



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111328027 B

(45) 授权公告日 2021.12.14

(21) 申请号 201811541525.0

H04W 12/041 (2021.01)

(22) 申请日 2018.12.17

H04W 72/00 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04W 72/04 (2009.01)

申请公布号 CN 111328027 A

H04L 12/46 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.06.23

(56) 对比文件

(73) 专利权人 华为技术有限公司

CN 108965159 A, 2018.12.07

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

CN 101616082 A, 2009.12.30

Motorola Mobility.Option-2 solution for Trusted Non-3GPP Access.《SA WG2 Meeting #129 S2-1810359》.2018,

(72) 发明人 苏琪 徐长春 蔺波 王岩 于峰

Huawei.Update N4 principles and

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363

parameters.《3GPP TSG-SA2 Meeting #128Bis S2-188349》.2018,

代理人 逯长明 许伟群

审查员 杜东振

(51) Int.Cl.

H04W 4/06 (2009.01)

H04W 12/03 (2021.01)

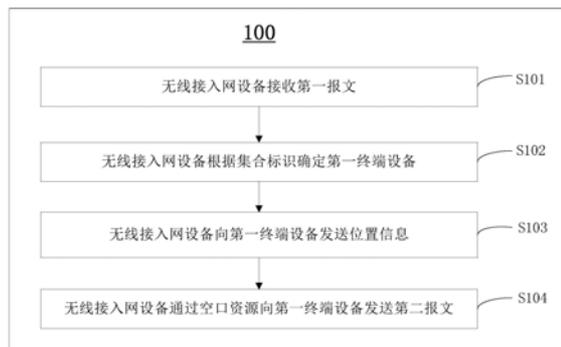
权利要求书4页 说明书24页 附图9页

(54) 发明名称

报文传输方法

(57) 摘要

本申请公开了一种报文传输方法。所述报文传输方法包括：无线接入网设备接收第一报文，根据所述第一报文的集合标识确定第一终端设备，然后，所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送位置信息，通过所述空口资源向所述第一终端设备发送第二报文。可见，本申请中，无线接入网设备中维护集合标识与传输通道标识的对应关系，从而根据待广播报文中包含的集合标识确定接收所述待广播报文的终端设备。进而，所述无线接入网设备仅使用一个空口资源传输待广播的报文。这种操作方式，使得无论接收报文的终端设备数量是多少，均占用一个空口资源，从而能够节省空口资源。



1. 一种报文传输方法,其特征在于,所述方法包括:
无线接入网设备接收第一报文,所述第一报文包括集合标识;
所述无线接入网设备根据所述集合标识确定第一终端设备,所述第一终端设备属于所述集合标识指示的集合,并根据所述第一报文确定空口资源;
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送位置信息,所述位置信息用于指示所述空口资源,其中,所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述集合标识指示的集合中的全部终端设备广播报文;
所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第一终端设备发送第二报文,所述第二报文根据所述第一报文得到。
2. 如权利要求1所述的报文传输方法,其特征在于,还包括:
所述无线接入网设备根据所述集合标识确定第二终端设备,所述第二终端设备属于所述集合标识指示的集合;
所述无线接入网设备向所述第二终端设备发送所述位置信息;
所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第二终端设备发送所述第二报文。
3. 如权利要求1所述的报文传输方法,其特征在于,所述无线接入网设备根据所述集合标识确定第一终端设备,包括:
所述无线接入网设备确定第一关系中包括的所述集合标识和传输通道标识的对应关系,所述传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二报文。
4. 如权利要求3所述的报文传输方法,其特征在于,所述无线接入网设备确定第一关系中包括所述集合标识和传输通道标识的对应关系之前,还包括:
所述无线接入网设备从第一网元接收所述第一关系。
5. 如权利要求4所述的报文传输方法,其特征在于,所述无线接入网设备从第一网元接收所述第一关系,包括:
所述无线接入网设备从核心网的网元接收所述第一关系;
或者,
所述无线接入网设备从源无线接入网设备接收所述第一关系,所述源无线接入网设备在所述无线接入网设备连接所述第一终端设备之前连接所述第一终端设备。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的报文传输方法,其特征在于,所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第一终端设备发送所述第二报文之前,还包括:
所述无线接入网设备确定所述集合标识与第一密钥对应,
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第一密钥;
或者,
所述无线接入网设备确定所述集合标识与第一加扰信息对应,
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第一加扰信息;
或者,
所述无线接入网设备确定所述集合标识与第一密钥对应,且所述集合标识与第一加扰信息对应,
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第一密钥和所述第一加扰信息。

7. 如权利要求1至5中任一项所述的报文传输方法,其特征在于,所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第一终端设备发送所述第二报文之前,还包括:

所述无线接入网设备确定所述集合标识没有对应的密钥,
所述无线接入网设备配置与所述集合标识对应的第二密钥,
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二密钥;
或者,

所述无线接入网设备确定所述集合标识没有对应的加扰信息,
所述无线接入网设备配置与所述集合标识对应的第二加扰信息,
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二加扰信息;
或者,

所述无线接入网设备确定所述集合标识没有对应的密钥,以及所述集合标识没有对应的加扰信息,

所述无线接入网设备配置与所述集合标识对应的第二密钥以及所述集合标识对应的第二加扰信息,

所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二密钥和所述第二加扰信息。

8. 如权利要求6所述的报文传输方法,其特征在于,所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送位置信息,包括:

所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述空口资源的位置标识;
或者,

所述无线接入网设备使用所述第一加扰信息为所述空口资源的位置标识加扰;
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述加扰的位置标识。

9. 如权利要求6所述的报文传输方法,其特征在于,所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第一终端设备发送第二报文,包括:

所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第一报文;
或者,

所述无线接入网设备使用所述第一密钥为所述第一报文加密;
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述加密的第一报文;
或者,

所述无线接入网设备使用所述第一加扰信息为所述第一报文加扰;
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述加扰的第一报文;
或者,

所述无线接入网设备使用所述第一密钥为所述第一报文加密;
所述无线接入网设备使用所述第一加扰信息为所述加密的第一报文加扰;
所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述加扰并加密的第一报文。

10. 一种报文传输方法,其特征在于,所述方法包括:

终端设备从无线接入网设备接收位置信息;

所述终端设备确定所述位置信息为第一位置信息或第二位置信息,所述第一位置信息指示用于向目标集合内所有终端设备广播报文的第一空口资源,所述第二位置信息指示用于只向所述终端设备传输报文的第二空口资源,所述目标集合指示所述终端设备所属的集

合；

所述终端设备通过所述第一空口资源或者所述第二空口资源从所述无线接入网设备接收第二报文；

所述终端设备根据所述第二报文获取第一报文。

11. 如权利要求10所述的报文传输方法，其特征在于，所述终端设备确定所述位置信息为第一位置信息或第二位置信息，包括：

所述终端设备使用至少两个加扰信息中的每个加扰信息为所述位置信息解扰；

响应于使用第一加扰信息解扰成功，所述终端设备确定所述位置信息是所述第一位置信息，所述第一加扰信息与所述终端设备所属集合的集合标识对应；

响应于使用第二加扰信息解扰成功，所述终端设备确定所述位置信息是所述第二位置信息，所述第二加扰信息与所述终端设备对应。

12. 如权利要求11所述的报文传输方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第二报文获取第一报文，包括：

所述终端设备读取所述第二报文作为所述第一报文；

或者，

所述终端设备使用所述第一加扰信息对所述第二报文解扰，得到所述第一报文；

或者，

所述终端设备使用所述第一加扰信息对所述第二报文解扰；

所述终端设备使用第一密钥对解扰后的报文解密，得到所述第一报文，所述第一密钥与所述集合标识对应。

13. 一种无线接入网设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收第一报文，所述第一报文包括集合标识；

处理模块，用于根据所述集合标识确定第一终端设备，所述第一终端设备属于所述集合标识指示的集合，并根据所述第一报文确定空口资源；

发送模块，用于向所述第一终端设备发送位置信息，所述位置信息用于指示空口资源，其中，所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述集合标识指示的集合中的全部终端设备广播报文；

所述发送模块，还用于通过所述空口资源向所述第一终端设备发送第二报文，所述第二报文根据所述第一报文得到。

14. 如权利要求13所述的无线接入网设备，其特征在于，

所述处理模块，还用于根据所述集合标识确定第二终端设备，所述第二终端设备属于所述集合标识指示的集合；

所述发送模块，还用于向所述第二终端设备发送所述位置信息，以及通过所述空口资源向所述第二终端设备发送所述第二报文。

15. 如权利要求13所述的无线接入网设备，其特征在于，

所述处理模块，还用于确定第一关系中包括的所述集合标识和传输通道标识的对应关系，所述传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二报文。

16. 如权利要求15所述的无线接入网设备，其特征在于，

所述接收模块,还用于从第一网元接收所述第一关系。

17.一种终端设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于从无线接入网设备接收位置信息;

处理模块,用于确定所述位置信息为第一位置信息或第二位置信息,所述第一位置信息指示用于传输广播报文的第一空口资源,所述第二位置信息指示用于传输单播报文的第二空口资源;

所述处理模块,还用于通过所述第一空口资源或者所述第二空口资源从所述无线接入网设备接收第二报文,以及根据所述第二报文获取第一报文。

18.如权利要求17所述的终端设备,其特征在于,

所述处理模块,还用于使用至少两个加扰信息中的每个加扰信息为所述位置信息解扰;

响应于使用第一加扰信息解扰成功,所述处理模块,还用于确定所述位置信息是所述第一位置信息,所述第一加扰信息与所述终端设备所属集合的集合标识对应;

响应于使用第二加扰信息解扰成功,所述处理模块,还用于确定所述位置信息是所述第二位置信息,所述第二加扰信息与所述终端设备对应。

报文传输方法

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种报文传输方法。

背景技术

[0002] 虚拟局域网(virtual local area network,VLAN)是建立在物理网络基础上的一种逻辑网络。例如,网管人员通常可以将物理网络中属于同一功能或者属于同一部门的实体设备,配置为一个逻辑集合。将该逻辑集合被定义为VLAN。

[0003] 其中,一个VLAN可以被作为一个广播域。报文可以通过转发设备(例如交换机)被单播到一个VLAN中的某一个实体设备,也可以被广播到一个VLAN下的全部实体设备。在移动蜂窝网络中,报文需要承载在空口资源上被发送,所述空口资源例如是资源块(resource blocks,RB)。通常,对应不同的实体设备,网络需要分别配置空口资源,每个空口资源用于承载发送到相应实体设备的报文。可见,采用广播的方式发送报文,可能需要占用多个空口资源。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种报文传输方法,解决了采用现有广播方式发送报文占用空口资源多的问题。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种报文传输方法,该方法包括:无线接入网设备接收第一报文,所述第一报文包括集合标识;所述无线接入网设备根据所述集合标识确定第一终端设备,所述第一终端设备属于所述集合标识指示的集合;所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送位置信息,所述位置信息用于指示空口资源;所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第一终端设备发送第二报文,所述第二报文根据所述第一报文得到。

[0006] 本申请中,无线接入网设备能够获知集合标识,且能够根据集合标识确定属于该集合标识指示的集合的终端设备。进而,所述无线接入网设备为所述报文分配一个空口资源,并获取所述空口资源的位置信息。然后,所述无线接入网设备将所述位置信息发送到属于所述集合的终端设备,以使属于所述集合的终端设备均能够获知所述空口资源的位置。进而,所述无线接入网设备通过所述空口资源向属于所述集合的终端设备发送报文。属于所述集合的终端设备均能够从所述空口资源获取所述报文。可见,这种广播方式,使得无论接收报文的终端设备数量是多少,均占用一个空口资源,从而能够节省空口资源。

[0007] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备根据所述集合标识确定第二终端设备,所述第二终端设备属于所述集合标识指示的集合;所述无线接入网设备向所述第二终端设备发送所述位置信息;所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第二终端设备发送所述第二报文。所述第二终端设备与所述第一终端设备均是接收广播报文的终端设备。本申请中,所述无线接入网设备还向第二终端设备发送包括第二报文的空口资源。可见,无论接收报文的终端设备数量是多少,均占用一个空口资源,从而能够节省空口资源。

[0008] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备根据所述集合标识确定第一终端设

备,包括:所述无线接入网设备确定第一关系中包括的所述集合标识和传输通道标识的对应关系,所述传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二报文。

[0009] 其中,传输通道标识指示终端设备在一个集合中的传输通道。也即,传输通道标识与集合标识一一对应。且传输通道标识与终端设备对应。基于此,采用本实现方式,无线接入网设备能够根据集合标识与传输通道标识的对应关系确定传输通道标识,进而,所确定的传输通道标识指示的传输通道连接所述第一终端设备。

[0010] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备确定第一关系中包括所述集合标识和传输通道标识的对应关系之前,还包括:所述无线接入网设备从第一网元接收所述第一关系。

[0011] 其中,所述无线接入网设备中维护终端设备相关的集合标识与传输通道标识的对应关系,从而接收到下行报文之后,能够确定接收所述下行报文的终端设备所属的集合。进而,所述无线接入网设备能够制定报文的传输策略。

[0012] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备从第一网元接收所述第一关系,包括:所述无线接入网设备从核心网的网元接收所述第一关系;或者,所述无线接入网设备从源无线接入网设备接收所述第一关系,所述源无线接入网设备在所述无线接入网设备连接所述第一终端设备之前连接所述第一终端设备。

[0013] 一个实施例中,集合标识与传输通道标识的对应关系,在终端设备与控制面建立会话的阶段由控制面的网元建立。在另一个实施例中,若将源无线接入网设备的业务切换到目标无线接入网设备,源无线接入网设备所维护的终端设备的相关信息,应当发送给目标无线接入网设备,以便于目标无线接入网设备承接相应终端设备的业务。所以,本实施例中,无线接入网设备从源无线接入网设备获取集合标识与传输通道标识的对应关系。

[0014] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第一终端设备发送所述第二报文之前,还包括:所述无线接入网设备确定所述集合标识与第一密钥对应,所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第一密钥;或者,所述无线接入网设备确定所述集合标识与第一加扰信息对应,所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第一加扰信息;或者,所述无线接入网设备确定所述集合标识与第一密钥对应,且所述集合标识与第一加扰信息对应,所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第一密钥和所述第一加扰信息。

[0015] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第一终端设备发送所述第二报文之前,还包括:所述无线接入网设备确定所述集合标识没有对应的密钥,所述无线接入网设备配置与所述集合标识对应的第二密钥,所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二密钥;或者,所述无线接入网设备确定所述集合标识没有对应的加扰信息,所述无线接入网设备配置与所述集合标识对应的第二加扰信息,所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二加扰信息;或者,所述无线接入网设备确定所述集合标识没有对应的密钥,以及所述集合标识没有对应的加扰信息,所述无线接入网设备配置与所述集合标识对应的第二密钥以及所述集合标识对应的第二加扰信息,所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二密钥和所述第二加扰信息。

[0016] 为了提高待广播报文的安全性,所述无线接入网设备可以对应每个集合设置密

钥,所述密钥用于向所述集合通过广播发送的方式发送报文之前,为所述报文加密。例如,所述无线接入网设备接收到第一关系,若所述第一关系中集合标识均没有设置对应的密钥,所述无线接入网设备对应所述第一关系中的每个集合标识设置密钥。其中,所述第一关系的集合标识对应的各密钥相互之间均不同。同理,所述无线接入网设备可以对应每个集合标识设置加扰信息,所述加扰信息用于为空口资源的位置信息以及报文加扰。其中,所述第一关系的集合标识对应的各加扰信息相互之间均不同。当然,在又一些实施例中,所述无线接入网设备也可以对应每个集合标识设置密钥和加扰信息。

[0017] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送位置信息,包括:所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述空口资源的位置标识;或者,所述无线接入网设备使用所述第一加扰信息为所述空口资源的位置标识加扰;所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述加扰的位置标识。所述位置信息用于指示空口资源。所述空口资源用于承载和传输报文。所述无线接入网设备在分配所述空口资源时,能够同时确定所述空口资源的位置。此外,本申请的一种实施例中,无线接入网设备可以将空口资源的位置标识直接发送到第一终端设备。在另一种实施例中,无线接入网设备可以将位置标识加扰,然后,将搅扰后的位置标识发送到第一终端设备,从而提高位置信息的安全性,进而提高广播报文的安全性。

[0018] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述第一终端设备发送第二报文,包括:所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第一报文;或者,所述无线接入网设备使用所述第一密钥为所述第一报文加密;所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述加密的第一报文;或者,所述无线接入网设备使用所述第一加扰信息为所述第一报文加扰;所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述加扰的第一报文;或者,所述无线接入网设备使用所述第一密钥为所述第一报文加密;所述无线接入网设备使用所述第一加扰信息为所述加密的第一报文加扰;所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述加扰并加密的第一报文。

[0019] 本申请中,无线接入网设备可以通过空口资源将第一报文直接发送到第一终端设备。但是,为了提高报文的安全性,一种实施例中,无线接入网设备可以将第一报文加密,得到所述第二报文。然后,所述无线接入网设备将所述第二报文携带在所述空口资源中发送到所述第一终端设备。另一种实施例中,无线接入网设备可以将第一报文加扰,得到所述第二报文。然后,所述无线接入网设备将所述第二报文携带在所述空口资源中发送到所述第一终端设备。又一种实施例中,无线接入网设备先使用所述密钥对所述报文加密,然后,所述无线接入网设备使用所述加扰信息对加密后的报文加扰,得到所述第二报文。然后,所述无线接入网设备将所述第二报文携带在所述空口资源中发送到所述第一终端设备。

[0020] 第二方面,本申请提供了一种报文传输方法,所述方法包括:终端设备从无线接入网设备接收位置信息;所述终端设备确定所述位置信息为第一位置信息或第二位置信息,所述第一位置信息指示用于向目标集合内所有终端设备传输报文的第一空口资源,所述第二位置信息指示用于只向所述终端设备传输报文的第二空口资源,所述目标集合指示所述终端设备所属的集合;所述终端设备通过所述第一空口资源或者所述第二空口资源从所述无线接入网设备接收第二报文;所述终端设备根据所述第二报文获取第一报文。

[0021] 其中,在实际操作中,所述第一终端设备可能会接收到广播发送的报文,也可能接

收到单播发送的报文。基于此,本实施例中,无线接入网设备可以设置两种类型的空口资源,其中,第一类型的空口资源用于发送广播发送的报文,第二类型的空口资源用于发送广播发送的报文。所述两种类型的空口资源可以通过位置信息区分。例如,第一类型的空口资源对应第一位置信息,第二类型的空口资源对应第二位置信息。采用本实现方式,第一终端设备能够从两个空口资源同时获取采用不同的发送方式被发送的报文,提高兼容性。

[0022] 一种可能的实现方式中,所述终端设备确定所述位置信息为第一位置信息或第二位置信息,包括:所述终端设备使用至少两个加扰信息中的每个加扰信息为所述位置信息解扰;响应于使用第一加扰信息解扰成功,所述终端设备确定所述位置信息是所述第一位置信息,所述第一加扰信息与所述第一终端设备所属集合的集合标识对应;响应于使用第二加扰信息解扰成功,所述终端设备确定所述位置信息是所述第二位置信息,所述第二加扰信息与所述第一终端设备对应。

[0023] 一种可能的实现方式中,所述终端设备根据所述第二报文获取第一报文,包括:所述终端设备读取所述第二报文作为所述第一报文;或者,所述终端设备使用所述第一加扰信息对所述第二报文解扰,得到所述第一报文;或者,所述终端设备使用所述第一加扰信息对所述第二报文解扰;所述终端设备使用第一密钥对解扰后的报文解密,得到所述第一报文,所述第一密钥与所述集合标识对应。

[0024] 为了提高报文的安全性,无线接入网设备通过四种实施方式发送报文,其中三种实施方式分别是三种不同的加密方式。相应的,终端设备通过不同的实施方式获取相应报文。

[0025] 第三方面,本申请提供了一种报文传输方法,所述方法包括:第一网元从第一终端设备接收请求信息,所述请求信息包括无线接入网设备标识;所述第一网元向所述无线接入网设备发送第一关系,所述第一关系包括第一集合标识和第一传输通道标识的对应关系,所述第一集合标识指示所述第一终端设备所属的第一集合,所述第一传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备在所述第一集合中与所述第一终端设备传输报文。

[0026] 其中,所述网元属于控制面。所述第一终端设备与所述网元建立会话过程中,所述网元建立第一终端设备相关的集合标识与传输通道标识的对应关系。本申请中,所述网元将集合标识与传输通道标识的对应关系发送到无线接入网设备,使得无线接入网设备接收到报文后,能够根据报文对应的集合标识或者传输通道标识,确定转发报文的策略。

[0027] 一种可能的实现方式中,所述第一网元向所述无线接入网设备发送第一关系之前,还包括:所述第一网元获取所述第一集合标识;所述第一网元对应所述第一集合标识建立所述第一传输通道,得到所述第一关系。例如,集合中的每个终端设备占用所述集合的部分流量(带宽)等传输通道资源,用于相应终端设备在该集合中传输报文。为了便于维护终端设备与所述终端设备的传输通道的对应关系,每条传输通道对应设置传输通道标识。进而,所述第一网元对应第一终端设备建立集合标识与传输通道标识的一一对应关系,得到所述第一关系。

[0028] 一种可能的实现方式中,所述第一网元获取所述第一集合标识,包括:所述第一网元从第二网元获取所述第一集合标识;或者,所述第一网元从数据网络获取所述第一集合标识。

[0029] 其中,一些实施例中,在建立集合的过程中,第一终端设备可能将所述第一终端设

备对应的数据写入第二网元,因此,所述第一网元可以从第二网元发送获取所述第一集合标识。另一些实施例中,第二网元中可能不包含所述第一集合标识。那么,所述第一网元可以从数据网络获取所述第一集合标识。

[0030] 一种可能的实现方式中,还包括:所述第一网元从第二终端设备接收请求信息,所述请求信息包括无线接入网设备标识;所述第一网元向所述无线接入网设备发送第二关系,所述第二关系包括第一集合标识和第二传输通道标识的对应关系,所述第一集合标识指示所述第二终端设备属于所述第一集合,所述第二传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备在所述第一集合中与所述第二终端设备传输报文。

[0031] 第四方面,本申请提供了一种报文传输方法,所述方法包括:无线接入网设备从终端设备接收报文,所述报文中包含传输通道标识,所述传输通道标识指示所述终端设备发送所述报文的传输通道;所述无线接入网设备确定所述传输通道标识对应的集合标识,所述终端设备属于所述集合标识指示的集合;所述无线接入网设备为所述报文添加所述集合标识。

[0032] 采用本实现方式,无线接入网设备接收到报文时,能够根据集合标识和传输通道标识制定转发策略,为转发报文提供信息依据。

[0033] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备确定所述传输通道标识对应的集合标识,包括:所述无线接入网设备确定第一关系中包括的所述集合标识和传输通道标识的对应关系。

[0034] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备确定所述传输通道标识对应的集合标识之前,包括:所述无线接入网设备从第一网元接收所述第一关系。

[0035] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备从第一网元接收所述第一关系,包括:所述无线接入网设备从核心网的网元接收所述第一关系;或者,所述无线接入网设备从源无线接入网设备接收所述第一关系,所述源无线接入网设备在所述无线接入网设备连接所述终端设备之前连接所述终端设备。

[0036] 第五方面,本申请提供了一种报文传输方法,所述方法包括:第一网元从终端设备接收请求信息,所述请求信息包括无线接入网设备标识;所述第一网元向所述无线接入网设备发送第一关系,所述第一关系包括集合标识和传输通道标识的对应关系,所述集合标识指示所述终端设备所属的集合,所述传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备在所述集合中与所述终端设备传输报文。

[0037] 一种可能的实现方式中,所述第一网元向所述无线接入网设备发送第一关系之前,还包括:所述第一网元获取所述集合标识;所述第一网元对应所述集合标识建立所述传输通道,得到所述第一关系。

[0038] 一种可能的实现方式中,所述第一网元获取所述集合标识,包括:所述第一网元从第二网元获取所述集合标识;或者,所述第一网元从数据网络获取所述集合标识。

[0039] 第六方面,本申请提供了一种报文传输方法,所述方法包括:无线接入网设备接收报文,所述报文中包含第一集合标识;所述无线接入网设备确定所述报文对应的传输通道标识,所述传输通道标识指示所述无线接入网设备传输所述报文的传输通道;所述无线接入网设备根据所述传输通道标识确定第二集合标识;响应于所述第一集合标识和所述第二集合标识相同,所述无线接入网设备通过所述传输通道将所述报文发送到终端设备。

[0040] 可见,采用本实现方式,无线接入网设备在单播下行报文之前,能够避免将待单播的下行报文发送的目标集合之外的终端设备。

[0041] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备根据所述传输通道标识确定第二集合标识,包括:所述无线接入网设备确定第一关系中包括的所述第二集合标识和传输通道标识的对应关系。

[0042] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备根据所述传输通道标识确定第二集合标识之前,包括:所述无线接入网设备从第一网元接收所述第一关系。

[0043] 一种可能的实现方式中,所述无线接入网设备从第一网元接收所述第一关系,包括:所述无线接入网设备从核心网的网元接收所述第一关系;或者,所述无线接入网设备从源无线接入网设备接收所述第一关系,所述源无线接入网设备在所述无线接入网设备连接所述终端设备之前连接所述终端设备。

[0044] 第七方面,本申请提供了一种报文传输方法,所述方法包括:第一网元从终端设备接收请求信息,所述请求信息包括无线接入网设备标识;所述第一网元向所述无线接入网设备发送第一关系,所述第一关系包括集合标识和传输通道标识的对应关系,所述集合标识指示所述终端设备所属的集合,所述传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备在所述集合中与所述终端设备传输报文。

[0045] 一种可能的实现方式中,所述第一网元向所述无线接入网设备发送第一关系之前,还包括:所述第一网元获取所述集合标识;所述第一网元对应所述集合标识建立所述传输通道,得到所述第一关系。

[0046] 一种可能的实现方式中,所述第一网元获取所述集合标识,包括:所述第一网元从第二网元获取所述集合标识;或者,所述第一网元从数据网络获取所述集合标识。

[0047] 第八方面,本申请提供了一种无线接入网设备,该无线接入网设备具有实现上述方法中无线接入网设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中,上述无线接入网设备的结构中包括处理器和收发器,所述处理器被配置为处理该无线接入网设备执行上述方法中相应的功能。所述收发器用于实现上述无线接入网设备与终端设备和网元之间的通信。所述无线接入网设备还可以包括存储器,所述存储器用于与处理器耦合,其保存该无线接入网设备必要的程序指令和数据。

[0048] 第九方面,本申请提供了一种终端设备,该终端设备具有实现上述方法中终端设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中,上述终端设备的结构中包括处理器和收发器,所述处理器被配置为处理该终端设备执行上述方法中相应的功能。所述收发器用于实现上述终端设备与无线接入网设备之间的通信。所述终端设备还可以包括存储器,所述存储器用于与处理器耦合,其保存该终端设备必要的程序指令和数据。

[0049] 第十方面,本申请提供了一种网元,该网元具有实现上述方法中网元行为的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中,上述网元的结构中包括处理器和收发器,所述处理器被配置为处理该网元执行上述方法中相应的功能。所述收发器用

于实现上述网元与无线接入网设备之间的通信。所述网元还可以包括存储器,所述存储器用于与处理器耦合,其保存该网元必要的程序指令和数据。

[0050] 第十一方面,本申请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存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述任意可能的方法。

[0051] 本申请中,无线接入网设备中维护集合标识与传输通道标识的对应关系,且待广播的报文中包含集合标识。基于此,所述无线接入网设备接收到待广播的报文之后,可以根据所述集合标识确定接收所述报文的终端设备。然后,所述无线接入网设备向所述终端设备发送位置信息,所述位置信息指示传输所述报文的空口资源。进而,所述无线接入网设备通过所述空口资源向所述终端设备发送所述报文。由此可见,所述无线接入网设备仅使用一个空口资源传输待广播的报文。这种操作方式,使得无论接收报文的终端设备数量是多少,均占用一个空口资源,从而能够节省空口资源。

附图说明

[0052] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0053] 图1是本申请移动网络架构的一种实施例的结构示意图;

[0054] 图2是本申请报文传输方法的一种实施例的方法流程图;

[0055] 图3是本申请报文传输方法的一种实施例的信令交互图;

[0056] 图4是本申请无线接入网设备,终端设备和集合对应关系的一种实施例的场景示意图;

[0057] 图5是本申请移动网络架构的另一种实施例的结构示意图;

[0058] 图6是本申请建立PDU会话的一个实施例的信令交互图;

[0059] 图7是本申请上行报文传输方法的一个实施例的信令交互图;

[0060] 图8是本申请下行报文的单播方法的一个实施例的信令交互图;

[0061] 图9是本申请下行报文的广播方法的一个实施例的信令交互图;

[0062] 图10是本申请RAN的切换方法的第一种实施例的信令交互图;

[0063] 图11是本申请RAN的切换方法的第二种实施例的信令交互图;

[0064] 图12A是本申请无线接入网设备的第一种实施例的结构示意图;

[0065] 图12B是本申请无线接入网设备的第二种实施例的结构示意图;

[0066] 图13A是本申请终端设备的第一种实施例的结构示意图;

[0067] 图13B是本申请终端设备的第二种实施例的结构示意图;

[0068] 图14A是本申请网元的第一种实施例的结构示意图;

[0069] 图14B是本申请网元的第二种实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0070] 应当理解,尽管在以下实施例中可能采用术语第一、第二等来描述某一类对象,但所述对象不应限于这些术语。这些术语仅用来将该类对象的具体对象进行区分。例如,以下实施例中可能采用术语第一、第二等来描述终端设备,但终端设备不应限于这些术语。这些

术语仅用来将所述不同的终端设备进行区分。以下实施例中可能采用术语第一、第二等来描述的其他类对象同理,此处不再赘述。

[0071] 本申请应用于物理网络,所述物理网络支持逻辑集合和广播传输方式。所述物理网络例如是移动网络(mobile network)。

[0072] 如图1所示,在本申请一种可能的实施方式中,移动网络架构10包括终端设备11、无线接入网(radio access network,RAN)设备12、控制面(control plane,CP)网元13和数据网络(data network,DN)14。在一些实施例中,所述移动网络架构10还可以包括用户面功能(user plane function,UPF)网元15。

[0073] 其中,本系统中所涉及到的终端设备11不受限于5G网络,包括:手机、物联网设备、智能家居设备、工业控制设备、车辆设备等等。所述终端设备也可以称为用户设备(user equipment,UE)、移动站(mobile station)、移动台(mobile)、远程站(remote station)、远程终端(remote terminal)、接入终端(access terminal)、终端设备(user terminal)、终端代理(user agent),在此不作限定。上述终端设备还可以车与车(vehicle-to-vehicle,V2V)通信中的汽车、机器类通信中的机器等。

[0074] 本系统中所涉及到的无线接入网设备12是一种用于为终端设备11提供无线通信功能的装置。RAN设备12可以包括各种形式的基站,例如:宏基站,微基站(也称为小站),中继站,接入点等。在采用不同的无线接入技术的系统中,具备基站功能的设备的名称可能会有所不同,例如,在LTE系统中,称为演进的节点B(evolved NodeB,eNB或者eNodeB),在第三代(3rd generation,3G)系统中,称为节点B(node B)等。在新一代系统中,称为gNB(gNodeB)。

[0075] 本系统中所涉及到的控制面网元13可以包括接入和移动性管理功能(access and mobility management function,AMF)网元、会话管理功能(session management function,SMF)网元和统一数据管理(unified data management,UDM)网元等。

[0076] 本系统中所涉及到的数据网络14可以为运营商提供的服务、互联网接入服务,或者第三方提供的服务。

[0077] 其中,所述无线接入网设备12连接所述终端设备11和所述控制面网元13,所述控制面网元13可以经由所述无线接入网设备12与所述终端设备11进行控制面网元13信令交互。在移动网络包含所述用户面功能网元15的实施例中,所述无线接入网设备12连接所述用户面功能网元15,所述用户面功能网元15连接所述数据网络14和所述控制面网元13。在移动网络不包含所述用户面功能网元15的实施例中,所述无线接入网设备12连接所述数据网络14。

[0078] 结合所述移动网络架构10,所述无线接入网设备12可以接收所述终端设备11发送的上行报文,然后将所述上行报文转发到所述数据网络14。所述无线接入网设备12还可以接收所述数据网络14发送的下行报文,然后将所述下行报文发送到所述终端设备11。其中,技术人员可以基于所述移动网络架构10将终端设备划分为集合,然后,所述无线接入网设备12借助所述集合转发上行报文和下行报文。

[0079] 可以理解的是,所述集合可以是将网络结构中的实体设备定义成的任意逻辑群。建立所述集合的方法可以是任意设置网络或者组的方法。一些实施例中,所述集合是虚拟局域网(virtual local area network,VLAN)。另一些实施例中,所述集合是组播组。

[0080] 上述各网元既可以是在专用硬件上实现的网络元件,也可以是在专用硬件上运行的软件实例,或者是在适当平台上虚拟化功能的实例,例如,上述虚拟化平台可以为云平台。

[0081] 此外,本申请实施例还可以适用于面向未来的其他通信技术。本申请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的技术方案,并不构成对本申请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,本申请提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0082] 示例性的,结合所述移动网络架构10,本申请提供了报文传输方法的一种实施例。参见图2,本申请提供的报文传输方法100(以下简称方法100)应用于无线接入网设备12,包括如下步骤:

[0083] 步骤S101,无线接入网设备接收第一报文。其中,第一报文中包含集合标识。

[0084] 其中,第一报文是待广播的报文。

[0085] 例如,若集合是VLAN,集合的标识是VLAN标识。若集合是组播组,集合的标识是组播地址。

[0086] 步骤S102,无线接入网设备根据集合标识确定第一终端设备。

[0087] 其中,第一终端设备属于集合标识指示的集合。

[0088] 步骤S103,无线接入网设备向第一终端设备发送位置信息。

[0089] 其中,位置信息用于指示空口资源。

[0090] 步骤S104,无线接入网设备通过空口资源向第一终端设备发送第二报文。

[0091] 其中,第二报文根据第一报文得到。

[0092] 一些实施例中,第二报文与第一报文相同。另一些实施例中,第二报文是将第一报文加密后的报文。另一些实施例中,第二报文是将第一报文加扰后的报文。又一些实施例中,第二报文是将第一报文加密并加扰后的报文。

[0093] 本实施例中,报文包含集合标识,集合标识所指示的集合是报文待广播到的广播域。本申请中,无线接入网设备12能够获知集合标识,且能够根据集合标识确定属于该集合标识指示的集合的终端设备。属于该集合标识指示的集合的终端设备包括第一终端设备。进而,无线接入网设备12为报文分配一个空口资源,并获取空口资源的位置信息。然后,无线接入网设备12将位置信息发送到属于集合的终端设备,以使属于集合的终端设备均能够获知空口资源的位置。进而,无线接入网设备12通过空口资源向属于集合的终端设备发送报文。属于集合的终端设备均能够从空口资源获取报文。

[0094] 由此可见,采用本实现方式,无线接入网设备仅为待广播的报文分配一个空口资源,通过将所分配的空口资源的位置信息发送到一个或多个终端设备的方式,使得一个或多个终端设备共享空口资源的位置信息,进而,使得一个或多个终端设备能够共享一个空口资源。这种广播方式,使得无论接收报文的终端设备数量是多少,均占用一个空口资源,从而能够节省空口资源。

[0095] 以下结合示例对方法100的具体实施过程进行介绍。

[0096] 图3示出了报文传输方法的信令交互图。报文传输方法200(以下简称方法200)包括如下步骤:

[0097] 步骤S201,控制面网元向无线接入网设备发送第一关系。

[0098] 其中,第一关系是集合标识与传输通道标识的对应关系。集合标识指示第一终端设备所属的集合,传输通道标识指示的传输通道用于无线接入网设备向第一终端设备发送第二报文。

[0099] 例如,方法200是无线接入网设备借助集合执行的。结合图1示意的移动网络架构10,在实际操作中,技术人员建立好集合之后,无线接入网设备可以通过与控制面网元进行信令交互,获取第一关系。

[0100] 以下对无线接入网设备、终端设备和集合的关系进行介绍。

[0101] 例如,图1示意的移动网络架10是移动网络实体逻辑等效后得到的,在实际使用中,移动网络架10中各部件均可以是多个硬件实体。例如,一套移动网络中可以包含多个无线接入网设备,每个无线接入网设备可能连接一个或者多个终端设备实体。在建立集合之后,每个终端设备可能属于一个或者多个集合。为了便于维护和区分个集合,技术人员在建立集合时,为每个集合对应设置一个集合标识。集合标识可以是数字、字符或者其组合等。如图4所示,无线接入网设备30连接终端设备31、终端设备32和终端设备33。其中,终端设备31属于集合3A和集合3B,终端设备32属于集合3A和集合3C,终端设备33属于集合3A。“集合3A”,“集合3B”和“集合3C”是集合标识。

[0102] 一些实施例中,集合中的每个终端设备占用集合的部分流量(带宽)等传输通道资源,用于相应终端设备在该集合中传输报文。本实施例中,将终端设备占用的流量(带宽)等命名为传输通道。为了便于维护终端设备与终端设备的传输通道的对应关系,每条传输通道对应设置传输通道标识。若一个集合对应多个传输通道标识,多个传输通道标识各不相同。其中,传输通道例如是服务质量(quality of service,QoS)流,相应的,QoS流的标识可以表示为QoS流标识(QoS flow identity,QFI)。

[0103] 示例性的,如表1所示,图4示意的实施例中,终端设备31,终端设备32和终端设备33在集合3A中分别对应一条传输通道。终端设备31在集合3A中对应的传输通道的通道标识例如是A1。终端设备32在集合3A中对应的传输通道的通道标识例如是A2。终端设备33在集合3A中对应的传输通道的通道标识例如是A3。同理,终端设备31在集合3B中对应一条传输通道,该传输通道的传输通道标识例如是B1。终端设备32在集合3C中对应一条传输通道,该传输通道的传输通道标识例如是C2。

[0104] 表1

集合标识	集合 3A			集合 3B	集合 3C
终端设备	终端设备 31	终端设备 32	终端设备 33	终端设备 31	终端设备 32
传输通道标识	A1	A2	A3	B1	C2

[0106] 相应的,从终端设备角度讲,一个终端设备属于几个集合,那么该终端设备对应相

应数量的集合标识,以及相应数量的传输通道标识,并且,传输标识与集合标识一一对应。结合图4示意的实施例,终端设备、集合和传输通道标识的对应关系,如表2所示。

[0107] 在表2中,终端设备31属于两个集合,该两个集合的集合标识分别为集合3A和集合3B。终端设备31在集合3A指示的集合中对应的传输通道的传输通道标识是A1,终端设备31在集合3B指示的集合中对应的传输通道的传输通道标识是B1。同理,终端设备32也属于两个集合,该两个集合的集合标识分别为集合3A和集合3C。终端设备32在集合3A指示的集合中对应的传输通道的传输通道标识是A2,终端设备32在集合3C指示的集合中对应的传输通道的传输通道标识是C2。终端设备33属于一个集合,该集合的集合标识为集合3A。终端设备33在集合3A指示的集合中对应的传输通道的传输通道标识是A3。

[0108] 表2

终端设备	终端设备 31		终端设备 32		终端设备 33
[0109] 集合标识	集合 3A	集合 3B	集合 3A	集合 3C	集合 3A
传输通道标识	A1	B1	A2	C2	A3

[0110] 其中,一些实施例中,表1和表2所示的对应关系由控制面网元建立和维护。例如,详见下文描述。

[0111] 基于上述描述,第一终端设备例如是终端设备31,那么,第一关系如表2中终端设备31对应的两列所示。

[0112] 例如,无线接入网设备还可以接收第二对应关系。第二对应关系中的集合标识和传输通道标识,与第二终端设备对应。第二终端设备例如是终端设备32,那么,第二对应关系如表2中终端设备32对应的两列所示。

[0113] 此外,一些实施例中,第一关系和第二关系,可以由源无线接入网设备发送到无线接入网设备。源无线接入网设备是切换无线接入网设备之前,第一终端设备所连接的无线接入网设备。该实施场景详见下文的描述。

[0114] 步骤S202,无线接入网设备向第一终端设备发送第一关系中的传输信道标识。

[0115] 在一些实施例中,无线接入网设备可以将第一关系中的传输信道标识发送到第一终端设备。

[0116] 在另一些实施例中,为了提高待广播报文的安全性,无线接入网设备可以对应每个集合设置密钥,密钥用于向集合通过广播发送的方式发送报文之前,为报文加密。

[0117] 示例性的,无线接入网设备接收到第一关系,若第一关系中集合标识均没有设置对应的密钥,无线接入网设备对应第一关系中的每个集合标识设置密钥。其中,第一关系的集合标识对应的各密钥相互之间均不同。进而,无线接入网设备接收到第二对应关系,第二对应关系中可能会有部分集合标识与第一对应中的集合标识相同。基于此,第二对应关系中与第一关系中相同的集合标识已经对应有密钥,无线接入网设备可以只对应第二关系中

没有对应的密钥的集合标识设置密钥。同理,无线接入网设备接收到第一关系之前,可能已经接收到其他的对应关系,那么,无线接入网设备可以只为第一关系中缺少对应密钥的集合,设置对应密钥。

[0118] 进一步的,本实施例中,无线接入网设备将第一关系中的每个集合标识对应的传输信道标识和密钥,对应发送到第一终端设备。其中,本实施例的密钥可以是对称密钥,也可以是非对称密钥,本申请对此不做限制。

[0119] 例如,结合图4和表2,无线接入网设备接收终端设备31相应的对应关系,对应关系中包括集合3A和集合3B。若在接收终端设备31相应的对应关系之前,无线接入网设备并未接收到终端设备32相应的对应关系和终端设备33相应的对应关系,那么,无线接入网设备中并未存储集合3A对应的密钥和集合3B对应的密钥,无线接入网设备配置集合3A对应的密钥,例如是密钥1,无线接入网设备配置集合3B对应的密钥,例如是密钥2。若在接收终端设备31相应的对应关系之前,无线接入网设备已经接收到终端设备32相应的对应关系,而终端设备32相应的对应关系中包括集合3A,那么,无线接入网设备在接收到终端设备32相应的对应关系时,已经对应集合3A设置了密钥1。进而,无线接入网设备可以只配置集合3B所对应的密钥2。最后,无线接入网设备将A1和密钥1对应发送到终端设备31,以及将A2和密钥2对应发送到终端设备31。

[0120] 在又一些实施例中,为了提高待广播报文的安全性,所无线接入网设备可以对应每个集合标识设置加扰信息,加扰信息用于为空口资源的位置信息以及报文加扰。然后,无线接入网设备将第一关系中的每个集合标识对应的传输信道标识和加扰信息,对应发送到第一终端设备。其中,加扰信息可以是功能类似于小区无线网络临时标识(cell radio network temporary identifier,C-RNTI)和半静态调度小区无线网络临时标识(semi-persistent scheduling C-RNTI,SPS C-RNTI)的扰码信息。示例性的,本申请的加扰信息可以被称为广播小区无线网络临时标识(broadcast C-RNTI,BC C-RNTI),BC C-RNTI用于生成扰码序列,扰码序列用于为空口资源的位置信息以及报文加扰。

[0121] 其中,无线接入网设备配置与集合标识对应的加扰信息的方式,与无线接入网设备配置与集合标识对应的密钥的方式类似。若集合标识已经配置有对应的加扰信息,无线接入网设备则不再为该集合标识配置加扰信息;若集合标识未配置加扰信息,则无线接入网设备则为该集合标识配置加扰信息。并且,第一关系的集合标识对应的各加扰信息相互之间均不同。

[0122] 在又一些实施例中,所无线接入网设备可以对应每个集合标识设置密钥和加扰信息,然后,所无线接入网设备将第一关系中的每个集合标识对应的传输信道标识,与该集合标识对应的密钥和加扰信息,对应发送到第一终端设备。

[0123] 步骤S203,无线接入网设备接收第一报文。

[0124] 本实施例中,第一报文中包含集合标识,集合标识例如是集合3A。

[0125] 步骤S204,无线接入网设备根据集合标识确定第一终端设备。

[0126] 根据步骤S201的描述可知,无线接入网设备维护集合标识与传输通道标识的对应关系,其中,每个传输通道标识对应一个终端设备。基于此,无线接入网设备可以确定第一关系,然后,无线接入网设备从第一关系中确定集合标识对应的传输通道标识。传输通道标识用于指示第一终端设备在集合标识指示的集合中的传输通道。

[0127] 例如,结合表2,无线接入网设备可以确定集合3A与A1,以及集合3B与B1的对应关系。进而,无线接入网设备可以确定集合标识集合3A对应的传输通道标识A1。传输通道标识A1指示的传输通道对应终端设备31。

[0128] 步骤S205,无线接入网设备向第一终端设备发送位置信息。

[0129] 其中,位置信息用于指示空口资源。空口资源用于承载和传输报文。无线接入网设备在分配空口资源时,能够同时确定空口资源的位置。在一些实施例中,无线接入网设备通过物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)将位置信息发送到第一终端设备。

[0130] 在一些实施例中,空口资源是一个或者多个RB,相应的,指示一个或者多个RB位置的可以是每个RB的RB号。在另一些实施例中,空口资源是一个或者多个时域资源,相应的,指示一个或者多个时域资源位置的可以是每个时域资源的时隙。在又一些实施例中,空口资源是一个或者多个频域资源,相应的,指示一个或者多个频域资源位置的可以是每个频域资源的频点。本申请中,将RB号、时隙或者频点等称为位置标识。

[0131] 例如,根据步骤S202的描述,本步骤中,无线接入网设备发送位置信息的实施方式可以包括两种。

[0132] 实施方式一:集合标识没有对应的加扰信息。无线接入网设备向第一终端设备发送位置标识。

[0133] 实施方式二:集合标识没有对应的加扰信息。无线接入网设备使用集合标识对应的加扰信息为位置标识加扰,得到位置信息,然后,无线接入网设备向第一终端设备发送位置信息。

[0134] 步骤S206,第一终端设备接收位置信息。

[0135] 例如,根据步骤S205的描述,本步骤中,第一终端设备接收位置信息的实施方式可以包括两种。

[0136] 实施方式一:第一终端设备接收位置标识。

[0137] 实施方式二:第一终端设备接收位置信息,然后,第一终端设备对位置信息解扰,得到位置标识。例如,第一终端设备可以逐一使用所存储的加扰信息解扰位置信息,直到解扰得到位置标识。

[0138] 例如,第一终端设备可能会接收到广播发送的报文,也可能接收到单播发送的报文。基于此,本实施例中,无线接入网设备可以设置两种类型的空口资源,其中,第一类型的空口资源用于发送广播发送的报文,第二类型的空口资源用于发送单播发送的报文。两种类型的空口资源可以通过位置信息区分。例如,第一类型的空口资源对应第一位置信息,第二类型的空口资源对应第二位置信息。

[0139] 基于此,一些实施例中,第一类型的空口资源需要被实时分配,而第二类型的空口资源可以固定设置。进而,第二位置信息固定不变。第一终端设备可以识别位置信息是否是第二位置信息,若位置信息是第二位置信息,第一终端设备确定位置信息对应的空口资源用于单播发送报文。若位置信息不是第二位置信息,第一终端设备确定位置信息对应的空口资源用于广播发送报文。

[0140] 另一些实施例中,第一位置信息与第一加扰信息对应,第二位置信息与第二加扰信息对应。相应的,响应于使用第一加扰信息解扰得到位置标识,终端设备确定位置信息是

第一位置信息,从而,确定位置信息对应的空口资源用于广播发送报文。响应于使用第二加扰信息解扰得到位置标识,终端设备确定位置信息是第二位置信息,从而,确定位置信息对应的空口资源用于单播发送报文。第一加扰信息例如是BC C-RNTI。第一加扰信息例如是SPS C-RNTI。

[0141] 需要指出的是,上述是以广播报文和单播报文的实施场景为例进行的描述。在组播场景中,第一类型的空口资源还可以用于传输组播或者多播发送的报文,第二类型的空口资源用于传输单播发送的报文。同理,在组播的场景中,本申请实施例也可以通过位置信息或者其他标识性信息区分不同类型的空口资源,或者其他传输报文的资源。

[0142] 由此可见,采用本实现方式,第一终端设备能够根据位置信息或者加扰信息识别待接收的报文对应发送类型。并且,这种设置方式,使得第一终端设备能够从两个空口资源同时获取采用不同的发送方式被发送的报文,提高兼容性。

[0143] 步骤S207,无线接入网设备使用空口资源向第一终端设备发送第二报文。

[0144] 根据步骤S202的描述,本步骤中,无线接入网设备可以采用四种实施方式向第一终端设备发送第二报文。

[0145] 实施方式一:第二报文是第一报文。无线接入网设备将第一报文携带在空口资源中发送到第一终端设备。

[0146] 实施方式二:集合标识对应密钥。无线接入网设备使用密钥对第一报文加密,得到第二报文。然后,无线接入网设备将第二报文携带在空口资源中发送到第一终端设备。

[0147] 实施方式三:集合标识对应加扰信息。无线接入网设备使用加扰信息对第一报文加扰,得到第二报文。然后,无线接入网设备将第二报文携带在空口资源中发送到第一终端设备。

[0148] 实施方式四:集合标识对应加扰信息和密钥。无线接入网设备先使用密钥对报文加密,然后,无线接入网设备使用加扰信息对加密后的报文加扰,得到第二报文。然后,无线接入网设备将第二报文携带在空口资源中发送到第一终端设备。

[0149] 采用本实现方式,无线接入网设备在发送报文之前,对报文进行不同程度的加密,能够提高报文的安全性。

[0150] 例如,无线接入网设备通过传输通道标识指示的传输通道,发送携带第二报文的空口资源。结合表2,无线接入网设备通过A1指示的传输通道,向终端设备31发送携带第二报文的空口资源。

[0151] 步骤S208,第一终端设备从空口资源获取第一报文。

[0152] 其中,第一终端设备接收到携带第二报文的空口资源之后,根据步骤S206中获取的位置信息确定空口资源。

[0153] 例如,对应步骤S207中无线接入网设备发送第二报文的每一种示例,本步骤中,第一终端设备采用相对应的实施方式获取第一报文。

[0154] 实施方式一:对应步骤S207中的第一种实施方式,第一终端设备从空口资源中直接读取第二报文,得到第一报文。

[0155] 实施方式二:对应步骤S207中的第二种实施方式,第一终端设备从空口资源中读取第二报文之后第一终端设备使用所存储的密钥中的每个密钥对第二报文进行解密,直到得到第一报文。

[0156] 实施方式三:对应步骤S207中的第三种实施方式,第一终端设备从空口资源中读取二报文之后,第一终端设备使用步骤S206中确定的目标加扰信息对第二报文进行解扰,得到第一报文。

[0157] 实施方式四:对应步骤S207中的第四种实施方式,第一终端设备从空口资源中读取第二报文之后,第一终端设备首先使用步骤S206中确定的目标加扰信息对加密并加扰的报文进行解扰,得到加密的报文。然后,第一终端设备读取目标加扰信息对应的密钥,进而,第一终端设备使用该密钥对解扰后的加密报文解密,得到第一报文。

[0158] 此外,在另一些实施例中,为了避免第一终端设备的集合被恶意篡改,提高网络的安全性,第一终端设备在将第一报文进行处理和携带在空口资源之前,第一终端设备将第一报文包含的集合标识去掉。

[0159] 例如,上述方法200的实施例,是以无线接入网设备连接的第一终端设备为例进行的描述。在一些实施例中,无线接入网设备可能还连接有第二终端设备等,基于此,无线接入网设备还需要通过空口资源向第二终端设备发送报文。同样的,第二终端设备需要从空口资源获取报文。其中,无线接入网设备执行的步骤,第二终端设备执行的步骤,以及无线接入网设备与第二终端设备之间信息交互过程,与方法100中记载的类似。应理解,无线接入网设备中可以维护第二终端设备相关的第二关系等信息,无线接入网设备与第二终端设备执行具体步骤的过程中涉及的信息,均与第二终端设备对应。本申请此处不再详述。

[0160] 例如,方法200仅是本申请通过广播的方式发送报文的实施例。本申请的报文传输方法还可以包括发送上行报文,通过单播的方式发送报文的实施例。详见下文的描述。

[0161] 综上,本申请提供的报文传输方法,无线接入网设备中维护无线接入网设备连接的终端设备相关的集合的信息,从而接收到下行报文之后,无线接入网设备能够确定接收下行报文的终端设备所属的集合。基于此,响应于下行报文是待广播的报文,无线接入网设备也能够根据集合的集合标识,确定接收下行报文的终端设备。进而,在发送之前,无线接入网设备为下行报文配置一个空口资源,然后,将该空口资源的位置信息发送到每个接收下行报文的终端设备,使得每个终端设备均能够在该空口资源获取到下行报文。可见,这种广播发送报文的方式,无论接收报文的终端设备数量是多少,均能够只占用一个空口资源,从而节省空口资源。

[0162] 以下结合示例对本申请的技术方案进行系统描述。

[0163] 示例性的,下述实施例以第五代(the 5th-generation,5G)移动通信技术为例,对本申请的技术方案进行描述。例如,下述实施例中出现的技术术语可以是5G移动通信技术的术语。

[0164] 图5示出了一种移动网络架构20。本实施例中,移动网络架构20包括UE21、RAN22、DN23和CP网元24。CP网元24可以包括AMF网元241、SMF网元242和UDM网元243等网元。其中,UE21通过RAN22连接DN23,CP网元24连接RAN22,并经由RAN22与UE21进行控制面信令交互。

[0165] 其中,AMF网元241可负责终端设备的注册、移动性管理、跟踪区更新流程等。AMF网元也可称为AMF设备或AMF实体。

[0166] 其中,SMF网元242可负责终端设备的会话管理。例如,会话管理包括用户面设备的选择、用户面设备的重选、网络协议(internet protocol,IP)地址分配、QoS控制,以及会话的建立、修改或释放等。

[0167] 其中,UDM网元243能够存储用户的签约数据。例如,用户的签约数据包括移动性管理相关的签约数据以及会话管理相关的签约数据。所述UDM网元也可称为UDM设备或UDM实体。

[0168] 例如,图5示意的移动网络架构20,只是示意性说明,并不构成对移动网络架构20的限定。在另一些实施例中,移动网络架构20还可以包括与上述实施例不同的网元,进而,各网元的连接方式也可以与上述实施例不同。

[0169] 进一步的,本申请可以在移动网络架构20中构建VLAN,以使移动网络架构20中的网元借助VLAN传输报文。一些实施例中,在构建VLAN之后,UE21与CP网元24可以通过协议数据单元(protocol data unit,PDU)会话传输VLAN相关的信息。

[0170] 图6示出了建立PDU会话的一种实施例的信令交互图。建立PDU会话的操作过程包括如下步骤:

[0171] 步骤S301,UE21向SMF网元242发送PDU会话建立请求。

[0172] 其中,PDU会话建立请求包括RAN22的标识。

[0173] 步骤S302,SMF网元242获取UE21对应的N个VLAN标识,并对N个VLAN标识分别建立Qos流。

[0174] 其中,N是大于等于1的正整数。

[0175] 在本实施场景的一些实施例中,在建立VLAN过程中,UE21可能将UE21对应的数据写入UDM网元243,因此,SMF网元242可以向UDM网元243发送获取UE21的订阅数据,如图6虚线框所示。UDM网元243向SMF网元242反馈UE21的订阅数据,订阅数据中包括UE21所属每个VLAN的VLAN标识。

[0176] 在本实施场景的另一些实施例中,UE21的订阅数据中可能不包含VLAN标识,那么,SMF网元242可以向应用功能(application function,AF)发送获取UE21对应的VLAN标识的请求。AF从DN获取UE21对应的VLAN标识后,发送给SMF网元242。(该实施例的信令交互过程,图6中未示出)。

[0177] 进一步的,SMF网元242对应每个VLAN标识建立一个Qos流。Qos流用于承载UE21在相应VLAN标识指示的VLAN中的流量。其中,Qos流使用QFI标识。本实施例中,N个QFI均唯一。

[0178] 例如,N是3。如表3所示的UE21、VLAN标识和QFI的对应关系,UE21对应的3个VLAN标识例如是V001、V002和V003。3个QFI例如是Q001,Q002和Q003。

[0179] 表3

UE	UE21		
VLAN 标识	V001	V002	V003
QFI	Q001	Q002	Q003

[0181] 步骤S303,SMF网元242向RAN22发送N个VLAN标识与N个QFI的对应关系。

[0182] 示例性的,SMF网元242将表3发送到RAN22。

[0183] 步骤S304,RAN22向UE21发送会话响应信息。

[0184] 本实施例中,RAN22可以逐一检测3个VLAN标识中每个VLAN标识是否有对应的BC-CNTI和密钥。其中,BC-CNTI用于为空口资源的位置信息和待广播的报文加扰,以及对加扰的信息进行解扰。密钥用于为报文加密,以及为加密的报文解密。例如,V001对应有BC-CNTI001和key001。RAN22将Q001与BC-CNTI001和key001对应发送到UE21。例如,V002没有对应的BC-CNTI和密钥,RAN22对应V002配置BC-CNTI002和key002,并将Q002与BC-CNTI002和key002对应发送到UE21。相应的,RAN22将Q003与BC-CNTI003和key003对应发送到UE21。其中,BC-CNTI003是与V003对应的BC-CNTI。key003是与V003对应的密钥。

[0185] 其中,图6示意的实施例中,SMF网元242由AMF网元241根据核心网中各SMF的负载选择的。且,SMF网元242与UE21和RAN22的信息交互,均由AMF网元241转发。一些实施例中,AMF网元241通过透传的方式转发信息。

[0186] 由此可见,采用本实现方式,RAN22能够获知VLAN标识与QFI的对应关系,从而在接收到报文时,能够根据VLAN标识和QFI制定转发策略,为转发报文提供信息依据。

[0187] 图7示出了上行报文的传输方法。上行报文传输方法包括以下步骤:

[0188] 步骤S401,UE21使用Q001指示的Qos流向RAN22发送上行报文。

[0189] 其中,上行报文中包含QFI“Q001”。

[0190] 步骤S402,RAN22读取Q001,并根据Q001确定V001。

[0191] 步骤S403,RAN22为上行报文添加V001,并转发添加V001的报文。

[0192] 图8示出了下行报文的单播方法。下行报文的单播方法包括以下步骤:

[0193] 步骤S501,RAN22接收DN23发送的下行报文,下行报文包括VLAN标识“V00X”。

[0194] 其中,VLAN标识“V00X”指示接收下行报文的UE所属的VLAN。

[0195] 步骤S502,RAN22识别下行报文对应的QFI。

[0196] 示例性的,RAN22可以通过包过滤集(packet filter sets)识别下行报文对应的QFI。本实施例中,QFI例如是Q001。

[0197] 步骤S503,RAN22读取QFI对应的VLAN标识“V00Y”。

[0198] 步骤S504,RAN22判断“V00X”与“V00Y”是否相同,若“V00X”与“V00Y”相同,执行步骤S505;若“V00X”与“V00Y”不同,丢弃报文。

[0199] 步骤S505,RAN22将下行报文通过QFI指示的Qos流发送到目标UE。

[0200] 示例性的,“V00X”例如是V001,QFI例如是Q001。RAN22根据“Q001”读取到的“V00Y”是V001。“V00X”与“V00Y”相同,指示接收下行报文的UE属于V00X。RAN22通过Q001指示的Qos流向UE21发送下行报文。其中,RAN22向UE21发送下行报文之前,可以去掉V001。

[0201] 若QFI是Q005,RAN22根据“Q005”读取到的“V00Y”是V005,指示接收下行报文的UE不属于V00X。

[0202] 可见,采用本实现方式,RAN22在单播下行报文之前,能够避免将待单播的下行报文发送的目标VLAN(即V00X)之外的UE。

[0203] 图9示出了下行报文的广播方法。下行报文的广播方法包括以下步骤:

[0204] 步骤S601,RAN22接收DN23发送的下行报文。

[0205] 示例性的,下行报文中包含V001。V001指示下行报文待广播到V001指示VLAN中的全部UE。

[0206] 以下以UE21为例,对图9示意的实施例进行描述。

[0207] 步骤S602,RAN22根据V001确定UE21。

[0208] 其中,RAN22根据V001确定一个或者多个UE。一个或者多个UE包括UE21。图9示意的实施例仅示出了UE21,一个或者多个UE中的其他UE并未示出。

[0209] 以UE21为例,RAN22可以确定表3示意的对应关系,进而,RAN22从表3示意的对应关系中确定V001对应的Q001,然后,RAN22可以根据Q001确定UE21。同理,RAN22还可以确定其他的对应关系,然后,从其他的对应关系中确定V001对应的QFI,并最终确定一个或者多个UE。

[0210] 步骤S603,RAN22分配RB,并读取RB的RB号R001。

[0211] 例如,RAN22可以根据下行报文的大小,适应性的分配一个或者多个RB承载下行报文。示例性的,本实施例中,下行报文可以使用一个RB承载。

[0212] 步骤S604,RAN22使用V001对应的BC-CNTI001为RB号R001加扰。

[0213] 步骤S605,RAN22将加扰后的R001通过PDCCH发送到UE21。

[0214] 步骤S606,UE21使用BC-CNTI001、BC-CNTI002和BC-CNTI003一一对加扰后R001解扰,得到R001并确定目标加扰信息BC-CNTI001。

[0215] 步骤S607,RAN22通过RB将目标报文发送到UE21。

[0216] 其中,RAN22使用key001对下行报文加密,然后,RAN22使用BC-CNTI001对加密后的下行报文加扰,得到目标报文。

[0217] 例如,RAN22通过Q001指示的Qos流发送携带目标报文的RB。

[0218] 步骤S608,UE21从R001指示的RB读取目标报文。

[0219] 步骤S609,UE21根据目标报文确定下行报文。

[0220] 例如,UE21使用BC-CNTI001对目标报文解扰,得到加密报文。然后,UE21使用key001对加密报文解密,得到下行报文。

[0221] 例如,图9示意的下行报文的广播方法,只是示意性说明。在实际操作中,RAN22还可以为下行报文分配多个RB,该多个RB被称为一个空口资源。响应于RAN22分配了多个RB,RAN22对应每个RB的操作与上述描述类似。UE21接收到多个RB之后的操作也与上述描述类似。此处不再详述。

[0222] 例如,RAN22可以接收UE21发送的信道质量参数。响应于信道质量参数低于一定值,RAN22可以根据负载情况选择另一个RAN,然后,将RAN22所对应的业务切换到所选择的RAN上。

[0223] 图10示出了RAN的切换方法的第一种实施例。本实施例中,例如将RAN22切换为RAN100。切换方法1包括以下步骤:

[0224] 步骤S701,RAN22向RAN100发送N个VLAN标识与N个QFI的对应关系。

[0225] 例如,RAN22所连接的所有UE的业务交互,后续将全部由RAN100执行,所以,RAN100应当维护相应UE,相应UE的VLAN以及相应UE在各VLAN中Qos流对应关系。基于此,在各UE与RAN100建立连接之前,RAN22应当将RAN22维护的对应关系发送到RAN100。

[0226] 步骤S702,RAN100确定N个VLAN标识中每个VLAN标识对应的新加扰信息和新密钥。

[0227] 其中,本步骤的新加扰信息和新密钥是指,RAN100配置的与每个VLAN标识对应的加扰信息,以及与每个VLAN标识对应的密钥。

[0228] 例如,N个VLAN标识在RAN22中均对应有加扰信息和密钥,但是,根据上述各实施例

的描述可知,每个RAN中维护的全部加扰信息各不相同,且每个RAN中维护的全部密钥各不相同。基于此,为了便于RAN100维护各项信息的对应关系,以及为了便于后续操作的正常执行,RAN100应当按照RAN100所维护的信息,为N个VLAN标识中每个VLAN标识设置新加扰信息和新密钥。

[0229] 与图6示意的实施例中步骤S304的描述类似的,RAN100中可能已经维护有N个VLAN标识中的部分VLAN标识,那么,部分VLAN标识中每个VLAN标识对应新加扰信息,且部分VLAN标识中每个VLAN标识对应新密钥。而N个VLAN标识中没有维护在RAN100中VLAN标识,RAN100对应每个VLAN标识分配新加扰信息,并对应每个VLAN标识分配新密钥。

[0230] 步骤S703,RAN100向RAN22发送N个VLAN标识中每个VLAN标识对应的新加扰信息和新密钥。

[0231] 步骤S704,RAN22向UE21发送N个VLAN标识中每个VLAN标识对应的新加扰信息和新密钥。

[0232] 步骤S705,UE21与RAN100建立连接。

[0233] 例如,UE21与RAN100建立连接之后,UE21与RAN22断开连接。

[0234] 图11示出了RAN的切换方法的第二种实施例。本实施例中,依然以RAN22切换为RAN100为例进行介绍。切换方法2包括以下步骤:

[0235] 步骤S801,RAN22向RAN100发送切换请求。

[0236] 步骤S802,RAN100向SMF网元242发送请求信息,请求信息包括RAN22的标识。

[0237] 步骤S803,SMF网元242向RAN100发送N个VLAN标识与N个QFI的对应关系。

[0238] 步骤S804,RAN100确定N个VLAN标识中每个VLAN标识对应的新加扰信息和新密钥。

[0239] 步骤S805,RAN100向UE21发送N个VLAN标识中每个VLAN标识对应的新加扰信息和新密钥。

[0240] 步骤S806,UE21与RAN100建立连接。

[0241] 步骤S807,RAN100向RAN22发送释放资源的消息。

[0242] 步骤S808,RAN22删除所维护的信息。

[0243] 其中,与图6示意的实施例类似的,切换方法2中,RAN100与SMF网元242之间的信息交互,可以经由AMF网元241转发。此处不再详述。

[0244] 例如,图6至图11示意的报文传输方法,只是示意性说明,并不构成对本申请报文传输方法的限定。在另一些实施例中,报文传输方法的各操作过程也可以建立在与上述实施例不同的组网方式基础上,并且,执行报文传输方法中信息交互的网元可以与上述实施例不同。

[0245] 例如,图5至图11示意的报文传输方法,只是以VLAN为例进行的描述,并不构成对本申请报文传输方法的限定。在另一些实施例中,报文传输方法也可以基于组播组执行。其中,基于组播组实现的报文传输方法,其执行过程与上述实施例的描述相似,本实施例此处不再详述。

[0246] 综上可知,本申请中,无线接入网设备中维护集合标识与传输通道标识的对应关系,且待广播的报文中包含集合标识。基于此,所述无线接入网设备接收到待广播的报文之后,可以根据所述集合标识确定接收所述报文的终端设备。然后,所述无线接入网设备向所述终端设备发送位置信息,所述位置信息指示传输所述报文的空口资源。进而,所述无线接

入网设备通过所述空口资源向所述终端设备发送所述报文。由此可见,所述无线接入网设备仅使用一个空口资源传输待广播的报文。这种操作方式,使得无论接收报文的终端设备数量是多少,均占用一个空口资源,从而能够节省空口资源。

[0247] 上述本申请提供的实施例中,分别从各个设备本身、以及从各个设备之间交互的角度对本申请实施例提供的报文传输方法的各方案进行了介绍。例如,各个网元和设备,例如上述无线接入网设备、接入及移动性管理功能网元、终端设备、数据管理功能网元和网络切片选择功能网元为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文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。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同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的范围。

[0248] 例如,若上述设备通过软件模块来实现相应的功能。如图12A所示,所述无线接入网设备1200可包括接收模块1201、处理模块1202和发送模块1203。

[0249] 在一个实施例中,该无线接入网设备1200可用于执行上述图2、图3、图6以及图9中无线接入网设备的操作。例如:

[0250] 接收模块1201用于接收第一报文。其中,第一报文包括集合标识。处理模块1202用于根据集合标识确定第一终端设备。其中,第一终端设备属于集合标识指示的集合。发送模块1203用于向第一终端设备发送位置信息。其中,位置信息用于指示空口资源。本实施例中,发送模块1203还用于通过空口资源向第一终端设备发送第二报文,第二报文根据第一报文得到。

[0251] 由此可见,本申请中的无线接入网设备1200仅为待广播的报文分配一个空口资源,通过将所分配的空口资源的位置信息发送到一个或多个终端设备的方式,使得所述一个或多个终端设备共享所述空口资源的位置信息,进而,使得所述一个或多个终端设备能够共享一个空口资源,从而能够节省空口资源。

[0252] 可选的,处理模块1202还用于根据集合标识确定第二终端设备。其中,第二终端设备属于集合标识指示的集合。发送模块1203还用于向第二终端设备发送位置信息,以及通过空口资源向第二终端设备发送第二报文。

[0253] 可选的,处理模块1202还用于确定第一关系中包括的所述集合标识和传输通道标识的对应关系。其中,所述传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备向所述第一终端设备发送所述第二报文。

[0254] 可选的,接收模块1201还用于从第一网元接收所述第一关系。

[0255] 可选的,接收模块1201具体用于从核心网的网元接收所述第一关系。接收模块1201具体还用于从源无线接入网设备接收所述第一关系,所述源无线接入网设备在所述无线接入网设备连接所述第一终端设备之前连接所述第一终端设备。

[0256] 可选的,处理模块1202还用于确定所述集合标识与第一密钥对应。发送模块1203还用于向所述第一终端设备发送所述第一密钥。处理模块1202还用于确定所述集合标识与第一加扰信息对应。发送模块1203还用于向所述第一终端设备发送所述第一加扰信息。处理模块1202还用于确定所述集合标识与第一密钥对应,且所述集合标识与第一加扰信息对

应。发送模块1203还用于向所述第一终端设备发送所述第一密钥和所述第一加扰信息。

[0257] 可选的,处理模块1202还用于确定所述集合标识没有对应的密钥,以及配置与所述集合标识对应的第二密钥。发送模块1203还用于向所述第一终端设备发送所述第二密钥。处理模块1202还用于确定所述集合标识没有对应的加扰信息,以及配置与所述集合标识对应的第二加扰信息。发送模块1203还用于向所述第一终端设备发送所述第二加扰信息。处理模块1202还用于确定所述集合标识没有对应的密钥,以及所述集合标识没有对应的加扰信息,以及配置与所述集合标识对应的第二密钥以及所述集合标识对应的第二加扰信息。发送模块1203还用于向所述第一终端设备发送所述第二密钥和所述第二加扰信息。

[0258] 可选的,发送模块1203具体用于向所述第一终端设备发送所述空口资源的位置标识。处理模块1202还用于使用所述第一加扰信息为所述空口资源的位置标识加扰。发送模块1203具体还用于向所述第一终端设备发送所述加扰的位置标识。

[0259] 可选的,发送模块1203具体用于向所述第一终端设备发送所述第一报文。处理模块1202还用于使用所述第一密钥为所述第一报文加密。发送模块1203具体还用于向所述第一终端设备发送所述加密的第一报文。处理模块1202还用于使用所述第一加扰信息为所述第一报文加扰。发送模块1203具体还用于向所述第一终端设备发送所述加扰的第一报文。处理模块1202还用于使用所述第一密钥为所述第一报文加密,以及使用所述第一加扰信息为所述加密的第一报文加扰。发送模块1203具体还用于向所述第一终端设备发送所述加扰并加密的第一报文。

[0260] 在另一个实施例中,图12A所示的无线接入网设备1200还可用于执行上述图7中网元RAN的操作。例如:接收模块1201用于从终端设备接收报文,所述报文中包含传输通道标识,所述传输通道标识指示所述终端设备发送所述报文的传输通道。处理模块1202用于确定所述传输通道标识对应的集合标识,所述终端设备属于所述集合标识指示的集合。本实施例中,处理模块1202还用于为所述报文添加所述集合标识。

[0261] 可见,采用本实现方式,无线接入网设备1200接收到报文时,能够根据集合标识和传输通道标识制定转发策略,为转发报文提供信息依据。

[0262] 可选的,处理模块1202具体用于确定第一关系中包括的所述集合标识和传输通道标识的对应关系。

[0263] 可选的,收模块1201还用于从第一网元接收所述第一关系。

[0264] 可选的,接收模块1201具体用于从核心网的网元接收所述第一关系。接收模块1201具体还用于从源无线接入网设备接收所述第一关系,所述源无线接入网设备在所述无线接入网设备连接所述终端设备之前连接所述终端设备。

[0265] 在又一个实施例中,图12A所示的无线接入网设备1200还可用于执行上述图8中网元RAN的操作。例如:接收模块1201用于接收报文,所述报文中包含第一集合标识。处理模块1202用于确定所述报文对应的传输通道标识,所述传输通道标识指示所述无线接入网设备传输所述报文的传输通道,以及根据所述传输通道标识确定第二集合标识。发送模块1203用于响应于所述第一集合标识和所述第二集合标识相同,通过所述传输通道将所述报文发送到终端设备。

[0266] 可见,采用本实现方式,无线接入网设备1200在单播下行报文之前,能够避免将待单播的下行报文发送的目标集合之外的终端设备。

[0267] 可选的,处理模块1202具体用于确定第一关系中包括的所述第二集合标识和传输通道标识的对应关系。

[0268] 可选的,接收模块1201还用于从第一网元接收所述第一关系。

[0269] 可选的,接收模块1201具体用于从核心网的网元接收所述第一关系。接收模块1201具体还用于从源无线接入网设备接收所述第一关系,所述源无线接入网设备在所述无线接入网设备连接所述终端设备之前连接所述终端设备。

[0270] 图12B示出了上述实施例中所涉及的无线接入网设备1200的另一种可能的结构示意图。无线接入网设备1210包括收发器1204、处理器1205和存储器1206。如图12B所示。所述存储器1206用于与处理器1205耦合,其保存该无线接入网设备1210必要的计算机程序1207。

[0271] 例如,在一个实施例中,处理器1205被配置为无线接入网设备1210的其他操作或功能。收发器1204用于实现无线接入网设备1210与终端设备之间的通信。

[0272] 在另一个实施例中,处理器1205被配置为无线接入网设备1210的其他操作或功能。收发器1204用于实现无线接入网设备1210与网元之间的通信。

[0273] 相应的,如图13A所示,本申请还提供了一种终端设备1300。所述终端设备1300可以包括接收模块1301和处理模块1302。

[0274] 在一个实施例中,该终端设备1300可用于执行上述图3中第一终端设备,图6以及图9中UE的操作。例如:接收模块1301用于从无线接入网设备接收位置信息。处理模块1302用于确定所述位置信息为第一位置信息或第二位置信息,所述第一位置信息指示用于传输广播报文的第一空口资源,所述第二位置信息指示用于传输单播报文的第二空口资源。本实施例中,处理模块1302还用于通过所述第一空口资源或者所述第二空口资源从所述无线接入网设备接收第二报文,以及根据所述第二报文获取第一报文。

[0275] 由此可见,采用本实现方式,该终端设备1300能够根据位置信息或者加扰信息识别待接收的报文对应发送类型。并且,这种设置方式,使得所述第一终端设备能够从两个空口资源同时获取采用不同的发送方式被发送的报文,提高兼容性。

[0276] 可选的,处理模块1302还用于使用至少两个加扰信息中的每个加扰信息为所述位置信息解扰。响应于使用第一加扰信息解扰成功,处理模块1302还用于确定所述位置信息是所述第一位置信息,所述第一加扰信息与所述第一终端设备所属集合的集合标识对应。响应于使用第二加扰信息解扰成功,处理模块1302还用于确定所述位置信息是所述第二位置信息,所述第二加扰信息与所述第一终端设备对应。

[0277] 可选的,处理模块1302具体用于读取所述第二报文作为所述第一报文。处理模块1302具体还用于使用所述第一加扰信息对所述第二报文解扰,得到所述第一报文。处理模块1302具体还用于使用所述第一加扰信息对所述第二报文解扰,以及使用第一密钥对解扰后的报文解密,得到所述第一报文,所述第一密钥与所述集合标识对应。

[0278] 图13B示出了上述实施例中所涉及的终端设备1300的另一种可能的结构示意图。终端设备1310包括收发器1303、处理器1304和存储器1305。如图13B所示。所述存储器1305用于与处理器1304耦合,其保存该终端设备1310必要的计算机程序1306。

[0279] 例如,在一个实施例中,处理器1304被配置为终端设备1310的其他操作或功能。收发器1303用于实现终端设备1310与无线接入网设备之间的通信。

[0280] 如图14A所示,本申请还提供了一种网元1400。所述网元1400是控制面网元。所述网元1400可以包括接收模块1401和发送模块1402。

[0281] 在一个实施例中,该网元1400可用于执行上述图3中控制面网元的操作。例如:接收模块1401用于从第一终端设备接收请求信息,所述请求信息包括无线接入网设备标识。发送模块1402用于向所述无线接入网设备发送第一关系,所述第一关系包括第一集合标识和第一传输通道标识的对应关系,所述第一集合标识指示所述第一终端设备所属的第一集合,所述第一传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备在所述第一集合中与所述第一终端设备传输报文。

[0282] 由此可见,本申请中的网元1400将终端设备相关的集合标识与传输通道标识的对应关系发送到无线接入网设备,使得无线接入网设备接收到报文后,能够根据报文对应的集合标识或者传输通道标识,确定转发报文的策略。

[0283] 可选的,网元1400还包括处理模块,其中,处理模块用于获取所述第一集合标识。处理模块还用于对应所述第一集合标识建立所述第一传输通道,得到所述第一关系。

[0284] 可选的,处理模块具体用于从第二网元获取所述第一集合标识。处理模块具体还用于从数据网络获取所述第一集合标识。

[0285] 可选的,接收模块1401还用于从第二终端设备接收请求信息,所述请求信息包括无线接入网设备标识。发送模块1402还用于向所述无线接入网设备发送第二关系,所述第二关系包括第一集合标识和第二传输通道标识的对应关系,所述第一集合标识指示所述第二终端设备属于所述第一集合,所述第二传输通道标识指示的传输通道用于所述无线接入网设备在所述第一集合中与所述第二终端设备传输报文。

[0286] 在另一个实施例中,图14A所示的网元1400可用于执行上述图6中网元SMF的操作。此处不再赘述。

[0287] 图14B示出了上述实施例中涉及的网元1400的另一种可能的结构示意图。网元1410包括收发器1404、处理器1405和存储器1406。如图14B所示。所述存储器1406用于与处理器1405耦合,其保存该网元1410必要的计算机程序1407。

[0288] 例如,在一个实施例中,处理器1405被配置为网元1410的其他操作或功能。收发器1404用于实现网元1410与无线接入网设备之间的通信。

[0289] 与上述各设备对应的,本申请还提供了一种网络。该网络包括无线接入网设备、终端设备和网元。其中,无线接入网设备可以是图12A或者图12B对应的实施例所提供的无线接入网设备。终端设备可以是图13A或者图13B对应的实施例所提供的终端设备。网元可以是图14A或者图14B对应的实施例所提供的终端设备。所述网络用于执行图2,图3,图4,图6至图11对应的实施例中的方法。

[0290] 具体实现中,对应无线接入网设备、终端设备和网元,本申请还分别提供一种计算机存储介质,其中,设置在任意设备中的计算机存储介质可存储有程序,该程序执行时,可实施包括图2,图3,图4,图6至图11提供的报文传输方法各实施例中的部分或全部步骤。任意设备中的存储介质均可作为磁碟、光盘、只读存储记忆体(read-only memory,ROM)或随机存储记忆体(random access memory,RAM)等。

[0291] 以上模块或单元的一个或多个可以软件、硬件或二者结合来实现。当以上任一模块或单元以软件实现的时候,所述软件以计算机程序指令的方式存在,并被存储在存储器

中,处理器可以用于执行所述程序指令并实现以上方法流程。所述处理器可以包括但不限于以下至少一种:中央处理单元(central processing unit,CPU)、微处理器、数字信号处理器(DSP)、微控制器(microcontroller unit,MCU)、或人工智能处理器等各类运行软件的计算设备,每种计算设备可包括一个或多个用于执行软件指令以进行运算或处理的核。该处理器可以内置于SoC(片上系统)或专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),也可是一个独立的半导体芯片。该处理器内处理用于执行软件指令以进行运算或处理的核外,还可进一步包括必要的硬件加速器,如现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)、PLD(可编程逻辑器件)、或者实现专用逻辑运算的逻辑电路。

[0292] 当以上模块或单元以硬件实现的时候,该硬件可以是CPU、微处理器、DSP、MCU、人工智能处理器、ASIC、SoC、FPGA、PLD、专用数字电路、硬件加速器或非集成的分立器件中的任一个或任一组合,其可以运行必要的软件或不依赖于软件以执行以上方法流程。

[0293] 当以上模块或单元使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘Solid State Disk(SSD))等。

[0294] 应理解,在本申请的各种实施例中,各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对实施例的实施过程构成任何限定。

[0295] 本说明书的各个部分均采用递进的方式进行描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点介绍的都是与其他实施例不同之处。尤其,对于装置和系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例部分的说明即可。

[0296] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的技术方案的基础之上,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本发明的保护范围之内。

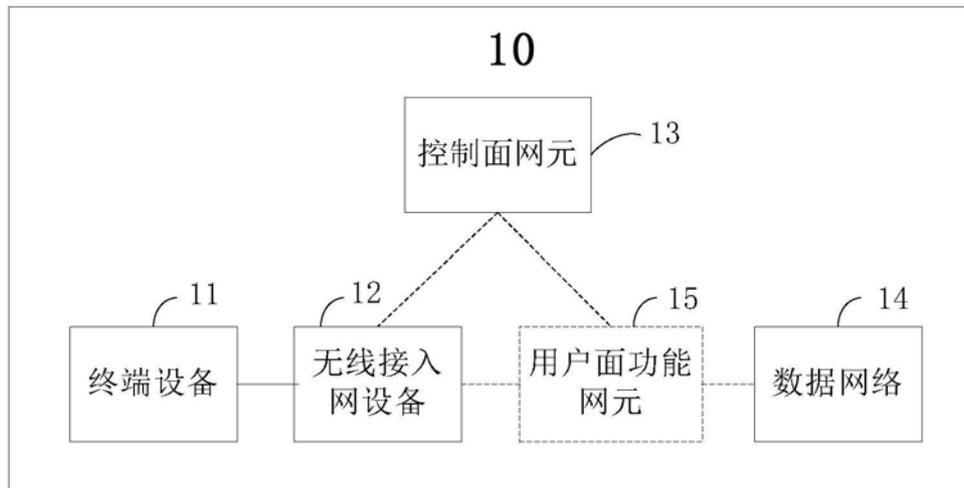


图1

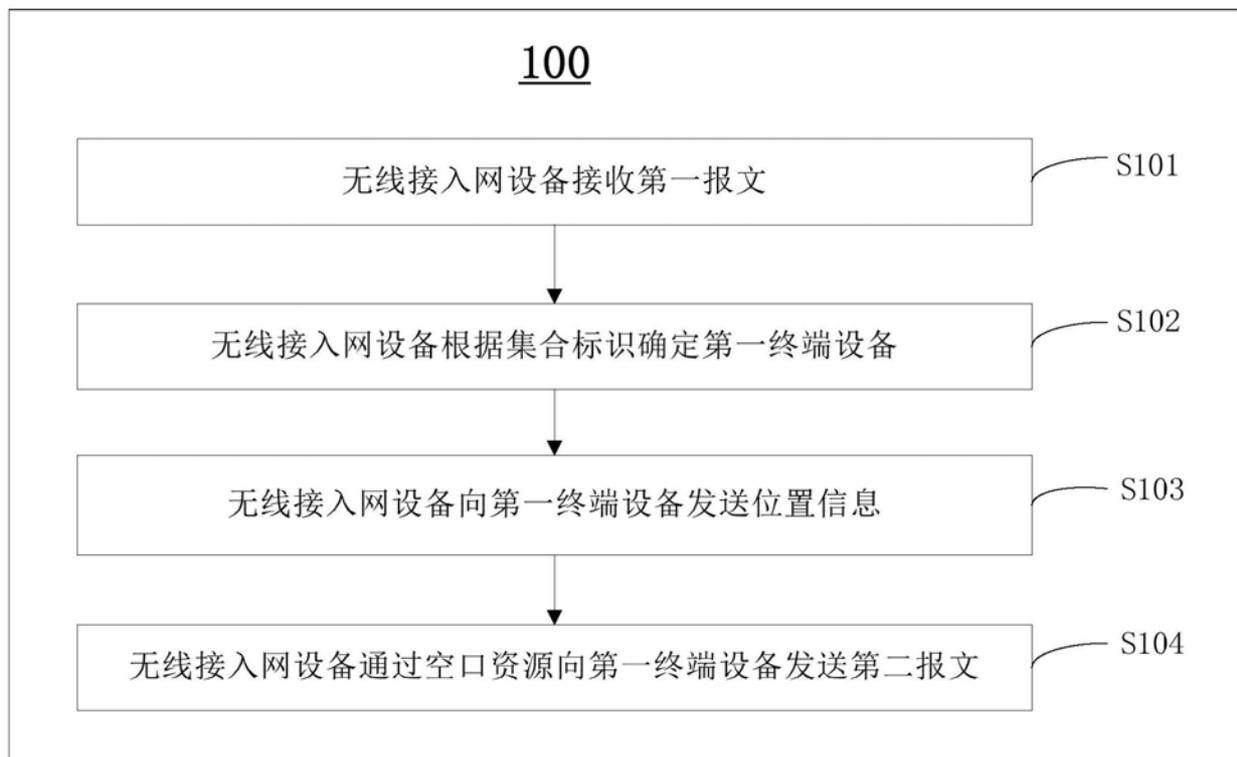


图2

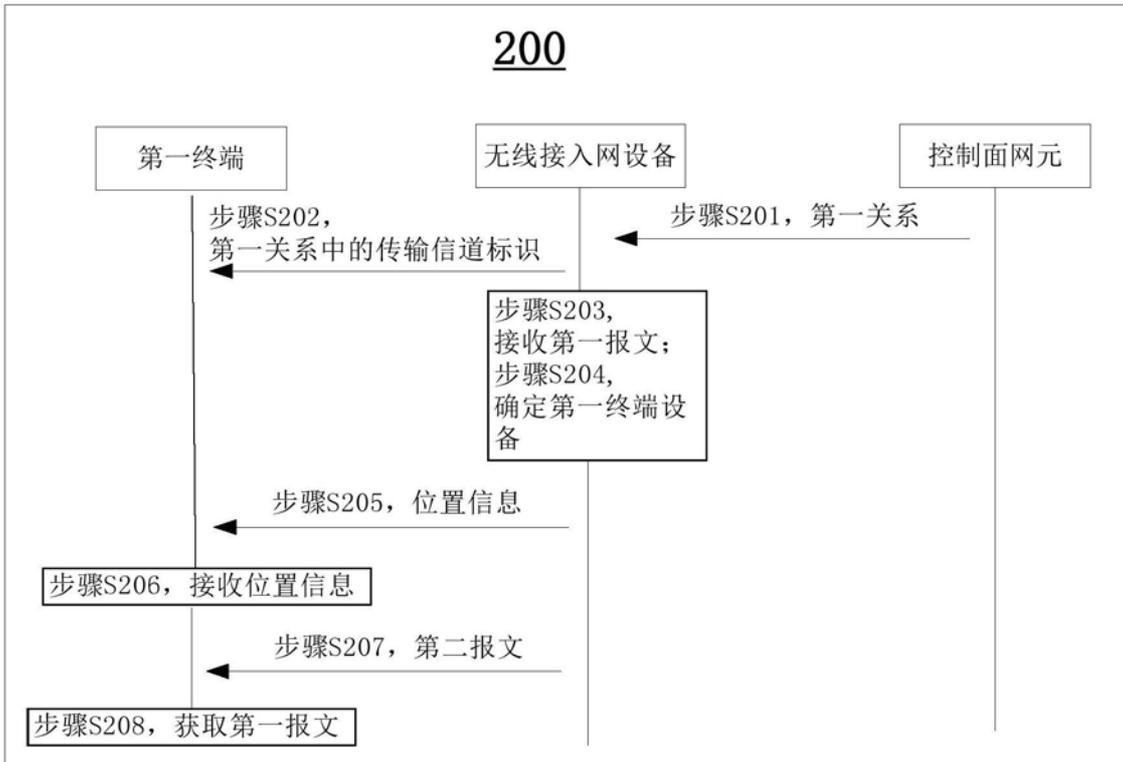


图3

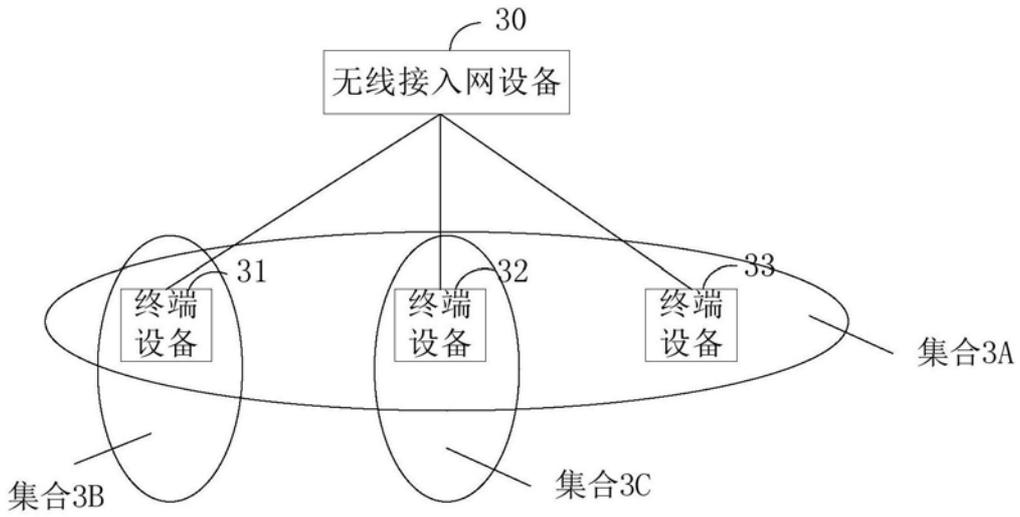


图4

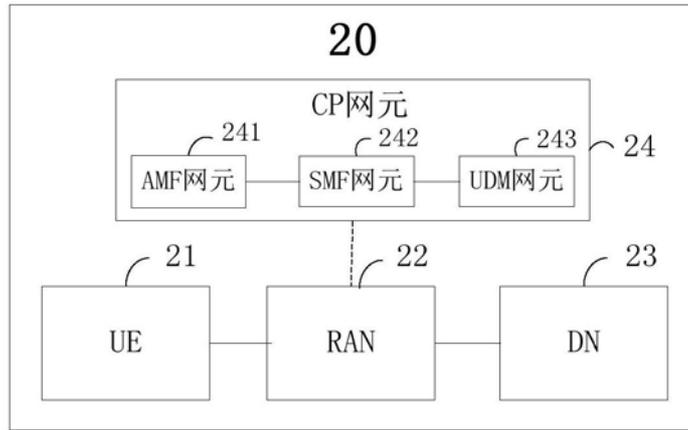


图5

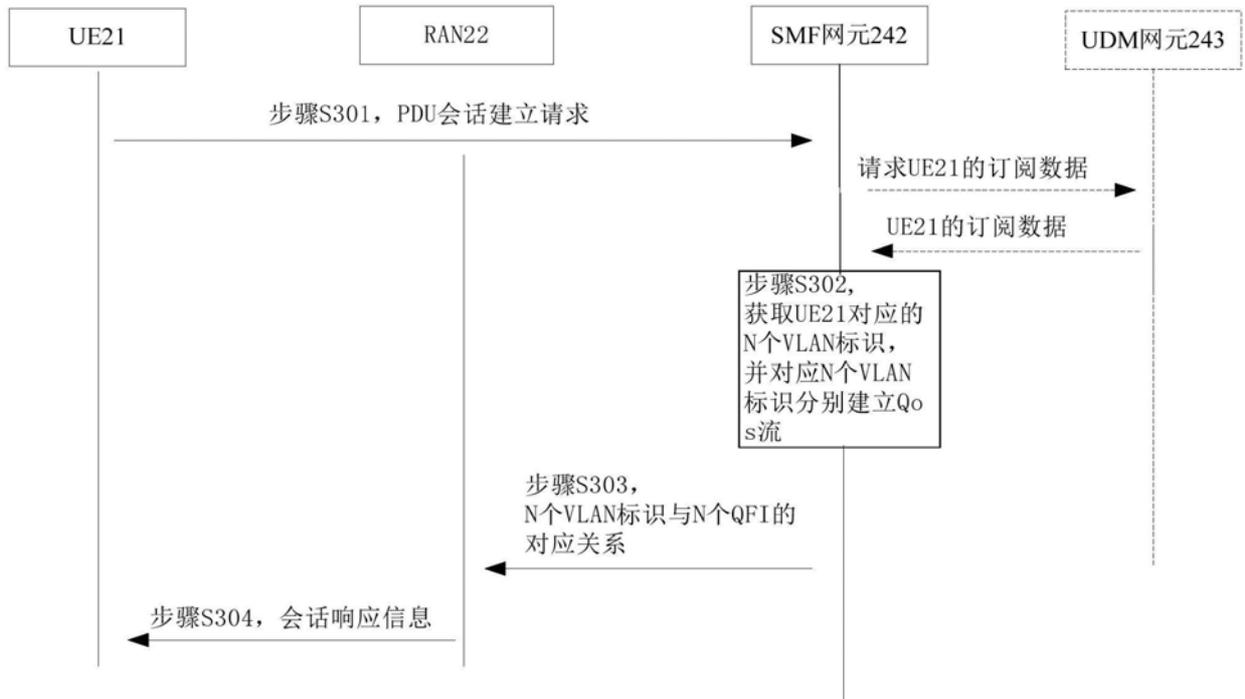


图6

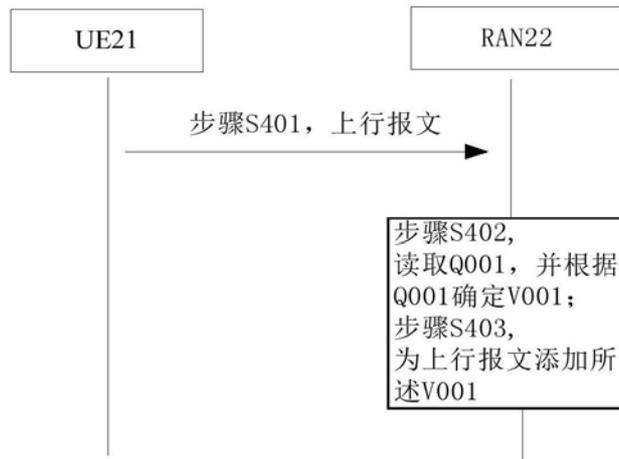


图7

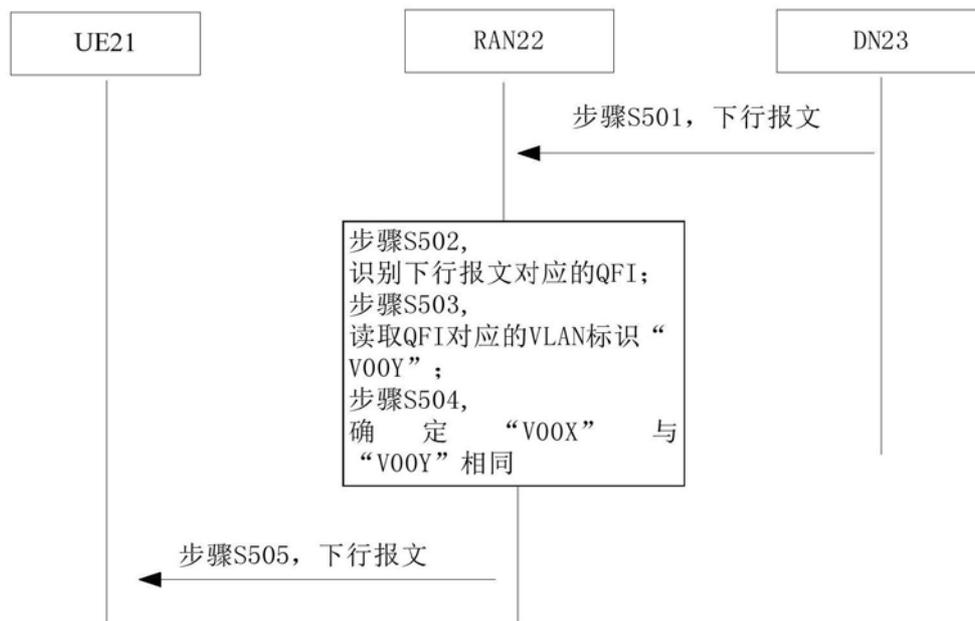


图8

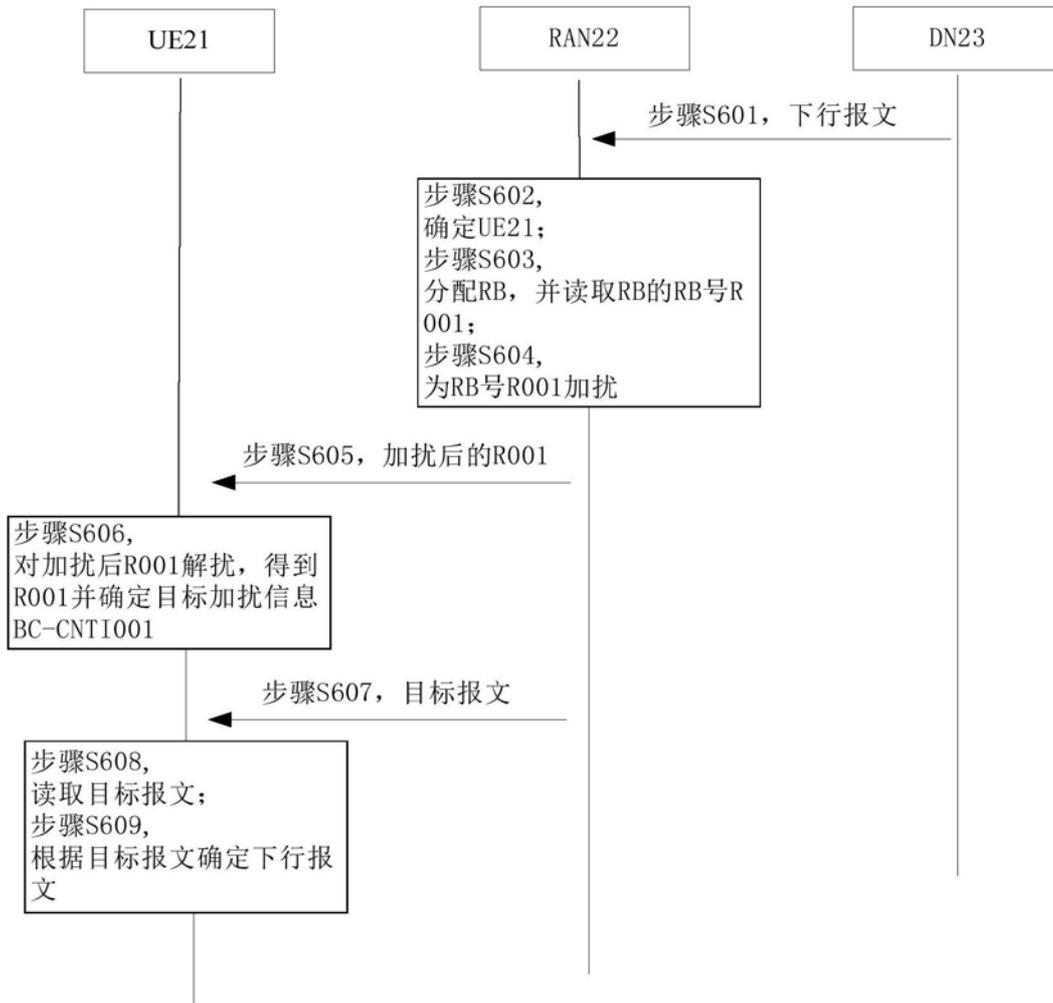


图9

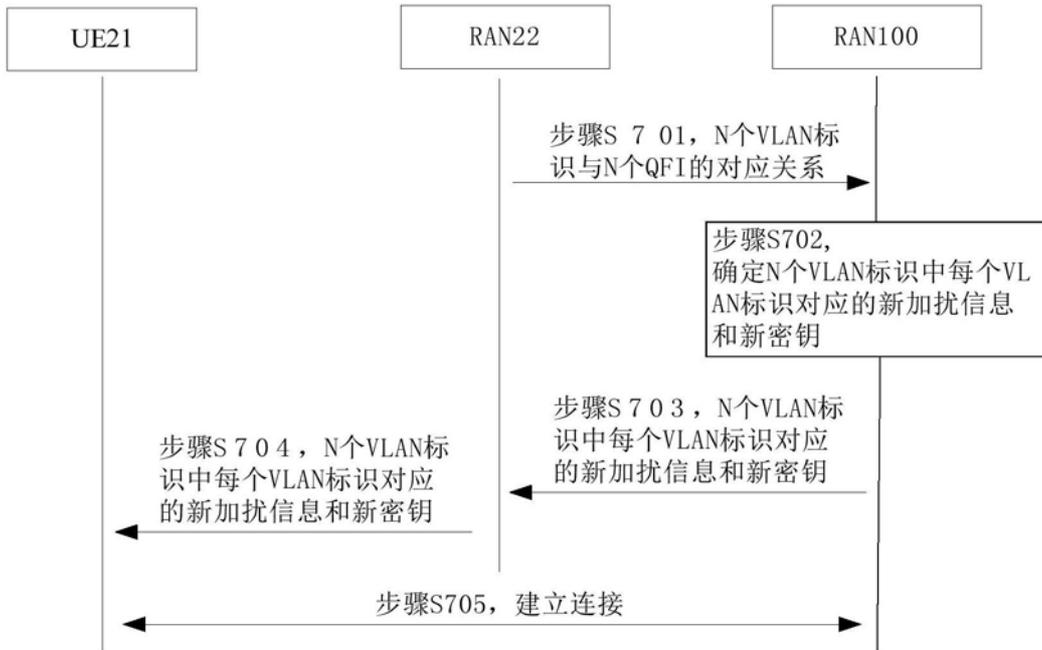


图10

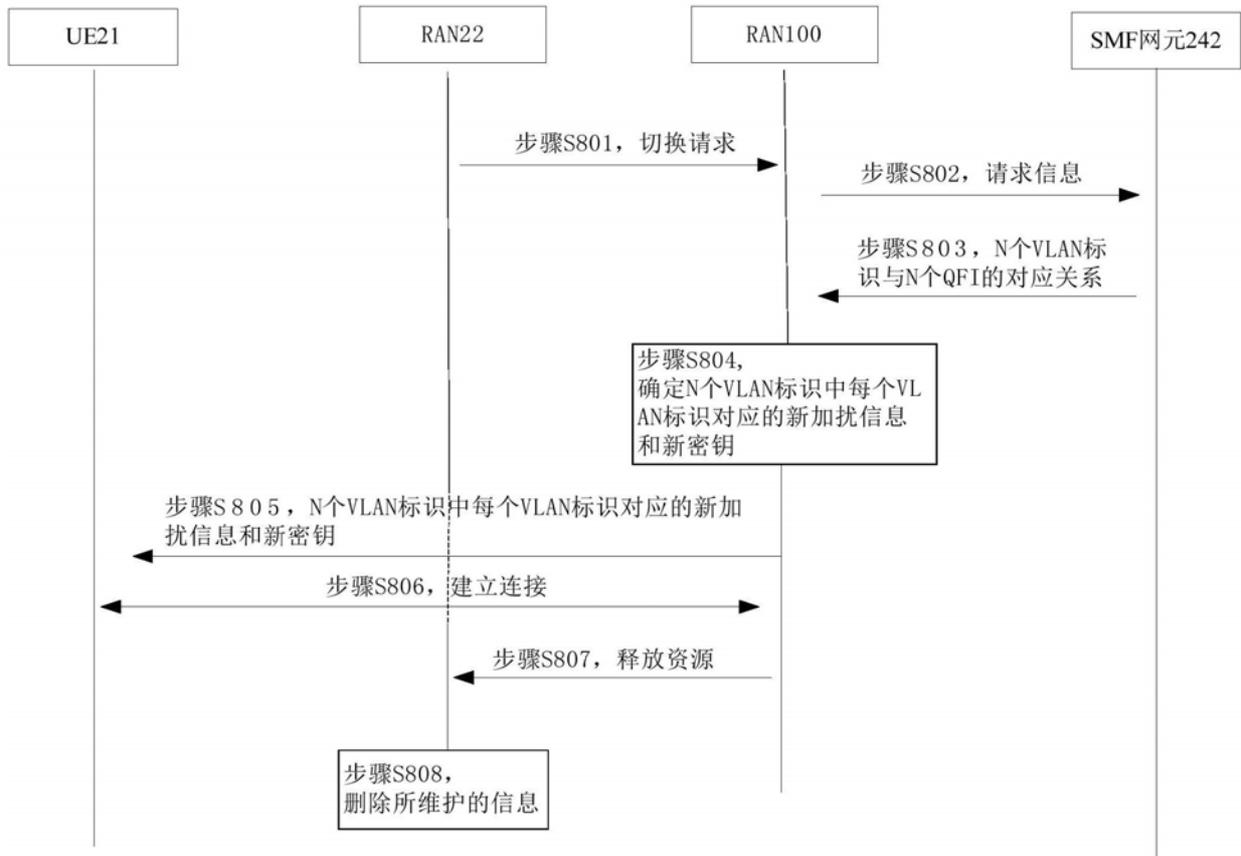


图11

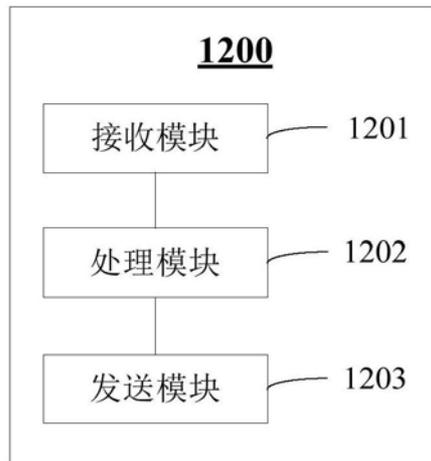


图12A

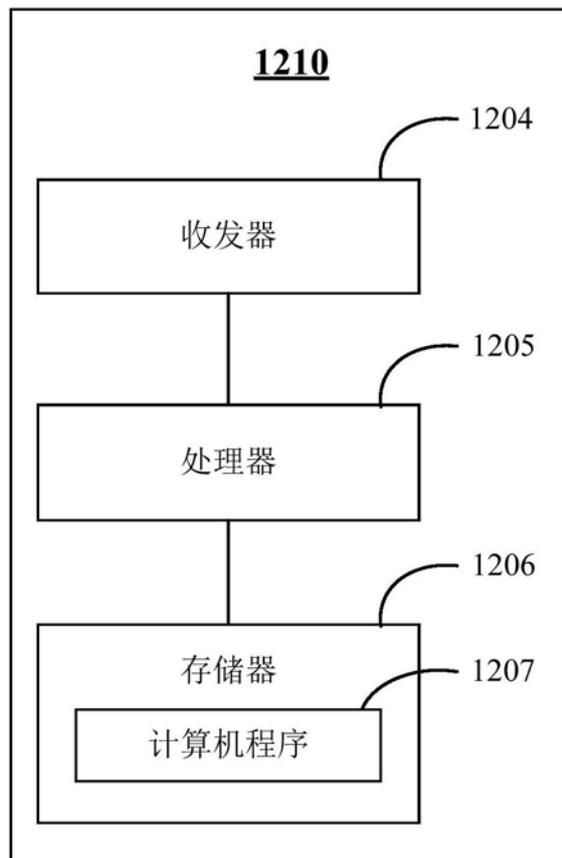


图12B

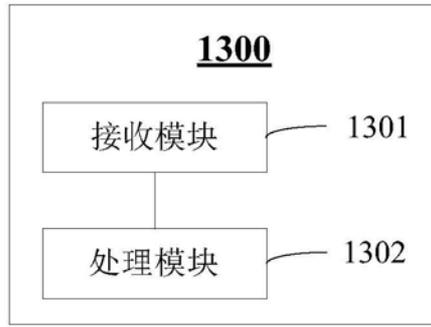


图13A

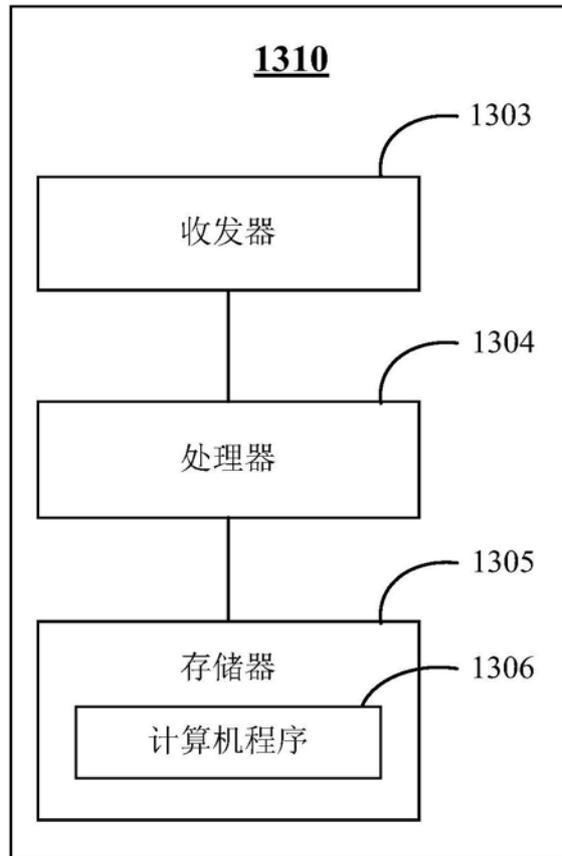


图13B

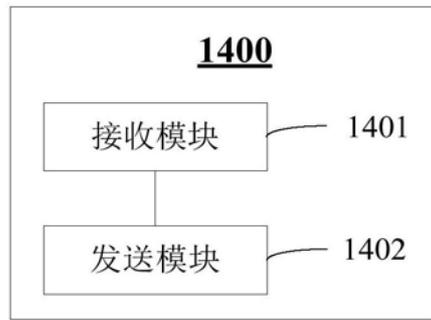


图14A

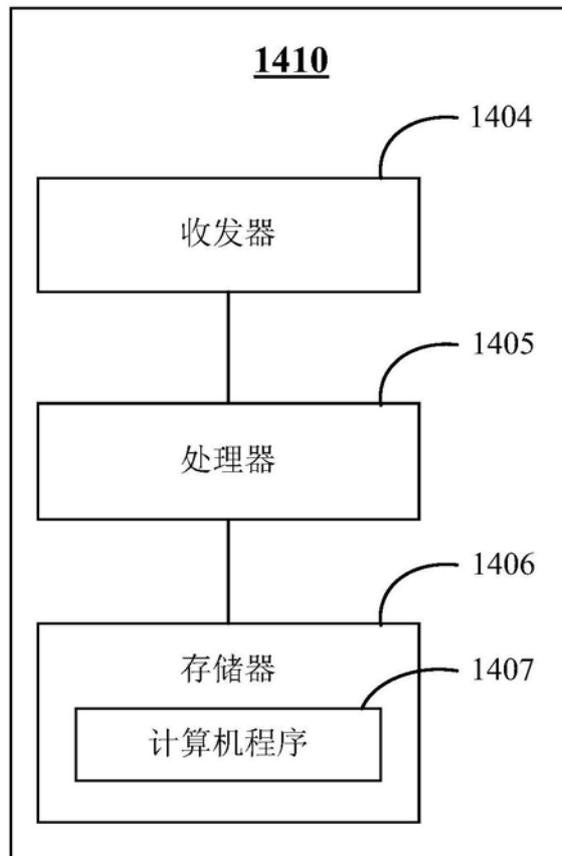


图14B