据分别属于一个或者多个逻辑信道,每个逻辑信道有其对应的逻辑信道优先级,可以选择其中的最高优先级作为该地址对应的优先级。如果有若干个地址需要发送业务数据,那么根据每个地址对应的优先级,选择对应的优先级最高的地址作为该资源的候选地址。需要说明的是,优先级最高可能对应的优先级取值是最低的,例如由逻辑信道的优先级取值分别为1和3,那么取值为1的那个逻辑信道的优先级高于取值为3的逻辑信道的优先级,以及可以将优先级

取值为1的那个逻辑信道的优先级对应为该地址的优先级,即该地址的优先级取值为1。

[0112] 当存在上述两类候选地址时,即一种是有CSI report需要传输的地址,另外一种为优先级最高的地址,在确定资源传输的地址时可以有下述三种方式:

[0113] 方式一,当存在上述两类候选地址时,UE总是将有CSI report需要传输的地址作为采用该资源传输的地址。即,只有当不存在CSI report需要传输的地址时,UE才选择优先级最高的地址作为该资源的传输地址。

[0114] 方式二,当存在上述两类候选地址时,UE总是将优先级最高的地址作为该资源的传输地址。即,只有当不存在任何业务数据需要传输时,UE才选择将有CSI report需要传输的地址作为采用该资源传输的地址。

[0115] 方式三,预先设置或者配置一个优先级门限值,当优先级最高的地址,其对应的优先级取值低于(或者高于)该优先级门限值时,UE选择该优先级最高的地址作为该资源的传输地址;反之,当优先级最高的地址,其对应的优先级高于(或者低于)该门限,那么UE选择将有CSI report需要传输的地址作为采用该资源传输的地址。

[0116] 通过该实施例,UE可以选定sidelink资源传输的地址,当该地址存在CSI report时,可以执行例如实施例3所述的操作,从而实现CSI report的传输。

[0117] 实施例6

[0118] 当UE根据实施例5或者其他未在本文中提及的方式选定sidelink资源用于传输的地址后,UE可以对MAC PDU进行组包。当该地址既有CSI report MAC CE需要传输,又有数据需要传输,这个时候还存在问题,如何确定组包的顺序。这里给出了一种可能的方法:当UE确定了用于某个地址传输的资源后,如果这个地址中既有CSI report MAC CE需要传输,又有来自逻辑信道的数据需要传输,那么在组成一个MAC PDU包时,CSI report MAC CE的优先级总是高于来自逻辑信道组的数据。例如在该资源上,UE首先预留出CSI report MAC CE的空间,或者是首先在传输资源上填充CSI report MAC CE的内容/比特流,然后再按照逻辑信道或者逻辑信道组的优先级,依次从高到低,获取数据,进行组包填充直到用完所有的资源空间。

[0119] 在特殊情况下,例如,有的逻辑信道的优先级特别高,那么为了满足优先传输这样的逻辑信道上的数据,可以设定一个门限值,这个门限值可以由网络侧或者是基站在发送给UE的配置信息或者是广播的系统信息中预先配置的,UE接收该配置信息或者系统信息。当某个逻辑信道的优先级的取值低于该门限值时,优先在传输资源上填充来自该逻辑信道的数据,如果取值低于该门限值逻辑信道有多个,那么按照这些逻辑信道的优先级从高到低依次填充直到数据填充完毕,或者没有剩余空间。当这些逻辑信道的数据都填充完毕后,如果还有剩余空间,那么再填充CSI report MAC CE。再然后,如果还有空间剩余,填充来自其他逻辑信道的数据,这些其他逻辑信道的优先级高于该门限值。这里假设了高优先级对应的优先级取值较低或者较小。

[0120] 实施例7

[0121] 由于sidelink资源还存在附加的配置,例如该sidelink资源的HARQ功能可以是激活(activate)/使能(enable)的,或者是去激活(deactivate)/去使能(disable)的,那么是否可以将携带CSI report MAC CE的MAC PDU在这样的资源上传输呢?

[0122] 一种作法是无论sidelink资源是否使能HARQ功能,都可以用作传输携带CSI

report MAC CE的MAC PDU的资源。那么在地址选择的时候可以不需要考虑HARQ功能,而是按照实施例5的方式进行地址选择。

[0123] 如果携带CSI report MAC CE的MAC PDU只能在使能了HARQ功能的资源上传输时,那么在执行地址选择时还需要考虑sidelink资源是否使能HARQ功能。具体操作如下:

[0124] -如果UE获得的sidelink资源使能了HARQ功能,那么UE将有CSI report需要传输的地址和有来自逻辑信道的数据的地址都作为地址选择的候选地址,并按照实施例5的方式进行地址选择;

[0125] -如果UE获得的sidelink资源去使能了HARQ功能,或者是没有使能HARQ功能,那么有CSI report需要传输的地址不能作为地址选择的候选地址,即只有包含有来自逻辑信道的数据的地址才能作为地址选择的候选地址以及在这些地址中依据优先级的高低选出/确定最终用于该资源传输的地址。

[0126] 这里使能HARQ功能是指针对发送的MAC PDU,接收UE需要反馈ACK (positive acknowledgement) 或者NACK (negative acknowledgment) 的确认信息,以及发送UE需要接收所反馈的ACK/NACK确定信息,以确定是否需要执行重新传输 (retransmission) 该MAC PDU。

[0127] Sidelink资源使能HARQ功能,是指当UE在这个使能HARQ功能的sidelink资源上传输的TB或者MAC PDU时,接收UE需要在该资源绑定的或者对应的PSFCH资源上反馈对该MAC PDU是否正确解码的确认信息ACK (positive acknowledgement) /NACK (negative acknowledgement);以及发送UE需要在对应的PSFCH资源上接收针对该MAC PDU是否正确解码的确认信息ACK/NACK,并基于该确认信息确定是否需要执行重新传输 (retransmission) 该MAC PDU。

[0128] 实施例8

[0129] 在实施例5执行的过程中可能存在多于一个的地址有CSI report需要传输,那么如何在这些地址确定最终需要传输的地址呢?这里以至少两个地址有CSI report需要传输为例,地址1和地址2,可以有以下三种操作方式。

[0130] 方式一,根据这两个地址要传输的数据所属的逻辑信道的优先级来确定。

[0131] 例如,当地址1和地址2都有CSI report需要传输时,UE进一步判断这两个地址是否有数据需要传输。

[0132] 如果地址1有数据需要传输,且该数据所属的逻辑信道的优先级的取值为X;地址2也有数据需要传输,且该数据所属的逻辑信道的优先级的取值为Y。这里假设取值越大的优先级越低。那么当 $X < Y$ 时,说明地址1要传输的数据的优先级高于地址2的要传输的数据的优先级,那么选择地址1为最终的传输地址。

[0133] 方式二,还可以根据这两个地址中是否有数据需要传输来确定。

[0134] 又例如,地址1有数据需要传输,且该数据所属的逻辑信道的优先级的取值为X;地址2没有数据需要传输,仅有CSI report需要传输。那么UE选择仅有CSI report需要传输的地址2作为最终的传输地址。

[0135] 又例如,地址1有数据需要传输,且该数据所属的逻辑信道的优先级的取值为X;地址2没有数据需要传输,仅有CSI report需要传输。那么UE选择除了CSI report还有数据需要传输的地址1作为最终的传输地址。

[0136] 方式二可以作为方式一的一种特殊实现方式,地址2没有数据需要传输,仅有CSI report需要传输,可以认为此时地址2的数据的优先级取值大于任意的逻辑信道的优先级的取值,那么按照方式一的操作,UE选择优先级高(取值小)的地址作为最终的传输地址,由于地址1要传输的数据的优先级高于地址2的要传输的数据的优先级,那么选择地址1为最终的传输地址。

[0137] 或者是当地址2没有数据需要传输,仅有CSI report需要传输,可以认为此时地址2的数据的优先级取值小于任意的逻辑信道的取值,那么按照方式一的操作,UE选择优先级高(取值小)的地址作为最终的传输地址,由于地址2要传输的数据的优先级总是高于地址1的要传输的数据的优先级,那么选择地址2为最终的传输地址。

[0138] 方式三,还可以根据CSI report生成的时间早晚来确定最终的地址。

[0139] 如果地址1和地址2都有CSI report需要传输,可以根据该CSI report生成的时间来确定选择哪一个地址。

[0140] 例如,地址1的CSI report是在时隙N生成的或者是上层(例如MAC层)在时隙N接收到的,而地址2的CSI report是在时隙N+1生成的或者是上层(例如MAC层)在时隙N+1接收到的,比地址1的CSI report生成的/接收到的时间要晚一些,那么UE选择那个生成/接收到CSI report时间较晚(later)的地址,或者是生成的/接收到的CSI report的时刻最接近现在(most recent)地址作为最终的传输地址,即,地址2。这里“最接近现在”可以是指最接近MAC PDU生成的时刻,或者是最接近用于MAC PDU传输的sidelink资源的时刻,特别是传输的起始时刻。这里主要考虑了CSI report的时效性。当然可以选择生成或者接收到CSI report时间较早的那个地址作为最终的传输地址,即,地址1。这是从尽早发出CSI report的角度考虑的。这里的“较早”是指将生成/接收到CSI report时刻和MAC PDU生成的时刻或者是用于MAC PDU传输的sidelink资源的时刻,特别是传输的起始时刻,进行比较,时间间隔更长或者更久的那个CSI report被视为较早的CSI report。

[0141] 以及类似地,可以根据CSI report对应的CSI request trigger接收的时间来确定选择哪一个地址。

[0142] 如果地址1和地址2都有CSI report需要传输,可以根据该CSI report对应的CSI request trigger接收的时间来确定选择哪一个地址。例如,地址1的CSI report对应的CSI request trigger是在时隙N接收到的,而地址2的CSI report对应的CSI request trigger是在时隙N+1接收到的,比地址1的CSI request trigger接收的时间要晚一些,那么UE选择接收CSI request trigger较晚的那个CSI report的地址作为最终的传输地址,或者是接收到CSI request trigger的时刻最接近现在的地址,即,地址2。这里“最接近现在”可以是指最接近MAC PDU生成的时刻,或者是最接近用于MAC PDU传输的sidelink资源的时刻,特别是传输的起始时刻。这里主要考虑了CSI report的时效性。当然可以选择较早接收到的CSI report trigger对应的CSI report的地址作为最终的传输地址,即,地址1。这是从尽早发出CSI report的角度考虑的。这里的“较早”是指将CSI report trigger接收到的时刻和MAC PDU生成的时刻或者是用于MAC PDU传输的sidelink资源的时刻,特别是传输的起始时刻,进行比较,时间间隔更长或者更久的那个CSI report trigger被视为较早的CSI report trigger。

[0143] 上述三种操作方式可以单独使用,或者是结合使用,例如当两个地址都有数据传

输时,采用方式一;当两个地址都没有数据传输,仅有CSI report需要传输时,采用方式三;当一个地址有数据,一个地址没有数据,仅有CSI report传输时,采用方式二或者是方式一的特殊实现方式。

[0144] 由于CSI report具有时效性,超过了一定时间,CSI report的内容不再具有参考价值。这样的CSI report是需要丢弃的。由于CSI report可以由发送UE,即UE B来丢弃,以及还可以由接收UE,即UE A来丢弃,因此丢弃CSI report的实现方式可以有以下三种(即,实施例9以及实施例10和实施例11)。

[0145] 实施例9

[0146] 在接收UE侧丢弃(discard)CSI report,即由UE A来丢弃超时的CSI report。

[0147] 方式一

[0148] 在UE A的物理层设置接收窗(receiving window)或者定时器。当UE A发送的SCI中包含CSI request trigger的信息时,启动该接收窗或者定时器。也可以是当UE A发送CSI-RS信号完成时,启动该接收窗或者定时器。这样启动的接收窗或者定时器是与在携带CSI request trigger的SCI中包含的层1ID相关联的。

[0149] 当UE A接收到CSI report MAC CE时,确定与CSI report MAC CE相关联的地址信息,或者是确定与包含在CSI report MAC CE中的CSI report相关联的地址信息。

[0150] 具体的确定方式可以是:

[0151] 这个地址信息为携带在包含CSI report MAC CE的MAC PDU的子头中的地址信息。

[0152] 或者是这个地址信息是根据MAC PDU的子头中的地址信息映射出的/生成的层1ID。具体的映射方式或者生成方式见实施例2。

[0153] 然后MAC层将CSI report MAC CE中包含的CSI report的相关内容,以及确定的与该CSI report相关联的地址信息指示给下层(例如,物理层)。

[0154] 基于这个地址信息,UE确定对应的接收窗或者定时器。如果上层指示的是携带在包含CSI report MAC CE的MAC PDU的子头中的地址信息,物理层需要先将其映射为层1ID。如果直接指示的是层1ID,那么可以根据这个层1ID确定对应的接收窗或者定时器。如果该接收窗或者定时器已经停止或者运行超时,那么丢弃该CSI report。如果接收窗或者定时器还在运行,那么停止该接收窗或者定时器。这种情况下的CSI report可以用于链路质量的评估和判断。

[0155] 如前所述,从UE B的角度,发送这个CSI report MAC CE时,目标地址应该是ID-A,源地址是ID-B;那么从UE A的角度,当发送CSI request trigger时,其目标地址是ID-B,源地址是ID-A,那么和接收窗或者定时器关联的层1ID是根据{目标地址是ID-B,源地址是ID-A}获得的。因此,当UE A接收到CSI report时,在确定与该CSI report相关联的地址信息时,可以是:

[0156] -将与CSI report相关联的地址信息设置为携带在包含CSI report MAC CE的MAC PDU的子头中的地址信息,即{目标地址是ID-A,源地址是ID-B};或者

[0157] -基于MAC PDU子头中的地址信息{目标地址是ID-A,源地址是ID-B}确定与该CSI report的地址信息为{目标地址是ID-B,源地址是ID-A},然后送往下层;或者

[0158] -还可以是将MAC PDU子头中的地址信息{目标地址是ID-A,源地址是ID-B}中源地址作为目标地址,目标地址作为源地址,这样进行对调后,映射为层1ID后送往下层;或者

[0159] -根据携带在包含CSI report MAC CE的MAC PDU的子头中的地址信息{目标地址是ID-A,源地址是ID-B},确定其对应的地址信息,然后映射为层1ID后和CSI report的内容一起送往下层。这种对应关系是指:CSI request trigger的地址信息是用于UE A向UE B发送的数据或者CSI request trigger,以及用于UE B接收UE A发送的数据或者CSI request trigger的地址信息;而CSI report的地址信息是用于UE A接收UE B发送的数据或者CSI report,以及用于UE B向UE A发送数据或者CSI report的地址信息。

[0160] -还可以是当物理层接收到的地址信息为{目标地址是ID-A,源地址是ID-B},物理层将这个地址信息的源地址作为目标地址,目标地址作为源地址,这样进行对调后,再映射为层1ID,然后再去查找对应的接收窗或定时器。也可以是先接收到的地址信息映射为层1ID,然后将这个层1ID的源地址作为目标地址,目标地址作为源地址,去查找对应的接收窗或定时器。

[0161] 方式二

[0162] 在UE A的MAC层设置接收窗或者定时器。

[0163] 当CSI request trigger被发送时或者CSI-RS发送完成时,下层需要向MAC层指示CSI request被触发。基于接收到的CSI request被触发的指示,MAC层启动接收窗或者定时器。

[0164] 由于携带CSI request trigger的SCI还调度了PSSCH的传输,在生成PSSCH上传输的MAC PDU时,需要确定这个MAC PDU的地址信息,因此MAC层可以将这个CSI request trigger和相应的地址信息关联起来。即,当UE在SCI中指示CSI request trigger时,将这个trigger与这个SCI调度的SL grant/PSSCH上传输的MAC PDU的地址信息相关联,并且启动接收窗或者定时器。

[0165] 当接收到一个CSI report MAC CE时,采用本实施例中方式一提到的方法确定该CSI report MAC CE对应的地址信息,并根据这个地址信息查找对应的接收窗或者定时器,如果该接收窗或者定时器已经停止或者运行超时,那么丢弃该CSI report MAC CE;如果该接收窗或者定时器正在运行,那么停止该接收窗或者定时器,并将CSI report MAC CE中携带的CSI report的相关内容递交给下层(例如,物理层)。

[0166] 优选地CSI report MAC CE中还携带了与CSI-RS相关的信息,例如时间或者频率信息,MAC层一并将该信息和CSI report指示给下层。

[0167] 还可以是MAC层将CSI report的相关内容递交给下层的同时,将这个CSI report对应的地址信息也一并递交给下层。这个地址信息的确定可以参考方式一中的方法。

[0168] 实施例10

[0169] 在发送CSI report的UE侧丢弃CSI report,即由UE B来丢弃超时的CSI report。

[0170] 当UE B接收到来自下层指示的CSI request trigger或者是下层指示的CSI report,或者是UE B生成CSI report MAC CE时,启动一个与之相关联地发送窗(transmission window)或者是定时器。

[0171] 当发送窗或者是定时器运行超时时:

[0172] 如果与发送窗或者定时器关联的CSI request trigger还存在,或者是处于待定(pending)的状态,那么取消该CSI request trigger;

[0173] 如果与发送窗或者定时器关联的、来自下层指示的CSI report还没有被指示生成

CSI report MAC CE,那么丢弃该CSI report;

[0174] 如果与发送窗或者定时器关联的CSI report MAC CE已经生成,但是还没有打包生成MAC PDU,那么丢弃该CSI report MAC CE;

[0175] 如果与发送窗或者定时器关联的CSI report MAC CE已经携带在一个MAC PDU中,但是该MAC PDU还没有被发送,那么丢弃该MAC PDU;优选地当该MAC PDU中仅包含CSI report MAC CE时,即不包含其他数据,例如MAC SDU,那么丢弃该MAC PDU,否则,如果MAC PDU中除了包含CSI report MAC CE,还包含MAC SDU,那么不丢弃该MAC PDU。

[0176] 当发送窗或者是定时器正在运行,与发送窗或者定时器关联的CSI report MAC CE被携带在MAC PDU中发送,那么停止该发送窗或者定时器。

[0177] 实施例11

[0178] 上述实施例1-10中所述的CSI report可以至少包括CQI(Channel quality indicator)信道质量指示,或者是RI(Rank Indicator)等级指示。

[0179] 以及可选的还可以携带与CQI/RI相关的时间信息,例如时隙,或者是频率信息,例如载波信息,BWP(bandwidth part带宽部分)信息。

[0180] 例如,UE在时隙N上进行了测量,并根据该测量结果评估或者计算获得了CQI/RI的取值,那么可以在报告CQI/RI的同时,报告其对应的时间是时隙N。又或者是UE在编号为X载波上进行测量,并根据该测量结果评估或者计算获得了CQI/RI的取值,那么可以在报告CQI/RI的同时,报告其对应的频率是载波X。

[0181] 以及可选的,还可以携带CSI request trigger的信息,例如UE在时隙N上接收到CSI request trigger,那么可以在由该CSI request trigger触发的CSI report MAC CE中携带该CSI request trigger的时间信息,例如时隙N;又例如UE在载波X上接收到了CSI request trigger,那么可以在由该CSI request trigger触发的CSI report MAC CE中携带该CSI request trigger的频率信息,例如载波X。

[0182] 还可以是接收到的CSI request trigger携带了索引/序号/编号(index),那么可以在由该CSI request trigger触发的CSI report MAC CE中携带该CSI request trigger的索引/序号/编号(index)。

[0183] 通过上述时间信息和/或频率信息,或者索引信息,接收CSI report的UE可以确定获得该CSI report的测量是何时进行的。如果超过了有效的时间,那么可以丢弃该CSI report。

[0184] 图3是本发明涉及的用户设备UE的简要结构框图。如图3所示,该用户设备UE300包括处理器301和存储器302。处理器301例如可以包括微处理器、微控制器、嵌入式处理器等。存储器302例如可以包括易失性存储器(如随机存取存储器RAM)、硬盘驱动器(HDD)、非易失性存储器(如闪存存储器)、或其他存储器等。存储器302上存储有程序指令。该指令在由处理器301运行时,可以执行本发明详细描述的用户设备执行的上述方法。

[0185] 运行在根据本发明的设备上的程序可以通过控制中央处理单元(CPU)来使计算机实现本发明的实施例功能的程序。该程序或由该程序处理的信息可以临时存储在易失性存储器(如随机存取存储器RAM)、硬盘驱动器(HDD)、非易失性存储器(如闪存存储器)、或其他存储器系统中。

[0186] 用于实现本发明各实施例功能的程序可以记录在计算机可读记录介质上。可以通

过使计算机系统读取记录在所述记录介质上的程序并执行这些程序来实现相应的功能。此处的所谓“计算机系统”可以是嵌入在该设备中的计算机系统，可以包括操作系统或硬件（如外围设备）。“计算机可读记录介质”可以是半导体记录介质、光学记录介质、磁性记录介质、短时动态存储程序的记录介质、或计算机可读的任何其他记录介质。

[0187] 用在上述实施例中的设备的各种特征或功能模块可以通过电路（例如，单片或多片集成电路）来实现或执行。设计用于执行本说明书所描述的功能的电路可以包括通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）、或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或上述器件的任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何现有的处理器、控制器、微控制器、或状态机。上述电路可以是数字电路，也可以是模拟电路。因半导体技术的进步而出现了替代现有集成电路的新的集成电路技术的情况下，本发明的一个或多个实施例也可以使用这些新的集成电路技术来实现。

[0188] 此外，本发明并不局限于上述实施例。尽管已经描述了所述实施例的各种示例，但本发明并不局限于此。安装在室内或室外的同定或非移动电子设备可以用作终端设备或通信设备，如AV设备、厨房设备、清洁设备、空调、办公设备、自动贩售机、以及其他家用电器等。

[0189] 如上，已经参考附图对本发明的实施例进行了详细描述。但是，具体的结构并不局限于上述实施例，本发明也包括不偏离本发明主旨的任何设计改动。另外，可以在权利要求的范围内对本发明进行多种改动，通过适当地组合不同实施例所公开的技术手段所得到的实施例也包含在本发明的技术范围内。此外，上述实施例中所描述的具有相同效果的组件可以相互替代。

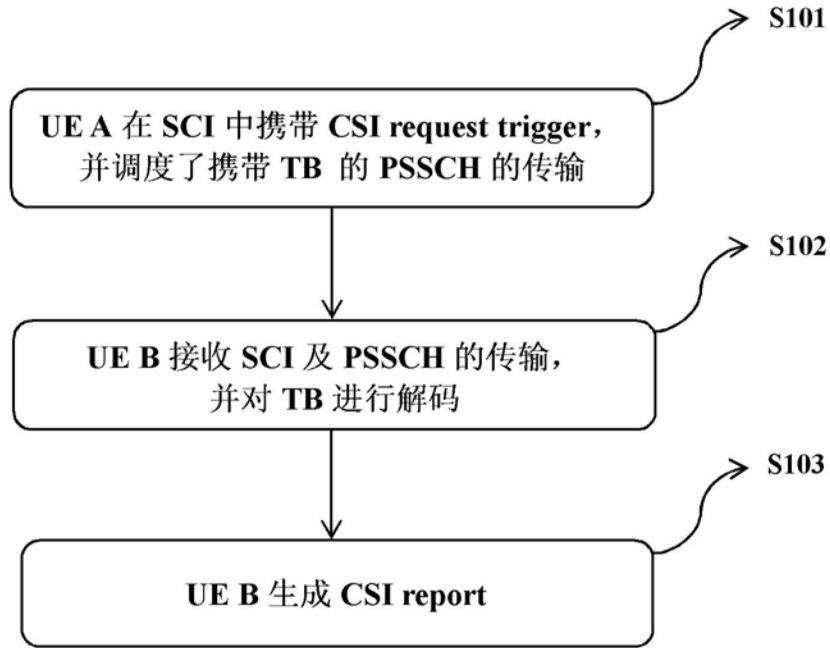


图1

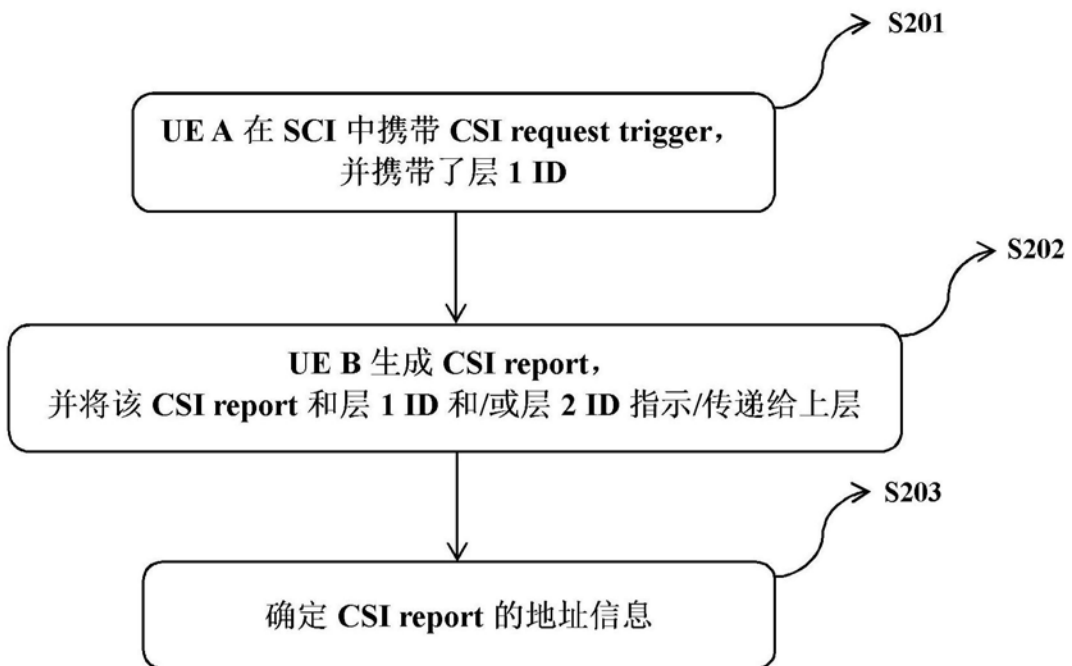


图2



图3