



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110475210 B

(45) 授权公告日 2021.06.22

(21) 申请号 201810447468.3

H04W 76/12 (2018.01)

(22) 申请日 2018.05.11

H04W 76/40 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110475210 A

(56) 对比文件
WO 2017201360 A1, 2017.11.23
CN 107135486 A, 2017.09.05

(43) 申请公布日 2019.11.19

审查员 李菡蔚

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 罗海燕 王君 戴明增 吴义镇

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 冯艳莲

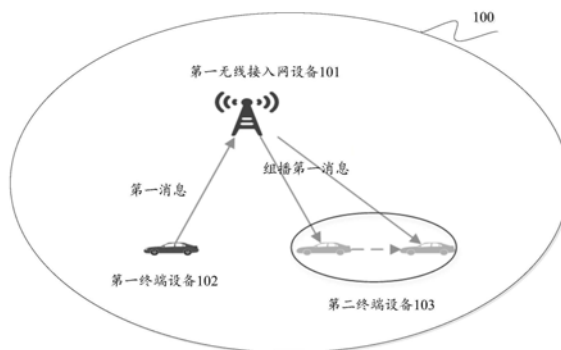
(51) Int. Cl.
H04W 4/06 (2009.01)
H04W 76/11 (2018.01)

权利要求书1页 说明书22页 附图5页

(54) 发明名称
一种通信方法及装置

(57) 摘要

本申请公开了一种通信方法及装置,其中,该方法包括:第一无线接入网设备通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,或者,该第一无线接入网设备通过用户面隧道接收来自第二无线接入网设备的第一消息;其中,该无线承载为该第一无线接入网设备与该终端设备间的承载,该用户面隧道为该第一无线接入网设备与该第二无线接入网设备间的隧道;该第一无线接入网设备通过第一空口,组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。采用本申请的通信方法及装置,可减少组播消息的传输时延。



1. 一种通信方法,其特征在于,包括:

第一无线接入网设备通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,所述无线承载为所述第一无线接入网设备与所述终端设备间的承载;

所述第一无线接入网设备通过第一空口,组播所述第一消息,所述第一空口为所述第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口;

其中,所述无线承载为第三无线承载,第一无线接入网设备通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,包括:

所述第一无线接入网设备通过第三无线承载接收来自终端设备的第一消息;

其中,所述第三无线承载用于传输满足第三条件或第四条件的第一消息,所述第三条件为:所述第一消息通过所述第三无线承载传输,且通过所述第一空口直接组播,所述第四条件为:所述第一消息通过所述第三无线承载传输,且上报所述第一消息至核心网网元;

所述第一无线接入网设备通过第一空口,组播所述第一消息,包括:

当所述第一消息中携带有第一指示时,所述第一无线接入网设备通过所述第一空口,组播所述第一消息,所述第一指示用于指示所述第一无线接入网设备在接收到所述第一消息时,通过所述第一空口,直接组播所述第一消息;或者,

所述无线承载为第四无线承载,所述第一无线接入网设备通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,包括:

所述第一无线接入网设备通过第四无线承载接收来自终端设备的第一消息;

其中,所述第四无线承载用于传输满足第五条件或第六条件的第一消息,所述第五条件为:所述第一消息通过所述第四无线承载传输,且通过所述第一空口直接组播,所述第六条件为:所述第一消息通过所述第四无线承载传输,且上报所述第一消息至核心网网元;

所述第一无线接入网设备通过第一空口,组播所述第一消息,包括:

当所述第一消息中携带的QoS参数满足预定条件时,所述第一无线接入网设备通过所述第一空口,组播所述第一消息。

2. 一种通信装置,其特征在于,包括处理器和存储器;

所述存储器用于存储计算机程序;

所述处理器用于执行所述存储器所存储的计算机程序,以使所述通信装置实现如权利要求1所述的方法中第一无线接入网设备的功能。

3. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序,当其在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求1所述的方法。

一种通信方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种通信方法及装置。

背景技术

[0002] 在现有技术中,对于车联网业务,通常采用以下方式组播数据,终端设备发送组播消息至基站,基站上传该组播消息至核心网,然后由核心网触发基站,进行组播,时延较大。

发明内容

[0003] 本申请提供一种通信方法及装置,用以减少组播消息的传输时延。

[0004] 第一方面,本申请提供一种通信方法,该方法包括:第一无线接入网设备通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,然后通过第一空口,组播该第一消息,该无线承载为该第一无线接入网设备与该终端设备间的承载。

[0005] 或者,该方法包括:该第一无线接入网设备通过用户面隧道接收来自第二无线接入网设备的第一消息,然后通过第一空口,组播该第一消息,该用户面隧道为该第一无线接入网设备与该第二无线接入网设备间的隧道;

[0006] 其中,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口,例如,该第一空口可以是LTE系统中,LTE基站和终端设备间通信的LTE空口,也可以是5G NR系统中,NR基站和终端设备间通信的NR空口。

[0007] 在本申请实施例中,第一无线接入网设备在接收到该第一消息后,可直接通过第一空口,组播该第一消息,相对于第一无线接入网设备在接收到该第一消息后,上报第一消息至核心网网元,然后根据核心网网元的指示,再组播第一消息。可减少第一消息的传输时延。

[0008] 在本申请的一示例中,该无线承载为第一无线承载,该第一无线接入网设备通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,包括:该第一无线接入网设备通过第一无线承载接收来自该终端设备的第一消息;其中,该第一无线承载用于传输满足第一条件的第一消息,该第一条件为:该第一消息通过该第一无线承载传输,且通过该第一空口直接组播。

[0009] 在本申请实施例中,可在第一无线接入网设备与终端设备间新建一用于转发直接组播第一消息的无线承载,该无线承载可用于传输所有的需直接组播的第一消息。采用本申请的方法,采用一个无线承载,即可实现所有第一消息的直接组播,无线承载的利用率较高。

[0010] 在本申请的一示例中,该无线承载为第二无线承载,该第一无线接入网设备通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,包括:该第一无线接入网设备通过第二无线承载接收来自该终端设备的第一消息;

[0011] 其中,该第二无线承载用于传输满足第二条件的第一消息,且该第二无线承载与该终端设备的组标识、业务标识以及该第一消息的服务质量QoS参数中的一个或多个存在对应关系,该第二条件为:该第一消息通过该第二无线承载传输,且通过该第一空口直接组

播。

[0012] 在本申请实施例中,第二无线承载具体可为组标识、业务标识以及QoS等存在对应关系,那么承载第一消息的协议头可相应减少数据量,比如如果组标识与第二业务承载存在对应关系,那么承载第一消息的协议头中无需添加组标识,空口开销较小。

[0013] 在本申请的一示例,该无线承载为第三无线承载,第一无线接入网设备通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,包括:该第一无线接入网设备通过第三无线承载接收来自终端设备的第一消息;其中,该第三无线承载用于传输满足第三条件或第四条件的第一消息,该第三条件为:该第一消息通过该第三无线承载传输,且通过该第一空口直接组播,该第四条件为:该第一消息通过该第三无线承载传输,且上报该第一消息至核心网网元;

[0014] 该第一无线接入网设备通过第一空口,组播该第一消息,包括:

[0015] 当该第一消息中携带有第一指示时,该第一无线接入网设备通过该第一空口,组播该第一消息,该第一指示用于指示该第一无线接入网设备在接收到该第一消息时,通过该第一空口,直接组播该第一消息。

[0016] 在本申请实施例中,该第三无线承载可为现有的无线承载,该现有的无线承载是指现有的用于上报第一消息至核心网网元的无线承载。在本示例中,利用现有的承载即可实现第一消息的直接组播,无需新建承载,对现有网络的改动较小,易于实现,同时可增加对现有承载的利用率。

[0017] 在本申请的一示例中,该无线承载为第四无线承载,该第一无线接入网设备通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,包括:该第一无线接入网设备通过第四无线承载接收来自终端设备的第一消息;其中,该第四无线承载用于传输满足第五条件或第六条件的第一消息,该第五条件为:该第一消息通过该第四无线承载传输,且通过该第一空口直接组播,该第六条件为:该第一消息通过该第四无线承载传输,且上报该第一消息至核心网网元;

[0018] 该第一无线接入网设备通过第一空口,组播该第一消息,包括:当该第一消息中携带的QoS参数满足预定条件时,该第一无线接入网设备通过该第一空口,组播该第一消息。在本申请实施例中,该第四承载可为现有的承载,相对于上述示例的方法,采用本示例的方法,无需对第一消息中添加任何指示,从而可进一步提高传输效率,减少空口开销。

[0019] 在本申请的一示例中,该用户面隧道为第一用户面隧道,该第一无线接入网设备通过用户面隧道接收来自第二无线接入网设备的第一消息,包括:

[0020] 该第一无线接入网设备通过该第一用户面隧道接收来自该第二无线接入网设备的第一消息;其中,所述第一用户面隧道用于转发满足第七条件的第一消息,所述第七条件为:所述第一消息通过所述第一用户面隧道转发,且通过所述第一空口直接组播。

[0021] 在本申请实施例中,新建一个第一用户面隧道即可实现所有第一消息的直接组播,相对应建立多个用户面隧道的方案,采用本示例方法,用户面隧道的利用率较高。

[0022] 在本申请的一示例,该用户面隧道为第二用户面隧道,该第一无线接入网设备通过用户面隧道接收来自第二无线接入网设备的第一消息,包括:该第一无线接入网设备通过第二用户面隧道接收来自该第二无线接入网设备的第一消息;其中,该第二用户面隧道用于转发满足第八条件的第一消息,且该第二用户面隧道与该终端设备的组标识、业务标

识以及该第一消息的QoS参数中的一个或多个存在对应关系,该第八条件为:该第一消息通过该第二用户面隧道转发,且通过该第一空口直接组播。

[0023] 在本申请实施例中,第二用户面隧道具体可为组标识、业务标识以及QoS等存在对应关系,比如,当该第二无线承载与该终端设备的业务标识存在对应关系时,承载该第一消息的协议头中不包括该终端设备的业务标识,当该第二用户面隧道与该终端设备的业务标识存在对应关系时,承载该第一消息的协议头中不包括该终端设备的业务标识那么承载第一消息的协议头可相应减少数据量,空口开销较小。

[0024] 在本申请的一示例中,该第一无线接入网设备通过第一空口,组播该第一消息,包括:该第一无线接入网设备确定该第一消息的组标识;该第一无线接入网设备根据该第一消息的组标识,通过该第一空口组播该第一消息。

[0025] 具体的,该第一消息中的组标识是通过以下方式,确定的:承载该第一消息的协议头中包括该组标识,该第一无线接入网设备根据承载该第一消息的协议头,获取该组标识;或者,当该第二无线承载与该终端设备的组标识存在对应关系时,承载该第一消息的协议头中不包括该终端设备的组标识,该第一无线接入网设备根据该第二无线承载,确定该组标识;或者,当该第二用户面隧道与该终端设备的组标识存在对应关系时,承载该第一消息的协议头中不包括该终端设备的组标识,该第一无线接入网设备根据该第二用户面隧道,确定该组标识。

[0026] 在本申请实施例中,该第一无线接入网设备通过第一空口,组播该第一消息,包括:该第一无线接入网设备组播第一通知消息,该第一通知消息中包括该第一消息的组标识;当该第一无线接入网设备接收到来自其管辖范围内终端设备的第一反馈消息时,通过该第一空口,对该第一消息触发组播,该第一反馈消息中包括该第一消息的组标识;或者,该第一无线接入网设备组播第二通知消息,该第二通知消息中包括该第一消息的组标识以及该组标识所对应前导码的配置信息;当该第一无线接入网设备接收到来自其管辖范围内终端设备的第二反馈消息时,通过该第一空口,对该第一消息触发组播,该第二反馈消息中包括前导码,该前导码是根据该前导码的配置信息所确定的。

[0027] 在本申请实施例中,第一无线接入网设备在接收到其管辖范围内终端设备的反馈消息时,即其管辖范围内有终端设备对该第一消息感兴趣时,再触发第一消息的组播,相对于在接收到第一消息后,无论其管辖范围内的终端设备是否对第一消息感兴趣,直接触发组播,可减少不必要的网络开销。

[0028] 第二方面,本申请提供一种通信方法,包括:终端设备产生第一消息;该终端设备通过无线承载向第一无线接入网设备发送该第一消息,该无线承载用于该第一无线接入网设备在接收到该第一消息时,通过第一空口,直接组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。

[0029] 在本申请的一示例中,该无线承载为第一无线承载;该终端设备通过无线承载向第一无线接入网设备发送该第一消息,包括:该终端设备通过该第一无线承载向该第一无线接入网设备发送该第一消息;其中,该第一无线承载用于传输满足第一条件的第一消息,该第一条件为:该第一消息通过该第一无线承载传输,且通过该第一空口直接组播。

[0030] 在本申请的另一示例中,该无线承载为第二无线承载;该终端设备通过无线承载向第一无线接入网设备发送该第一消息,包括:该终端设备通过该第二无线承载向该第一

无线接入网设备发送该第一消息；

[0031] 其中,该第二无线承载用于传输满足第二条件的第一消息,且该第二无线承载与该终端设备的组标识、业务标识以及该第一消息的服务质量QoS参数中的一个或多个存在对应关系,该第二条件为:该第一消息通过该第二无线承载传输,且通过该第一空口直接组播。

[0032] 在本申请的又一示例中,该无线承载为第三无线承载,该终端设备通过无线承载向第一无线接入网设备发送该第一消息,包括:该终端设备通过该第三无线承载向该第一无线接入网设备发送该第一消息;其中,该第三无线承载用于传输满足第三条件或第四条件的第一消息,该第三条件为:该第一消息通过该第三无线承载传输,且通过该第一空口直接组播,该第四条件为:该第一消息通过该第三无线承载传输,且上报该第一消息至核心网网元;该第一消息中携带有第一指示,该第一指示用于指示该第一无线接入网设备在接收到该第一消息时,通过该第一空口,直接组播该第一消息。

[0033] 在本申请的一示例中,该无线承载为第四无线承载;该终端设备通过无线承载向第一无线接入网设备发送该第一消息,包括:该终端设备通过该第四无线承载向该第一无线接入网设备发送该第一消息;其中,该第四无线承载用于传输满足第五条件或第六条件的第一消息,该第五条件为:该第一消息通过该第四无线承载传输,且通过该第一空口直接组播,该第六条件为:该第一消息通过该第四无线承载传输,且上报该第一消息至核心网网元,该第一消息中携带有QoS参数。

[0034] 具体的,当该第二无线承载与该终端设备的组标识存在对应关系时,承载该第一消息的协议头中不包括该终端设备的组标识;

[0035] 当该第二无线承载与该终端设备的业务标识存在对应关系时,承载该第一消息的协议头中不包括该终端设备的业务标识。

[0036] 在本申请实施例中,关于上述第一无线承载、第二无线承载、第三无线承载以及第四无线承载的具体有益效果,可参见上述第一方面的介绍,在此不再赘述。

[0037] 第三方面,本申请提供一种通信方法,包括:第二无线接入网设备产生第一消息;该第二无线接入网设备通过用户面隧道向第一无线接入网设备发送该第一消息,该用户面隧道用于该第一无线接入网设备在接收到该第一消息时,通过第一空口,组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。

[0038] 在本申请的一种实现中,该用户面隧道为第一用户面隧道,该第二无线接入网设备通过用户面隧道向第一无线接入网设备发送该第一消息,包括:该第二无线接入网设备通过该第一用户面隧道向该第一无线接入网设备发送该第一消息;其中,该第一用户面隧道用于转发满足第七条件的第一消息,该第七条件为:该第一消息通过该第一用户面隧道转发,且通过该第一空口直接组播。

[0039] 在本申请的另一种实现中,该用户面隧道为第二用户面隧道,该第二无线接入网设备通过用户面隧道向第一无线接入网设备发送该第一消息,包括:该第二无线接入网设备通过该第二用户面隧道向该第一无线接入网设备发送该第一消息;其中,该第二用户面隧道用于转发满足第八条件的第一消息,且该第二用户面隧道与该终端设备的组标识、业务标识以及该第一消息的QoS参数中的一个或多个存在对应关系,该第八条件为:该第一消息通过该第二用户面隧道转发,且通过该第一空口直接组播。

[0040] 具体的, 当该第二用户面隧道与该终端设备的组标识存在对应关系时, 承载该第一消息的协议头中不包括该终端设备的组标识; 当该第二用户面隧道与该终端设备的业务标识存在对应关系时, 承载该第一消息的协议头中不包括该终端设备的业务标识。关于上述第一用户面隧道与第二用户面隧道的有益效果, 可具体参见上述第一方面的介绍, 在此不再说明。

[0041] 第四方面, 本申请提供一种通信装置, 用于第一无线接入网设备, 包括: 用于执行以上第一方面各个步骤的单元或手段 (means)。

[0042] 第五方面, 本申请提供一种通信装置, 用于终端设备, 包括: 用于执行以上第二方面各个步骤的单元或手段 (means)。

[0043] 第六方面, 本申请提供一种通信装置, 用于第二无线接入网, 包括: 用于执行以上第三方面各个步骤的单元或手段 (means)。

[0044] 第七方面, 本申请提供一种通信装置, 用于第一无线接入网设备, 包括至少一个处理元件和至少一个存储元件, 其中所述至少一个存储元件用于存储程序和或数据, 所述至少一个处理元件用于执行本申请第一方面种提供的方法。

[0045] 第八方面, 本申请提供一种通信装置, 用于终端设备, 包括至少一个处理元件和或至少一个存储元件, 其中所述至少一个存储元件用于存储程序和或数据, 所述至少一个处理元件用于执行本申请第二方面种提供的方法。

[0046] 第九方面, 本申请提供一种通信装置, 用于第二无线接入网设备, 包括至少一个处理元件和或至少一个存储元件, 其中所述至少一个存储元件用于存储程序和或数据, 所述至少一个处理元件用于执行本申请第三方面种提供的方法。

[0047] 第十方面, 本申请提供一种通信装置, 用于第一无线接入网设备, 包括用于执行以上第一方面的方法的至少一个处理元件 (或芯片)。

[0048] 第十一方面, 本申请提供一种通信装置, 用于终端设备, 包括用于执行以上第二方面的方法的至少一个处理元件 (或芯片)。

[0049] 第十二方面, 本申请提供一种通信装置, 用于第二无线接入网设备, 包括用于执行以上第三方面的方法的至少一个处理元件 (或芯片)。

[0050] 第十三方面, 本申请提供一种程序, 该程序在被处理器执行时用于执行以上任一方面的方法。

[0051] 第十四方面, 本申请提供一种程序产品, 例如计算机可读存储介质, 包括上述任一方面的程序。

[0052] 第十五方面, 本申请实施例提供了一种通信系统, 在所述通信系统中包括上述第一方面所提供的第一无线接入网设备, 和/或, 上述第二方面所提供的终端设备, 和/或, 上述第三方面所提供的第二无线接入网设备。

附图说明

[0053] 图1为本申请实施例提供的一种可能的通信系统;

[0054] 图2为本申请实施例提供的另一种可能的通信系统;

[0055] 图3为本申请实施例提供的通信方法的一流程图;

[0056] 图4为本申请实施例提供的通信方法的另一流程图;

- [0057] 图5为本申请实施例提供的通信装置的一结构示意图；
- [0058] 图6为本申请实施例提供的通信设备的一结构示意图；
- [0059] 图7为本申请实施例提供的无线接入网设备的一结构示意图；
- [0060] 图8为本申请实施例提供的终端设备的一结构示意图。

具体实施方式

[0061] 本申请实施例提供一种通信方法及装置,用以减少组播消息的传输时延。

[0062] 以下,对本申请中的部分用语进行解释说明,以便于本领域技术人员理解。

[0063] 1) 通信系统,可以为各种无线接入技术 (radio access technology,RAT) 系统,譬如例如码分多址 (code division multiple access,CDMA)、时分多址 (time division multiple access,TDMA)、频分多址 (frequency division multiple access,FDMA)、正交频分多址 (orthogonal frequency-division multiple access,OFDMA)、单载波频分多址 (single carrier FDMA,SC-FDMA) 和其它系统等。术语“系统”可以和“网络”相互替换。CDMA系统可以实现例如通用无线陆地接入 (universal terrestrial radio access,UTRA), CDMA2000等无线技术。UTRA可以包括宽带CDMA (wideband CDMA,WCDMA) 技术和其它CDMA变形的技术。CDMA2000可以覆盖过渡标准 (interim standard,IS) 2000 (IS-2000), IS-95和 IS-856标准。TDMA系统可以实现例如全球移动通信系统 (global system for mobile communication,GSM) 等无线技术。OFDMA系统可以实现诸如演进通用无线陆地接入 (evolved UTRA,E-UTRA)、超级移动宽带 (ultra mobile broadband,UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash OFDMA等无线技术。UTRA和E-UTRA是 UMTS以及UMTS演进版本。3GPP在长期演进 (long term evolution,LTE) 和基于LTE演进的各种版本是使用E-UTRA的UMTS的新版本。此外,所述通信系统100还可以适用于面向未来的通信技术,只要采用新通信技术的通信系统包括蜂窝通信和D2D通信,都适用本发明实施例提供的技术方案。本发明实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案,并不构成对于本发明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,本发明实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0064] 通常来说,传统的通信系统支持的连接数有限,也易于实现,然而,随着通信技术的发展,移动通信系统将不仅支持传统的通信,还将支持例如,设备到设备 (Device to Device,D2D) 通信,机器到机器 (Machine to Machine,M2M) 通信,机器类型通信 (Machine Type Communication,MTC),车联网 (Vehicle To Everything,V2X) 通信,例如,车到车 (Vehicle to Vehicle,V2V) 通信、车到基础设施 (Vehicle to Infrastructure,V2I) 通信,车到行人 (Vehicle to Pedestrian,V2P) 通信,车到网络 (Vehicle to Network,V2N) 通信。

[0065] 2) 无线接入网设备,包括接入网/无线接入网 (Radio Access Network,RAN) 设备,由多个5G-RAN节点组成的网络,该5G-RAN节点可以为:接入节点 (access point,AP)、下一代新基站 (NRnodeB,gNB)、下一代演进型基站 (ng-eNB,gNB)、收发点 (transmission receive point,TRP)、传输点 (transmission point,TP) 或某种其它接入节点。5G-RAN节点内部又可以分为集中单元 (central unit,CU) 和分布式单元 (distributed unit,DU)。

[0066] 此外,接入网设备还可以是SM或CDMA中的基站 (Base Transceiver Station,

BTS),也可以是WCDMA中的基站(NodeB,NB),还可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B,eNB或eNodeB),或者中继站或接入点,或者车载设备、可穿戴设备以及未来5G网络中的接入网设备或者未来演进的PLMN网络中的接入网设备等,本申请并未特别限定。

[0067] 可以理解的是,在本申请实施例中,接入网设备可以为小区提供服务,终端设备通过该小区使用的传输资源(例如,频域资源,或者说,频谱资源)与接入网设备进行通信,该小区可以是接入网设备(例如基站)对应的小区,小区可以属于宏基站,也可以属于小小区(Small cell)对应的基站,这里的小小区可以包括:城市小区(metro cell)、微小区(micro cell)、微微小区(pico cell)、毫微微小区(femto cell)等,这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点,适用于提供高速率的数据传输服务。

[0068] 此外,LTE系统或5G系统中的载波上可以同时有多个小区同频工作,在某些特殊场景下,也可以认为上述载波与小区的概念等同。例如在载波聚合(Carrier Aggregation, CA)场景下,当为UE配置辅载波时,会同时携带辅载波的载波索引和工作在该辅载波的辅小区的小区标识(Cell Indentify,Cell ID),在这种情况下,可以认为载波与小区的概念等同,比如UE接入一个载波和接入一个小区是等同的。

[0069] 3)终端设备,也可以称为用户设备(User Equipment,UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备可以是WLAN中的站点(STAION,ST),可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol,SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop,WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant,PDA)设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、车联网终端、电脑、膝上型计算机、手持式通信设备、手持式计算设备、卫星无线设备、无线调制解调器卡、电视机顶盒(set top box,STB)、用户驻地设备(customer premise equipment,CPE)和/或用于在无线系统上进行通信的其它设备以及下一代通信系统,例如,5G网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)网络中的终端设备等。

[0070] 作为示例而非限定,在本申请实施例中,终端设备还可以是物联网(Internet of Things,IoT)系统中的终端设备,比如,车联网中的交通工具(vehicle)等。

[0071] 另外,需要理解的是,在本申请的描述中,“第一”、“第二”等词汇,仅用于区分描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,也不能理解为指示或暗示顺序。

[0072] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0073] 图1示出了本申请实施例一种可能的通信系统100。该通信系统100,包括:第一无线接入网设备101、第一终端设备102、第二终端设备103;

[0074] 其中,第一终端设备102可通过无线承载发送第一消息,所述无线承载为第一无线接入网设备101与第一终端设备102间的承载,所述第一无线接入网设备101在接收到所述第一消息后,可通过第一空口直接对所述第一消息进行组播,所述第一空口为所述第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。例如,所述第一空口可以是LTE系统中,LTE基站和终端设备间通信的LTE空口,也可以是5G NR系统中,NR基站和终端设备间通信的NR空口。

[0075] 在本申请实施例中,对于位于所述第一无线接入设备101管辖范围内的第二终端设备103,可直接接收所述第一消息,也可第二终端设备103,选择是否接收所述第一消息。比如,在本申请的一示例中,第二终端设备103可首先判断第二终端设备103是否对所述第一消息感兴趣,如果感兴趣,所述第二终端设备103可选择接收所述第一消息,如果不感兴趣,所述第二终端设备103可选择不接收所述第一消息。所述第二终端设备103对所述第一消息感兴趣的判断准则,可为:第二终端设备103与所述第一终端设备102的业务类型相同,或,所述第二终端设备103与所述第一终端设备102属于一个组内,或,第二终端设备103与第一终端设备102并无任何相关性,所述第二终端设备103仅仅想接收所述第一消息。

[0076] 具体地,在本申请实施例中,第二终端设备103可首先获取所述第一消息对应的组标识,然后基于所述组标识,判断是否对所述第一消息感兴趣。针对第二终端设备103获取所述第一消息对应的组标识,本申请提供以下三种可能:

[0077] 第一种可能是第二终端设备103根据组播所述第一消息的组播数据信道,再结合之前第一无线接入设备101广播/组播的组标识和组播数据信道的对应关系等,确定所述组播数据信道对应的组标识所述组播数据信息例如可包括周期,持续时间(on duration),偏移(offset),起始帧号,起始子帧号等。

[0078] 第二种可能是第二终端设备103根据第一无线接入设备101在组播所述第一消息时携带的RAN侧组标识,再结合之前第一无线接入设备101广播/组播的组标识和RAN侧组标识的对应关系等,确定所述RAN侧组标识确定对应的组标识。

[0079] 第三种可能是第二终端设备103根据第一无线接入设备101在组播所述第一消息时携带的逻辑信道标识,再结合之前第一无线接入设备广播/组播的组标识和逻辑信道标识的对应关系等,确定所述逻辑信道标识确定对应的组标识。

[0080] 由上可见,在本申请实施例中,第一无线接入网设备101在接收到所述第一消息时,直接对所述第一消息,通过空口进行组播。相对于现有技术中的,第一无线接入网设备101在接收到所述第一消息时,将所述第一消息上报至核心网网元,而由核心网网元再决定第一无线接入网设备101是否对所述第一消息进行组播,可减少组播消息的传输时延。

[0081] 可以理解的是,在本申请实施例中,在图1所示的通信系统架构图中,是以第一无线接入网设备101管辖范围内,第二终端设备103的数量为2个,进行举例说明的。在本申请实施例中,并不限于所述第二终端设备103的数量为2个。且在上述实施例中,是以第一终端设备102发送第一消息,然后,第二无线接入网设备101组播所述第一消息,以使得第二终端设备103可接收到所述第一消息。在本申请实施例中,也可第二终端设备103中的一个终端设备上报第一消息至第一无线接入网设备101,然后第一无线接入网设备101组播所述第一消息,以使得所述第一终端设备102可接收到所述第一消息。同时,在上述图1所示的通信系统中,是以终端设备为汽车交通工具进行举例说明的,在本申请实施例中,并不限于所述终端设备为汽车交通工具,可具体为手机、可穿戴设备等,具体的解释说明,可参见上述3)中关于终端设备的介绍。

[0082] 在本申请实施例中,可具体分为以下几种情况,介绍第一终端设备102如何通过无线承载发送第一消息至第一无线接入网设备101:

[0083] 第一种:在第一无线接入网设备101与第一终端设备102间建立第一无线承载,所述第一无线承载用于传输满足第一条件的第一消息,所述第一条件为:所述第一消息通过

所述第一无线承载传输,且通过所述第一空口直接组播。第一无线承载可称为直接转发承载,比如Direct-RB。所述第一无线承载只包含第一终端设备102和第一无线接入网设备101之间的空口,所述第一无线承载中不包括相应的第一无线接入网设备和核心网之间的隧道。在本申请实施例中,所述第一无线承载可用于传输满足所述第一条件的所有的第一消息,无论所述第一消息属于何种业务类型、何种组、何种服务质量(Quality of Service, QoS)参数,均可在所述第一无线承载中传输。

[0084] 在本申请的一示例中,第一无线接入网设备101与第一终端设备102间可采用以下方式,建立第一无线承载:第一终端设备102在与第一无线接入网设备101建立无线资源控制(radio resource control,RRC)连接后,第一无线接入网设备101可在RRC的重配置消息中给出所述第一无线承载的配置消息,包括但不限于,第一无线承载的标识、直接组播指示、分组数据汇聚协议(packet data convergence protocol,PDCC)/无线链路控制层协议((radio link control,RLC)/媒体接入控制(media access control,MAC)/物理层协议(physical layer protocol,PHY)等层的配置信息。直接组播指示可以是显示的1bit指示,也可以是隐式的指示,隐式指示的一种示例为通过建立的无线承载名称Direct-RB即可判断。

[0085] 在本申请的另一示例中,第一终端设备102可请求第一无线接入网设备101建立第一无线承载,所述请求中可包括第一无线承载的标识,直接组播指示,QoS需求等,或者,第一终端设备102可上报是否支持直接组播承载和/或V2X消息上传的能力,而第一无线接入网设备101可根据第一终端设备102上报的能力,确定为第一终端设备102是否配置第一无线承载,比如,第一无线接入网设备101可在第一终端设备102支持所述直接组播承载的能力和/或V2X消息上传时,为所述第一终端设备102配置第一无线承载,否则不再为所述第一终端设备102配置第一无线承载。

[0086] 可选的,在上述示例中,当所述第一无线承载称为直接转发承载(Direct-radio bearer,RB)时,所述第一无线承载的标识可称为DRB标识、直接组播指示可称为Direct-RB指示。

[0087] 第二种:在第一无线接入网设备101与第一终端设备102间建立第二无线承载,所述第二无线承载用于传输满足第二条件的第一消息,且所述第二无线承载与所述终端设备的组标识、业务标识以及所述第一消息的服务质量QoS参数中的一个或多个存在对应关系,所述第二条件为:所述第一消息通过所述第二无线承载传输,且通过所述第一空口直接组播。

[0088] 在本申请的一示例中,第二无线承载可与终端设备102的组标识一一对应,在第一终端设备102向第一无线接入网设备101发送第一消息前,所述第一终端设备102可预先向第一无线接入网设备101报告所在组信息,所述组信息中可包括组标识,所述组信息中还可包括其他信息,所述其他信息包含组员个数、速度、刹车、加速、计划路线、车间距等中的一个或多个。

[0089] 在本申请实施例中,承载所述第一消息的协议头中可包括组标识、业务标识以及QoS参数中的一个或多个。而通过上述介绍可知,第二无线承载可为组标识、业务标识以及QoS参数中的一个或多个存在对应关系,在本申请实施例中,当所述第二无线承载与组标识存在对应关系时,承载所述第一消息的协议头中可不包括所述组标识。换言之,比如,预

先给终端设备分组,分为第一组、第二组,第三组等,且设定上述第二无线承载与上述第一组存在对应关系,那么当所述第一组内的终端设备在发送第一消息时,可在第一消息的协议头中不再携带所述终端设备的组标识,即第一组的标识。同理,当所述第二无线承载与业务标识存在对应关系时,承载所述第一消息的协议头中可不包括所述业务标识。比如,当第二无线承载与所述第一业务存在对应关系时,那么支持第一业务的终端设备在发送第一消息时,可在承载在所述第一消息的协议头中不包括所述第一业务的标识。

[0090] 第三种:利用第一无线接入网设备101与第一终端设备102间已建立第三无线承载,所述第三无线承载用于传输满足第三条件或第四条件的第一消息,所述第三条件为:所述第一消息通过所述第三无线承载传输,且通过所述第一空口直接组播,所述第四条件为:所述第一消息通过所述第三无线承载传输,且上报所述第一消息至核心网网元。即所述第三无线承载同时支持传输发往核心网的传统业务数据和/或直接组播的业务数据。

[0091] 当所述第一终端设备102发送的第一消息中携带有第一指示时,所述第一无线接入网设备101通过所述第一空口,组播所述第一消息,否则,所述第一无线接入网设备101上报所述第一消息至核心网网元。其中,所述第一指示用于指示所述第一无线接入网设备在接收到所述第一消息时,通过所述第一空口,直接组播所述第一消息。

[0092] 在本申请实施例中,所述第三无线承载可为第一无线接入网设备101与第一终端设备102间现有的无线承载,所述第一指示可承载于第三无线承载的L2协议层的PDCP/RLC/MAC/PHY层(例如通过MAC CE或MAC subheader携带所述第一指示),或者,可在所述第三无线承载中新增适配层,例如,在PDCP层与RLC层之间新增适配层,或者,在SDAP层与PDCP层之间新增适配层,然后在新增适配层中携带所述第一指示,或者,第一终端设备102可向第一无线接入网设备发送上行控制信息(uplink control information,UCI),所述UCI中携带有所述第一指示。

[0093] 在本申请的一示例中,服务器或无线接入网(radio access network,RAN)可预先将第一无线接入网设备101的直接组播规则告知第一终端设备102,比如,QoS参数大于第一值,或者,消息类型为第一类型的第一消息上报核心网网元,QoS参数小于或等于第一值,或者,消息类型为第二类型的第一消息可通过第一无线接入网设备101直接组播。所述QoS参数可包括近距离包优先级(ProSe per Packet Priority,PPPP)参数,近距离包可靠性(ProSe per Packet Reliability,PPPR)参数和5G QoS标识(5G QoS Identifier,5QI)中的一个或多个。

[0094] 在本申请的另一示例中,第一无线接入网设备101的直接组播规则可以为协议规定,或者,服务器或核心网网元可通过第一无线接入网设备101告知第一终端设备102,上述直接组播规则,或者,第一无线接入网设备可通过广播或RRC消息将所述直接组播规则配置给第一终端设备102,比如,在一种可能的实现方式为:对于时延要求较高的第一消息,第一无线接入网设备101可直接组播,对于时延要求较低的第一消息,第一无线接入网设备101可上报至核心网网元。

[0095] 在本申请的又一示例中,第一终端设备102可请求将现有的无线承载用于第一无线接入网设备101直接组播第一消息,第一终端设备102发送的请求消息中可包括DRB标识,第一无线接入网设备101的直接组播指示、直接组播的开始时间和结束时间,以及直接组播时长中的一个或多个。如果所述请求消息是利用现有的消息,那么所述请求消息中需包括

所述第一无线接入网设备的直接组播指示。如果所述请求消息是新定义的消息,所述消息类型本身就可代表所述第一无线接入网设备101的直接组播指示。当所述第一无线接入网设备101接收到所述请求消息时,第一无线接入网设备可发送确认消息,所述确认消息中可包括确定指示、DRB ID以及直接组播时长中的一个或多个。当所述第一无线接入网设备提供组播时长时,UE可启动定时器,并设定定时时长,在定时器的定时时长结束前,第一终端设备102都可利用第三无线承载直接组播。

[0096] 第四种:利用第一无线接入网设备101与第一终端设备102间已建立第四无线承载,所述第四无线承载用于传输满足第五条件或第六条件的第一消息,所述第五条件为:所述第一消息通过所述第四无线承载传输,且通过所述第一空口直接组播,所述第六条件为:所述第一消息通过所述第四无线承载传输,且上报所述第一消息至核心网网元。

[0097] 当所述第一消息中携带的QoS参数满足预定条件时,无线接入网设备101通过所述第一空口,组播所述第一消息,否则,第一无线接入网设备101上报所述第一消息至核心网网元。比如,当所述第一消息中携带的QoS参数大于第一值时,可认为所述QoS参数满足上述预设条件,而当所述第一消息中携带的QoS参数小于或者等于第一值时,可认为所述QoS参数不满足上述预设条件。

[0098] 比如,一示例中,第一终端设备102可为第一消息的L2协议层或者新增适配层中携带QoS参数,第一无线接入网设备101可基于所述QoS,确定所述第一消息直接通过第一空口组播,或者,上报至核心网网元。所述L2协议层可为RLC层、MAC层或PHY层,所述新增适配层可设置于PDCP层与RLC层之间,或者,所述新增适配层可设置于SDAP层与PDCP层之间。另一示例中,所述第四承载和QoS参数存在映射关系,第一无线接入设备101根据第四承载和QoS参数的映射关系,判断是否直接转发。

[0099] 还有一种可能的情况是,所述第四无线承载和QoS参数一一对应。即存在多个第四无线承载,每个第四无线承载和特定的QoS参数一一对应。当所述第四无线承载对应的QoS参数满足预设条件时,第一无线接入网设备102还可以根据第一消息中是否携带组标识或V2X指示,从而决策是否直接转发。例如当第一消息中携带组标识或V2X指示时,第一无线接入网设备决定直接转发所述第一消息。

[0100] 可选的,在本申请实施例中,如果第一无线接入网设备101在直接转发第一消息的同时,支持单播和组播两种方式,那么第一终端设备102可在上述第一消息中携带单播或组播指示,以防第一无线接入网设备无法根据所述第一消息的目的地地址判断需单播第一消息,或组播第一消息。所述单播或组播指示可携带于L2协议层(例如MAC CE或MAC subheader携带所述指示)、适配层,或在终端设备102发送的UCI中携带。

[0101] 以下部分,将详细介绍,第一无线接入网设备101如何通过第一空口,组播所述第一消息。当本申请实施例提供的方案应用于V2X领域时,所述第一消息也可称为组呼消息。

[0102] 具体的,第一无线接入网设备101可首先确定所述第一消息的组标识,然后根据所述第一消息的组标识,通过所述第一空口组播所述第一消息。

[0103] 关于第一无线接入网设备101如何确定第一消息的组标识,可分以下两种方式:第一种方式,如果所述第一终端设备102上报的承载所述第一消息的协议头中包括所述终端设备的组标识,则所述第一无线接入网设备101可根据所述第一消息的协议头,确定所述组标识。第二种方式,通过上述介绍可以得知,对于上述第二种无线承载,可建立所述第二无

线承载与组标识的对应关系,如果所建立的第二无线承载与组标识存在对应关系,那么,第一无线接入网设备101可通过所述第二无线承载,确定所述第一消息的组标识,而无需在所述第一消息的协议头中携带,从而可节省网络开销。

[0104] 针对上述第一种方式,第一终端设备102可直接在所述第一消息的L2协议栈中携带组标识,同时,还可在L2协议栈中携带QoS参数、消息类型以及传播范围等。其中,所述组标识可为近距离服务层2组标识(proSe layer 2group ID),目的层2标识(destination layer 2ID),车队platoon组标识,多媒体广播和组播服务会话(multimedia broadcast and multicast service session,MBMS session),临时移动组标识(temporary mobile group identity, TMGI)或其他标识。特别的,MBMS session标识/TMGI和业务存在映射关系。特别的,所述组标识也可为RAN侧标识,所述RAN侧标识为所述第一无线接入网设备101在接收到所述第一终端设备102的组标识,为所述组标识所分配的对应的RAN侧标识,所述RAN侧标识与所述组标识相对,所占用的比特数较少,空口开销较少。比如,可用RAN侧标识01表示组标识Destination Layer 2ID 1,用RAN侧标识10表示Destination Layer 2ID 2。

[0105] 针对上述第二种方式,第一终端设备102可预先向第一无线接入网设备101报告所在组信息,包括组标识。所述组信息除包括组标识外,还可包括其它信息,比如,组员个数、速度、刹车、加速、计划路线、车间距等中的一个或多个。第一无线接入网设备101和第一终端设备102间可建立特定无线承载,比如,可为组1分配逻辑信道标识1,数据无线承载标识DRB ID=1。之后无线接入网设备101可通过承载标识(DRB ID)或逻辑信道标识(LCID)获知对应的组标识。

[0106] 在本申请的一示例中,所述第一无线接入网设备101可在接收到所述第一终端设备102发送的第一消息后,直接组播所述第一消息。采用此种方式,流程简单,触发组播的效率较高。

[0107] 在本申请的另一示例中,所述第一无线接入网设备101可在接收到所述第一终端设备102发送的第一消息后或者之前,在第一无线接入网设备101的管辖范围内发送通知消息,第二终端设备103可根据所述通知消息,确定第二终端设备103对所述第一消息是否感兴趣,如果第二终端设备103对所述第一消息感兴趣,所述第一无线接入网设备101再通过第一空口,组播所述第一消息。或者第二终端设备103会上报自己感兴趣的组标识,以便第一无线接入网设备101决策是否组播所述第一消息。采用此种方式,当第一无线接入网设备101管辖范围内的第二终端设备103对所述第一消息不感兴趣时,不再触发对所述第一消息的组播,减少空口开销。在本申请中,关于第一无线接入网设备101如何发送所述通知消息,可分为以下两种方式,具体讨论:

[0108] 第一种方式,第一无线接入网设备101在接收到所述第一终端设备102发送的第一消息后或者之前,可组播第一通知消息,所述第一通知消息中可包括所述第一消息的组标识。第二终端设备103如果对所述第一消息的组标识感兴趣,可发送第一反馈消息至第一无线接入网设备101。第一无线接入网设备101在接收到所述第一反馈消息时,再触发对所述第一消息的组播,否则,不再触发对所述第一消息的组播。所述第一反馈消息中包括所述第一消息的组标识。

[0109] 第二种方式,第一无线接入网设备101在接收到所述第一终端设备102发送的第一消息后或者之前,可组播第二通知消息,所述第二通知消息中包括所述第一消息的组标识

以及所述组标识所对应前导码的配置信息。第二终端设备103如果对所述第一消息的组标识感兴趣,可发送第二反馈消息至第一无线接入网设备101。第一无线接入网设备101在接收到第二反馈消息时,再对所述第一消息触发组播,否则不再触发对第一消息的组播。所述第二反馈消息中包括前导码,所述前导码是根据所述前导码的配置信息所确定的。所述第一接入网设备101根据所述前导码,以及组标识和前导码的对应关系,判断是否对所述第一消息进行组播。

[0110] 关于上述第一种方式和/或第二种方式的一种应用场景为:设定第一终端设备102处于第一组内,第一无线接入网设备101可确定在其管辖范围内,处于活跃(active)态,且属于第一组的终端设备的数量,可称为第一数量;然后确定第一组内的实际终端设备的数量,可称为第二数量;判断第一数量与第二数量是否相等,如果相等,可触发对第一消息的组播。如果不相等,则可根据终端设备的反馈决定是否触发组播。关于如何根据终端设备的反馈触发组播,可参见上述第一种方式和/或第二种方式的说明,在此不再说明。

[0111] 在本申请实施例中,关于第一无线接入网设备101如何确定上述第一数量和/或第二数量,可采用以下方式:第一组内的所有终端设备可向第一无线接入网设备101上报所有组标识、组员个数以及其它信息(比如速度、刹车、加速、计划路线以及间距等)以及近距离服务(proximity service, ProSe) Layer 2ID等。或者头车第一无线接入网设备101上报所在组标识、组员个数以及其他信息,其他成员只向基站上报组标识。或者组播服务器可告知第一无线接入网设备101(例如通过核心网转发)组标识及组信息,或者核心网网元告知第一无线接入网设备101第一终端设备102所在组标识及组信息。当本申请应用于V2X领域时,所述组播服务器可具体为V2X APP server或V2X function等。第一无线接入网设备101可根据上报的组标识,确定第一组内所有终端设备的数量,即第二数量。在本申请中,对于处于active态的终端设备可周期性向第一无线接入网设备101上报组标识的情况,然后第一无线接入网设备101可根据终端设备的上报情况,确定上述处于活跃态终端设备的数量,即上述第一数量。

[0112] 在本申请的一示例中,比如,UE1向第一无线接入网设备101上报其所在组标识Destination L2ID 1,该组内共有5个成员。UE2向第一无线接入网设备101上报其所在组标识为Destination L2ID 1。第一无线接入网设备101获知其下有2个Destination L2ID 1内的组员,而实际该组内成员有5个。第一无线接入网设备101可以推断该组内其他成员可能在基站1处于空态(idle)或非活跃(inactive)态,也可能移动到其他基站覆盖范围。此时,第一无线接入网设备需根据UE的反馈情况,再决定是否触发组播。

[0113] 图2示出了本申请一种可能的通信系统200,可包括第一终端设备201、第一无线接入网设备201、第一无线接入网设备202、第二无线接入网设备203以及第二终端设备203。

[0114] 其中,第一终端设备201可通过无线承载发送第一消息至第一无线接入网设备202,而第一无线接入网设备202可通过用户面隧道,将第一消息转发至第二无线接入网设备203,第二无线接入网设备203可通过第一空口,组播第一消息,以使得在该第二无线接入网设备203的管辖范围内的第二终端设备204可接收到该第一消息。

[0115] 在本申请实施例中,第一无线接入网设备202与第二无线接入网设备203可为相邻的无线接入网设备,该第一无线接入网设备202与第二无线接入网设备203间的接口可为X2,Xn或其他无线接入网设备之间的接口。

[0116] 在本申请的一种示例中,图2所示通信系统200的整个工作过程,可为:第一终端设备201发送第一消息至第一无线接入网设备202,第一无线接入网设备202通过第一空口,触发对第一消息的组播,发送或者转发该第一消息至第二无线接入网设备203,第二无线接入网设备203,通过第一空口,触发对第一消息的组播。

[0117] 在本申请的另一示例中,图2所示通信系统200的整个工作过程,可为:第一终端设备201发送第一消息至第一无线接入网设备202,第一无线接入网设备202转发该第一消息至第二无线接入网设备203,第二无线接入网设备203,通过第一空口,触发对第一消息的组播。

[0118] 通过上述分析可知,第一无线接入网设备202在接收到该第一消息后,可执行以下两个动作:通过第一空口,触发对第一消息的组播。转发第一消息至第二无线接入网设备203。第一无线接入网设备202在接收到该第一消息后,也可仅执行下述一个动作,即,转发第一消息至第二无线接入网设备203。甚至,第一无线接入网设备202在接收到该第一消息后,也可仅执行通过第一空口,触发对第一消息组播的动作,在此不作限定。

[0119] 在本申请实施例中,关于第一终端设备201如何通过无线承载发送第一消息至第一无线接入网设备202的过程,以及第一无线接入网设备202与第二无线接入网设备203,如何通过第一空口,触发组播的过程,可参见上述图1所示通信系统中的记载。在本申请实施例中,将重点介绍,第一无线接入网设备202,如何将第一消息转发至第二无线接入网设备203。具体过程,可分为以下两种方式,进行介绍:

[0120] 第一种方式:在第一无线接入网设备202与第二无线接入网设备203间建立第一用户面隧道,该第一无线接入网设备202可通过第一用户面隧道将第一消息,转发至第二无线接入网设备203。其中,该第一用户面隧道用于转发满足第七条件的第一消息,该第七条件为:该第一消息通过该第一用户面隧道转发,通过该第一空口直接组播。也就是说,在本申请实施例中,当第二无线接入网设备203通过第一用户面隧道接收到第一消息时,即通过第一空口,组播第一消息。

[0121] 第二种方式:在第一无线接入网设备202与第二无线接入网设备203间建立第二用户面隧道,该第一无线接入网设备202可通过第二用户面隧道将第一消息,发送或转发至第二无线接入网设备203。其中,该第二用户面隧道用于转发满足第八条件的第一消息,且该第二用户面隧道与该终端设备的组标识、业务标识以及该第一消息的QoS参数中的一个或多个存在对应关系。该第八条件为:该第一消息通过所述第二用户面隧道转发或者发送,通过该第一空口直接组播,也就是说,在本申请实施例中,所述第二用户面隧道有两个作用,第一个作用包括:第二无线接入网设备203在通过第二用户面隧道接收到第一消息时,即直接通过第一空口,进行组播,不再上报第一消息至核心网网元,从而减少时延。第二个作用包括:第二用户面隧道可与组标识、业务标识以及QoS参数中的一个或多个存在对应关系。且如果第二用户面隧道与组标识存在对应关系时,承载该第一消息的协议头中可不包括该终端设备的组标识,第二无线接入网设备203可通过所述第二用户面承载,确定该第一消息的组标识。同时,如果第二用户面隧道与业务标识存在对应关系,承载该第一消息的协议头中可不包括该业务标识。

[0122] 由上可见,在本申请实施例中,第二无线接入网设备203在接收到第一无线接入网设备202发送的第一消息后,不再上报该第一消息至核心网网元,而是第二无线接入网设备

203,直接通过第一空口,组播第一消息,传输时延较小。

[0123] 可以理解的是,图2所示的通信系统,可作为对本申请应用场景的一种示例,并不作为对本申请的限定。比如,本申请的一种应用场景,还可为:第一无线接入网设备需触发对第一消息的组播,那么,第一无线接入网设备可自己生成第一消息,然后通过用户面隧道发送该第一消息至第二无线接入网设备203,第二无线接入网设备203在接收到该第一消息时,即触发对第一消息的组播。进一步的,也就是说,在本申请实施例中,并不限定第一消息的来源,该第一消息可为第一无线接入网设备202从终端设备侧接收的,也可为自己生成的,也可为从核心网网元或其它服务器或其它无线接入网设备处接收的,本申请并不作限定。

[0124] 如图3所示,本申请提供一种通信方法的流程,该流程中的UE可具体为上述图1或图2所示通信系统中的第一终端设备,基站1可为上述图1或图2所示通信系统中的第一无线接入网设备,基站2可为上述图1或图2所示通信系统中的第二无线接入网设备,组呼消息可为上述图1或图2所示通信系统中的第一消息。该流程具体包括:

[0125] 步骤S301:UE发送组呼消息至基站1。

[0126] 步骤S302:基站1判断是否直接通过组播方式,转发该组呼消息。如果是,执行步骤S303,否则,执行步骤S305。

[0127] 在本申请实施例中,可采用以下几种方式,判断是否通过组播方式,转发该组呼消息:

[0128] 1) 事先约定:基站1与UE之间预先建立专用的基站直接转发承载,当基站1通过该专用的基站直接转发承载,接收到该组呼消息时,可确定基站1需要通过组播方式,发送或转发该组呼消息。关于该方式的具体介绍,可参见上述图1所示实施例中的第一种情况和/或第二种情况的介绍。

[0129] 2) UE选择:UE可在组呼消息中携带直接转发指示,例如UE可利用现有的承载,该指示包括在现有承载的L2协议层或新增适配层。而基站1在确定该组呼消息中携带有该直接转发指示时,可确定基站1可通过组播方式,转发该组呼消息。可选的,否则,基站1可确定不能通过组播方式,转发所述组呼消息。关于该方式的具体介绍,可参见上述图1所示实施例中的第三种情况的介绍。

[0130] 3) 基站选择:UE在组呼消息的L2协议层或新增适配层携带QoS参数,基站1基于该QoS参数,确定是否直接组播该组呼消息。比如,当该QoS参数大于等于预设值1时,可直接组播该组呼消息,否则将该组呼消息发送至核心网网元。关于该方式的具体介绍,可参见上述图1所示实施例中的第四种情况的介绍。

[0131] 步骤S303:基站1在组呼控制信道上增加组标识。

[0132] 在本申请的一示例中,基站1可能是基于事先获取的组信息进行广播(例如组播服务器/核心网网元可预先将组相关信息发送给基站1,或UE预先将所在的组信息上报给基站1)。之后当基站1收到UE/其他基站发送的组呼数据包后,直接在组呼数据信道上发送。

[0133] 在本申请的另一示例中,基站1可以在收到UE发送的组呼数据包后,在组呼控制信道中增加组标识和/或对应的组呼数据信道的资源配置信息,之后在组呼数据信道发送该组呼数据包。目前单小区点对多点(single cell point to multipoint,SC-PTM)控制信道包含多个单小区点对多点信息(SC-MTCH-Info),而每个SC-MTCH-Info中包含如下信元IE:

[0134] mbmsSessionInfo-r13

[0135] g-RNTI-r13

[0136] sc-mtch-schedulingInfo-r13

[0137] 其中mbmsSessionInfo中包含TMGI,Session Id等。

[0138] 一种可能的形式是利用现有的SC-PTM机制,在SC-PTM控制信道中增加一个新的IE,例如V2X group ID。即如下形式:

[0139] V2X group ID

[0140] G-RNTI

[0141] sc-mtch-schedulingInfo-r13

[0142] 或者格式如下:

[0143] Choice {V2X group ID,mbmsSessionInfo}

[0144] G-RNTI

[0145] sc-mtch-schedulingInfo-r13

[0146] 在本申请实施例中,基站1在组呼控制信道上可能包括组标识+对应的RAN侧组标识+组呼数据信道的资源配置信息等中的一个或多个。其中,组呼数据信道的资源配置信息可包括组呼数据的发送周期,起始帧信息,结束帧信息,子帧信息,PRB占用信息(频率资源块标识,每个频率资源块的起始PRB,结束PRB等)或任意组合等。

[0147] 关于组呼控制信道的具体内容,本申请提供以下几种实现:

[0148] 1) 基站1在组呼控制信道上只包含源组标识,组呼数据信道的资源配置信息可能是协议规定或者基站事先在系统消息中广播。

[0149] 2) 基站1在组呼控制信道上包含源组标识+组呼数据信道的资源配置信息。

[0150] 3) 基站1在组呼控制信道上包含源组标识+RAN侧组标识+组呼数据信道的资源配置。多个组可以共享组呼数据信道,也可以为每个组分配特定的组呼数据信道的资源。UE根据步骤1给出组呼控制信道的配置信息,检测组呼控制信道上是否包含自己所在或感兴趣的源组标识。若有,UE进一步根据组呼数据信道的资源配置信息在组呼数据信道上获取组呼数据。例如UE在组呼数据信道上,检测是否存在所在或感兴趣的组标识(源组标识/RAN侧组标识),使用RAN侧组标识的目的是减少空口开销。

[0151] 具体的,在本申请实施例中,基站1在发送组呼数据时,可在L2协议栈例如MAC CE或MAC子头中携带组标识。基站1在组呼数据信道上,可使用源组标识/RAN侧组标识对物理下行控制信道(physical downlink control channel,PDCCH)进行扰码。后续UE通过源组标识/RAN侧组标识对PDCCH进行解扰,从而判断物理下行数据信道(physical downlink shared channel,PDSCH)中是否包含该组标识对应的组呼数据。

[0152] 步骤S304:基站1在组呼数据信道上,组播该组呼消息。

[0153] 步骤S305:基站1上报该组呼消息至核心网网元。

[0154] 可选的,在本申请实施例中,在步骤S301之前,还可包括:基站1发送组呼控制信道的配置信息。所述组呼控制信道的配置信息可通过广播方式发送,也可通过RRC消息发送。

[0155] 所述组呼控制信道的配置信息包括如下中任一种或任多种组合:组呼控制信道的发送周期,起始帧信息,结束帧信息,子帧信息,PRB占用信息(可以是频率资源块标识,和或,每个频率资源块的起始PRB,和/或,结束PRB)。该配置信息可以是协议规定的,也可以是

基站在系统消息中广播,或者通过RRC消息发送给UE的。

[0156] 步骤S306:基站1通过用户面隧道转发该组呼消息至基站2。

[0157] 步骤S307:基站2触发对该组呼消息的组播。

[0158] 在本申请实施例中,关于基站2如何触发对组呼消息的组播,可参考基站1对组呼消息组播的过程,不再说明。在本申请实施例中,关于基站1与基站2间如何传输组呼消息,可参见以下几种方式:

[0159] 1) 基站1与基站2间建立统一的直接转发隧道:例如基站1给基站2发送直接通信隧道建立请求(direct communication tunnel setup request),该直接通信隧道建立请求中携带基站1标识(例如gNB ID),基站1侧隧道端点地址(例如GTP-U Tunnel Endpoint)等,例如可能是基站1标识+基站1侧隧道端点地址,或者基站1标识+小区列表(小区列表包含1或多组小区标识+隧道端点地址)。该request消息中可能还包含基站1支持或建议的组标识,业务类型,消息类型,传播范围,QoS信息等,基站2回复直接通信隧道建立响应(direct communication tunnel setup response),该直接通信隧道建立响应中可包含基站2标识+基站2侧隧道端点地址或者小区标识+隧道端点地址,还可包含确认支持的组标识,业务类型,消息类型,传播范围,QoS信息,拒绝支持的组标识,业务类型,消息类型,传播范围,QoS信息等。之后在基站1与基站2间转发组呼消息时,在组呼消息的数据包头例如GTP-U header/sub-header中携带组标识(组播)/目的节点地址(单播),业务类型,消息类型,传播范围,QoS信息中一种或多种等。此时基站间可能只建立一个直接转发隧道。

[0160] 2) 基站1与基站2间建立针对业务类型的直接转发隧道,例如基站1给基站2发送直接通信隧道建立请求,该直接通信隧道建立请求中可携带基站1标识,业务标识,基站1侧隧道端点地址(例如GTP-U Tunnel Endpoint)等。例如基站1标识+业务列表(业务列表包含1或多组业务标识+隧道端点地址)。基站2回复直接通信隧道建立响应,该直接通信隧道建立响应中可包含基站2标识,基站2侧隧道端点地址等。之后在基站1转发组呼消息时,在X2-U/Xn-U数据包头例如GTP-U header/sub-header中携带组标识(组播)/目的节点地址(单播),消息类型,传播范围,QoS信息中的一种或多种等。如果业务和组一一对应,例如Dst L2ID和PSID/ITS-AIDs一一对应,则可以不需要携带组标识。后续基站1通过该直接转发隧道发送数据时,不需要携带业务标识。即接收基站可以通过直接转发隧道所携带的基站1侧隧道端点地址,和/或基站2侧隧道端点地址,就可以识别出对应的业务类型。此时基站间可能根据业务类型不同,建立多个和业务类型一一对应的直接转发隧道。

[0161] 3) 基站1与基站2间建立针对组的直接转发隧道,例如基站1给基站2发送直接通信隧道建立请求,该直接通信隧道建立请求中携带基站1标识,组标识,基站1侧隧道端点地址(例如GTP-U Tunnel Endpoint)等。基站2回复类似内容。之后在基站间转发组呼消息时,在X2-U/Xn-U数据包头例如GTP-U header/sub-header中携带业务类型,消息类型,传播范围,QoS信息中的一种或多种等。此处的组和业务没有一一对应关系,比如Platoon组或其他临时组建的组。后续基站1通过该直接转发隧道发送数据时,不需要携带组标识。即接收基站可以通过直接转发隧道所携带的基站1侧隧道端点地址,和/或基站2侧隧道端点地址,就可以识别出对应的组标识。此时基站间可能根据组标识不同,建立多个和组标识一一对应的直接转发隧道。

[0162] 4) 基站间建立针对QoS的直接转发隧道,例如基站1给基站2发送直接通信隧道建

立请求,该直接通信隧道建立请求中携带基站1标识,QoS标识或参数,基站1侧隧道端点地址(例如GTP-U Tunnel Endpoint)等。基站2回复类似内容。之后在基站间转发组呼消息时,在X2-U/Xn-U数据包头例如GTP-U header/sub-header中携带组标识(组播)/目的节点地址(单播),组播/单播指示,业务类型,消息类型,传播范围等。后续基站1通过该直接转发隧道发送数据时,不需要携带QoS标识/参数。即接收基站可以通过直接转发隧道所携带的基站1侧隧道端点地址,和/或基站2侧隧道端点地址,就可以识别出对应的QoS标识/参数。此时基站间可能根据QoS标识/参数不同,建立多个和QoS标识/参数一一对应的直接转发隧道。

[0163] 可选的,在本申请实施例中,基站1与基站2间也可不建立专门的用户面隧道,直接通过控制面消息即通过X2-C或Xn-C发送组呼消息,该组呼消息中可包含组标识,组播/单播指示,消息类型,QoS信息,传播范围等,以及待传输的组呼消息中的一个或多个。

[0164] 可选的,在本申请实施例中,并不限定步骤S301至步骤S307的先后执行顺序,比如,步骤S306可位于步骤S304之后,也可位于步骤S301之后,甚至可位于步骤S305之后,再如,其中步骤S303可能提前至步骤S301之前。

[0165] 本申请还提供一种通信方法,利用该通信方法,可实现无线接入网设备间的终端设备组交换,如图4所示,该方法具体为:

[0166] 步骤S401:第一无线接入网设备确定第一终端设备组。

[0167] 其中,该第一终端设备组包括:第二终端设备组,和/或,第三终端设备组;或者,该第一终端设备组包括:第二终端设备组中的至少一个终端设备,和/或,第三终端设备组中的至少一个终端设备,该第二终端设备组为该第一无线接入网设备管辖范围内的终端设备组,该第三终端设备组为第二无线接入网设备管辖范围内的终端设备组。

[0168] 步骤S402:第一无线接入网设备广播该第一终端设备组的信息。

[0169] 可选的,在上述图4所示的通信流程中,也可仅包括步骤S401,不包括步骤S402。

[0170] 可选的,该方法还可包括:该第一无线接入网设备接收来自终端设备的请求信息;其中,该请求信息用于该终端设备请求加入该第二终端设备组,或者,该请求信息用于该终端设备请求加入该第三终端设备组。

[0171] 在本申请的一示例中,当该请求信息用于该终端设备请求加入该第三终端设备组时,该方法还包括:该第一无线接入网设备发送通知消息;其中,该通知消息用于通知该第二无线接入网设备,该终端设备请求加入该第三终端设备组。

[0172] 在一种可能的实施例中,在步骤S401之前,该方法还包括:该第一无线接入网设备接收来自该第二无线接入网设备的第三终端设备组信息。

[0173] 针对上述图4所示的通信方法,当无线接入网设备为基站,终端设备为UE时,本申请提供一种实施例,具体可为:车头/其他组内用户向所在基站上报组标识以及其他基本信息。特别地,车头上报的时候还需要给出车头指示。基站之间交互管辖范围内的组标识及其他基本组信息,或组管理控制器给基站发送本基站以及其他基站负责的组标识及其他基本信息。基站广播自己负责和邻区负责的组信息。UE收到该组信息后,根据自己的路线/速度/目的地等信息后,选择合适的组。UE向基站请求加入某个组,该请求中包含组标识。或者假设基站不广播该第一终端设备组的信息,UE上报路线/速度/目的地等信息后,基站为其选择合适的组,基站通知UE加入某个组,该通知消息中可包含组标识。若有UE加入邻区基站负责的组,基站通知对方基站XX组新加入N个成员,每个成员的基本信息等,该通知消息中包

含组标识,新加入成员个数,每个成员的基本信息(包含ProSe Layer 2ID)等。

[0174] 通过上述可以得出,UE上报所在组标识以及其他组信息,基站之间交互其管辖范围内的组信息。基站广播组信息(可选)。当有UE加入邻区基站负责的组时,基站通知邻区基站。

[0175] 参考上述构思,如图5所示,本申请还提供一种通信装置500,可包括收发单元501和处理单元502。

[0176] 在本申请的一示例中,该通信装置500可应用于第一无线接入网设备,收发单元501,可用于通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,或者,该第一无线接入网设备通过用户面隧道接收来自第二无线接入网设备的第一消息;其中,该无线承载为该第一无线接入网设备与该终端设备间的承载,该用户面隧道为该第一无线接入网设备与该第二无线接入网设备间的隧道;处理单元502,可用于通过第一空口,组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。

[0177] 在本申请的另一示例中,该通信装置500可应用于终端设备,处理单元502,可用于产生第一消息;收发单元501,可用于通过无线承载向第一无线接入网设备发送该第一消息,该无线承载用于该第一无线接入网设备在接收到该第一消息时,通过第一空口,直接组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。

[0178] 在本申请的又一示例中,该通信装置500可应用于第二无线接入网设备,处理单元502可用于产生第一消息,收发单元501可用于通过用户面隧道向第一无线接入网设备发送该第一消息,该用户面隧道用于该第一无线接入网设备在接收到该第一消息时,通过第一空口,组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。

[0179] 在本申请实施例中,关于收发单元501和处理单元502的具体执行过程,可参见上述方法实施例的介绍,在此不再赘述。

[0180] 通过用户面隧道向第一无线接入网设备发送该第一消息,该用户面隧道用于该第一无线接入网设备在接收到该第一消息时,通过第一空口,组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。

[0181] 参考上述构思,如图6所示,本申请实施例还提供一种通信装置600,该通信装置600可对应于上述方法中的第一无线接入网设备,也可应用于上述方法中的第二无线接入网设备,也可对应于上述方法中的终端设备,在此不予限定。

[0182] 该通信装置600可包括处理器610和存储器620。进一步的,该设备600还可以包括接收器640和发送器650。再进一步的,该装置还可以包括总线系统630。

[0183] 其中,处理器610、存储器620、接收器640和发送器650通过总线系统630相连,该存储器620用于存储指令,该处理器610用于执行该存储器620存储的指令,以控制接收器640接收信号,并控制发送器650发送信号,完成上述方法中第一无线接入网设备或第二无线接入网设备的步骤。其中,接收器640和发送器650可以为相同或者不同的物理实体。为相同的物理实体时,可以统称为收发器。该存储器620可以集成在该处理器610中,也可以与该处理器610分开设置。

[0184] 作为一种实现方式,接收器640和发送器650的功能可以考虑通过收发电路或者收

发的专用芯片实现。处理器610可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

[0185] 作为另一种实现方式,可以考虑使用通用计算机的方式来实现本发明实施例提供的无线接入网设备。即将实现处理器610,接收器640和发送器650功能的程序代码存储在存储器中,通用处理器通过执行存储器中的代码来实现处理器610,接收器640和发送器650的功能。

[0186] 该装置所涉及的与本发明实施例提供的技术方案相关的概念,解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述,此处不做赘述。

[0187] 在本申请的一示例中,该通信装置600可应用于第一无线接入网设备,接收器640,可用于通过无线承载接收来自终端设备的第一消息,或者,通过用户面隧道接收来自第二无线接入网设备的第一消息;处理器610,用于通过第一空口,组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。其中,该无线承载为该第一无线接入网设备与该终端设备间的承载,该用户面隧道为该第一无线接入网设备与该第二无线接入网设备间的隧道。

[0188] 在本申请的另一示例中,该通信装置600可应用于终端设备,处理器610,用于产生第一消息,发送器650,用于通过无线承载向第一无线接入网设备发送该第一消息,该无线承载用于该第一无线接入网设备在接收到该第一消息时,通过第一空口,直接组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。

[0189] 在本申请的又一示例中,该通信装置600可应用于第二无线接入网设备,处理器610可用于产生第一消息;发送器650,用于通过用户面隧道向第一无线接入网设备发送该第一消息,该用户面隧道用于该第一无线接入网设备在接收到该第一消息时,通过第一空口,组播该第一消息,该第一空口为该第一无线接入网设备与其管辖范围内终端设备间通信的空口。

[0190] 根据前述方法,如图7所示,本发明实施例还提供一种无线接入网络设备,如基站,的结构示意图。

[0191] 该基站可应用于如图1或图2所示通信系统的场景中。基站70包括一个或多个射频单元,如远端射频单元(remote radio unit,RRU) 701和一个或多个基带单元(baseband unit,BBU) (也可称为数字单元,digital unit,DU) 702。该RRU701可以称为收发单元、收发机、收发电路、或者收发器等等,其可以包括至少一个天线7011和射频单元7012。该RRU701部分可用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换,例如用于向用户设备发送上述实施例中所述的信令指示和/或参考信号。该BBU702部分可用于进行基带处理,对基站进行控制等。该RRU701与BBU702可以是物理上设置在一起,也可以物理上分离设置的,即分布式基站。

[0192] 该BBU702为基站的控制中心,也可以称为处理单元,可用于完成基带处理功能,如信道编码,复用,调制,扩频等等。例如该BBU(处理单元)可以用于控制基站执行图1或图2所示的通信系统中的方法。

[0193] 在一个示例中,该BBU702可以由一个或多个单板构成,多个单板可以共同支持单一接入制式的无线接入网(如LTE网),也可以分别支持不同接入制式的无线接入网。该BBU702还包括存储器7021和处理器7022。该存储器7021用以存储必要的指令和数据。例如

存储器7021存储上述实施例中的传输时延差的信息与传输时延差的对应关系。该处理器7022用于控制基站进行必要的动作。该存储器7021和处理器7022可以服务于一个或多个单板。也就是说,可以每个单板上单独设置存储器和处理器。也可以是多个单板共用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还可以设置有必要的电路。

[0194] 图8提供了一种终端设备的结构示意图。该UE可适用于图1或图2所示出的通信系统。为了便于说明,图8仅示出了用户设备的主要部件。如图8所示,终端设备800可包括处理器、存储器、控制电路,可选的,还可以包括天线和/或输入输出装置。处理器可用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对用户设备进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。存储器可用于存储软件程序和/或数据。控制电路可用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。控制电路和天线一起也可以叫做收发器,可用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置,例如触摸屏、显示屏,键盘等,可用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

[0195] 在本申请实施例中,处理器可以读取存储单元中的软件程序,解释并执行软件程序的指令,处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时,处理器对待发送的数据进行基带处理后,输出基带信号至射频电路,射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到用户设备时,射频电路通过天线接收到射频信号,将射频信号转换为基带信号,并将基带信号输出至处理器,处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

[0196] 本领域技术人员可以理解,为了便于说明,图8仅示出了一个存储器和处理器。在实际的用户设备中,可以存在多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等,本发明实施例对此不做限制。

[0197] 作为一种可选的实现方式,处理器可以包括基带处理器和中央处理器,基带处理器可用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器可用于对整个用户设备进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。图8中的处理器集成了基带处理器和中央处理器的功能,本领域技术人员可以理解,基带处理器和中央处理器也可以是各自独立的处理器,通过总线等技术互联。本领域技术人员可以理解,用户设备可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式,用户设备可以包括多个中央处理器以增强其处理能力,用户设备的各个部件可以通过各种总线连接。该基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。该中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中,也可以以软件程序的形式存储在存储单元中,由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。

[0198] 示例性的,在发明实施例中,可以将具有收发功能的天线和控制电路视为终端设备800的收发单元801,将具有处理功能的处理器视为终端设备800的处理单元802。如图8所示,终端设备800可包括收发单元801和处理单元802。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。可选的,可以将收发单元801中用于实现接收功能的器件视为接收单元,将收发单元801中用于实现发送功能的器件视为发送单元,即收发单元801包括接收单元和发送单元示例性的,接收单元也可以称为接收机、接收器、接收电路等,发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

[0199] 根据本申请实施例提供的方法,本发明实施例还提供一种通信系统,其包括前述

的第一无线接入网设备、第二无线接入网设备和终端设备中的一个或多个。

[0200] 基于以上实施例,本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,该存储介质中存储软件程序,该软件程序在被一个或多个处理器读取并执行时可实现上述任意一个或多个实施例提供的方法。该计算机存储介质可以包括:U盘、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0201] 基于以上实施例,本申请实施例还提供了一种芯片,该芯片包括处理器,用于实现上述任意一个或多个实施例所涉及的功能,例如获取或处理上述方法中所涉及的信息或者消息。可选地,该芯片还包括存储器,该存储器,用于处理器所执行必要的程序指令和数据。该芯片,可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

[0202] 应理解,在本发明实施例中,处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit,简称为“CPU”),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现成可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0203] 该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。

[0204] 该总线系统除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图中将各种总线都标为总线系统。

[0205] 在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

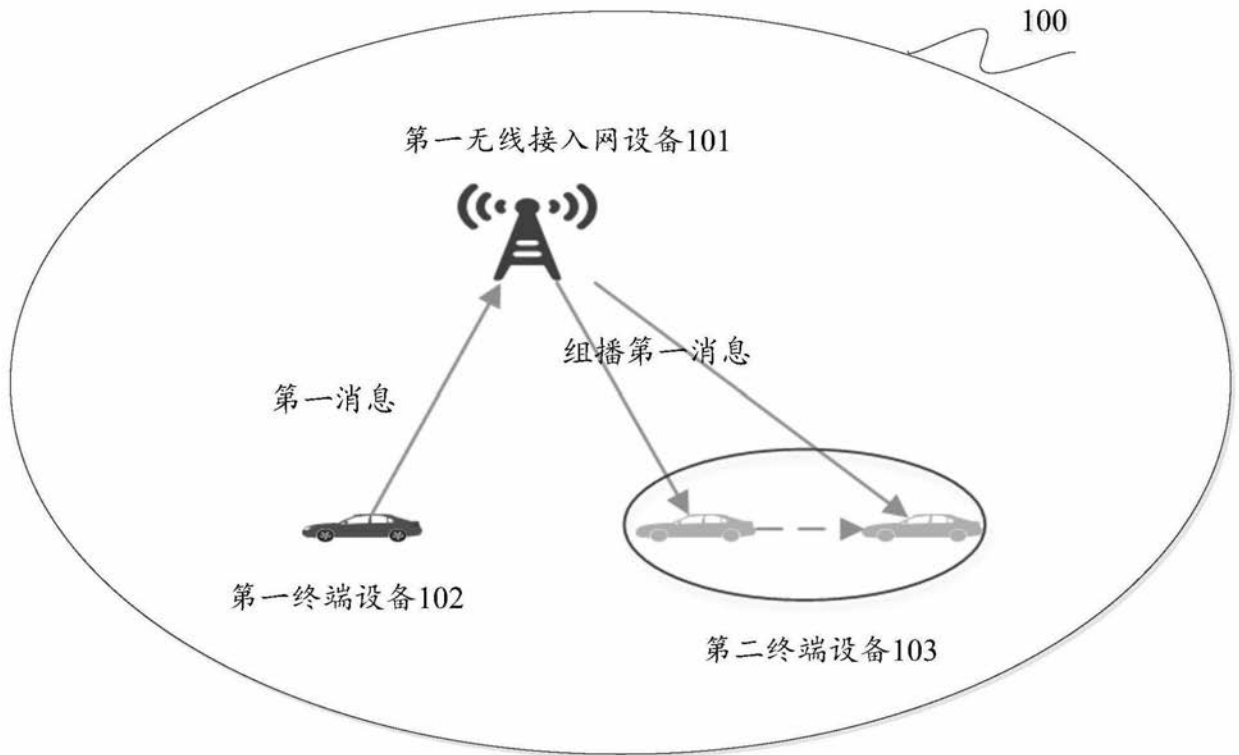


图1

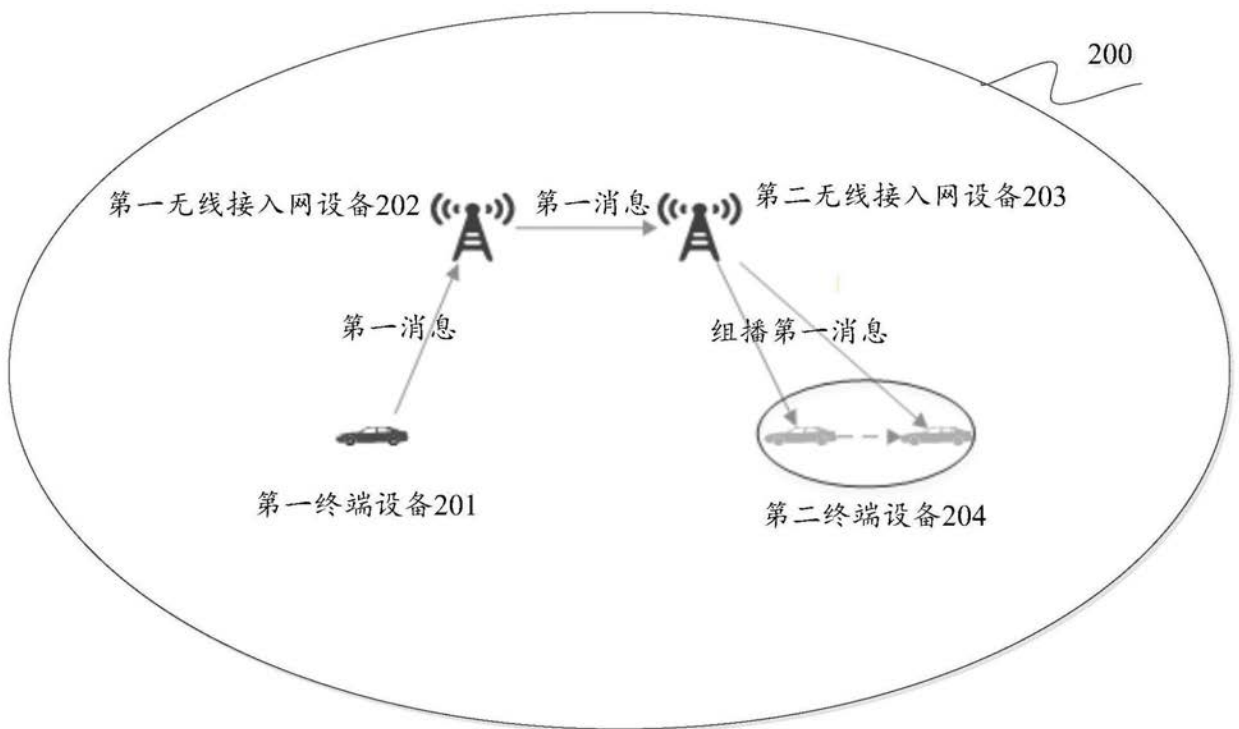


图2

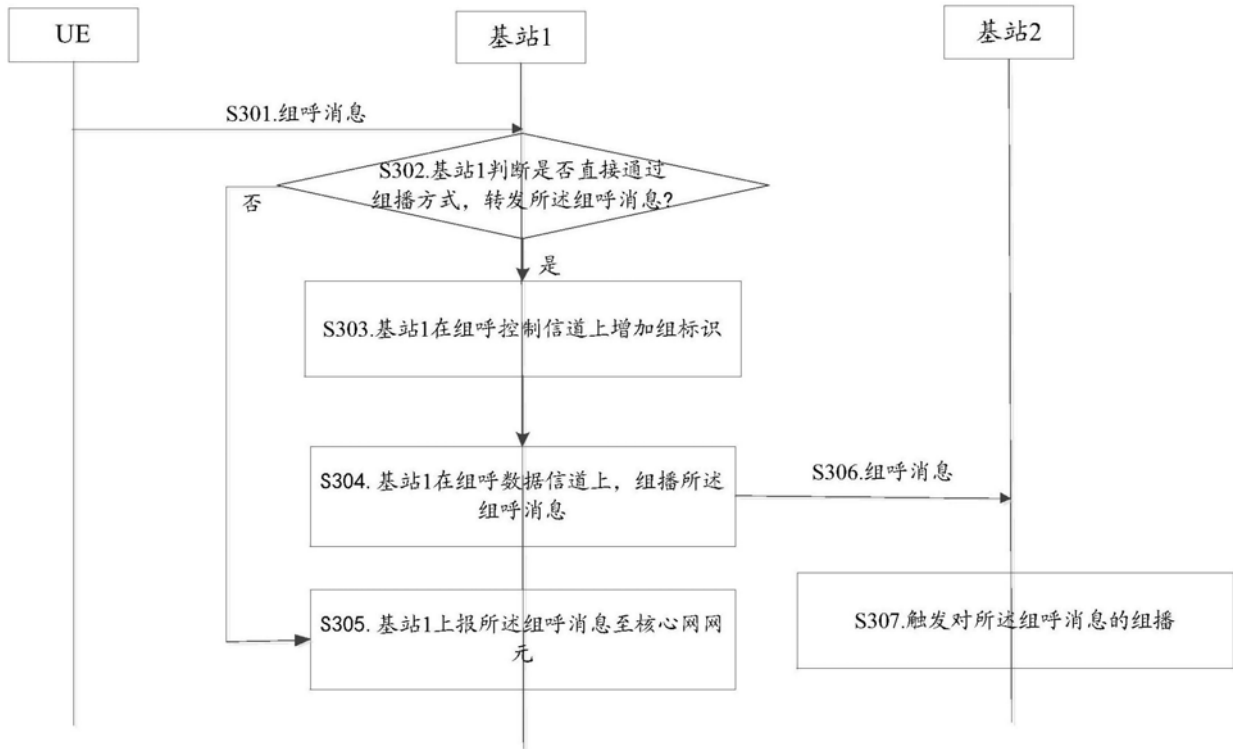


图3



图4

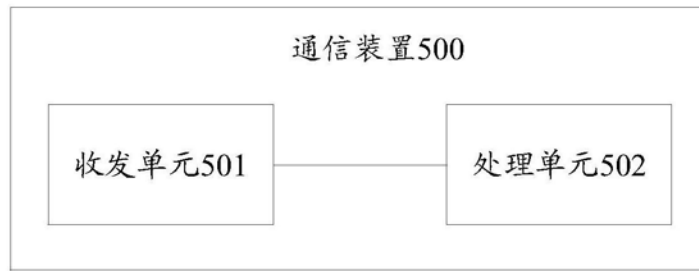


图5

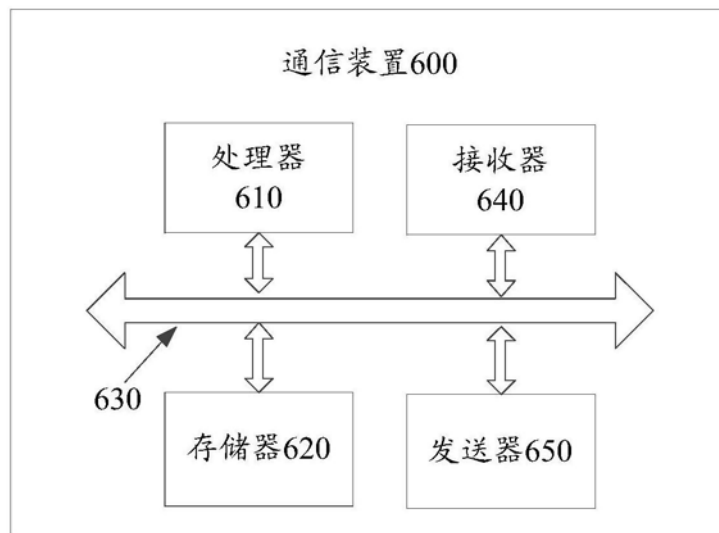


图6

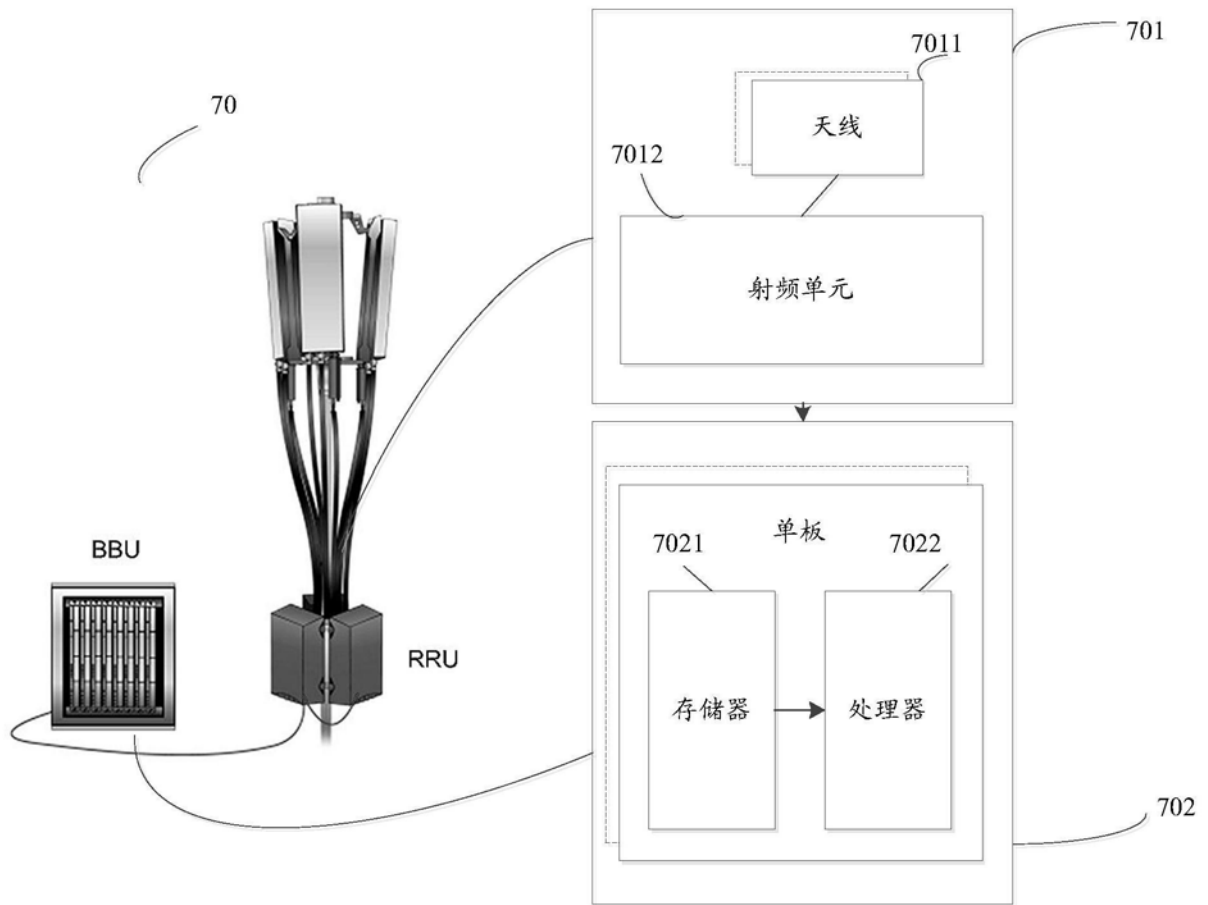


图7

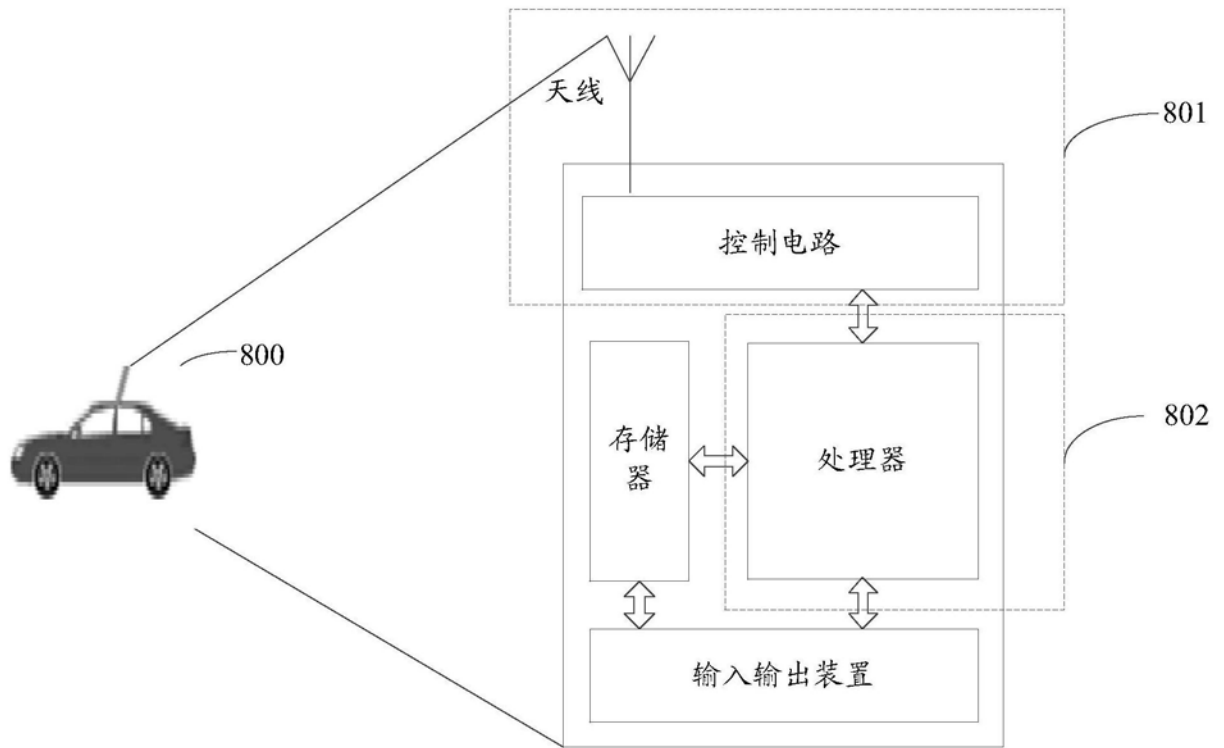


图8