



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104335636 B

(45)授权公告日 2019.04.19

(21)申请号 201280073616.0

(22)申请日 2012.11.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104335636 A

(43)申请公布日 2015.02.04

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.12.02

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2012/085341 2012.11.27

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/082201 ZH 2014.06.05

(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 李秉肇 郭小龙 李龠 陈燕燕

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 马爽

(51)Int.Cl.
H04W 40/22(2006.01)
H04W 88/04(2006.01)
H04W 28/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 102469509 A,2012.05.23,
CN 102469509 A,2012.05.23,
WO 2011123755 A1,2011.10.06,
CN 101047423 A,2007.10.03,
CN 102724666 A,2012.10.10,
审查员 李淼

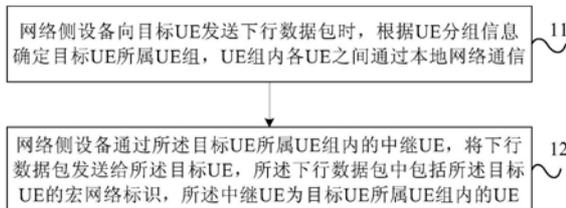
权利要求书5页 说明书14页 附图6页

(54)发明名称

数据传输方法和设备及系统

(57)摘要

本发明提供一种数据传输方法和设备及系统。该方法包括：网络侧设备向目标用户设备发送下行数据包时，根据用户设备分组信息确定目标用户设备所属用户设备组，并确定目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备，用户设备组内各用户设备之间通过本地网络通信，用户设备分组信息包括用户设备和用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系；网络侧设备通过目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备，将下行数据包发送给目标用户设备，下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识。目标用户设备在中继用户设备的协助下，接收网络侧设备发送的下行数据包，因而提高了目标用户设备的吞吐率和通信速率。



1. 一种数据传输方法,其特征在于,应用于网络侧设备,包括:

向目标用户设备发送下行数据包时,根据用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,并确定所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,所述用户设备组内各用户设备之间通过本地网络通信,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系;

通过所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备,所述下行数据包中包括所述目标用户设备的宏网络标识,所述中继用户设备为所述目标用户设备所属用户设备组内用户设备;所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合;

所述方法还包括:

接收用户设备发送的本地组消息,所述本地组消息包括所述用户设备所属用户设备组的组标识;

根据接收到的所述本地组消息,建立用户设备分组信息,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络侧设备为基站,所述根据用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,并确定所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,包括:

根据基站控制器发送的所述用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,确定所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,在所述下行数据包的MAC层添加目标用户设备的宏网络标识。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络侧设备为基站控制器时,所述根据用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,并确定所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,包括:

根据所述用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,确定所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,在所述下行数据包的RLC层添加所述目标用户设备的宏网络标识。

4. 根据权利要求1、2或3所述的方法,其特征在于,确定所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,包括:

根据所述用户设备分组信息中每个用户设备周期性或者事件性上报的信号质量测量指示,确定每个用户设备组内的信号质量最好的设备为中继用户设备。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述本地组消息还包括所述用户设备在所属用户设备组的本地网络标识,所述方法还包括:

根据接收到的所述本地组消息,为每个用户设备组建立网络标识映射信息,并向每个用户设备组内的用户设备发送本组的网络标识映射信息,每个用户设备组的网络标识映射信息包括本组内用户设备的宏网络标识与所述用户设备的本地网络标识的对应关系。

6. 根据权利要求1-3、5任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

通过所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,接收所述目标用户设备向

所述网络侧设备发送的上行数据包。

7. 一种数据传输方法,其特征在于,应用于用户设备,包括:

接收基站发送的下行数据包,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合;

解析所述下行数据包,根据所述目标用户设备的宏网络标识,确定自己不是接收所述下行数据包的目标用户设备时,在所属用户设备组内转发所述下行数据包;

所述方法还包括:向网络侧设备发送本地组消息,所述本地组消息包括所述用户设备所属用户设备组的组标识。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,在所述用户设备接收基站发送的下行数据包之后,还包括:

根据所述下行数据包中MAC头中内容或者RLC包头中内容,确定所述目标用户设备的宏网络标识。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述在所属用户设备组内转发所述下行数据包,包括:

根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识,确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识,所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系;

根据所述目标用户设备的本地网络标识,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备。

10. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述在所属用户设备组内转发所述下行数据包,包括:

将所述下行数据包发送给所属用户设备组内的本地网络路由设备,以通过所述本地网络路由设备将所述下行数据包转发给所述目标用户设备,所述本地网络路由设备为所述用户设备组内具有路由功能的用户设备。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,在所述在所属用户设备组内转发所述下行数据包之前,还包括:

提取所述下行数据包中的服务数据单元,将所述数据服务单元和所述目标用户设备的宏网络标识封装到所述下行数据包的包头。

12. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述网络侧设备发送的所述网络标识映射信息。

13. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,还包括:

将所述目标用户设备发送的上行数据包转发给所述基站。

14. 一种数据传输方法,其特征在于,应用于本地网络路由设备,包括:

接收所属用户设备组内的中继用户设备发送的下行数据包;所述本地网络路由设备为具有本地网络路由功能的用户设备,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述

目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合;

根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识,确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识;所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系;

根据所述目标用户设备的本地网络标识,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备;

所述方法还包括:向网络侧设备发送本地组消息,所述本地组消息包括所述本地网络路由设备所属用户设备组的组标识。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收所述网络侧设备发送的所述网络标识映射信息。

16. 一种网络侧设备,其特征在于,包括:

确定模块,用于向目标用户设备发送下行数据包时,根据用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,并确定所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,之后向发送模块发送所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,所述用户设备组内各用户设备之间通过本地网络通信,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系;

所述发送模块,用于通过所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备,所述下行数据包中包括所述目标用户设备的宏网络标识,所述中继用户设备为所述目标用户设备所属用户设备组内用户设备;所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合;

所述网络侧设备还包括:

分组信息建立模块,用于接收用户设备发送的本地组消息,所述本地组消息包括所述用户设备所属用户设备组的组标识;根据接收到的所述本地组消息,建立用户设备分组信息,并向所述确定模块发送所述用户设备分组信息,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系。

17. 根据权利要求16所述的设备,其特征在于,所述确定模块,还用于在所述下行数据包的MAC层或RLC层添加目标用户设备的宏网络标识。

18. 根据权利要求16或17所述的设备,其特征在于,所述确定模块,还用于根据所述用户设备分组信息中每个用户设备周期性或者事件性上报的信号质量测量指示,确定每个用户设备组内的信号质量最好的设备为中继用户设备。

19. 根据权利要求16所述的设备,其特征在于,所述分组信息建立模块,还用于根据接收到的所述本地组消息,为每个用户设备组建立网络标识映射信息,并向每个用户设备组内的用户设备发送本组的网络标识映射信息,每个用户设备组的网络标识映射信息包括本组内用户设备的宏网络标识与所述用户设备的本地网络标识的对应关系,所述本地组消息还包括所述用户设备在所属用户设备组的本地网络标识。

20. 根据权利要求16、17、19任一项所述的设备,其特征在于,还包括:

接收模块,用于通过所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,接收所述目标用户设备向所述网络侧设备发送的上行数据包。

21. 一种用户设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收基站发送的下行数据包,并向发送模块发送所述下行数据包,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合;

所述发送模块,用于解析所述下行数据包,根据所述目标用户设备的宏网络标识,确定自己不是接收所述下行数据包的目标用户设备时,在所属用户设备组内转发所述下行数据包;

所述发送模块,还用于向网络侧设备发送本地组消息,所述本地组消息包括所述用户设备所属用户设备组的组标识。

22. 根据权利要求21所述的设备,其特征在于,所述发送模块,还用于根据所述下行数据包中MAC头中内容或者RLC包头中内容,确定所述目标用户设备的宏网络标识。

23. 根据权利要求21或22所述的设备,其特征在于:

所述发送模块,还用于根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识,确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识,所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系;

所述发送模块,还用于根据所述目标用户设备的本地网络标识,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备。

24. 根据权利要求21或22所述的设备,其特征在于,所述发送模块,还用于将所述下行数据包发送给所属用户设备组内的本地网络路由设备,以通过所述本地网络路由设备将所述下行数据包转发给所述目标用户设备,所述本地网络路由设备为所述用户设备组内具有路由功能的用户设备。

25. 根据权利要求23所述的设备,其特征在于,所述发送模块,还用于在所述在所属用户设备组内转发所述下行数据包之前,提取所述下行数据包中的服务数据单元,将所述数据服务单元和所述目标用户设备的宏网络标识封装到所述下行数据包的包头。

26. 根据权利要求21或22所述的设备,其特征在于,所述接收模块,还用于接收所述网络侧设备发送的所述网络标识映射信息,并向所述发送模块发送所述网络标识映射信息。

27. 根据权利要求21或22所述的设备,其特征在于,所述发送模块,还用于将所述目标用户设备发送的上行数据包转发给所述基站。

28. 一种本地网络路由设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收所属用户设备组内的中继用户设备发送的下行数据包,向确定模块发送接收到的下行数据包;所述本地网络路由设备为具有本地网络路由功能的用户设备,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组

合；

所述确定模块，用于根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识，确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识，向发送模块发送所述本地网络标识；所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系；

所述发送模块，用于根据所述目标用户设备的本地网络标识，将所述下行数据包发送给所述目标用户设备；

所述发送模块，还用于向网络侧设备发送本地组消息，所述本地组消息包括所述用户设备所属用户设备组的组标识。

29. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述接收模块，还用于接收所述网络侧设备发送的所述网络标识映射信息。

30. 一种数据传输系统，其特征在于，包括：如权利要求16至20任一项所述的网络侧设备、如权利要求21至27任一项所述的用户设备，以及如权利要求28至29任一项所述的本地网络路由设备。

31. 一种计算机可读取存储介质，用于存储程序，所述程序在执行时，如权利要求1至6中任一项所述的方法被实现。

32. 一种计算机可读取存储介质，用于存储程序，所述程序在执行时，如权利要求7至13中任一项所述的方法被实现。

33. 一种计算机可读取存储介质，用于存储程序，所述程序在执行时，如权利要求14至15中任一项所述的方法被实现。

数据传输方法和设备及系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术,尤其涉及一种数据传输方法和设备及系统。

背景技术

[0002] 随着移动通信技术的快速发展,已经出现了多种制式的移动通信系统,例如,全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication,简称GSM)网络、通用分组无线服务技术(General Packet Radio Service,简称GPRS)网络、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,简称WCDMA)网络、CDMA-2000网络、时分同步码分多址(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access,简称TD-SCDMA)网络、全球微波互联接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access,简称WiMAX)网络等。这些移动通信系统除了提供语音通信业务之外,通常还提供数据通信业务,因此,用户可以使用这些移动通信系统所提供的数据通信业务来上传和下载各种数据。

[0003] 然而,当前的通信手段和增强型的通信手段均是用于提高基站与目标用户设备(User Equipment,简称UE)之间直接通信时的可靠性。例如采用多点协作传输(Coordinated Multipoint,简称CoMP)来提高处于小区边缘用户设备的可靠性,采用载波聚合(Carrier Aggregation,简称CA)来提高用户的吞吐率,仍然是基站对目标用户设备的直接操作。一旦目标用户设备自身环境恶化,例如,基站所覆盖网络中存在障碍物阻碍了目标用户设备与基站之间的直接通信,目标用户设备的通信速率将会急剧下降。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种数据传输方法和设备及系统,用于提高用户设备的通信速率。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种数据传输方法,包括:

[0006] 网络侧设备向目标用户设备发送下行数据包时,根据用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,并确定所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,所述用户设备组内各用户设备之间通过本地网络通信,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系;

[0007] 所述网络侧设备通过所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备,所述下行数据包中包括所述目标用户设备的宏网络标识,所述中继用户设备为所述目标用户设备所属用户设备组内用户设备;所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合。

[0008] 第二方面,本发明实施例提供一种数据传输方法,包括:

[0009] 用户设备接收基站发送的下行数据包,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,

或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合;

[0010] 所述用户设备解析所述下行数据包,根据所述目标用户设备的宏网络标识,确定自己不是接收所述下行数据包的目标用户设备时,在所属用户设备组内转发所述下行数据包。

[0011] 第三方面,本发明实施例提供一种数据传输方法,包括:

[0012] 本地网络路由设备接收所属用户设备组内的中继用户设备发送的下行数据包;所述本地网络路由设备为具有本地网络路由功能的用户设备,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合;

[0013] 所述本地网络路由设备根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识,确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识;所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系

[0014] 所述本地网络路由设备根据所述目标用户设备的本地网络标识,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备。

[0015] 第四方面,本发明实施例还提供一种网络侧设备,包括:

[0016] 确定模块,用于向目标用户设备发送下行数据包时,根据用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,并确定所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,之后向发送模块发送所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,所述用户设备组内各用户设备之间通过本地网络通信,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系;

[0017] 所述发送模块,用于通过所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备,所述下行数据包中包括所述目标用户设备的宏网络标识,所述中继用户设备为所述目标用户设备所属用户设备组内用户设备;所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合。

[0018] 第五方面,本发明实施例还提供一种用户设备,包括:

[0019] 接收模块,用于接收基站发送的下行数据包,并向发送模块发送所述下行数据包,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合;

[0020] 所述发送模块,用于解析所述下行数据包,根据所述目标用户设备的宏网络标识,确定自己不是接收所述下行数据包的目标用户设备时,在所属用户设备组内转发所述下行数据包。

[0021] 第六方面,本发明实施例还提供一种本地网络路由设备,包括:

[0022] 接收模块,用于接收所属用户设备组内的中继用户设备发送的下行数据包,向确

定模块发送接收到的下行数据包；所述本地网络路由设备为具有本地网络路由功能的用户设备，所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识，所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识，或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识，或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合；

[0023] 所述确定模块，用于根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识，确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识，向发送模块发送所述本地网络标识；所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系；

[0024] 所述发送模块，用于根据所述目标用户设备的本地网络标识，将所述下行数据包发送给所述目标用户设备。

[0025] 第七方面，本发明实施例还提供一种数据传输系统，包括上述网络侧设备、上述用户设备和上述本地网络路由设备。

[0026] 本发明实施例提供的技术方案中，网络侧设备可通过目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备向目标用户设备发送下行数据包，使得目标用户设备在本地网络中的中继用户设备的协助下，接收网络侧设备发送的下行数据包。由于本发明实施例为目标用户设备接收网络侧设备发送的下行数据包提供了的新途径，提高了目标用户设备的吞吐率和通信速率。

附图说明

[0027] 图1A为本发明实施例提供了一种数据传输方法流程图；

[0028] 图1B为本发明实施例提供了一种本地网络组成示意图；

[0029] 图2为本发明实施例提供的另一种数据传输方法流程图；

[0030] 图3为本发明实施例提供的又一种数据传输方法流程图；

[0031] 图4为本发明实施例提供的再一种数据传输方法流程图；

[0032] 图5A为本发明实施例提供的再一种数据传输方法流程图

[0033] 图5B为图5A的应用场景图；

[0034] 图5C为本发明实施例提供的再一种数据传输方法流程图

[0035] 图5D为图5C的应用场景图；

[0036] 图6A为本发明实施例提供了一种网络侧设备结构示意图；

[0037] 图6B为本发明实施例提供的另一种网络侧设备结构示意图；

[0038] 图7为本发明实施例提供了一种用户设备结构示意图；

[0039] 图8为本发明实施例提供了一种本地网络路由设备结构示意图；

[0040] 图9为本发明实施例提供了一种数据传输系统结构示意图。

具体实施方式

[0041] 发明人在实施本发明的过程中发现：目前的智能手机通常既支持WiFi或蓝牙(Bluetooth)等短距离通信技术，又支持长期演进(Long Term Evolution, 简称LTE)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System, 简称UMTS)、CDMA、GSM或

WiMAX等蜂窝通信技术。在单网络节点且多用户设备之间的协作通信的场景下,或者称为多用户协作通信(multiple UEs cooperative communication,简称MUCC)的场景下,至少有两个UE同时支持WiFi和LTE时,为这些同时支持WiFi和LTE的UE之间建立一种MUCC的关系,可增加可靠性和吞吐率。即在其中一个UE需要发送或接收数据时,除该UE之外的其他UE均可进行支撑,协助该UE与基站进行通信。将被支持的UE称为受益UE、被服务UE、被协助UE或目标UE,将除该被协助UE之外的其他UE称为支撑UE、服务UE、协助UE或中继UE。

[0042] 以支撑UE与受益UE为例,受益UE和支撑UE的概念是从受益UE的承载角度来考虑的,例如,UE1和UE2组成MUCC,它们可以相互协助通信,从UE1的某个承载角度来说,UE2可以支撑UE1的该承载,因此UE1是受益UE,UE2是支撑UE。而与此同时,UE1也可以支撑UE2的某个承载,从UE2的这个承载角度来说,UE2是受益UE,而UE1是支撑UE。以支撑UE与受益UE为例,受益UE为上行数据包的源发送方或者下行数据的最终接收方。针对某一承载来说,一般有一个受益UE,而支撑UE是用来协助受益UE而进行数据中转的UE。针对受益UE的某一承载来说,可以有多个支撑UE。

[0043] 基于以上基本思想本发明实施例将蜂窝网络中的用户设备组成多个用户设备组,一个用户设备组内的用户设备之间通过本地网络通信,基站与目标用户设备通信时,目标用户设备所属用户设备组内的中继UE协助目标UE进行通信。以下实施例中,基站可以是2G网络中的基站(base Transceiver station,简称BTS)、相应地,基站控制器可以是Base station Controller(BSC)。基站也可以是3G网络中的NodeB,相应地,基站控制器可以是无线网络控制器(Radio Network Controller,简称RNC)。基站也可以是LTE网络中的演进基站(eNodeB)。

[0044] 图1A为本发明实施例提供的一种数据传输方法流程图。本实施例主要说明网络侧设备如何通过用户设备组内的中继用户设备向位于该组内的目标用户设备发送下行数据包。如图1A所示,本实施例提供的方法包括:

[0045] 步骤11:网络侧设备向目标UE发送下行数据包时,根据UE分组信息确定目标UE所属UE组,并确定所述目标UE所属UE组的中继UE,UE组内各UE之间通过本地网络通信。

[0046] 如图1B所示,本发明实施例将蜂窝网络中多个UE通过本地网络组成一个UE组,一个蜂窝网络中可能会建立多个UE组。一个UE组内各UE可以通过本地网络路由设备进行通信,本地网络路由设备可以是UE组内具有路由功能的UE。一个UE组内的各UE之间通过本地网络通信,例如,通过WiFi或者BlueTooth等短距离无线通讯技术组成的网络通信。一个UE组的不同UE可以归属同一个基站,也可以归属不同的基站。UE组可以通过UE之间的相互协商建立,例如UE通过蓝牙协商建立;也可以通过网络侧设备辅助建立,例如通过WiFi服务器建立。一个UE组的UE之间通过短距离无线通讯技术建立连接,因此。一个UE组内的UE之间的通信可靠性较高。

[0047] UE分组信息包括UE与UE所属UE组的组标识的对应关系。在UE组建立成功后,网络侧设备通过用户设备发送的本地组消息确定用户设备与所属用户设备组的组标识的对应关系,建立所述用户设备分组信息,所述本地组消息至少包括所述用户设备所属用户设备组的组标识。网络侧设备向目标UE发送下行数据时,在UE分组信息中查找目标UE在所属UE组的组标识,通过组标识确定目标UE所属的UE组。网络侧设备确定目标UE所属的UE组后,在该UE组内选择任意一个除目UE之外的UE作为中继UE,也可以所属UE组内信

号质量最好的UE为中继UE。

[0048] 可选地,本地组消息还可包括用户设备的宏网络标识。网络侧设备通过用户设备发送的本地组消息确定用户设备的宏网络标识与所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系。UE分组信息包括UE的宏网络标识与UE所属UE组的组标识的对应关系。

[0049] 步骤12:网络侧设备通过所述目标UE所属UE组内的中继UE,将下行数据包发送给所述目标UE,所述下行数据包中包括所述目标UE的宏网络标识,所述中继UE为目标UE所属UE组内的UE。

[0050] 网络侧设备在目标UE的下行数据包中添加目标UE的宏网络标识后,发送给目标UE所属UE组的中继UE。目标UE在中继UE的协助下,获取网络侧设备发送的下行数据包。其中,目标UE的宏网络标识为UE在所属蜂窝网络的网络标识,或者为目标UE在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为UE在所属蜂窝网络的网络标识和在所属蜂窝网络的逻辑信道标识的组合。举例来说,UE所属蜂窝网络为3G网络,则UE在所属蜂窝网络的网络标识为UE在3G网络的网络标识,例如高速共享信道无线网络临时标识(H-RNTI),UE所属蜂窝网络为2G网络,则UE在所属蜂窝网络的网络标识为UE在2G网络的网络标识。

[0051] 需要说明的是,本实施例的执行主体网络侧设备可以是基站,也可以是基站控制器。本实施例可以由基站确定目标UE所属的UE组和该UE组的中继UE,也可以由目标UE归属的基站确定目标UE所属的UE组和该UE组的中继UE。

[0052] 如果由基站确定目标UE所属的UE组和该UE组的中继UE,步骤11可包括:基站根据基站控制器发送的UE分组信息,确定目标UE所属UE组,确定所述目标UE所属UE组内的中继用户设备,并在所述下行数据包的介质访问控制(Medium Access Control,简称MAC)层添加目标UE的宏网络标识。基站确定目标UE所属UE组内的中继UE后,将下行数据包发送给目标UE所属UE组内的中继UE。其中,基站从基站控制器处获取本地的UE分组信息。

[0053] 如果由基站控制器确定目标UE所属的UE组和该UE组的中继UE,步骤11可包括:基站控制器根据所述UE分组信息确定目标UE所属UE组的中继UE,在下行数据包的无线链路控制(Radio Link Control,简称RLC)层添加所述目标UE的宏网络标识。基站控制器确定目标UE所属UE组内的中继UE,通过与中继UE之间的通道将下行数据包发送给目标UE所属UE组内的中继UE。

[0054] 本实施例提供的技术方案中,网络侧设备通过目标UE所属UE组的中继UE向目标UE发送下行数据包,使得目标UE在本地网络中的中继UE的协助下,接收网络侧设备发送的下行数据包。由于本实施例为目标UE接收网络侧设备发送的下行数据包提供了的新途径,因而提高了目标UE的吞吐率和通信速率。

[0055] 可选地,当UE处于相同的短距离连接范围内,网络侧设备可以将下行数据包分别发送给目标UE和中继UE。由目标UE对从网络侧设备直接接收到的下行数据包和从中继UE接收到的下行数据包进行合并。同理,目标UE的上行数据也可以通过中继UE发给网络侧设备,网络侧设备进行数据的合并,完成与UE之间的协作通信。

[0056] 可选地,为提高网络侧设备与目标UE之间的通信可靠性。步骤11中网络侧设备确定中继UE可以是所属UE组内信号质量最好的UE。网络侧设备通过信号质量最好的UE向目标UE发送下行数据包。网络侧设备可采用多种方法确定一个UE组内信号质量最好的UE。可选地,基站可根据UE分组信息和每个UE周期性上报的信号质量测量指示或事件性上报的信号

质量测量指示,确定每个UE组内信号质量最好的中继UE。基站可以向基站控制器上报每个UE组中信号质量最好的UE。可选地,基站控制器也可以定期统计用户设备的通信速率,根据通信速率的大小确定哪个UE的信号质量最好。

[0057] 基站确定每个UE组内信号质量最好的中继UE的方法具体如下:基站周期性接收每个UE上报的信号质量测量指示,或者,事件性接收每个UE上报的信号质量测量指示,即UE在预设事件的触发下向基站上报信号质量测量指示。基站通过信号质量测量指示可确定UE的信号质量。另外,基站可以通过UE上报信号质量测量指示的信道或者UE与基站之间的连接,确定UE在所属蜂窝网络的网络标识,例如,无线网络临时标识。基站确定上报信号质量测量指示的UE的宏网络标识后,结合UE分组信息确定UE所属UE组。之后,根据每个UE组内各UE的信号质量,确定每个UE组内信号质量最好的中继UE。

[0058] 由于中继UE是本组内信号质量最好的UE,因此,基站向目标UE所属UE组内的中继UE发送下行数据包的成功概率远高于基站向目标UE发送下行数据包的成功概率。并且,一个UE组内UE通过本地网络通信,组内UE之间的通信可靠性较高,中继UE向本组内的目标UE发送下行数据包的成功概率远高于基站向目标UE直接发送下行数据包的成功概率。因此,在目标UE所属UE组内信号质量最好的中继UE的协助下,可提高网络侧设备和目标UE之间的通信可靠性和目标UE的吞吐率。

[0059] 可选地,UE向网络侧设备发送上行数据包时,也可通过本组内的中继UE向网络侧设备转发。进一步,UE可通过组内成员之间的交互获取到本组内信号质量最好的UE。UE可以直接将上行数据包发送本组内的中继UE,也可以先发给本组内的本地网络路由设备,由本地网络路由设备将上行数据包转发给本组内的中继UE。

[0060] 图2为本发明实施例提供的另一种数据传输方法流程图。本实施例主要说明:中继UE接收到基站发送的下行数据包后,如何转发给目标UE。如图2所示,本实施例提供的方法包括:

[0061] 步骤21:中继UE接收基站发送的下行数据包,中继UE为所属UE组内的UE,下行数据包中包括目标UE的宏网络标识,目标UE的宏网络标识为UE在所属蜂窝网络的网络标识,或者为目标UE在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为UE在所属蜂窝网络的网络标识和逻辑信道标识的组合;UE组内各UE之间通过本地网络通信。

[0062] 步骤22:中继UE根据目标UE的宏网络标识,确定自己不是接收下行数据包的目标UE时,根据目标UE的宏网络标识在所属UE组内转发下行数据包。

[0063] 中继UE接收基站发送的下行数据包,确定其中的宏网络标识是否是自己的宏网络标识。确定自己不是接收下行数据包的目标UE后中继UE有两种处理方法,一种是对下行数据包解析后直接发送给目标UE,另一种方法是中继UE对下行数据包解析后发送给本组的本地网络路由设备,由本地网络路由设备将下行数据包转发给目标UE。

[0064] 可选地,中继UE根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识,确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识,所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系。根据所述目标用户设备的本地网络标识,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备。具体地,中继UE确定目标用设备的宏网络标识,根据目标用户设备的宏网络标识在网络标识映射信息中查找与之对应的目标UE在本组内的本地网络标

识。然后,根据目标UE的本地网络标识,将基站发送的下行数据包发送给目标UE。本地网络标识可以是媒介访问控制(MAC)地址,也可以是IP地址。

[0065] 在前述技术方案中,组内的每个UE都有可能成为中继UE,因此,组内的每个UE都配置有网络标识映射信息。UE组内UE可以通过协商建立所属UE组内UE的宏网络标识与UE的本地网络标识的对应关系,建立所属UE组的网络标识映射信息。也可以通过基站控制器为每个UE下发所属UE组的网络标识映射信息,具体地,UE组建立成功后,组内UE通过所属基站建立的与基站控制器之间的连接。向基站控制器上报本地组消息,本地组消息包括UE所属UE组的组标识和UE在所属UE组的本地网络标识。基站控制器根据接收到的本地组消息,为每个UE组建立网络标识映射信息。

[0066] 可选地,中继UE根据目标UE的宏网络标识,将下行数据包转发给所属UE组内的本地网络路由设备,通过本地网络路由设备将下行数据包转发给目标UE。其中,本地网络路由设备为UE组内具有路由功能的UE。

[0067] 进一步,UE组内的中继UE还可接收目标UE发送给基站的上行数据包,并将上行数据包转发给基站。或者,UE组内的中继UE接收本地网络路由设备转发的目标UE的上行数据包,并将上行数据包转发给基站。

[0068] 图3为本发明实施例提供的又一种数据传输方法流程图。本实施例主要说明:UE组内的本地网络路由设备接收到组内的中继UE转发的下行数据包后如何转发给目标UE。本地网络路由设备为UE组内具有路由功能的UE或者为建立UE组的服务器。如图3所示,本实施例提供的方法包括:

[0069] 步骤31:本地网络路由设备接收所属UE组内的中继UE转发的基站向目标UE发送的下行数据包,下行数据包中包括目标UE的宏网络标识,

[0070] 上述本地网络路由设备为UE组内具有路由功能的UE。UE组内各UE之间通过本地网络通信。上述目标UE的宏网络标识为UE在所属蜂窝网络的网络标识,或者为目标UE在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为UE在所属蜂窝网络的网络标识和逻辑信道标识的组合。

[0071] 步骤32:本地网络路由设备根据UE组的网络标识映射信息和目标UE的宏网络标识,确定目标UE在所属UE组内的本地网络标识,并根据目标UE的本地网络标识,UE组的网络标识映射信息包括UE组内每个UE的宏网络标识与本地网络标识的对应关系。

[0072] 步骤33:本地网络路由设备将下行数据包发送给目标UE。

[0073] 进一步,本地网络路由设备还可接收目标设备发送的上行数据包,并将上行数据包发送给中继UE,以使中继UE发送给网络侧设备。

[0074] 图4为本发明实施例提供的再一种数据传输方法流程图。本实施例主要说明:基站控制器如何为所管理的每个基站建立UE分组表,以使基站可通过目标UE所属UE组的中继UE向目标UE发送下行数据包。

[0075] 步骤41:基站控制器接收每个UE发送的本地组消息,本地组消息包括UE所属UE组的组标识。

[0076] 步骤42:基站控制器根据接收到的本地组消息,向所管理的基站发送归属基站的UE分组信息,UE分组信息包括UE的宏网络标识与UE所属UE组的组标识的对应关系。

[0077] UE组成功建立后,组内的UE通过基站与基站控制器建立连接,并通过与基站控制器之间的连接向基站控制器上报本地组消息。本地组消息至少包括UE所属UE组的组标识。

基站控制器通过UE上报本地组消息的信道或者UE与基站之间的连接,可获知UE在所属蜂窝网络的网络标识和UE归属的基站。根据本地组消息中组标识确定UE属于哪个UE组。因此,基站控制器可根据UE上报的本地组消息确定UE的宏网络标识与UE所属UE组的组标识的对应关系,从而为管理的各基站建立并发送归属基站的UE的UE分组信息。

[0078] 进一步,本地组消息还可包括UE在所属UE组内的本地网络标识。通过UE上报的本地网络标识,基站控制器可确定该UE的宏网络标识与本地网络标识的映射关系。基站控制器根据接收到的本地组消息,为每个UE组建立网络标识映射信息,并向每个UE组内的UE发送本组的网络标识映射信息,每个UE组的网络标识映射信息包括本组内UE的宏网络标识与UE的本地网络标识的对应关系。具体地,如果采用中继UE直接向目标UE转发下行数据包的方法,对于每个UE组,基站控制器需要向组内的每个UE发送网络标识映射信息。如果中继UE通过具有本地网络路由功能的UE向目标UE转发下行数据包,基站控制器向UE组内具有本地网络路由功能的UE发送网络标识映射信息。

[0079] 图5A为本发明实施例提供的再一种数据传输方法流程图。本实施例以3G网络为例说明,基站控制器如何为所管理的基站配置UE分组信息并为UE配置网络标识映射信息,以及基站向目标UE发送的下行数据包如何被传输到目标UE。本实施例适应于目标UE所属的UE中各个UE均归属同一个NodeB。如图5A所示,本实施例提供的方法包括:

[0080] 步骤1a:UE组建立成功后,组内的每个UE通过归属的Node B向RNC上报本地组消息,本地组消息中包括UE在蜂窝网络的宏网络标识和UE所属UE组的组标识。

[0081] 步骤2a:RNC根据接收到的本地组消息,为自己管理的各个Node B建立并下发自己管理的UE的UE分组信息。

[0082] 步骤3a:RNC根据接收到的本地组消息,为每个UE组建立网络标识映射信息,并向UE下发所属UE组的网络标识映射信息。每个UE组的网络标识映射信息包括本组内UE的宏网络标识与UE的本地网络标识的对应关系。

[0083] 步骤4a:RNC向目标UE所归属的NodeB发送下行数据包。

[0084] 步骤5a:NodeB解析下行数据包,确定目标UE所属UE组的中继UE,在下行数据包的MAC包头添加目标UE在蜂窝网络的宏网络标识后,向目标UE所属UE组的中继UE发送目标UE的下行数据包。

[0085] RNC在与目标UE建立的通道上向NodeB发送目标UE的下行数据包。NodeB在RNC与目标UE建立的通道上接收到下行数据包后,在下行数据包的MAC包头添加目标UE在蜂窝网络的宏网络标识,之后向目标UE所属UE组的中继UE发送目标UE的下行数据包。

[0086] 如图5B所示,下行数据包包括IP层、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol,简称PDCP)层、RLC层、MAC层和物理(PHY)层。NodeB在下行数据包的MAC包头添加目标UE在蜂窝网络的宏网络标识。

[0087] 步骤6a:中继UE解析下行数据包的MAC包头,根据其中的目标UE的宏网络标识确定自己不是目标UE,拆解下行数据包,提取下行数据包的数据服务单元(Service Data Unit,简称SDU),将提取的SDU和目标UE的宏网络标识封装到下行数据包的包头,将下行数据包发送给本地网络路由设备。

[0088] 如图5B所示,中继UE接收NodeB发送的下行数据包后,从下往上依次解析PHY层和MAC层。解析到MAC层时,中继UE根据其中的宏网络标识确定自己不是下行数据包的目标UE

后,拆解下行数据包,提取其中的SDU。将该SDU和目标UE的宏网络标识作为FRP帧封装到下行数据包的包头,将封装后的下行数据包发送给本地网络路由设备。进一步,中继UE还可以在FRP帧中添加用于控制中继UE和本地网络路由设备之间的流量的控制信息。其中,目标UE的宏网络标识包括目标UE在蜂窝网络的网络标识和/或NodeB为UE分配的逻辑信道标识。其中,FRP层为本实施例定义的协议层,用于UE之间的通信。图5B中所示的L_TNL层,用于本地网络之间的通信,比如WiFi或BlueTooth协议。图5B中,中继UE发送给本地网络路由设备的数据中添加FRP帧头封装在FRP帧中,称为FRP上行帧,本地网络路由设备发送给目标UE的数据中添加FRP帧头封装在FRP帧中,称为FRP下行帧。FRP上行帧中包括目标UE的宏网络标识(UEID/LCHID),而FRP下行帧中不包括目标UE的宏网络标识。

[0089] 步骤7a:本地网络路由设备根据所属UE组的网络标识映射信息和目标UE的宏网络标识,确定目标UE在所属UE组内的本地网络标识,并根据目标UE的本地网络标识,将下行数据包发送给目标UE。

[0090] 如图5B所示,本地网络路由设备接收到中继UE发送的下行数据包后,从FRP帧中提取出下行数据包的SDU和目标UE的宏网络标识,确定目标UE在所属UE组内的本地网络标识,根据目标UE的本地网络标识,将此SDU直接发送给目标UE,或者,在下行数据包中添加该SDU对应的逻辑信道信息后发送给目标UE。目标UE从下向上依次解析下行数据包中的L_TNL层、FRP层、RLC层和PDCP层。目标UE解析到RLC层时,通过其中的宏网络标识确定自己是该下行数据包的目标UE。

[0091] 可选地,中继UE解析下行数据包的MAC包头,根据其中的目标UE的网络标识确定自己不是目标UE时,拆解下行数据包,提取下行数据包的SDU,将提取的SDU和目标UE的宏网络标识封装到下行数据包后,还可以根据所属UE组的网络标识映射信息和目标UE的宏网络标识,确定目标UE在所属UE组内的本地网络标识,并根据目标UE的本地网络标识,将下行数据包发送给目标UE。

[0092] 图5C为本发明实施例提供的再一种数据传输方法流程图。本实施例与图5A对应实施例的区别在于,本实施例适应于目标UE所属的UE组中各个UE归属不同基站场景。

[0093] 步骤1b:RNC向目标UE2发送下行数据包时,确定UE2所属的用户设备组和该UE组内的UE1为中继UE。

[0094] 进一步,RNC向目标UE1发送下行数据包时,确定UE1所属UE组的UE2为信号质量最好的中继UE,向UE2所归属的NodeB2发送下行数据包,使得UE2作为中继UE协助RNC与UE1之间的通信。

[0095] 步骤2b:RNC在下行数据包的RLC包头中添加UE2在蜂窝网络的宏网络标识后,向UE1所归属的NodeB1发送下行数据包。

[0096] 步骤3b:NodeB1将下行数据包数据发送给UE1。

[0097] RNC在与UE1建立的通道上向NodeB1发送目标UE为UE2的下行数据包,NodeB1在与UE1建立的通道上接收到下行数据包后,向UE1转发下行数据包。

[0098] 如图5D所示,UE1和UE2归属于不同的NodeB。RNC发送的下行数据包分为IP层、PDCP层、RLC层。RNC将UE2的宏网络标识(UEID/LCHID)填充到下行数据包的RLC层中发送给UE1归属的NodeB1,NodeB1对下行数据包进行处理后,为下行数据包封装MAC层和PHY层后,将下行数据包发送给UE1。

[0099] 步骤4b:UE1解析下行数据包的RLC包头,根据其中的目标UE的网络标识确定自己不是目标UE,拆解下行数据包,提取下行数据包的SDU,将提取的SDU和目标UE的宏网络标识封装到下行数据包的包头,将封装后的下行数据包发送给本地网络路由设备。

[0100] 如图5D所示,UE1解析RLC层时,根据RLC包头中的宏网络标识确定自己不是下行数据包的目标UE后,拆解下行数据包,提取其中的SDU,将提取的SDU和UE2的宏网络标识封装到下行数据包。进一步,UE1还可以在FRP帧中添加用于控制UE1和本地网络路由设备之间的流量的控制信息。其中,UE2的宏网络标识包括UE2在蜂窝网络的网络标识和/或基站为UE分配的逻辑信道标识。之后,UE1将处理后的下行数据包发送给本地网络路由设备。

[0101] 步骤5b:本地网络路由设备根据所属UE组的网络标识映射信息和目标UE2的宏网络标识,确定目标UE在所属UE组内的本地网络标识,并根据目标UE2的本地网络标识,将下行数据包发送给目标UE2。

[0102] 如图5D所示,本地网络路由设备接收到UE1发送的下行数据包后,提取出下行数据包的SDU和目标UE的宏网络标识,确定目标UE在所属UE组内的本地网络标识,根据目标UE的本地网络标识,将此SDU直接发送给UE2,或者,在下行数据包中添加该SDU对应的逻辑信道信息后发送给UE2。UE2从下往上依次解析下行数据包的RLC层、PDCP层和IP层。

[0103] 可选地,UE1解析下行数据包的RLC包头,根据其中的目标UE的宏网络标识确定自己不是目标UE2时,还可根据所属UE组的网络标识映射信息,确定与下行数据包中目标UE2的宏网络标识对应的目标UE2的本地网络标识,并根据目标UE的本地网络标识,将下行数据包发送给目标UE2。

[0104] 本实施例中,RNC向目标UE发送下行数据包时,可以根据实际需求,确定是由目标UE归属的NodeB确定目标UE所属UE组的中继UE,还是自己确定上述中继UE。如果是为了提高目标UE的可靠性,由RNC确定目标UE所属UE组的中继UE,并向中继UE所归属的NodeB发送下行数据包,以避免中继UE与目标UE归属于不同的NodeB时,目标UE所属的NodeB无法寻址到中继UE的问题。如果为了提高目标UE的通信可靠性,可由目标UE归属的NodeB确定目标UE所属UE组的中继UE。

[0105] 图6A为本发明实施例提供的一种网络侧设备结构示意图。如图6A所示,本实施例提供的设备包括:确定模块61和发送模块62。

[0106] 确定模块61,用于向目标用户设备发送下行数据包时,根据用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,并确定所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,之后向发送模块62发送所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,所述用户设备组内各用户设备之间通过本地网络通信,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系。

[0107] 可选地,所述网络侧设备为基站时,所述确定模块,还用于在所述下行数据包的MAC层添加目标用户设备的宏网络标识。所述网络侧设备为基站控制器时,所述确定模块,还用于在所述下行数据包的RLC层添加目标用户设备的宏网络标识。

[0108] 所述发送模块62,用于通过所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备,所述下行数据包中包括所述目标用户设备的宏网络标识,所述中继用户设备为所述目标用户设备所属用户设备组内用户设备;所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目

标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合。

[0109] 本实施例提供的技术方案中,网络侧设备可通过目标UE所属UE组的中继UE向目标UE发送下行数据包,使得目标UE在中继UE的协助下,接收网络侧设备发送的下行数据包,因而提高了目标用户设备的吞吐率和通信速率。

[0110] 可选地,所述确定模块61,还用于根据所述用户设备分组信息中每个用户设备周期性或者事件性上报的信号质量测量指示,确定每个用户设备组内的信号质量最好的设备为中继用户设备。发送模块通过用户设备组内的信号质量最好的设备向目标UE发送下行数据包。在目标UE所属UE组内信号质量最好的中继UE的协助下,可提高网络侧设备和目标UE之间的通信可靠性和目标UE的吞吐率。

[0111] 如图6B所示,上述网络侧设备还包括:分组信息建立模块63。

[0112] 分组信息建立模块63,用于接收用户设备发送的本地组消息,所述本地组消息包括所述用户设备所属用户设备组的组标识;根据接收到的所述本地组消息,建立用户设备分组信息,并向所述确定模块61发送所述用户设备分组信息,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系。

[0113] 进一步,所述分组信息建立模块63,还用于根据接收到的所述本地组消息,为每个用户设备组建立网络标识映射信息,并向每个用户设备组内的用户设备发送本组的网络标识映射信息,每个用户设备组的网络标识映射信息包括本组内用户设备的宏网络标识与所述用户设备的本地网络标识的对应关系,所述本地组消息还包括所述用户设备在所属用户设备组的本地网络标识。

[0114] 上述网络侧设备还包括:接收模块,用于通过所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,接收所述目标用户设备向所述网络侧设备发送的上行数据包。

[0115] 图7为本发明实施例提供的一种用户设备结构示意图。如图7所示,本实施例提供的用户设备包括:接收模块71和发送模块72。

[0116] 接收模块71,用于接收基站发送的下行数据包,并向发送模块72发送所述下行数据包,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合。

[0117] 所述发送模块72,用于解析所述下行数据包,根据所述目标用户设备的宏网络标识,确定自己不是接收所述下行数据包的目标用户设备时,在所属用户设备组内转发所述下行数据包。

[0118] 进一步,所述发送模块72,还用于根据所述下行数据包中MAC头中内容或者RLC包头中内容,确定所述目标用户设备的宏网络标识。

[0119] 可选地,一种可能的实现方式为,发送模块72可以通过本地网络路由设备向目标用户设备发送下行数据包。所述发送模块,还用于根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识,确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识,所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系;所述发送模块,还用于根据所述

目标用户设备的本地网络标识,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备。接收模块,还用于接收所述网络侧设备发送的所述网络标识映射信息,并向所述发送模块发送所述网络标识映射信息。

[0120] 可选地,另一种可能的实现方式为,发送模块72可以直接向目标用户设备发送下行数据包。所述发送模块,还用于将所述下行数据包发送给所属用户设备组内的本地网络路由设备,以通过所述本地网络路由设备将所述下行数据包转发给所述目标用户设备,所述本地网络路由设备为所述用户设备组内具有路由功能的用户设备。

[0121] 可选地,在上述两种实现方式中,所述发送模块,还用于在所述在所属用户设备组内转发所述下行数据包之前,提取所述下行数据包中的服务数据单元,将所述数据服务单元和所述目标用户设备的宏网络标识封装到所述下行数据包的包头。

[0122] 可选地,所述接收模块,还用于接收所述网络侧设备发送的所述网络标识映射信息,并向所述发送模块发送所述网络标识映射信息。从而,发送模块可以根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识,确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识

[0123] 可选地,所述发送模块,还用于将所述目标用户设备发送的上行数据包转发给所述基站。从而协助目标用户设备与基站之间的通信。

[0124] 图8为本发明实施例提供的一种本地网络路由设备结构示意图,如图8所示,本实施例提供的本地网络路由设备包括:接收模块81、确定模块82和发送模块83。

[0125] 接收模块81,用于接收所属用户设备组内的中继用户设备发送的下行数据包,向确定模块82发送接收到的下行数据包;所述本地网络路由设备为具有本地网络路由功能的用户设备,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合。

[0126] 所述接收模块,还用于接收所述网络侧设备发送的所述网络标识映射信息。

[0127] 所述确定模块82,用于根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识,确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识,向发送模块83发送所述本地网络标识;所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系。

[0128] 所述发送模块83,用于根据所述目标用户设备的本地网络标识,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备。

[0129] 图9为本发明实施例提供的一种数据传输系统结构示意图。如图9所示。本实施例是供的数据传输系统包括:网络侧设备91、中继用户设备92、本地网络路由设备93和目标用户设备94。其中,网络侧设备91可参见图6A至图6C对应实施例中的网络侧设备,中继用户设备92可参见图7对应实施例中的网络侧设备,本地网络路由设备93可参见图8对应实施例中的本地网络路由设备,

[0130] 本发明实施例还提供一种网络侧设备包括:存储器、处理器、总线以及通信接口;其中所述处理器、所述通信接口、所述存储器通过所述总线完成相互间的通信;

[0131] 所述存储器,用于存储程序;所述处理器,用于执行所述程序;

[0132] 所述程序,用于:

[0133] 向目标用户设备发送下行数据包时,根据用户设备分组信息确定所述目标用户设备所属用户设备组,并确定所述目标用户设备所属用户设备组的中继用户设备,所述用户设备组内各用户设备之间通过本地网络通信,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系;

[0134] 所述发送模块,用于通过所述目标用户设备所属用户设备组内的中继用户设备,将所述下行数据包发送给所述目标用户设备,所述下行数据包中包括所述目标用户设备的宏网络标识,所述中继用户设备为所述目标用户设备所属用户设备组内用户设备;所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合。

[0135] 可选地,所述程序还用于:在所述下行数据包的MAC层或RLC层添加目标用户设备的宏网络标识。

[0136] 可选地,所述程序还用于:根据所述用户设备分组信息中每个用户设备周期性或者事件性上报的信号质量测量指示,确定每个用户设备组内的信号质量最好的设备为中继用户设备。

[0137] 可选地,所述程序还用于:接收用户设备发送的本地组消息,所述本地组消息包括所述用户设备所属用户设备组的组标识;根据接收到的所述本地组消息,建立用户设备分组信息,所述用户设备分组信息包括用户设备和所述用户设备所属用户设备组的组标识的对应关系。

[0138] 本发明实施例还提供一种用户设备包括:存储器、处理器、总线以及通信接口;其中所述处理器、所述通信接口、所述存储器通过所述总线完成相互间的通信;

[0139] 所述存储器,用于存储程序;所述处理器,用于执行所述程序;

[0140] 所述程序,用于:

[0141] 接收基站发送的下行数据包,并向发送模块发送所述下行数据包,所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识,所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识,或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识,或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合;

[0142] 所述发送模块,用于解析所述下行数据包,根据所述目标用户设备的宏网络标识,确定自己不是接收所述下行数据包的目标用户设备时,在所属用户设备组内转发所述下行数据包。

[0143] 可选地,所述程序还用于,根据所述下行数据包中MAC头中内容或者RLC包头中内容,确定所述目标用户设备的宏网络标识。

[0144] 可选地,所述程序还用于:

[0145] 根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识,确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识,所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系;

[0146] 根据所述目标用户设备的本地网络标识,将所述下行数据包发送给所述目标用户

设备。

[0147] 本发明实施例还提供一种本地网络路由设备包括：存储器、处理器、总线以及通信接口；其中所述处理器、所述通信接口、所述存储器通过所述总线完成相互间的通信；

[0148] 所述存储器，用于存储程序；所述处理器，用于执行所述程序；

[0149] 所述程序，用于：

[0150] 接收所属用户设备组内的中继用户设备发送的下行数据包；所述本地网络路由设备为具有本地网络路由功能的用户设备，所述下行数据包中包括目标用户设备的宏网络标识，所述目标用户设备的宏网络标识为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识，或者为所述目标用户设备在所属蜂窝网络的逻辑信道标识，或者为所述用户设备在所属蜂窝网络的网络标识和所述逻辑信道标识的组合；

[0151] 根据所述目标用户设备所属用户设备组的网络标识映射信息和所述目标用户设备的宏网络标识，确定所述目标用户设备在所属用户设备组内的本地网络标识，发送所述本地网络标识；所述用户设备组的网络标识映射信息包括所述用户设备组内每个用户设备的宏网络标识与本地网络标识的对应关系；

[0152] 根据所述目标用户设备的本地网络标识，将所述下行数据包发送给所述目标用户设备。

[0153] 可选地，所述程序还用于，接收所述网络侧设备发送的所述网络标识映射信息。

[0154] 本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0155] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

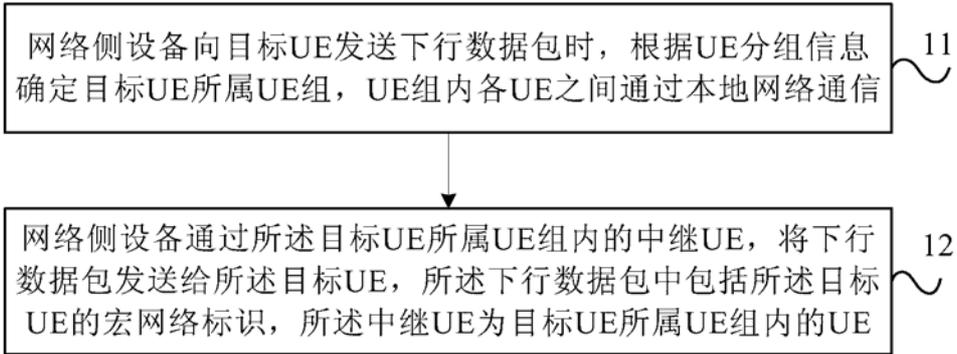


图1A

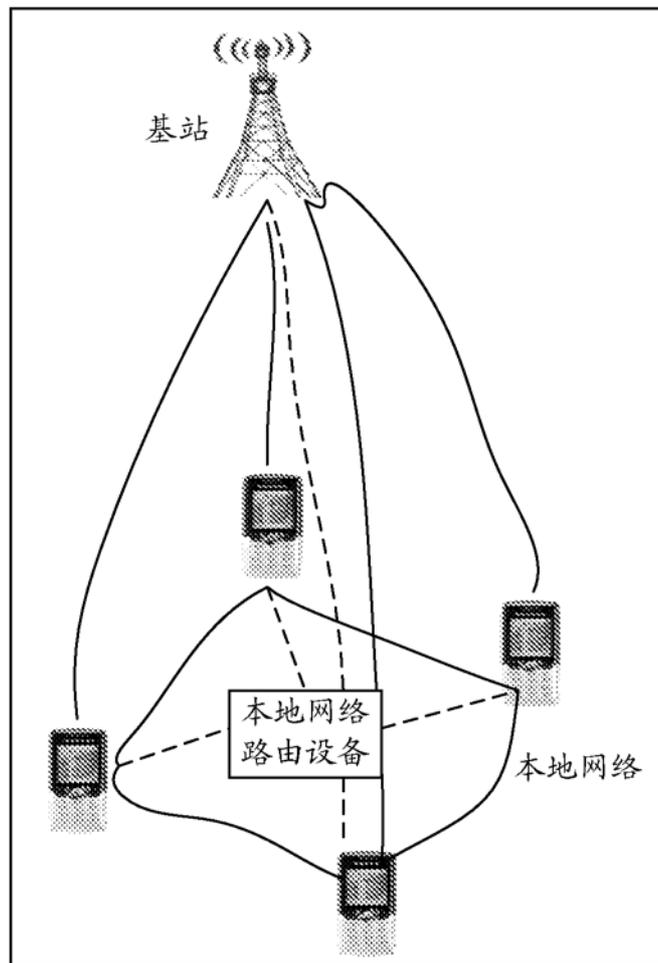


图1B

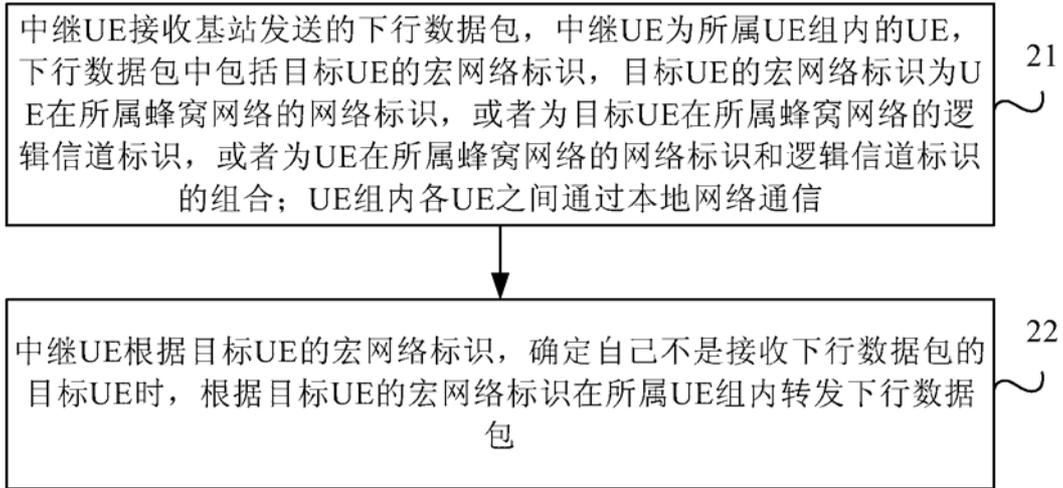


图2

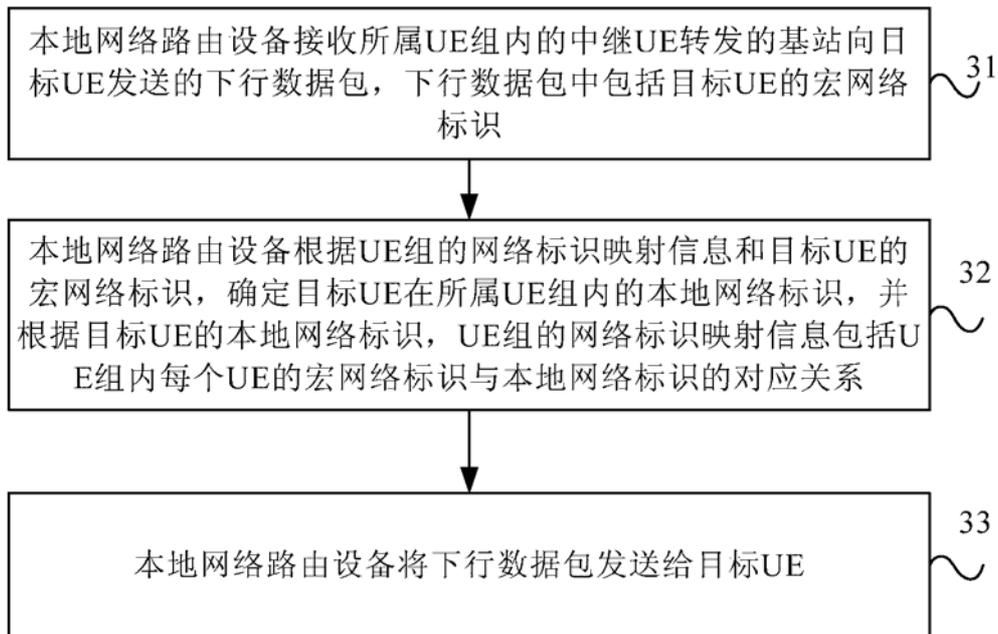


图3

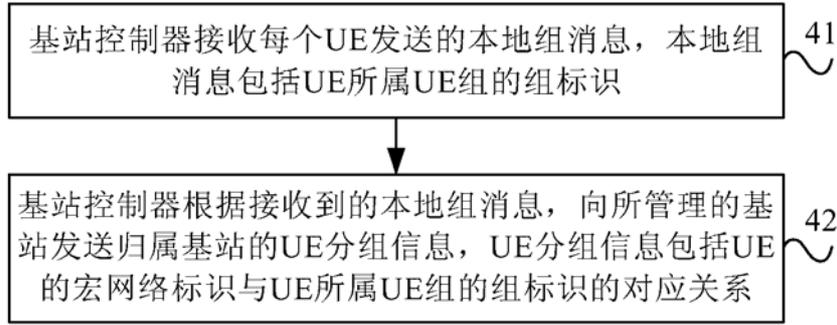


图4



图5A

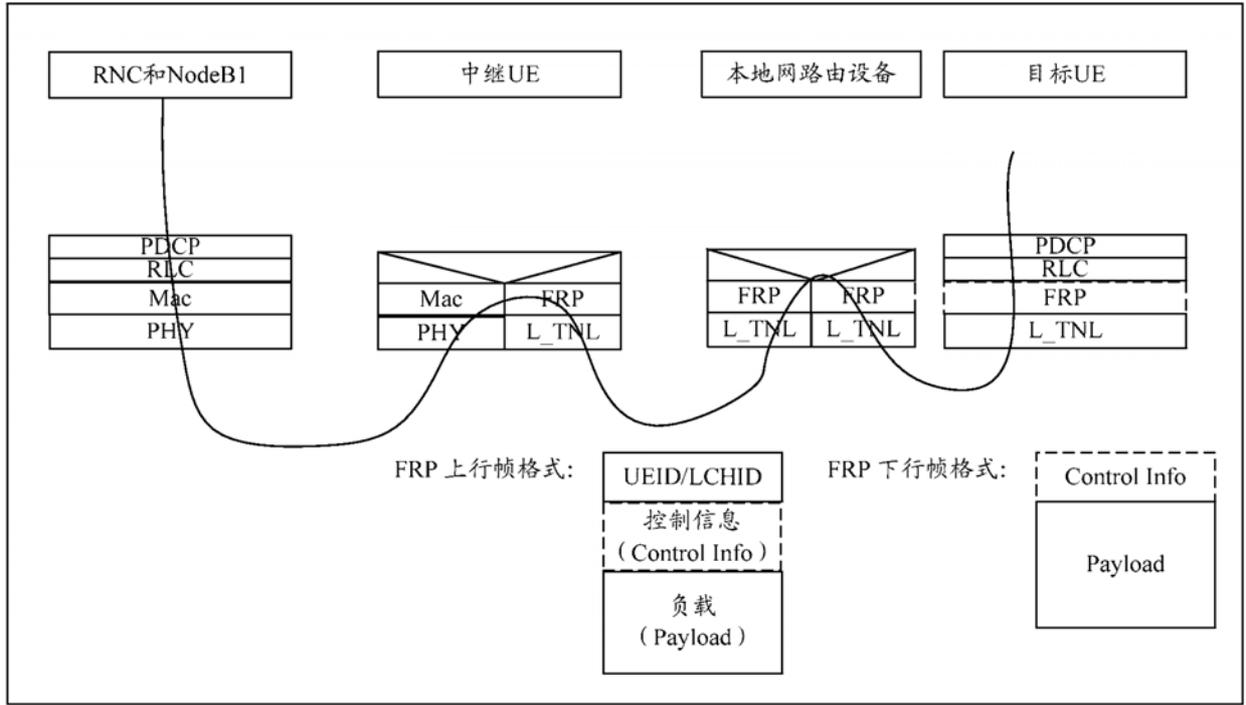


图5B

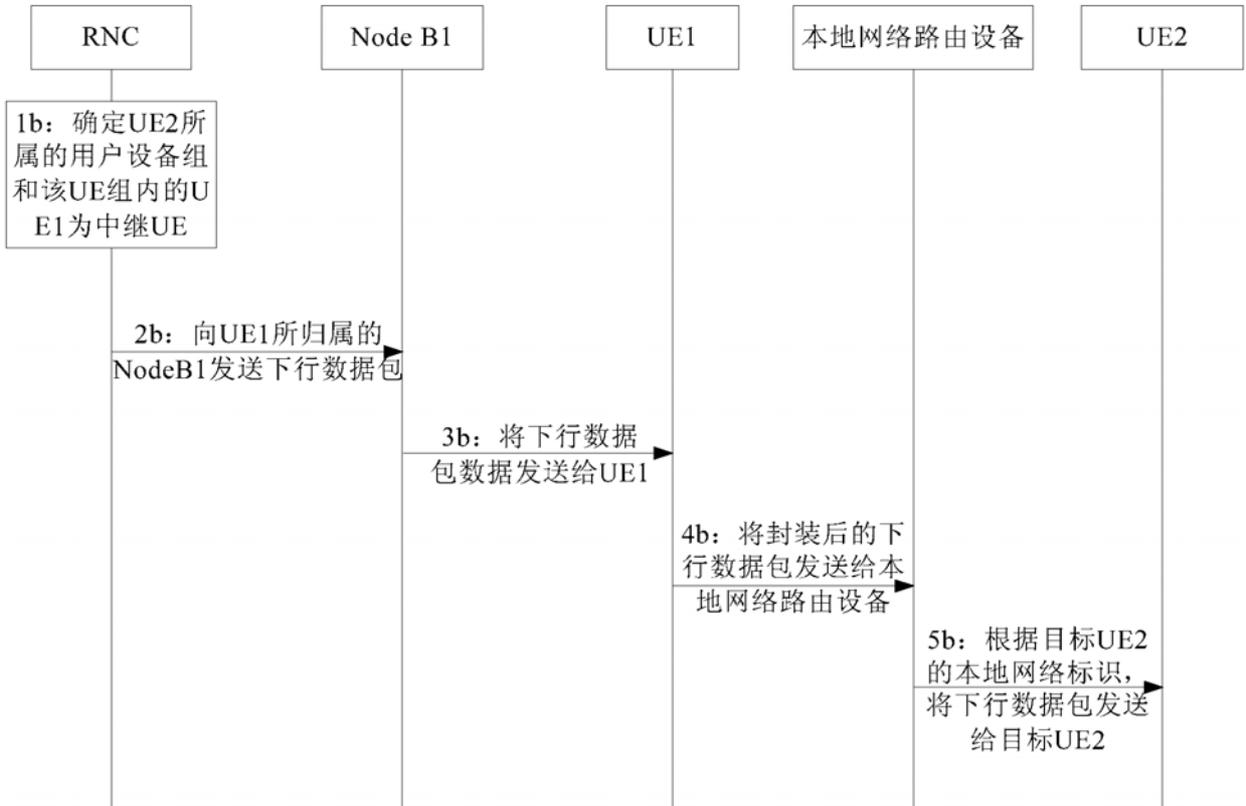


图5C

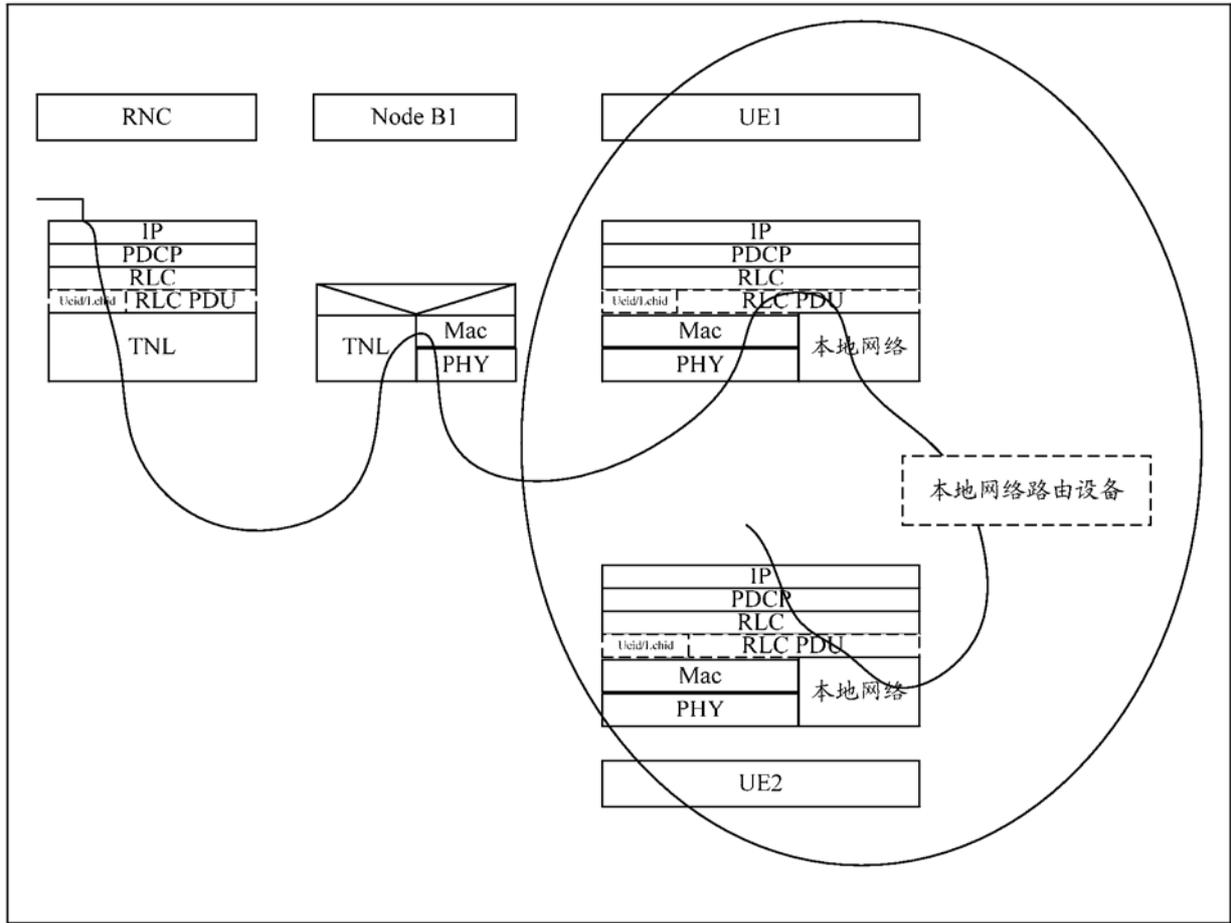


图5D

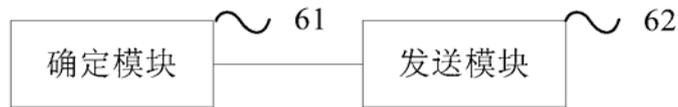


图6A



图6B



图7



图8

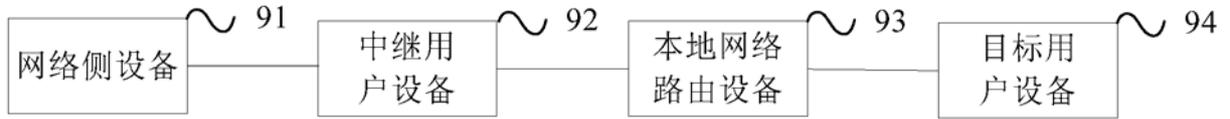


图9