



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104811892 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201410043224. 0

(22) 申请日 2014. 01. 29

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司  
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 陈琳 李大鹏 黄莹 吴栓栓

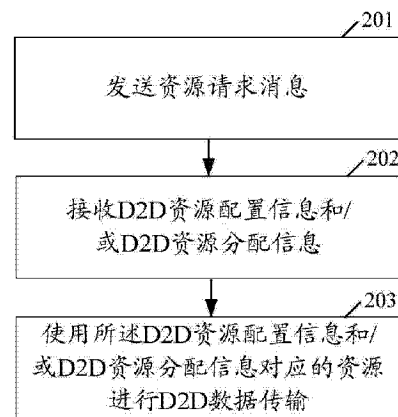
(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270  
代理人 任媛 蒋雅洁

(51) Int. Cl.  
H04W 4/00(2009. 01)  
H04W 72/04(2009. 01)

权利要求书5页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称  
一种资源分配方法、装置及系统

(57) 摘要  
本发明公开了一种资源分配方法、装置及系统,其中,所述方法包括:发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;接收 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息;使用所述 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输,所述 D2D 数据是 D2D 发现或是 D2D 广播/组播/单播通信数据。



1. 一种资源分配方法,其特征在于,所述方法包括:  
发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;  
接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;  
使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输,所述 D2D 数据是 D2D 发现或是 D2D 广播 / 组播 / 单播通信数据。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 D2D 调度请求消息包含以下字段的任意组合:  
D2D 半持续 / 动态调度请求 / 释放指示、D2D 半持续调度周期、比特率 / 资源大小 / 缓冲区大小。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述缓冲区状态报告包含以下字段的任意组合:  
D2D 缓冲区指示、缓冲区大小、D2D 半持续 / 动态调度请求指示、D2D 半持续调度周期。
4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法,其特征在于,所述 D2D 调度请求消息和所述缓冲区状态报告还包含以下字段任意组合:  
D2D 发现 / 组播 / 广播 / 单播通信标识, D2D 通信组标识 / 通信目标设备标识。
5. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法,其特征在于,所述 D2D 调度请求消息和所述缓冲区状态报告还包含以下字段任意组合:  
D2D 逻辑信道标识,服务质量分类标识、优先级。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 D2D 调度请求消息和所述缓冲区状态报告包含一个或多个 D2D 逻辑信道的缓冲区信息。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息之后,所述方法还包括:  
当所述 D2D 资源配置信息指示半持续调度时,判断是 D2D 半持续资源建立还是 D2D 半持续资源释放,如果是建立,则根据 D2D 资源分配信息中的 D2D 发现 / 通信帧和 / 或子帧偏移和 / 或接收 D2D 资源配置信息的子帧位置确定 D2D 半持续资源的位置;如果是释放,则停止在相应 D2D 半持续资源的 D2D 数据发送 / 接收。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息之后,所述方法还包括:  
判断是 D2D 发送资源还是 D2D 接收资源,如果是 D2D 发送资源,则使用相应资源进行 D2D 数据发送;如果是 D2D 接收资源,则在相应资源位置进行 D2D 数据接收。
9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述判断是 D2D 发送资源还是 D2D 接收资源,包括:  
当收到的是发送半持续调度配置时,判定是发送资源;当收到的是接收半持续调度配置时,判定是接收资源;或者,  
比较所述 D2D 资源配置信息包含的 D2D 用户设备标识与存储的用户设备标识是否一致,如果一致,则判定是发送资源,如果不一致,则判定是接收资源。
10. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述发送资源请求消息之前,所述还包括:

感知业务传输需求,判断需要半持续调度还是动态调度;

通过 PUCCH 和 / 或 RRC 信令或是 MAC CE 发送资源请求消息。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述发送资源请求消息之前,还包括:  
业务数据到达时,建立默认的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或,

业务数据到达时,根据 TFT 映射建立对应于不同服务质量要求和 / 或不同目标通信对象的 D2D 承载和 / 或逻辑信道。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述建立对应于不同服务质量要求的 D2D 承载和 / 或逻辑信道,包括:

根据系统预配置建立与不同服务质量分类标识一一对应的 D2D 承载及逻辑信道;或

根据系统预配置建立对应于一个或多个不同服务质量分类标识的 D2D 承载及逻辑信道;或

与通信目标设备协商建立对应于不同服务质量要求的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

13. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述建立对应于不同目标通信对象的 D2D 承载和 / 或逻辑信道,包括:

当发起 D2D 发现时,根据系统预配置建立对应于 D2D 发现的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或

当发起 D2D 广播通信时,根据系统预配置建立对应于 D2D 广播通信通信目标设备的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或

当发起 D2D 组播通信时,根据对应的 D2D 通信组及系统预配置建立对应于所述 D2D 通信组通信目标设备的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或

当发起 D2D 单播通信时,根据系统预配置或与通信目标设备协商建立对应于 D2D 单播通信通信目标设备的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

14. 一种资源分配方法,其特征在于,所述方法包括:

广播发送 D2D 资源池信息;和 / 或

接收资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

根据 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告分配资源;

发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息,为:

通过广播和 / 或专有信令发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息。

16. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述 D2D 资源配置信息包括 D2D 半持续调度配置;所述 D2D 半持续调度配置包括:D2D 半持续调度空口网络临时标识、D2D 半持续调度建立 / 释放指示、发送半持续调度配置和 / 或接收半持续调度配置、半持续调度配置周期。

17. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述 D2D 资源配置信息包括 D2D 发现 / 广播 / 组播 / 单播通信标识、D2D 组播通信组标识、D2D 通信发起设备标识。

18. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述 D2D 资源分配信息包括:D2D 通信

时频域资源、传输属性信息。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述 D2D 资源分配信息还包括 :D2D 发现 / 通信帧和 / 或子帧偏移。

20. 一种资源分配方法,其特征在于,所述方法包括:

接收 D2D 资源池信息 ;和或

接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息 ;

使用所述 D2D 资源池信息和 / 或 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据接收。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述接收 D2D 资源池信息包括:

接收节点广播或通过专有信令发送的 D2D 资源池信息 ;和 / 或

在附着到网络或进行跟踪区域更新时接收 MME 发送的 D2D 资源池信息或从 D2D 服务器 / 近距离业务服务器获取 D2D 资源池信息 ;

所述 D2D 资源池对应于商业应用和 / 或公共安全的资源池 ;

所述商业应用及公共安全的资源池分为有覆盖以及无覆盖场景对应的资源池。

22. 根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收 D2D 数据后,建立默认的 D2D 承载及对应的逻辑信道 ;或,

接收 D2D 数据后,根据 TFT 映射建立对应于不同服务质量要求和 / 或不同目标通信对象的 D2D 承载和 / 或逻辑信道。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其特征在于,所述建立对应于不同服务质量要求的 D2D 承载和 / 或逻辑信道,包括:

根据系统预配置建立与不同服务质量分类标识一一对应的 D2D 承载及逻辑信道 ;或

根据系统预配置建立对应于一个或多个不同服务质量分类标识的 D2D 承载及逻辑信道 ;或

与通信发起设备协商建立对应于不同服务质量要求的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

24. 根据权利要求 22 所述的方法,其特征在于,所述建立对应于不同目标通信对象的 D2D 承载和 / 或逻辑信道,包括:

当接收 D2D 广播通信时,根据系统预配置和接收到的 D2D 数据包含的通信发起设备信息建立对应于 D2D 广播通信通信发起设备的 D2D 承载及对应的逻辑信道 ;或

当接收 D2D 组播通信时,根据接收到的 D2D 数据包含的 D2D 通信组信息,通信发起设备信息及系统预配置建立对应于所述通信发起设备及所述 D2D 通信组的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

25. 一种资源分配方法,其特征在于,所述方法包括:

第一用户设备发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告 ;

节点接收资源请求消息 ;

节点根据 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告分配资源 ;

节点发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息 ;

第一用户设备和 / 或第二用户设备接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息 ;

第一用户设备和 / 或第二用户设备使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信

息对应的资源进行 D2D 数据传输。

26. 一种用户设备,其特征在于,所述用户设备包括:

第一发送单元,用于发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

第一接收单元,用于接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

第一传输单元,用于使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输。

27. 根据权利要求 26 所述的设备,其特征在于,所述 D2D 调度请求消息包含以下字段的任意组合:

D2D 半持续 / 动态调度请求 / 释放指示、D2D 半持续调度周期、比特率 / 资源大小 / 缓冲区大小。

28. 根据权利要求 26 所述的设备,其特征在于,所述缓冲区状态报告包含以下字段的任意组合:

D2D 缓冲区指示、缓冲区大小、D2D 半持续 / 动态调度请求指示、D2D 半持续调度周期。

29. 根据权利要求 27 或 28 所述的设备,其特征在于,所述 D2D 调度请求消息和所述缓冲区状态报告还包含以下字段任意组合:

D2D 发现 / 组播 / 广播 / 单播通信标识, D2D 通信组标识 / 通信目标设备标识。

30. 根据权利要求 27 或 28 所述的设备,其特征在于,所述 D2D 调度请求消息和所述缓冲区状态报告还包含以下字段任意组合:

D2D 逻辑信道标识,服务质量分类标识、优先级。

31. 根据权利要求 26 所述的设备,其特征在于,所述 D2D 调度请求消息和所述缓冲区状态报告包含一个或多个 D2D 逻辑信道的缓冲区信息。

32. 根据权利要求 26 所述的设备,其特征在于,所述用户设备还包括处理单元,用于当所述 D2D 资源配置信息指示半持续调度时,判断是 D2D 半持续资源建立还是 D2D 半持续资源释放,如果是建立,则根据 D2D 资源分配信息中的 D2D 发现 / 通信帧和 / 或子帧偏移和 / 或接收 D2D 资源配置信息的子帧位置确定 D2D 半持续资源的位置;如果是释放,则停止在相应 D2D 半持续资源的 D2D 数据发送 / 接收。

33. 根据权利要求 26 所述的设备,其特征在于,所述第一发送单元,用于感知通过 D2D 承载和 / 或逻辑信道发送业务的传输需求,判断需要半持续调度还是动态调度;

通过 PUCCH 和 / 或 RRC 信令或是 MAC CE 发送资源请求消息。

34. 根据权利要求 26 所述的设备,其特征在于,所述第一传输单元,还用于建立默认的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或

建立对应于不同服务质量要求和 / 或不同目标通信对象的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

35. 一种节点,其特征在于,所述节点包括:

第二接收单元,用于接收资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

分配单元,用于根据 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告分配资源;

第二发送单元,用于发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息。

36. 根据权利要求 35 所述的节点,其特征在于,所述第二发送单元,用于通过广播和 / 或专有信令发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息。

37. 一种用户设备,其特征在于,所述用户设备包括:

第三接收单元,用于接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

第二传输单元,用于使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输。

38. 一种资源分配系统,其特征在于,所述系统包括权利要求 26 至 34 任一项所述的设备、权利要求 35 至 36 任一项所述的节点,以及权利要求 37 所述的设备。

## 一种资源分配方法、装置及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术,尤其涉及一种资源分配方法、装置及系统。

### 背景技术

[0002] 随着无线多媒体业务的发展,人们对高数据速率和用户体验的需求日益增长,从而对传统蜂窝网络的系统容量和覆盖提出了较高要求。另一方面公共安全、社交网络、近距离数据共享、本地广告等应用场景使得人们对了解附近人或事物并与之通信(邻近服务, Proximity Services)的需求逐渐增加。传统的以基站为中心的蜂窝网络在高数据速率以及邻近服务的支持方面存在明显的局限性,在这种需求背景下,代表未来通信技术发展新方向的设备到设备(Device-to-Device, D2D)技术应运而生。D2D技术的应用,可以减轻蜂窝网络的负担、减少用户设备的电池功耗、提高数据速率,并改善网络基础设施的鲁棒性,很好地满足上述高数据速率业务和邻近服务的要求。

[0003] D2D技术可以工作在授权频段或非授权频段,允许多个支持D2D功能的用户设备(也称D2D用户设备、D2D User Equipment或D2D UE)在有网络基础设施或无网络基础设施的情况下进行直接发现/直接通信。D2D的应用场景主要有三种:

[0004] UE1和UE2在蜂窝网络的覆盖下进行数据交互,用户面数据不经过网络基础设施,如图1的模式1;

[0005] 在弱/无覆盖区域的UE中继传输,如图1中的模式2,允许信号质量较差的UE4通过附近有网络覆盖的UE3与网络进行通信,能帮助运营商扩展覆盖、提高容量;

[0006] 在发生地震或紧急情况,蜂窝网络不能正常工作的情况下,允许设备间直接通信,如图1中的模式3,UE5,UE6和UE7间控制面和用户面都不经过网络基础设施而进行一跳或多跳的数据通信。

[0007] D2D技术通常包括D2D发现技术和D2D通信技术,其中,D2D发现技术是指用于判断/确定两个或多个D2D用户设备之间相互邻近(例如,在可进行D2D直接通信的范围之内)或者用于判断/确定第一用户设备邻近第二用户设备的技术。通常,D2D用户设备间可通过发送或接收发现信号/信息来发现对方,在有蜂窝网络覆盖的情况下,网络可辅助D2D用户设备进行D2D发现;D2D通信技术是指D2D用户设备之间部分或全部通信数据可以不通过网络基础设施而直接进行通信的技术。

[0008] 从公共安全角度来看,公共安全网络系统需要为第一响应人提供多媒体等服务手段来完成任务,要求具有单点通信和组内通信功能。具体来讲,公共安全场景的D2D通信包含如下类型:单播,组播,广播。单播指D2D用户设备之间一对一的通信模式,而组播与广播是针对D2D用户设备一对多的通信模式。单播通信可看成是组播通信的特殊形式,如D2D通信组内只包含两个用户设备,此时D2D组播通信相当于单播通信。与此同时,公共安全场景的通信要求具有很强的鲁棒性,能够在当前通信资源短缺或者拥塞或者网络基础设施瘫痪的情况下仍然能够最大限度的提供服务。因此公共安全要求D2D通信不仅在有网络覆盖场景下工作,也要求在部分覆盖以及无网络覆盖场景下工作。在无网络覆盖场景下,D2D用

户设备可以通过自组织的方式工作,也可以在没有覆盖环境下选取一些 D2D 用户设备作为中央节点(Central Node, CN),这些中央节点提供类似基站的功能。

[0009] 但是,适用于蜂窝网络的通信资源分配方案,并不能适用于 D2D 发现 / 通信系统。目前,对于 D2D 系统还没有系统的发现 / 通信资源分配方案。

### 发明内容

[0010] 为解决现有存在的技术问题,本发明实施例提供一种资源分配方法、装置及系统。

[0011] 本发明实施例提供一种资源分配方法,所述方法包括:

[0012] 发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0013] 接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0014] 使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输,所述 D2D 数据是 D2D 发现或是 D2D 广播 / 组播 / 单播通信数据。

[0015] 本发明实施例提供一种资源分配方法,所述方法包括:

[0016] 广播发送 D2D 资源池信息;和 / 或

[0017] 接收资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0018] 根据 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告分配资源;

[0019] 发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息。

[0020] 本发明实施例提供一种资源分配方法,所述方法包括:

[0021] 接收 D2D 资源池信息;和或

[0022] 接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0023] 使用所述 D2D 资源池信息和 / 或 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据接收。

[0024] 本发明实施例提供一种资源分配方法,所述方法包括:

[0025] 第一用户设备发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0026] 节点接收资源请求消息;

[0027] 节点根据 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告分配资源;

[0028] 节点发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0029] 第一用户设备和 / 或第二用户设备接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0030] 第一用户设备和 / 或第二用户设备使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输。

[0031] 本发明实施例提供一种用户设备,所述用户设备包括:

[0032] 第一发送单元,用于发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0033] 第一接收单元,用于接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0034] 第一传输单元,用于使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的



资源进行 D2D 数据传输。

[0035] 本发明实施例提供一种节点,所述节点包括:

[0036] 第二接收单元,用于接收资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0037] 分配单元,用于根据 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告分配资源;

[0038] 第二发送单元,用于发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息。

[0039] 本发明实施例提供一种用户设备,所述用户设备包括:

[0040] 第三接收单元,用于接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0041] 第二传输单元,用于使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输。

[0042] 本发明实施例提供一种资源分配系统,所述系统包括上述任一种用户设备、上述任一种节点,以及上述任一种另一用户设备。

[0043] 由上可知,本发明的技术方案包括:发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输。由此,通过本发明提出的方法,用户设备可以根据需要通过简单的流程快速灵活的请求 D2D 通信资源,确保 D2D 资源的分配及后续 D2D 通信的顺利进行。

#### 附图说明

[0044] 图 1 为 D2D 系统通信模式示意图;

[0045] 图 2 为本发明提供的一种资源分配方法的实施例的流程示意图;

[0046] 图 3 为本发明提供的再一种资源分配方法的实施例的流程示意图;

[0047] 图 4 为本发明提供的另一种资源分配方法的实施例的流程示意图;

[0048] 图 5 为本发明提供的一种用户设备的实施例的结构示意图;

[0049] 图 6 为本发明提供的一种节点的实施例的结构示意图;

[0050] 图 7 为本发明提供的另一种节点的实施例的结构示意图;

[0051] 图 8 为本发明提供的一种资源分配系统的实施例的结构示意图;

[0052] 图 9 为本发明实例 1 的流程示意图;

[0053] 图 10 为本发明实例 2 的流程示意图;

[0054] 图 11 为本发明实例 3 的流程示意图;

[0055] 图 12 为本发明实例 4 的流程示意图;

[0056] 图 13 为本发明实例 5 的流程示意图;

[0057] 图 14 为本发明实例 6 的流程示意图;

[0058] 图 15 为本发明实例 7 的流程示意图;

[0059] 图 16 为本发明实例 8 的流程示意图;

[0060] 图 17 为本发明实例 9 的流程示意图;

[0061] 图 18 为本发明实例 10 的流程示意图;

[0062] 图 19 为本发明实例 11 的流程示意图;

[0063] 图 20 为本发明实例 12 的流程示意图；

[0064] 图 21 为本发明实例 13 的流程示意图。

### 具体实施方式

[0065] 本发明要解决的技术问题包括 UE 的 D2D 通信资源请求问题,由于基站无法感知 D2D 承载建立及业务服务质量要求,因此需要 D2D UE 明确的将 D2D 的缓冲区,对应的逻辑信道告知基站或中央控制节点。此外为了节省调度需要的信令开销,D2D UE 需要将是否触发半持续调度以及半持续调度对应的周期,服务质量信息发送给基站或中央控制节点,使基站/中央控制节点能根据请求采用正确的资源调度方式。本发明对上述流程进行了设计,并给出了相应的 D2D 承载以及逻辑信道的建立及释放方法。通过本发明提出的方法,用户设备可以根据需要通过简单的流程快速灵活的请求 D2D 通信资源,确保 D2D 通信的顺利进行。

[0066] 本发明提供的一种资源分配方法的实施例,如图 2 所示,所述方法包括:

[0067] 201、发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0068] 这里,所述 D2D 调度请求消息可以包含以下字段的任意组合:D2D 半持续/动态调度请求/释放指示、D2D 半持续调度周期、比特率/资源大小/缓冲区大小;

[0069] 所述缓冲区状态报告包含以下字段的任意组合:D2D 缓冲区指示、缓冲区大小、D2D 半持续/动态调度请求指示、D2D 半持续调度周期;

[0070] D2D 调度请求消息和缓冲区状态报告还可包含以下字段任意组合:发现/D2D 组播/广播/单播通信标识,D2D 通信组标识/通信目标设备标识;

[0071] D2D 调度请求消息和缓冲区状态报告还可包含以下字段任意组合:D2D 逻辑信道标识,服务质量分类标识、优先级;

[0072] D2D 调度请求消息和缓冲区状态报告可包含一个或多个 D2D 逻辑信道的缓冲区信息。

[0073] 202、接收 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息;

[0074] 203、使用所述 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输,所述 D2D 数据是 D2D 发现或是 D2D 广播/组播/单播通信数据。

[0075] 在一实施例中,所述接收 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息之后,所述方法还包括:

[0076] 当所述 D2D 资源配置信息指示半持续调度时,判断是 D2D 半持续资源建立还是 D2D 半持续资源释放,如果是建立,则根据 D2D 资源分配信息中的 D2D 发现/通信帧和/或子帧偏移和/或接收 D2D 资源配置信息的子帧位置确定 D2D 半持续资源的位置;如果是释放,则停止在相应 D2D 半持续资源的 D2D 数据发送/接收。

[0077] 在一实施例中,所述接收 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息之后,所述方法还包括:

[0078] 判断是 D2D 发送资源还是 D2D 接收资源,如果是 D2D 发送资源,则使用相应资源进行 D2D 数据发送;如果是 D2D 接收资源,则在相应资源位置进行 D2D 数据接收。

[0079] 在一实施例中,所述判断是 D2D 发送资源还是 D2D 接收资源,包括:

[0080] 当收到的是发送半持续调度配置时,判定是发送资源;当收到的是接收半持续调度配置时,判定是接收资源;或者,

[0081] 比较所述 D2D 资源配置信息包含的 D2D 用户设备标识与存储的用户设备标识是否一致,如果一致,则判定是发送资源,如果不一致,则判定是接收资源。

[0082] 在一实施例中,所述发送资源请求消息之前,所述还包括:

[0083] 感知业务传输需求,判断需要半持续调度还是动态调度;

[0084] 当有足够的上行空口资源时,通过 RRC 信令或是 MAC CE 发送资源请求消息;

[0085] 当没有足够的上行空口资源时,通过 PUCCH 发送资源请求消息。

[0086] 在一实施例中,所述发送资源请求消息之前,还包括:

[0087] 业务数据到达时,建立默认的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或,

[0088] 业务数据到达时,根据 TFT 映射建立对应于不同服务质量要求和 / 或不同目标通信对象的 D2D 承载和 / 或对应的逻辑信道。

[0089] 这里,所述建立对应于不同服务质量要求的 D2D 承载和 / 或逻辑信道,包括:

[0090] 根据系统预配置建立与不同服务质量分类标识一一对应的 D2D 承载及逻辑信道;  
或

[0091] 根据系统预配置建立对应于一个或多个不同服务质量分类标识的 D2D 承载及逻辑信道;或

[0092] 与通信目标设备协商建立对应于不同服务质量要求的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

[0093] 所述建立对应于不同目标通信对象的 D2D 承载和 / 或逻辑信道,包括:

[0094] 当发起 D2D 发现时,根据系统预配置建立对应于 D2D 发现的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或

[0095] 当发起 D2D 广播通信时,根据系统预配置建立对应于 D2D 广播通信通信目标设备的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或

[0096] 当发起 D2D 组播通信时,根据对应的 D2D 通信组及系统预配置建立对应于所述 D2D 通信组通信目标设备的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或

[0097] 当发起 D2D 单播通信时,根据系统预配置或与通信目标设备协商建立对应于 D2D 单播通信通信目标设备的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

[0098] 这里,发送 D2D 数据的用户设备称为第一用户设备,也成为通信发起设备,接收 D2D 数据的用户设备称为第二用户设备,也称为通信目标设备。

[0099] 如果所述用户设备是第一 / 二用户设备,则目标通信对象可以是 D2D 广播通信对应的所有第二 / 一用户设备, D2D 组播通信对应的 D2D 通信组成员第二 / 一用户设备; D2D 单播通信对应的第二 / 一用户设备;

[0100] 本发明提供的另一种资源分配方法,如图 3 所示,所述方法包括:

[0101] 步骤 301、接收资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0102] 步骤 302、根据 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告分配资源;

[0103] 步骤 303、发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息。

[0104] 在一实施例中所述发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信

息,为:

[0105] 通过广播和 / 或专有信令发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息。

[0106] 这里,所述通过专有信令发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息可以为:通过新的 RRC 消息或是以有的 RRC 消息发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息。

[0107] 这里,所述 D2D 资源配置信息包括 D2D 半持续调度配置;所述 D2D 半持续调度配置包括:D2D 半持续调度空口网络临时标识、D2D 半持续调度建立 / 释放指示、发送半持续调度配置和或接收半持续调度配置、半持续调度配置周期。

[0108] 所述 D2D 资源配置信息包括 D2D 发现 / 广播 / 组播 / 单播通信标识、D2D 组播通信组标识、D2D 通信发起设备标识。

[0109] 所述 D2D 资源分配信息包括:D2D 通信时频域资源、传输属性信息。

[0110] 所述 D2D 资源分配信息还包括:D2D 发现 / 通信帧和 / 或子帧偏移。

[0111] 本发明提供的又一种资源分配方法,所述方法包括:

[0112] 接收 D2D 资源池信息;和或

[0113] 接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0114] 使用所述 D2D 资源池信息和 / 或 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据接收。

[0115] 在一实施例中,所述接收 D2D 资源池信息包括:

[0116] 接收节点广播或通过专有信令发送的 D2D 资源池信息;和 / 或

[0117] 在附着到网络或进行跟踪区域更新时接收 MME 发送的 D2D 资源池信息或从 D2D 服务器 / 近距离业务服务器获取 D2D 资源池信息;

[0118] 所述 D2D 资源池对应于商业应用和 / 或公共安全的资源池;

[0119] 所述商业应用及公共安全的资源池分为有覆盖以及无覆盖场景对应的资源池。

[0120] 在一实施例中,所述方法还包括:

[0121] 接收 D2D 数据后,建立默认的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或,

[0122] 接收 D2D 数据后,根据 TFT 映射建立对应于不同服务质量要求和 / 或不同目标通信对象的 D2D 承载和 / 或逻辑信道。

[0123] 这里,所述建立对应于不同服务质量要求的 D2D 承载和 / 或逻辑信道,包括:

[0124] 根据系统预配置建立与不同服务质量分类标识一一对应的 D2D 承载及逻辑信道;  
或

[0125] 根据系统预配置建立对应于一个或多个不同服务质量分类标识的 D2D 承载及逻辑信道;或

[0126] 与通信发起设备协商建立对应于不同服务质量要求的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

[0127] 这里,所述建立对应于不同目标通信对象的 D2D 承载和 / 或逻辑信道,包括:

[0128] 当接收 D2D 广播通信时,根据系统预配置和接收到的 D2D 数据包含的通信发起设备信息建立对应于 D2D 广播通信通信发起设备的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或

[0129] 当接收 D2D 组播通信时,根据接收到的 D2D 数据包含的 D2D 通信组信息,通信发起

设备信息及系统预配置建立对应于所述通信发起设备及所述 D2D 通信组的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

[0130] 本发明提供的再一种资源分配方法的实施例,如图 4 所示,所述方法包括:

[0131] 步骤 401、第一用户设备发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0132] 步骤 402、节点接收资源请求消息;

[0133] 步骤 403、节点根据 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告分配资源;

[0134] 步骤 404、节点发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0135] 步骤 405、第一用户设备和 / 或第二用户设备接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0136] 步骤 406、第一用户设备和 / 或第二用户设备使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输。

[0137] 在一实施例中,所述 D2D 资源配置信息包括 D2D 半持续调度配置;所述 D2D 半持续调度配置包括:D2D 半持续调度空口网络临时标识、D2D 半持续调度建立 / 释放指示、发送半持续调度配置和 / 或接收半持续调度配置、半持续调度配置周期。所述 D2D 资源配置信息包括 D2D 发现 / 广播 / 组播 / 单播通信标识、D2D 组播通信组标识、D2D 通信发起设备标识。

[0138] 在一实施例中,所述 D2D 资源分配信息包括:D2D 通信时频域资源、传输属性信息,如 MCS 等;进一步的,还可包括 D2D 发现 / 通信帧和 / 或子帧偏移。

[0139] 本发明提供的一种用户设备(第一用户设备)的实施例,如图 5 所示,所述用户设备包括:

[0140] 第一发送单元 501,用于发送资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0141] 第一接收单元 502,用于接收 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息;

[0142] 第一传输单元 503,用于使用所述 D2D 资源配置信息和 / 或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输。

[0143] 上述用户设备指支持 D2D 通信功能的用户设备。

[0144] 在一实施例中,所述用户设备还包括处理单元 504,用于当是半持续调度时,判断是 D2D 半持续资源建立还是 D2D 半持续资源释放,如果是建立,则根据 D2D 通信帧 / 子帧偏移和 / 或接收 D2D 资源配置信息的子帧位置确定 D2D 半持续资源的位置;如果是释放,则停止在相应 D2D 半持续资源的 D2D 数据发送 / 接收。

[0145] 在一实施例中,所述第一传输单元 503,还用于判断是 D2D 发送资源还是 D2D 接收资源,如果是 D2D 发送资源,则使用相应资源进行 D2D 数据发送;如果是 D2D 接收资源,则在相应资源位置进行 D2D 数据接收。

[0146] 在一实施例中,所述第一传输单元 503,具体用于当收到的是发送半持续调度配置时,判定是发送资源;当收到的是接收半持续调度配置时,判定是接收资源;或者,

[0147] 比较所述 D2D 资源配置信息包含的 D2D 用户设备标识与存储的用户设备标识是否一致,如果一致,则判定是发送资源,如果不一致,则判定是接收资源。

[0148] 在一实施例中,所述第一发送单元 501,用于感知通过 D2D 承载及逻辑信道发送业

务的传输需求,判断需要半持续调度还是动态调度;

[0149] 当有足够的上行空口资源时,通过 RRC 信令或是 MAC CE 发送资源请求消息;

[0150] 当没有足够的上行空口资源时,通过 PUCCH 发送资源请求消息。

[0151] 在一实施例中,所述第一传输单元 503,还用于建立默认的 D2D 承载及对应的逻辑信道;或

[0152] 建立对应于不同服务质量要求和/或不同目标通信对象的 D2D 承载及对应的逻辑信道。

[0153] 本发明提供的一种节点的实施例,如图 6 所示,所述节点包括:

[0154] 第二接收单元 601,用于接收资源请求消息,所述资源请求消息为设备到设备 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告;

[0155] 分配单元 602,用于根据 D2D 调度请求消息或缓冲区状态报告分配资源;

[0156] 第二发送单元 603,用于发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息。

[0157] 上述节点可以为基站或执行中央控制功能的用户设备。所述节点也可以称为中央节点。

[0158] 在一实施例中,所述第二发送单元 603,用于通过广播和/或专有信令发送所述资源对应的 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息。

[0159] 本发明提供的另一种用户设备(第二用户设备)的实施例,如图 7 所示,所述用户设备包括:

[0160] 第三接收单元 701,用于接收 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息;

[0161] 第二传输单元 702,用于使用所述 D2D 资源配置信息和/或 D2D 资源分配信息对应的资源进行 D2D 数据传输。

[0162] 本发明提供的一种资源分配系统的实施例,如图 8 所示,所述系统包括上述任一种第一用户设备 801、上述任一种节点 802、以及上述第二用户设备 803。

[0163] 下面结合各实施例对本发明进行详细的介绍。

[0164] 实施例一

[0165] 本实施例给出 UE 使用新设计的 D2D 调度请求消息请求 D2D 通信资源进行 D2D 通信以及 D2D 通信资源释放方法。以下通过实例 1 至实例 5 详细阐述。

[0166] 实例 1

[0167] 在商业应用场景, Mary 和 John 持有具备 D2D 通信功能的 UE1 和 UE2。UE1 和 UE2 彼此在 D2D 通信范围内。

[0168] UE1 希望发起与 UE2 的 D2D 通信,但是 UE1 并没有足够的上行空口资源进行 RRC 消息或是用户面数据的发送,如图 9 所示,包括:

[0169] 1、UE1 通过 PUCCH 发送 D2D 调度请求消息给 eNB。

[0170] D2D 调度请求消息中可包含 D2D 指示。此外,D2D 调度请求消息还可包含 D2D 半持续调度指示等。

[0171] 2、eNB 接收到 D2D 调度请求消息后,进行接纳控制,并根据调度请求消息的指示分配 D2D 空口资源。

[0172] 3、eNB 完成资源分配后,向 UE1 发送 RRC 连接重配消息。

[0173] 所述 RRC 连接重配消息包含 D2D 发送半持续配置信息,如 D2D 半持续调度空口网络临时标识、D2D 半持续调度建立指示、发送半持续调度配置、半持续调度配置周期。

[0174] 4、eNB 向 UE2 发送 RRC 连接重配消息。

[0175] 所述 RRC 连接重配消息包含 D2D 接收半持续配置信息,如 D2D 半持续调度空口网络临时标识、D2D 半持续调度建立指示、接收半持续调度配置周期等。

[0176] 5、eNB 向 UE1 和 UE2 发送 D2D 资源分配信息。

[0177] 所述资源分配信息包含 D2D 资源的位置、资源的大小、UE 传输时使用的 MCS 方式等信息。D2D 资源分配信息可通过物理层信令或是 RRC 信令承载。

[0178] 6、UE1 和 UE2 接收到 D2D 资源配置信息和 D2D 资源分配信息后,在所分配的 D2D 半持续资源上进行 D2D 数据广播发送和接收。

[0179] 实例 2

[0180] 在公共安全场景,Officer A, B, C, D 使用具备 D2D 功能的公共安全 UE1, UE2, UE3 及 UE4。Officer A, B, C, D 都订阅了公共安全服务。在 Officer A, B, C, D 到达救援地点之后,他们的 UE 都不在网络覆盖范围内,但是 UE1, UE2, UE3, UE4 彼此在 D2D 通信范围内。UE4 此时充当了中央控制节点,UE1, UE2 和 UE3 都接入到 UE4,由 UE4 执行资源分配。

[0181] 在救援地点,Officer A 希望发起广播通话,告知附近其他 Officer 相关信息。如图 10 所示,包括:

[0182] 1、Officer A 的 UE1 发送 D2D 调度请求消息。

[0183] D2D 调度请求消息中可包含 D2D 半持续调度指示、半持续调度间隔等。此外,所述 D2D 调度请求消息还可选的包含半持续调度的数据比特率、通信类型指示等。这里半持续调度的数据比特率可用半持续调度的字节数或资源块大小来代替。而通信类型指示用于指示 UE1 希望发起的通信是广播,组播还是单播,相应的,中央控制节点收到该信息后可作为分配资源以及是否需要将资源分配信息通过专有信令还是广播发送给相关 UE 的参考依据。

[0184] 2、作为中央控制节点的 UE4 接收到 D2D 调度请求消息后,进行接纳控制,并根据调度请求消息的指示分配空口资源。

[0185] 3、中央控制节点完成资源分配后,向 UE1 发送 RRC 连接重配消息。

[0186] 所述 RRC 连接重配消息包含 D2D 发送半持续配置信息,如 D2D 半持续调度空口网络临时标识、D2D 半持续调度建立指示、发送半持续调度配置、半持续调度配置周期;可选的,D2D 资源配置信息可包括 D2D 广播通信标识。

[0187] 4、中央控制节点向 UE1 发送 D2D 资源分配信息。

[0188] 所述 D2D 资源分配信息包含 D2D 资源的位置、D2D 资源的大小、UE 传输时使用的 MCS 方式等信息。D2D 资源分配信息可通过物理层信令或是 RRC 信令承载。如果是通过物理层信令承载,则 UE1 根据 D2D 发送半持续调度配置中包含的半持续调度配置周期以及接收到 D2D 资源分配信息的子帧作为起始帧计算资源分配的子帧位置。如果是通过 RRC 信令承载,则 RRC 信令还需要包含起始帧及子帧的位置信息。

[0189] 5、UE1 接收到 D2D 资源配置信息和 D2D 资源分配信息后,在所分配的 D2D 半持续资源上进行 D2D 数据广播发送。

[0190] 对于 UE1 的相邻节点 UE2 和 UE3,它们可根据系统预配置的 D2D 通信资源池信息或是通过中央控制节点发送的 D2D 通信资源池系统信息对 D2D 资源池进行监听,当 UE1 开始

D2D 广播数据发送后, UE2 和 UE3 就可以接收到 D2D 数据。

#### [0191] 实例 3

[0192] 在公共安全场景, Officer A, B, C, D 使用具备 D2D 功能的公共安全 UE1, UE2, UE3 及 UE4。Officer A, B, C, D 都订阅了公共安全服务, 并且 UE1, UE2, UE3 都配置属于 D2D 通信组 X。在 Officer A, B, C, D 到达救援地点之后, 他们的 UE 都不在网络覆盖范围内, 但是 UE1, UE2, UE3, UE4 彼此在 D2D 通信范围内。UE4 此时充当了中央控制节点, UE1, UE2 和 UE3 都接入到 UE4, 由 UE4 执行资源分配。

[0193] 在救援地点, Officer A 希望发起组播通话, 告知附近对应于 D2D 通信组 X 的其他 Officer 相关信息。如图 11 所示, 包括:

[0194] 1、Officer A 的 UE1 发送 D2D 调度请求消息。

[0195] D2D 调度请求消息中可包含 D2D 半持续调度指示、承载该组播通信的逻辑信道标识和 / 或对应的服务质量分类标识、该逻辑信道的缓冲区大小等。此外。所述 D2D 调度请求消息还可选的包括 D2D 通信组 X 对应的组标识 GID。

[0196] 2、作为中央控制节点的 UE4 接收到 D2D 调度请求消息后, 进行接纳控制, 并根据调度请求消息的指示分配空口资源。

[0197] 3、中央控制节点完成资源分配后, 广播发送 D2D 调度通知消息。

[0198] 所述 D2D 调度通知消息包含 D2D 资源配置信息, 所述 D2D 资源配置信息包括 D2D 发送半持续配置信息, 如 D2D 半持续调度建立指示、发送半持续调度配置、半持续调度配置周期; 此外, D2D 资源配置信息还可包括 D2D 组播通信组标识 GID、D2D 发送用户设备标识等。D2D 调度通知消息还包含 D2D 资源分配信息, 如 D2D 通信时频域资源以及传输属性信息 MCS 等, 进一步的, 还可包括 D2D 通信帧 / 子帧偏移信息。

[0199] 4、UE1 接收到 D2D 资源配置信息和 D2D 资源分配信息后, 判断 D2D 发送用户设备标识与自己一致, 则可在所分配的 D2D 半持续资源上进行 D2D 数据广播发送。

[0200] 对于 UE1 的相邻节点 UE2 和 UE3, 它们可根据接收到的 D2D 调度通知中包含的半持续资源配置及分配信息, 在相应的资源上进行监听, 当 UE1 开始 D2D 广播数据发送后, UE2 和 UE3 就可以接收到 D2D 数据。

#### [0201] 实例 4

[0202] 在商业应用场景, Mary 和 John 持有具备 D2D 通信功能的 UE1 和 UE2。UE1 和 UE2 彼此在 D2D 通信范围内。UE1 希望发起与 UE2 的 D2D 通信, 如图 12 所示, 包括:

[0203] 1、UE1 发送 D2D 调度请求消息给 eNB。

[0204] D2D 调度请求消息中可包含 D2D 半持续调度指示、半持续调度间隔等。此外还调度请求消息还可选的包含半持续调度的数据比特率、通信类型指示、以及 UE 的标识等。这里半持续调度的数据比特率可用半持续调度的字节数或资源块大小来代替。而通信类型指示用于指示 UE1 希望发起的通信是广播, 组播还是单播, 相应的, eNB 收到该信息后可作为分配资源以及是否需要将资源分配信息通过专有信令还是广播发送给相关 UE 的参考依据。

[0205] 2、eNB 接收到 D2D 调度请求消息后, 进行接纳控制, 并根据调度请求消息的指示分配空口资源。

[0206] 3、eNB 完成资源分配后, 向 UE1 发送 RRC 连接重配消息, 其中包含 D2D 发送半持续配置信息, 如 D2D 半持续调度空口网络临时标识、D2D 半持续调度建立指示、发送半持续调



度配置、半持续调度配置周期。

[0207] 4、eNB 向 UE2 发送 RRC 连接重配消息。

[0208] 所述 RRC 连接重配消息包含 D2D 接收半持续配置信息,如 D2D 半持续调度空口网络临时标识、D2D 半持续调度建立指示、接收半持续调度配置周期等。

[0209] 5、eNB 向 UE1 和 UE2 发送 D2D 资源分配信息。

[0210] 所述送 D2D 资源分配信息包含 D2D 资源的位置、D2D 资源的大小、UE 传输时使用的 MCS 方式等信息。D2D 资源分配信息可通过物理层信令或是 RRC 信令承载。

[0211] 6、UE1 和 UE2 接收到 D2D 资源配置信息和 D2D 资源分配信息后,可在所分配的 D2D 半持续资源上进行 D2D 数据广播发送和接收。

[0212] 实例 5

[0213] 在商业应用场景, Mary 和 John 持有具备 D2D 发现功能的 UE1 和 UE2。UE1 和 UE2 彼此在 D2D 发现范围内。

[0214] UE1 希望被其他 UE 发现,并已经按照前述所描述的流程申请了半持续资源发送 D2D 发现消息。假设 UE1 希望不再被其他 UE 发现,则申请释放半持续 D2D 资源,如图 13 所示,包括:

[0215] 1、UE1 发送包含 D2D 半持续调度释放指示的 D2D 调度请求消息给 eNB。

[0216] 2、eNB 将相应的 D2D 资源释放,该资源可后续分配给其他 D2D 用户设备使用。

[0217] 3、eNB 发送包含 D2D 半持续配置释放信息的 RRC 连接重配消息给 UE1,UE1 收到该消息后,释放半持续 D2D 通信配置。

[0218] 实施例二

[0219] 本实施例给出 UE 使用增强后的缓冲区状态报告请求 D2D 通信资源进行 D2D 通信以及 D2D 通信资源释放方法。以下通过实例 6 至实例 9 详细阐述。

[0220] 实例 6

[0221] 在公共安全场景,Officer A, B, C, D 使用具备 D2D 功能的公共安全 UE1, UE2, UE3 及 UE4。Officer A, B, C, D 都订阅了公共安全服务。在 Officer A, B, C, D 到达救援地点之后,他们的 UE 都不在网络覆盖范围内,但是 UE1, UE2, UE3, UE4 彼此在 D2D 通信范围内。UE4 此时充当了中央控制节点,UE1, UE2 和 UE3 都接入到 UE4,由 UE4 执行资源分配。

[0222] 在救援地点,Officer A 希望发起广播通话,告知附近其他 Officer 相关信息。如图 14 所示,包括:

[0223] 1、Officer A 的 UE1 发送缓冲区状态报告。

[0224] 所述缓冲区状态报告中可包含 D2D 指示、半持续调度指示、半持续调度间隔等。此外缓冲区状态报告还包含 UE1 建立的对应于 D2D 通信的逻辑信道标识以及对应逻辑信道的缓冲区大小等。

[0225] 2、作为中央控制节点的 UE4 接收到缓冲区状态报告后,进行接纳控制,并根据缓冲区状态报告的指示分配空口资源。

[0226] 3、中央控制节点完成资源分配后,向 UE1 发送 RRC 连接重配消息。

[0227] 所述 RRC 连接重配消息包含 D2D 发送半持续配置信息,如 D2D 半持续调度空口网络临时标识、D2D 半持续调度建立指示、发送半持续调度配置、半持续调度配置周期。

[0228] 4、中央控制节点向 UE1 发送 D2D 资源分配信息。

[0229] 所述 D2D 资源分配信息包含 D2D 时频资源的位置、D2D 时频资源的大小、UE 传输时使用的 MCS 方式等信息。D2D 资源分配信息可通过物理层信令或是 RRC 信令承载。如果是通过物理层信令承载,则 UE1 根据 D2D 发送半持续调度配置中包含的半持续调度配置周期以及接收到 D2D 资源分配信息的子帧作为起始帧计算资源分配的子帧位置。如果是通过 RRC 信令承载,则 RRC 信令还需要包含起始帧及子帧的位置信息。

[0230] 5、UE1 接收到 D2D 资源配置信息和 D2D 资源分配信息后,可在所分配的 D2D 半持续资源上进行 D2D 数据广播发送。

[0231] 对于 UE1 的相邻节点 UE2 和 UE3,它们可根据系统预配置的 D2D 通信资源池信息或是通过中央控制节点发送的 D2D 通信资源池系统信息对 D2D 资源池进行监听,当 UE1 开始 D2D 广播数据发送后,UE2 和 UE3 就可以接收到 D2D 数据。

[0232] 实例 7

[0233] 在公共安全场景,Officer A, B, C, D 使用具备 D2D 功能的公共安全 UE1, UE2, UE3 及 UE4。Officer A, B, C, D 都订阅了公共安全服务,并且 UE1, UE2, UE3 都配置属于 D2D 通信组 X。在 Officer A, B, C, D 到达救援地点之后,他们的 UE 都不在网络覆盖范围内,但是 UE1, UE2, UE3, UE4 彼此在 D2D 通信范围内。UE4 此时充当了中央控制节点,UE1, UE2 和 UE3 都接入到 UE4,由 UE4 执行资源分配。

[0234] 在救援地点,Officer A 希望发起组播通话,告知附近对应于 D2D 通信组 X 的其他 Officer 相关信息。如图 15 所示,包括:

[0235] 1、Officer A 的 UE1 发送缓冲区状态报告。

[0236] 所述缓冲区状态报告中可包含 D2D 指示、半持续调度指示、承载该组播通信的逻辑信道标识和或对应的服务质量分类标识,该逻辑信道的缓冲区大小等。此外所述缓冲区状态报告还可选的包括 D2D 通信组 X 对应的组标识 GID。

[0237] 2、作为中央控制节点的 UE4 接收到 D2D 调度请求消息后,进行接纳控制,并根据缓冲区状态报告的指示分配空口资源。

[0238] 3、中央控制节点完成资源分配后,广播发送 D2D 资源分配信息。

[0239] 所述 D2D 资源分配信息包含 D2D 发送半持续配置信息,如 D2D 半持续调度建立指示、发送半持续调度配置周期;此外,所述 D2D 资源分配信息还可包括 D2D 组播通信组标识 GID、D2D 发送用户设备标识等。D2D 资源分配信息还包含 D2D 通信时频域资源以及传输属性信息 MCS 等,进一步的,还可包括 D2D 通信帧 / 子帧偏移信息。

[0240] 4、UE1 接收到 D2D 资源配置信息和 D2D 资源分配信息后,判断 D2D 发送用户设备标识与自己一致,则可在所分配的 D2D 半持续资源上进行 D2D 数据广播发送。

[0241] 对于 UE1 的相邻节点 UE2 和 UE3,它们可根据接收到的 D2D 资源分配信息中包含的半持续资源配置及分配信息,在相应的资源上进行监听,当 UE1 开始 D2D 广播数据发送后,UE2 和 UE3 就可以接收到 D2D 数据。

[0242] 实例 8

[0243] 在商业应用场景,Mary 和 John 持有具备 D2D 通信功能的 UE1 和 UE2。UE1 和 UE2 彼此在 D2D 通信范围内。UE1 希望发起与 UE2 的 D2D 通信,如图 16 所示,包括:

[0244] 1、UE1 发送缓冲区状态报告给 eNB。

[0245] 所述缓冲区状态报告中可包含 D2D 指示、承载 D2D 通信的逻辑信道标识符以及对

应逻辑信道的缓冲区大小等。

[0246] 2、eNB 接收到缓冲区状态报告后,进行接纳控制,并根据缓冲区状态报告的指示分配 D2D 空口资源。

[0247] 3、eNB 完成资源分配后,广播发送 D2D 资源分配信息。

[0248] 所述 D2D 资源分配信息包含 D2D 资源的位置、D2D 资源的大小、UE 传输时使用的 MCS 方式等信息。D2D 资源分配信息可通过物理层信令或是 RRC 信令承载。

[0249] 4、UE1 和 UE2 接收到 D2D 资源分配信息后,可在所分配的 D2D 半持续资源上进行 D2D 数据广播发送和接收。

[0250] 实例 9

[0251] 在商业应用场景, Mary 和 John 持有具备 D2D 通信功能的 UE1 和 UE2。UE1 和 UE2 彼此在 D2D 通信范围内。

[0252] UE1 希望发起与 UE2 的 D2D 通信,并申请了 D2D 半持续资源进行 D2D 通信。假设 UE1 完成了组播通信,希望释放半持续 D2D 资源。如图 17 所示,包括:

[0253] 1、UE1 发送缓冲区状态报告。

[0254] 这里,缓冲区大小为 0。

[0255] 2、eNB 收到缓冲区状态报告后,将相应的 D2D 资源释放,该资源可后续分配给其他 D2D 用户设备使用。

[0256] 3、eNB 发送包含 D2D 半持续配置释放信息的 RRC 连接重配消息给 UE1 以及 UE2, UE1 和 UE2 收到该消息后,释放半持续 D2D 通信配置。

[0257] 实施例三

[0258] 本实施例给出 UE D2D 承载及逻辑信道的建立和释放方法以及 D2D 资源池的获取方法。以下通过实例 10 至实例 13 详细阐述。

[0259] 实例 10

[0260] 在公共安全场景, Officer A, B, C 使用具备 D2D 功能的公共安全 UE1, UE2, UE3。Officer A, B, C 都订阅了公共安全服务,并且 UE1, UE2, UE3 都配置属于 D2D 通信组 X。在 Officer A, B, C 到达救援地点之后,他们都在基站覆盖下,并且 UE1, UE2, UE3 彼此在 D2D 通信范围内, UE1, UE2 和 UE3 都接入到 eNB。

[0261] 在救援地点, Officer A 希望发起组播通话,告知附近对应于 D2D 通信组 X 的其他 Officer 相关信息。如图 18 所示,包括:

[0262] 1、Officer A 的 UE1 根据系统预先提供的配置根据不同的 QCI 和 / 或不同的目标通信对象建立相应的 D2D 承载。

[0263] 目前通信对象可能是广播通信标识、D2D 通信组标识或是 D2D 单播通信的接收用户设备标识。在本实例中,对应于 D2D 通信组 X 的标识。

[0264] 2、UE1 通过 eNB 进行 D2D 传输资源申请并获取到 D2D 通信资源。

[0265] 3、UE1 根据分配的 D2D 资源,通过 D2D 的承载以及相应的逻辑信道进行数据发送。

[0266] UE1 组装的数据包需要包含 UE1 的标识信息,此外,如果 D2D 承载根据不同的 QCI 建立,则数据包还需要携带对应的 QCI 或是对应的逻辑信道标识信息;如果 D2D 承载根据不同的目标通信对象建立,则数据包需要携带目标通信对象标识;如果 D2D 承载根据不同的 QCI 以及不同的目标通信对象建立,则数据包需要同时携带对应的 QCI 或是逻辑信道标识

信息以及目标通信对象标识信息。

[0267] 4、对于 UE2 和 UE3, 收到 UE1 发送的 D2D 组播数据包后, 根据数据包包含的源 UE 标识, 目标通信对象标识以及逻辑信道标识信息判断是否已经建立了相应的 D2D 承载, 如果已经建立, 则交给该承载对应的 RLC 以及 PDCP 实体进行后续解析, 如果没有建立, 则先建立相应的 D2D 承载, 之后再交给该承载对应的 RLC 以及 PDCP 实体进行后续解析。

[0268] 实例 11

[0269] 在商业应用场景, Mary 和 John 持有具备 D2D 通信功能的 UE1 和 UE2。UE1 和 UE2 彼此在 D2D 通信范围内。UE1 希望发起与 UE2 的 D2D 通信。如图 19 所示, 包括:

[0270] 1、UE1 与 UE2 通过协商建立 D2D 承载。

[0271] 2、UE1 发起申请 D2D 资源。

[0272] 3、获得 D2D 资源后, 使用该资源通过相应的 D2D 承载进行 D2D 通信。

[0273] 实例 12

[0274] UE 根据实例 10 或实例 11 的方法创建了 D2D 承载后, UE 使用该 D2D 承载进行 D2D 数据包的发送和或接收。针对每一个 D2D 承载, UE 设置了一个 D2D 承载不活动定时器, 每次数据包发送或接收都会对该定时器进行重置。如果很长一段时间 UE 在该 D2D 承载上没有 D2D 数据包收发, 使得该 D2D 承载对应的不活动定时器超时, 则 UE 释放该承载。如图 20 所示, 包括:

[0275] 2001、UE 根据实例 10 或实例 11 的方法创建 D2D 承载;

[0276] 2002、UE 使用该 D2D 承载进行 D2D 数据包的发送和或接收, 每次数据包发送或接收对不活动定时器进行重置;

[0277] 这里, 针对每一个 D2D 承载, UE 设置了一个 D2D 承载不活动定时器。

[0278] 2003、判断 D2D 承载对应的不活动定时器是否超时;

[0279] 如果预设的时间内 UE 在该 D2D 承载上没有 D2D 数据包收发, 则 D2D 承载对应的不活动定时器超时。

[0280] 2004、UE 释放所述不活动定时器对应的承载。

[0281] 实例 13

[0282] 假设 UE1 同时具备在商业应用场景以及公共安全场景进行 D2D 发现 / 通信的能力。如图 21 所示, 包括:

[0283] 1、当 UE1 处于有网络覆盖时, UE1 可接收基站广播的 D2D 资源池信息。

[0284] 基站广播的 D2D 资源池信息主要应用于商业应用场景。

[0285] 2、UE 在附着到网络或是进行跟踪区域更新时可以从 MME 或 D2D 服务器或 ProSe server 获取到 D2D 资源池信息。

[0286] 这里的资源池可应用于公共安全场景。D2D 资源池不仅包括有覆盖场景的资源, 还包括无覆盖场景的资源信息。此外 D2D 资源池可以是针对 D2D 发现或是 D2D 通信。

[0287] 可选的, 3、基站有可能发送 D2D 调度通知消息, D2D 调度通知消息中包含从 D2D 资源池中已经分配给服务小区内 UE 使用的 D2D 资源。

[0288] 4、UE1 可根据 D2D 资源池信息以及可选的 D2D 调度通知消息, 对 D2D 发现 / 通信数据进行监听及接收。

[0289] 进一步的, 如果 UE1 如果使能了公共安全功能, 则 UE1 需要同时监听所有资源池。

如果 UE1 处于无覆盖状态,则 UE1 可仅监听对应于公共安全的无覆盖场景的资源。

[0290] 综上所述,通过本发明提出的方法,用户设备可以根据需要通过简单的流程快速灵活的请求 D2D 通信资源,确保 D2D 资源的分配及后续 D2D 通信的顺利进行。此外本发明提出的方法也可应用于商业应用场景通信。

[0291] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0292] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0293] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0294] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0295] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

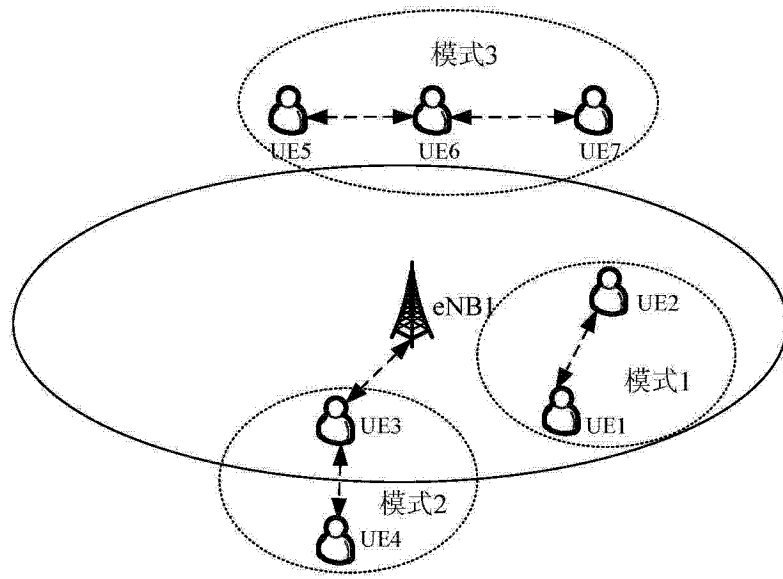


图 1

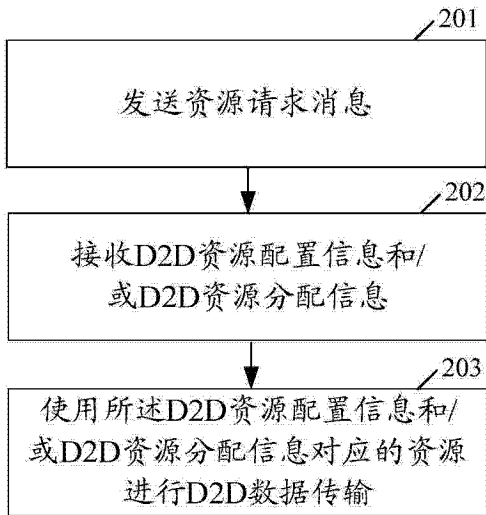


图 2

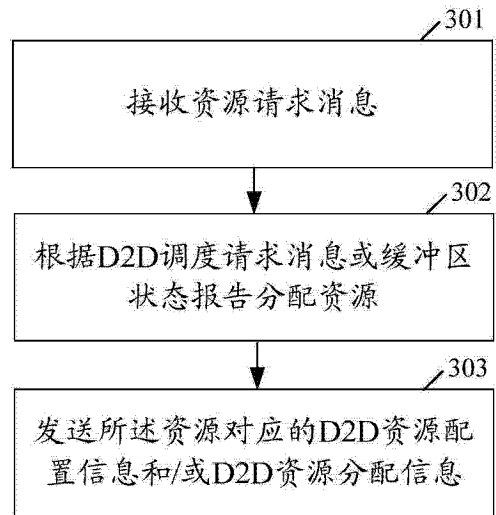


图 3

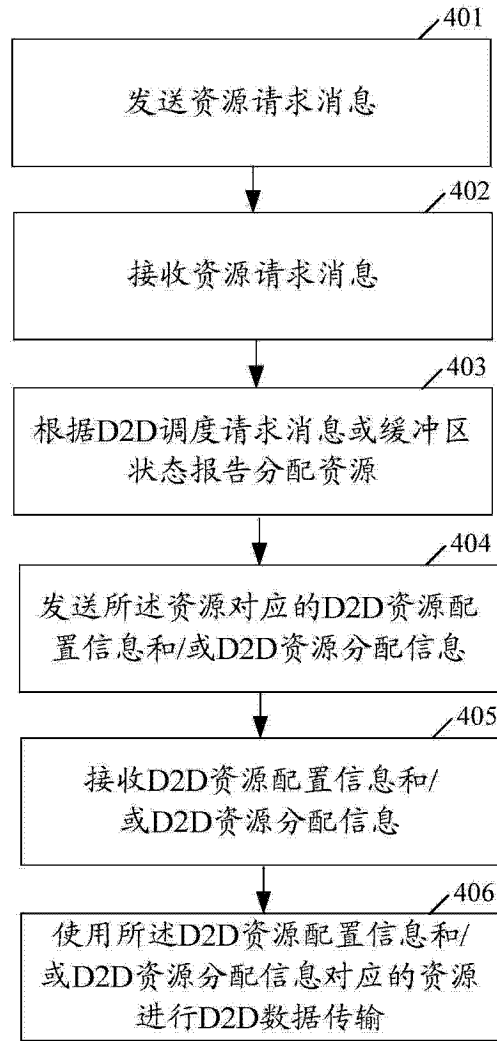


图 4

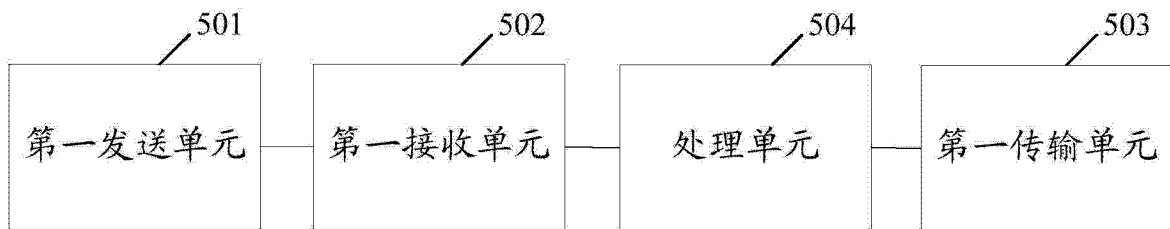


图 5



图 6

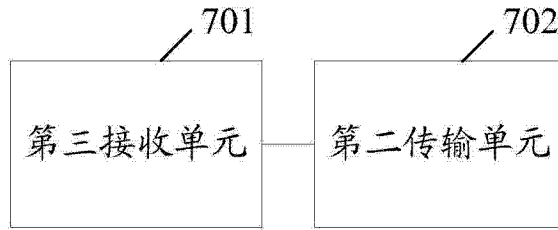


图 7

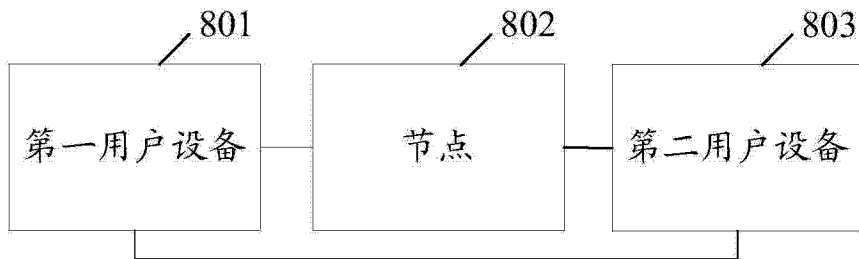


图 8

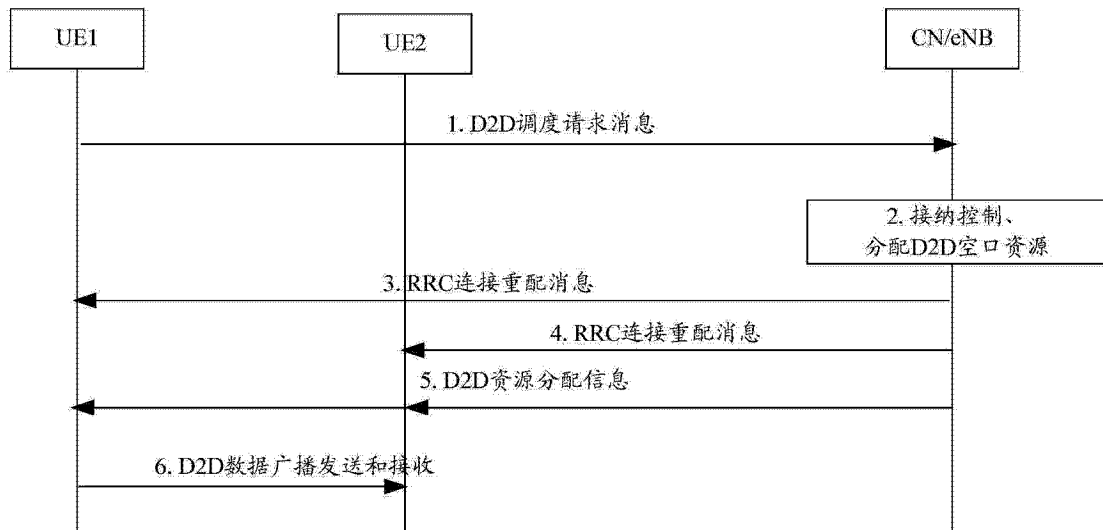


图 9



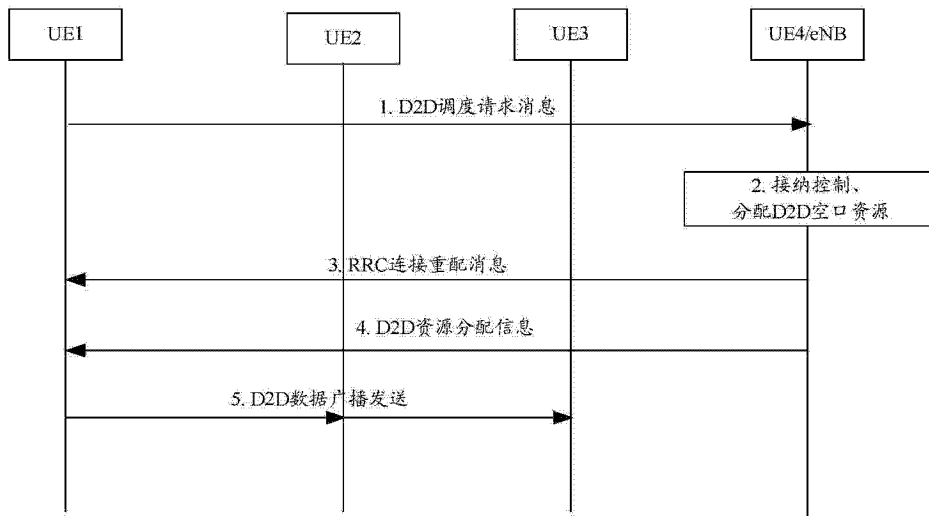


图 10

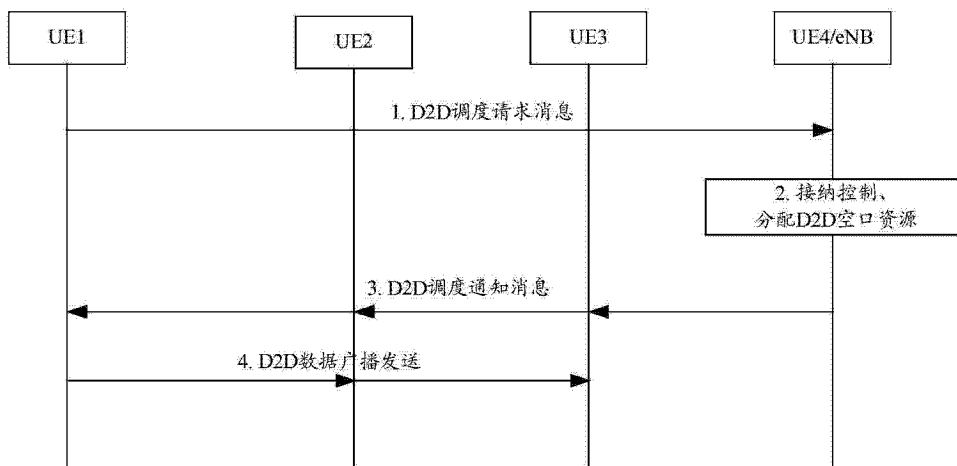


图 11

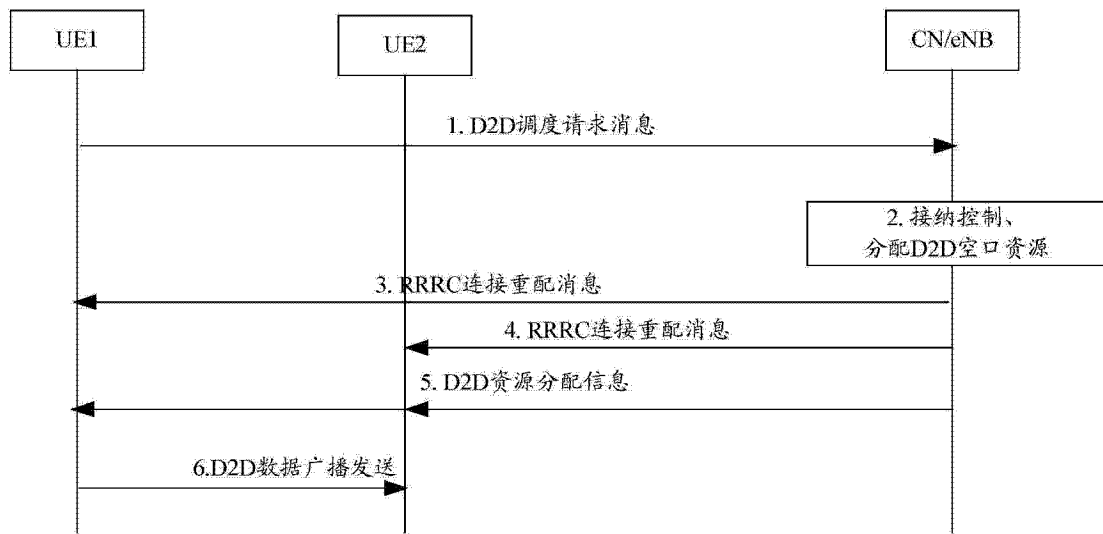


图 12



图 13

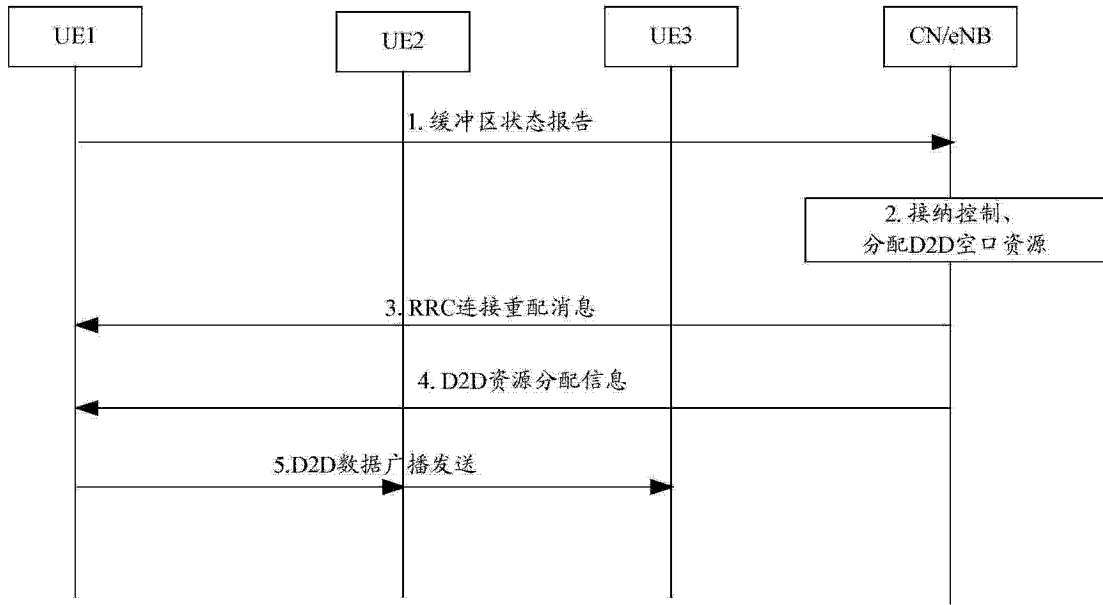


图 14

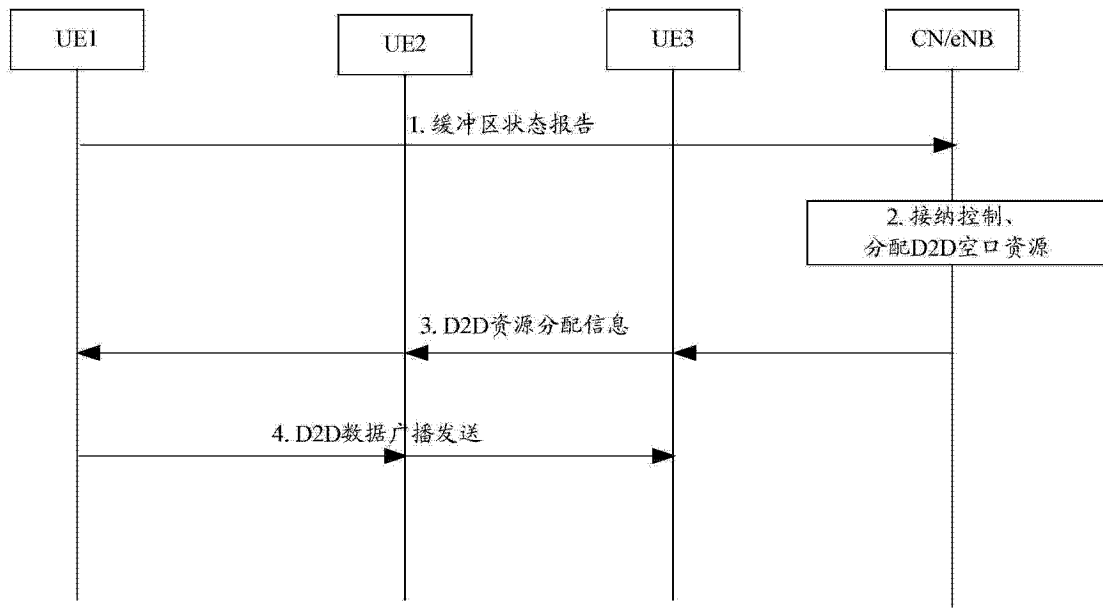


图 15

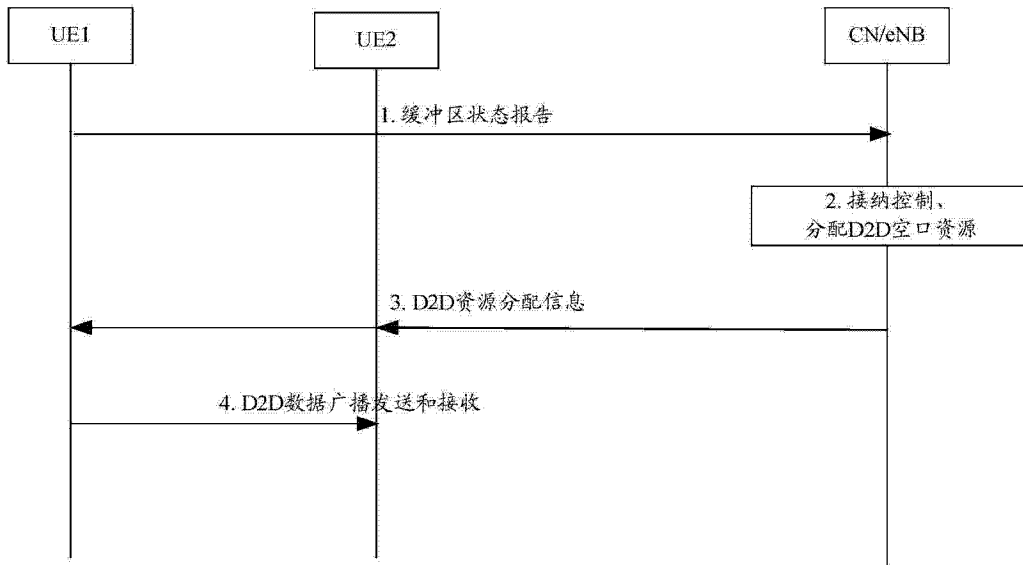


图 16

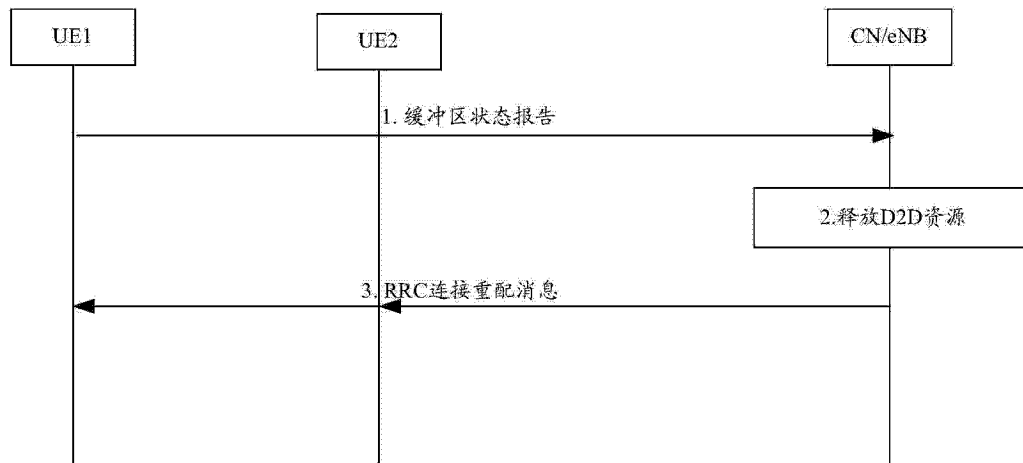


图 17

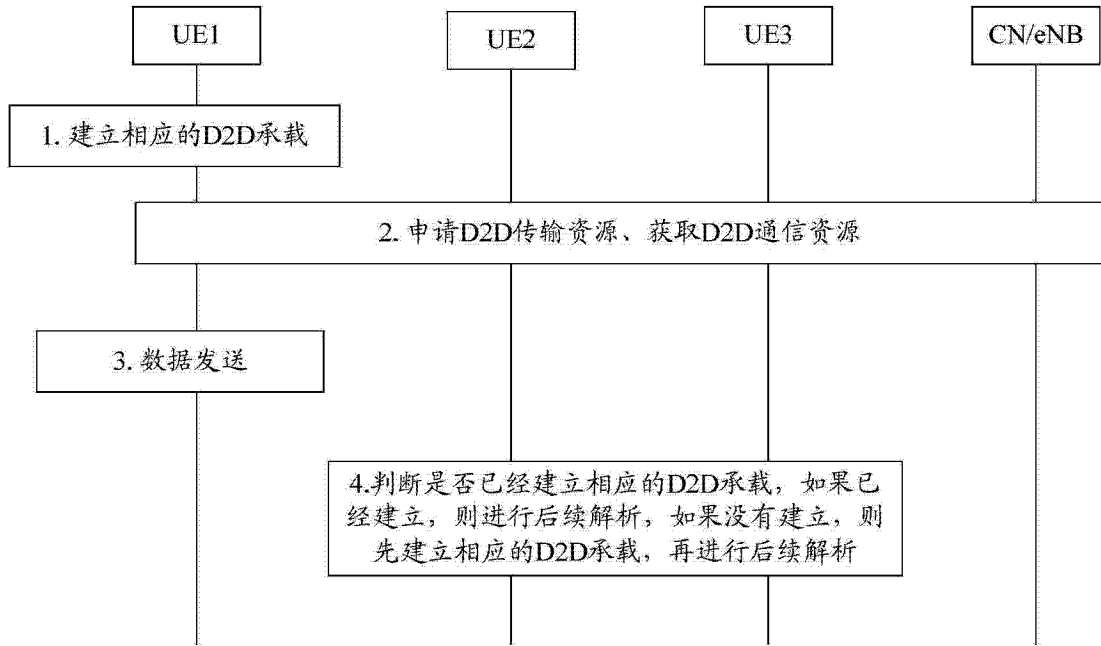


图 18

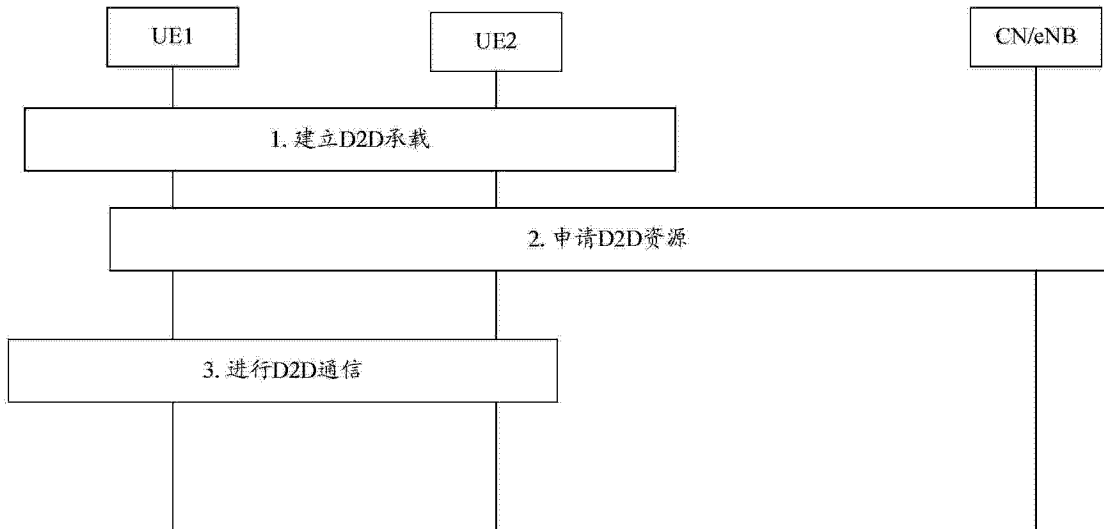


图 19

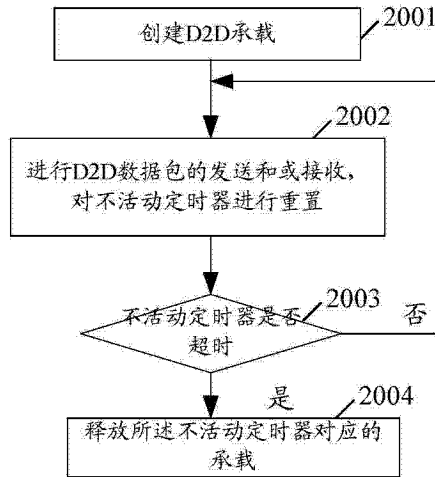


图 20

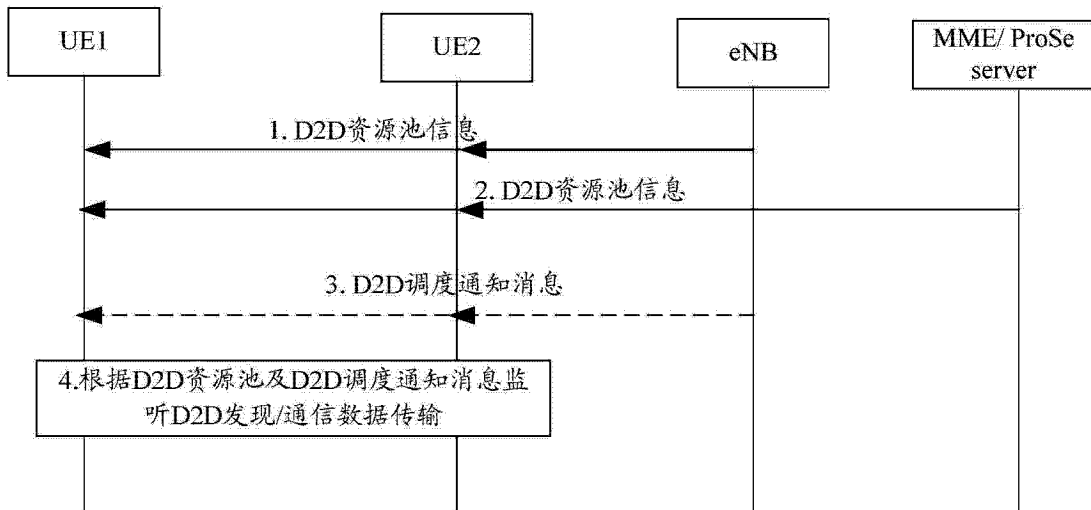


图 21