



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102893685 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201180021720. 0

(56) 对比文件

(22) 申请日 2011. 05. 02

WO 2010/035100 A1, 2010. 04. 01,

(30) 优先权数据

CN 101563881 A, 2009. 10. 21,

12/771, 441 2010. 04. 30 US

CN 1703023 A, 2005. 11. 30,

US 2010/0009675 A1, 2010. 01. 14,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

审查员 王聪

2012. 10. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2011/051935 2011. 05. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/135555 EN 2011. 11. 03

(73) 专利权人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 T·科斯科拉 陈滔 S-J·阿科拉

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 鄞迅 黄耀钧

(51) Int. Cl.

H04W 72/02(2006. 01)

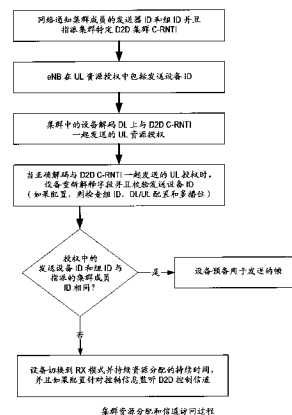
权利要求书4页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

网络控制的设备到设备 / 机器到机器的集群操作

(57) 摘要

方法、设备和系统可以允许网络分配上行链路资源。在一个例子中，一种方法包括确定将向集群授权的上行链路资源。该方法也可以包括基于确定在设备预备包括发送器标识符的上行链路资源授权。该方法还可以包括向集群的多个集群节点发送上行链路资源授权。发送器标识符标识多个集群节点中的至少一个节点。



1. 一种用于通信的方法,包括:

向集群指派集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符;

确定将向集群授权的上行链路资源;

通过重新使用现有的上行链路资源授权消息和应用所指派的集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符,基于所述确定在设备处预备针对所述集群的上行链路资源授权,其中预备的所述上行链路资源授权包括发送器标识符;以及

向所述集群的多个集群节点发送所述上行链路资源授权,其中所述发送器标识符标识所述多个集群节点中的至少一个节点。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述集群包括至少一个组并且所述至少一个组中的每个组包括至少一个节点,所述方法还包括:

指派用于集群成员的组标识符和发送器标识符。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述预备所述上行链路资源授权包括用所述发送器标识符和组标识符来替换所述现有的上行链路资源授权消息中的现有的字段。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述预备所述上行链路资源授权包括用上行链路/下行链路配置信息来替换所述现有的上行链路资源授权消息中的现有的字段。

5. 根据权利要求 1-4 中的任一权利要求所述的方法,其中所述预备所述上行链路资源授权包括用所述上行链路资源授权中的多播指示来替换所述现有的上行链路资源授权消息中的现有的字段。

6. 一种用于通信的方法,包括:

在设备处接收集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符;

接收针对集群的上行链路资源授权消息;

通过应用所接收的集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符,来解码所述上行链路授权消息;

如果所述上行链路资源授权消息被成功地解码,重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的发送器标识符;以及

校验所述发送器标识符以确定其是否对应于所述设备。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中所述集群包括至少一个组并且所述至少一个组中的每个组包括至少一个节点,所述方法还包括:

重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的组标识符。

8. 根据权利要求 6 所述的方法,还包括:

重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的上行链路/下行链路配置信息。

9. 根据权利要求 6 所述的方法,还包括:

重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的多播指示。

10. 根据权利要求 6-9 中的任一权利要求所述的方法,还包括:

当确定所述发送器标识符对应于所述设备时,基于所述上行链路资源授权来预备用于发送的帧,否则,

将所述设备切换到接收模式,或者监听设备到设备控制信道信息。

11. 一种用于通信的设备,包括:

至少一个存储器,其包括计算机程序代码;以及

至少一个处理器,

其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少:

向集群指派集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符;

确定将向集群授权的上行链路资源;

通过重新使用现有的上行链路资源授权消息和应用所指派的集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符,基于所述确定来预备针对所述集群的上行链路资源授权,其中预备的所述上行链路资源授权包括发送器标识符;以及

向所述集群的多个集群节点发送所述上行链路资源授权,其中所述发送器标识符标识所述多个集群节点中的至少一个节点。

12. 根据权利要求 11 所述的设备,其中所述集群包括至少一个组并且所述至少一个组中的每个组包括至少一个节点,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码也被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少指派用于集群成员的组标识符和发送器标识符。

13. 根据权利要求 11 所述的设备,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少通过用上行链路/下行链路配置信息替换所述现有的上行链路资源授权消息中的现有的字段、来预备所述上行链路资源授权。

14. 根据权利要求 11 所述的设备,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少用上行链路/下行链路配置信息来替换所述现有的上行链路资源授权消息中的现有的字段。

15. 根据权利要求 11-14 中的任一权利要求所述的设备,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少用所述上行链路资源授权中的多播指示来替换所述现有的上行链路资源授权消息中的现有的字段。

16. 一种用于通信的设备,包括:

至少一个存储器,其包括计算机程序代码;以及

至少一个处理器,

其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少:

接收集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符;

接收针对集群的上行链路资源授权消息;

通过应用所接收的集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符,来解码所述上行链路资源授权消息;

如果所述上行链路资源授权消息被成功地解码,重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的发送器标识符;以及

校验所述发送器标识符以确定其是否对应于所述设备。

17. 根据权利要求 16 所述的设备,其中所述集群包括至少一个组并且所述至少一个组中的每个组包括至少一个节点,并且其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的组标识符。

18. 根据权利要求 16 所述的设备,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的上行链路/下行链路配置信息。

19. 根据权利要求 16 所述的设备,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的多播指示。

20. 根据权利要求 16-19 中的任一权利要求所述的设备,其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使所述设备至少当确定所述发送器标识符对应于所述设备时基于所述上行链路资源授权来预备用于发送的帧,否则,将所述设备切换到接收模式、或者监听设备到设备控制信道信息。

21. 一种用于通信的设备,包括:

用于向集群指派集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符的装置;

用于确定将向集群授权的上行链路资源的装置;

用于通过重新使用现有的上行链路资源授权消息和应用所指派的集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符、基于所述确定来预备针对所述集群的上行链路资源授权的装置,其中预备的所述上行链路资源授权包括发送器标识符;以及

用于向所述集群的多个集群节点发送所述上行链路资源授权的装置,其中所述发送器标识符标识所述多个集群节点中的至少一个节点。

22. 根据权利要求 21 所述的设备,其中所述集群包括至少一个组并且所述至少一个组中的每个组包括至少一个节点,所述设备还包括:

用于指派用于集群成员的组标识符和发送器标识符的装置。

23. 根据权利要求 21 所述的设备,还包括:

用于用所述发送器标识符和组标识符来替换所述现有的上行链路资源授权消息中的现有的字段的装置。

24. 根据权利要求 21 所述的设备,还包括:

用于用上行链路/下行链路配置信息来替换所述现有的上行链路资源授权消息中的现有的字段的装置。

25. 根据权利要求 21-24 中的任一权利要求所述的设备,还包括:

用于用所述上行链路资源授权中的多播指示替换所述现有的上行链路资源授权消息中的现有的字段的装置。

26. 一种用于通信的设备,包括:

用于接收集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符的装置;

用于接收针对集群的上行链路资源授权消息的装置;

用于通过应用所接收的集群特定的设备到设备集群小区无线网络标识符、来解码所述上行链路资源授权消息的装置;

用于在所述上行链路资源授权消息被成功地解码时重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的发送器标识符的装置；以及
用于校验所述发送器标识符以确定其是否对应于所述设备的装置。

27. 根据权利要求 26 所述的设备,其中所述集群包括至少一个组并且所述至少一个组中的每个组包括至少一个节点,并且所述设备还包括:

用于重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的组标识符的装置。

28. 根据权利要求 26 所述的设备,还包括:

用于重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的上行链路 / 下行链路配置信息的装置。

29. 根据权利要求 26 所述的设备,还包括:

用于重新解释所接收的上行链路资源授权消息以获得携带在所述上行链路资源授权消息中的多播指示的装置。

30. 根据权利要求 26-29 中的任一权利要求所述的设备,还包括执行以下操作的装置:

当确定所述发送器标识符对应于所述设备时基于所述上行链路资源授权来预备用于发送的帧,否则,将所述设备切换到接收模式、或者监听设备到设备控制信道信息。

网络控制的设备到设备 / 机器到机器的集群操作

技术领域

背景技术

[0001] 新网络拓扑集成到蜂窝网络可以提供用于本发明某些实施例的背景。第 3 代伙伴项目 (3GPP) 的长期演进 (LTE) 和 LTE 高级 (LTE-A) 中的异构网络举例说明这样的集成。异构网络可以例如包括宏小区、微小区、微微小区、毫微微小区和中继站部署于相同频谱中。一个进一步步骤允许在蜂窝系统中操作的通信设备相互接近时在设备之间直接通信以最高效方式使用无线电资源。

[0002] 已经讨论设备到设备 (D2D) 概念。具体而言,已经讨论可以存在包括集群首领 (head) 的 D2D 集群。因此例如在集成到蜂窝网络的 D2D 中,演进节点 B (eNB) 可以分配用于集群的资源,集群首领进一步向集群成员分配这些资源。

[0003] 此外,在用于 D2D 通信的动态资源分配中,网络可以向集群布置设备并且动态指派用于它们的资源。集群首领也可以负责向相同集群中的附近设备指派资源子集。其它方式包括让 D2D 设备协商传输资源,例如发送 (TX) / 接收 (RX) 时隙配置。

发明内容

[0004] 在某些实施例中,本发明是一种方法。该方法可以包括确定将向集群授权的上行链路资源。该方法也可以包括基于确定在设备预备包括发送器标识符的上行链路资源授权。该方法还可以包括向集群的多个集群节点发送上行链路资源授权。发送器标识符可以标识多个集群节点中的至少一个节点。

[0005] 本发明在另外实施例中是一种方法。该方法可以包括在设备接收包括发送器标识符的上行链路授权。该方法也可以包括解码上行链路授权以获得发送器标识符。该方法还可以包括校验发送器标识符以确定它是否对应于该设备。该方法还可以包括基于对发送器标识符是否对应于该设备的确定来动作。

[0006] 在某些实施例中,本发明是一种用指令编码的计算机可读介质,比如非瞬态计算机可读介质或者计算机可读存储介质,这些指令当在硬件中执行时执行过程。该过程可以例如是上述方法之一。

[0007] 在某些实施例中本发明可以是一种设备。该设备可以包括至少一个存储器,该至少一个存储器包括计算机程序代码。该设备也可以包括至少一个处理器。至少一个存储器和计算机程序代码可以被配置成与至少一个处理器一起使设备至少确定将向集群授权的上行链路资源。至少一个存储器和计算机程序代码也可以被配置成与至少一个处理器一起使设备至少基于确定来预备包括发送器标识符的上行链路资源授权。至少一个存储器和计算机程序代码还可以被配置成与至少一个处理器一起使设备至少向集群的多个集群节点发送上行链路资源授权。发送器标识符可以标识多个集群节点中的至少一个节点。

[0008] 本发明根据某些更多实施例是一种可以包括至少一个存储器和至少一个处理器的设备,该至少一个存储器包括计算机程序代码。至少一个存储器和计算机程序代码可以

被配置成与至少一个处理器一起使设备至少在设备处理包括发送器标识符的接收的上行链路授权。至少一个存储器和计算机程序代码也可以被配置成与至少一个处理器一起使设备至少解码上行链路授权以获得发送器标识符。至少一个存储器和计算机程序代码还可以被配置成与至少一个处理器一起使设备至少校验发送器标识符以确定它是否对应于该设备。至少一个存储器和计算机程序代码还可以被配置成与至少一个处理器一起使设备至少基于对发送器标识符是否对应于该设备的确定来动作。

[0009] 一种设备在某些实施例中包括用于确定将向集群授权的上行链路资源的确定装置。该设备也包括用于基于确定来预备包括发送器标识符的上行链路资源授权的预备装置。该设备还包括用于向集群的多个集群节点发送上行链路资源授权的发送装置,其中发送器标识符标识多个集群节点中的至少一个节点。

[0010] 在某些另外的实施例中,一种设备包括用于接收包括发送器标识符的上行链路授权的接收装置。该设备也包括用于解码上行链路授权以获得发送器标识符的解码装置。该设备还包括用于校验发送器标识符以确定它是否对应于该设备的校验装置。该设备还包括用于基于对发送器标识符是否对应于该设备的确定来动作的处理装置。

附图说明

[0011] 为了恰当理解本发明,应当参照以下附图:

[0012] 图 1 图示了具有五位的组标识符 (ID) 和发送设备 ID 的例子配置。

[0013] 图 2 图示了集群资源分配和信道访问过程。

[0014] 图 3 图示了在控制部分与数据部分之间划分分配的子帧。

[0015] 图 4 图示了组 ID 在设备 / 机器集群中的例子使用情况。

[0016] 图 5 作为例子图示了集群资源分配和信道访问消息。

[0017] 图 6 图示了根据本发明某些实施例的方法。

[0018] 图 7 图示了根据本发明更多实施例的方法。

[0019] 图 8 图示了根据本发明某些实施例的系统。

具体实施方式

[0020] 本发明的某些实施例允许蜂窝网络中的高效集群通信。集群通信是指在设备或者机器之间直接通信而未经过网络对数据寻路由。在集群通信中,一个设备向集群中的其它设备发送数据。

[0021] 为了减轻在设备或者网络 (NW) 之间的信令开销或者出于其它原因,具有相互兴趣、相互接近、能够直接通信的设备可以分组在一起。组中的设备可以在它们之间共享资源。它们可以共享资源的一种方式是通过针对分配的资源进行竞争或者让设备之一在集群成员之间进一步分配 NW 授权的资源。充当集群的首领可能需要向设备实施类似于 eNB 的特征。包括这样的特征可能增添设备的复杂性。在许多情形中,可能由于特征的增添复杂性而不需要或者不想要这些高级特征。集群调度和信道访问授权因此可以由网络 (NW) 处置,但是数据业务可以本地传输。

[0022] 因此某些实施例提供一种用于具有网络控制的 D2D 中的集群数据传送和信道访问解决方案的方式从而允许低用户设备 (UE) 复杂性和对当前 LTE 信令的低影响。更具体

而言,某些实施例以针对在无集群首领的集群中操作的、很低复杂性、能够直接通信的设备和机器提供访问方案为目标。这例如通过如下操作来完成,该操作通过重用并且重新解释现有 LTE 信令机制和消息来将新控制信令用于集群操作。

[0023] 当 D2D 集成到蜂窝网络中时,集群可以在上行链路 (UL) 资源上操作。因此,上行链路资源分配授权也可以重用于网络控制的集群操作。除了资源分配之外,UL 资源授权还可以包括关于发送设备的信息从而让集群无需具有在集群成员之间进一步调度资源的集群首领。也无需基于争用的信道访问机制,因为 NW 可以控制对授权的资源的访问。以这一方式,简单访问方案可以用来将集群引入蜂窝系统,其无需向作为集群成员操作的设备实施任何复杂特征。换言之,在集群中无需具有类似于 eNB 的调度能力的集群首领。NW 控制的集群操作可以降低用于适配在具有 D2D 能力的蜂窝用户之间的用户协作方案的阈值并且可以帮助允许在集群成员之间的高效数据传送。

[0024] 本发明的某些实施例因此包括通过指派用于每个集群的集群特定 D2D 集群小区无线网络标识符 (C-RNTI) 来重新解释 UL 资源授权。某些实施例也包括使用 n 位的发送设备标识符和使用 m 位的组 ID。另外,某些实施例也包括通过重新解释集群调度和信道访问来指示用于集群的下行链路 / 上行链路 (DL/UL) 子帧配置。

[0025] 在一个例子实施例中,集群中的设备可以针对可以是物理上行链路共享信道 (PUSCH) 授权这一形式的上行链路资源分配来监听下行链路物理控制信道 (PDCCH)。当用 D2D 集群 C-RNTI 来掩码 PUSCH 授权发送时,设备可以重新解释消息中的字段。如果用设备自己的 C-RNTI 对 PUSCH 授权消息编码,则设备可以正常解释消息。可以例如在集群设置期间在更高层信令消息中指示 D2D 集群 C-RNTI。

[0026] 在一个例子实施例中,用于反馈信令的资源可以在 PDCCH 消息中例如在下行链路控制信息 (DCI) 0 中由 eNB 隐式地通知,或者 eNB 可以指派用于集群的专用控制信道。例如,eNB 可以指派用于集群的来自 PUCCH 区域的专用控制信道。称为 D2D 控制信道的这一集群反馈信道可以相似于正常蜂窝 PUCCH 映射到 PUCCH 资源。

[0027] 在一个例子实施例中,上行链路资源分配消息可以包括以下信息:用于格式 0/ 格式 1A 区分的标志 (1 位);频率跳跃标志 (1 位);资源块指派 (5-13 位);调制和编码方案 (MCS) 以及冗余版本 (5 位);新数据指示符 (1 位);用于调度的 PUSCH 的发送功率控制 (TPC) 命令 (2 位);用于解调参考信号 (DM RS) 的循环移位 (3 位);用于时分双工 (TDD) 的上行链路 (UL) 索引 (2 位);下行链路 (DL) 指派索引 (TDD) (2 位);以及信道质量指示符 (CQI) 请求 (1 位)。

[0028] 消息长度可以由于用于指派 UL 资源块的位数而变化、但是可以被填充以与某一格式的消息大小匹配。用来指派 UL 资源块的位数可以例如根据带宽配置而变化。上行链路资源分配消息现在可以在用 D2D 集群 C-RNTI 加扰它的循环冗余校验 (CRC) 时由集群成员重新解释。重新解释的字段可以例如 MCS 和冗余版本、新数据指示符、UL 索引、DL 指派索引和 CQI 请求。下文更具体讨论重新解释的字段。

[0029] 可以创建称为发送设备标识符 (ID) (n 位) 和组 ID (m 位) 的字段。这一字段可以重用 MCS 和冗余版本 (5 位) 以及新数据指示符 (1 位)。在一个例子中,(组合字段)6 位字段的前 5 位可以解释为发送设备 ID,而末位可以是组 ID。每个集群成员可以具有在集群设置阶段中给出的具体 ID。然后,发送设备 ID 字段可以指示被允许在授权的资源上发送的

集群成员。所有其它集群成员可以将它们自己设置成接收模式。也可以用更高层信令动态地配置位字段,例如仅 2 位用来指示谁可以在授权的资源上发送。作为可能配置的例子,在图 1 中示出了 2 位用于组 ID 并且示出了 3 位用于发送设备 ID。由于实际集群大小可以大致地少于十,所以鉴于控制开销在成员数目更大时变得太大,可以在发送设备 ID 与组 ID 之间划分 6 位指示符以具有对拓扑的进一步控制。

[0030] 另外,接收具有相同 D2D 集群 C-RNTI 的授权的设备可以知道发送设备 ID。这一了解可以允许用于集群管理的可能性。集群成员知道哪个 ID 应当发送以及发送应当何时到来。接收集群成员可以自行向 eNB 报告不良或者断开链路,并且 NW 无需命令规律链路测量以便具有对集群连通性的了解。集群成员也可以被配置成向 eNB 直接提供反馈并且通知用于调度目的的附加信息比如缓冲器状态。

[0031] 可以通过重新解释 UL 索引 (2 位) 和 DL 指派索引 (2 位) 来执行指示用于集群的 DL/UL 子帧配置。通过重新解释索引字段,可以向集群指派若干 DL/UL 时隙配置 (发送和反馈)。例如,如果资源分配向集群授权五个子帧 (在调度消息中),则子帧可以用可用位用各种方式配置。因此如下例中所示,四位可以提供十六个不同组合:

[0032]	位	配置
[0033]	0000	DL DL DL DL DL
[0034]	0001	DL DL DL DL UL
[0035]	0010	DL DL DL UL UL 等。

[0036] 取而代之,可以不同地指派位。例如两位可以用来指示子帧中的资源分配以及分配是否为半静态 (00 = 一个子帧、01 = 5 个连续子帧等)。另外,如果分配若干子帧,则两位可以用于不同 UL/DL 配置。

[0037] 可以可选地重新解释 CQI 请求 (1 位) 以指示多播。这一字段可以指示 D2D 发送也必须由 eNB 接收。这在如下场景中可以有,在该场景中,少数集群成员与发送器接近定位,但是也由希望接收发送的远离成员。eNB 然后可以进一步向核心网络转发发送。

[0038] 在图 2 中图示了例子集群资源分配和信道访问过程。如图 2 中所示,网络可以通知用于集群成员的发送器 ID 和组 ID 并且可以指派集群特定 D2D 集群 C-RNTI。eNB 也可以在 UL 资源授权中包括发送设备 ID。另外,集群中的设备可以解码 DL 上与 D2D C-RNTI 一起发送的 UL 资源授权。当正确解码与 D2D C-RNTI 一起发送的 UL 授权时,设备可以重新解释字段并且校验发送设备 ID 以及组 ID、DL/UL 配置和多播位,如果配置的话。

[0039] 从网络接收信号的设备可以关于授权中的发送设备 ID 和组 ID 是否与指派的集群成员 ID 相同进行确定。如果相同,则设备可以预备用于发送的帧。如果不是,则设备可以切换到接收 (RX) 模式持续资源分配的持续时间。此外,如果也配置,则设备可以在 D2D 控制信道上监听控制信息。

[0040] 鉴于上行链路资源分配消息中的 MCS 字段已经重用于 UE ID 信息这样的事实,可以在 D2D 控制信道中携带 MCS 信息。可以在设备中而不是在 eNB 中完成基于 D2D 信道条件的 MCS 选择。如图 3 中所示,可以在控制部分 (D2D 控制信道) 与数据部分 (D2D 数据信道) 之间划分分配的子帧。如果分配的子帧完全用于 D2D 数据发送,则也可以在单独资源上并且在数据发送之前发送 D2D 控制信息。发送设备现在可以判决用于下一发送的 MCS 并且在 D2D 控制信道上指示它。当未发送 D2D 控制信息时,可以意味着当前 D2D 数据发送与先前

D2D 数据发送相似。也可以在控制部分中发送例如具体接收器地址这样的发送类型以指示数据部分上的发送是否为单播 / 多播或者广播。如果发送未涉及集群成员,则这一发送类型信息可以允许该设备避免处理数据部分。为了保证控制部分的正确接收,可以用可能最低阶调制发送控制部分。这可以要求集群除了单播地址之外还具有单独广播和多播地址。

[0041] 在这一选项中,MCS 选择任务可以从 eNB 移向集群级。eNB 可以在集群生命期期间与实际集群成员相比具有关于链路质量的很有限了解。这一典型情形的例外将是在集群成员报告链路质量时,但是在一些实施例中,这样的报告可能是不必要的开销。鉴于其中 eNB 具有关于链路质量的很有限了解的典型情形,让发送设备选择适当发送格式可以是有用的。用于集群的资源分配以及选择发送成员可以基于集群成员进行的调度请求。集群成员也可以规律地向 eNB 报告缓冲器状态,eNB 然后可以基于业务需要来进行调度判决。

[0042] 然而取而代之,可以未总是需要 D2D 控制信道上携带的 MCS 信息。例如,如果由于与集群中的发送设备相似的无线电电路而针对集群发送来限制 MCS 集,则接收设备可以根据预定义选项仅在与必需一样多的迭代中进行忙解码。该方式可以节省来自发送 D2D 控制信息的信令成本而又潜在地给接收设备施加少量处理负担。例如仅需低数据速率的机器可以具有它们用来向彼此或者向某一网关发送的固定 MCS。这样的情形的例子可以是在移动设备充当通向蜂窝网络的网关或者具有蜂窝能力的机器时。

[0043] 图 4 图示了组 ID 的例子使用。图 5 图示了可以在系统比如图 4 中所示系统中发送的消息。如图 4-5 中所示,NW 可以在相同 D2D 集群 C-RNTI 之下在三组(组 A、B 和 C)中配置设备。每组可以具有四个设备,组 A 具有设备 A. 1、A. 2、A. 3 和 A. 4。集群的所有成员可以对与 D2D 集群 C-RNTI 一起发送的 UL 资源分配解码并且可以读取预配置的组 ID 字段和发送器 ID 字段。通过使用发送器 ID 字段,eNB 可以向组中的单个设备授权访问,或者如果需要,则它可以配置某一发送器 ID 为‘全发送 ID’以向组中的所有设备授权发送轮流。这将例如用单个调度消息使设备 A. 1、A. 2、A. 3 和 A. 4 能够在相同资源上同时发送(可以通过对设备、例如静态机智能分组来实现资源重用)。

[0044] 图 6 图示了根据本发明某些实施例的方法。所示方法可以由演进节点 B(eNB)、基站或者其它接入点执行。如图 6 中所示,一种方法可以包括确定 610 将向集群授权的资源。该方法也可以包括在设备基于确定来预备 620 包括发送器标识的上行链路资源授权。该方法还可以包括向集群的多个集群节点发送 630 上行链路资源授权。发送器标识符可以标识多个集群节点中的至少一个节点。

[0045] 图 6 的方法还可以包括指派 605 用于集群成员的组标识符和发送器标识符。该方法还可以包括指派 607 集群特定 D2D 集群 C-RNTI。预备 602 上行链路资源授权可以包括提供 625UL/DL 配置信息。预备 620 上行链路资源授权也可以在上行链路资源授权中提供 627 多播指示。发送 630 上行链路资源授权可以包括在下行链路上发送 635 上行链路资源授权。

[0046] 图 7 图示了根据本发明更多实施例的方法。所示方法可以由配备成在异构网络中执行设备到设备或者机器到机器通信的用户设备(UE)执行。如图 6 中所示方法可以包括在设备接收 710 包括发送器标识符的上行链路授权。该方法也可以包括解码 720 上行链路授权以获得发送器标识符。该方法还可以包括校验 730 发送器标识符以确定它是否对应于该设备。该方法还可以包括基于对发送器标识符是否对应于该设备的确定来动作 740。

[0047] 基于确定的动作 740 可以包括当确定是发送器标识符对应于该设备时基于上行链路资源授权来预备 743 用于发送的帧。

[0048] 基于确定的动作 740 可以包括当确定是发送器标识符未对应于该设备时将设备切换 745 成接收模式。基于确定的动作 740 还可以包括当确定是发送器标识符未对应于该设备时监听 747 设备到设备控制信道信息。

[0049] 解码 720 上行链路授权以获得发送器标识符可以包括重新解释 725 上行链路授权。

[0050] 图 8 图示了根据本发明一个实施例的系统。如图 8 中所示系统可以包括第一设备 810 和第二设备 820。第一设备 810 可以例如是演进节点 B(eNB) 或者基站。第二设备 820 可以例如是配备用于在异构网络中设备到设备通信的用户设备 (UE)。

[0051] 第一设备 810 和第二设备 820 可以各自包括至少一个存储器 830 以及至少一个处理器 850, 该至少一个存储器包括计算机程序代码 840。存储器 830 可以是任何适当数据存储设备, 比如随机存取存储器 (RAM) 或者只读存储器 (ROM)。计算机程序代码 840 可以是任何适当计算机指令, 比如编译成机器语言或者以解译语言提供的这样的指令。至少一个处理器 850 可以是任何处理设备, 比如一个或者多个处理器、中央处理单元 (CPU) 或者专用集成电路 (ASIC)。至少一个存储器 830 和计算机程序代码 840 可以被配置成与至少一个处理器 850 一起使第一设备 810 或者第二设备 820 执行过程比如图 6-7 中所示过程。

[0052] 第一设备 810 和第二设备 820 还可以包括收发器 860, 该收发器包括接收器 863 和发送器 867。第一设备 810 和第二设备 820 可以各自被配置成通过无线链路 880 使用相应天线 870 来通信。

[0053] 鉴于上文, 本发明的某些实施例可以使用长期演进 (LTE) 信令和信道。可以重新解释仅有限数目的字段, 并且这可以用更高层信令来配置。另外, 某些实施例提供用于在蜂窝网络中操作的机器或者设备的、低复杂性 D2D 信道访问方案。另外, 本发明的某些实施例实现用于网络协调的并且尤其适合于静止机器或者传感器的资源重用的可能性。

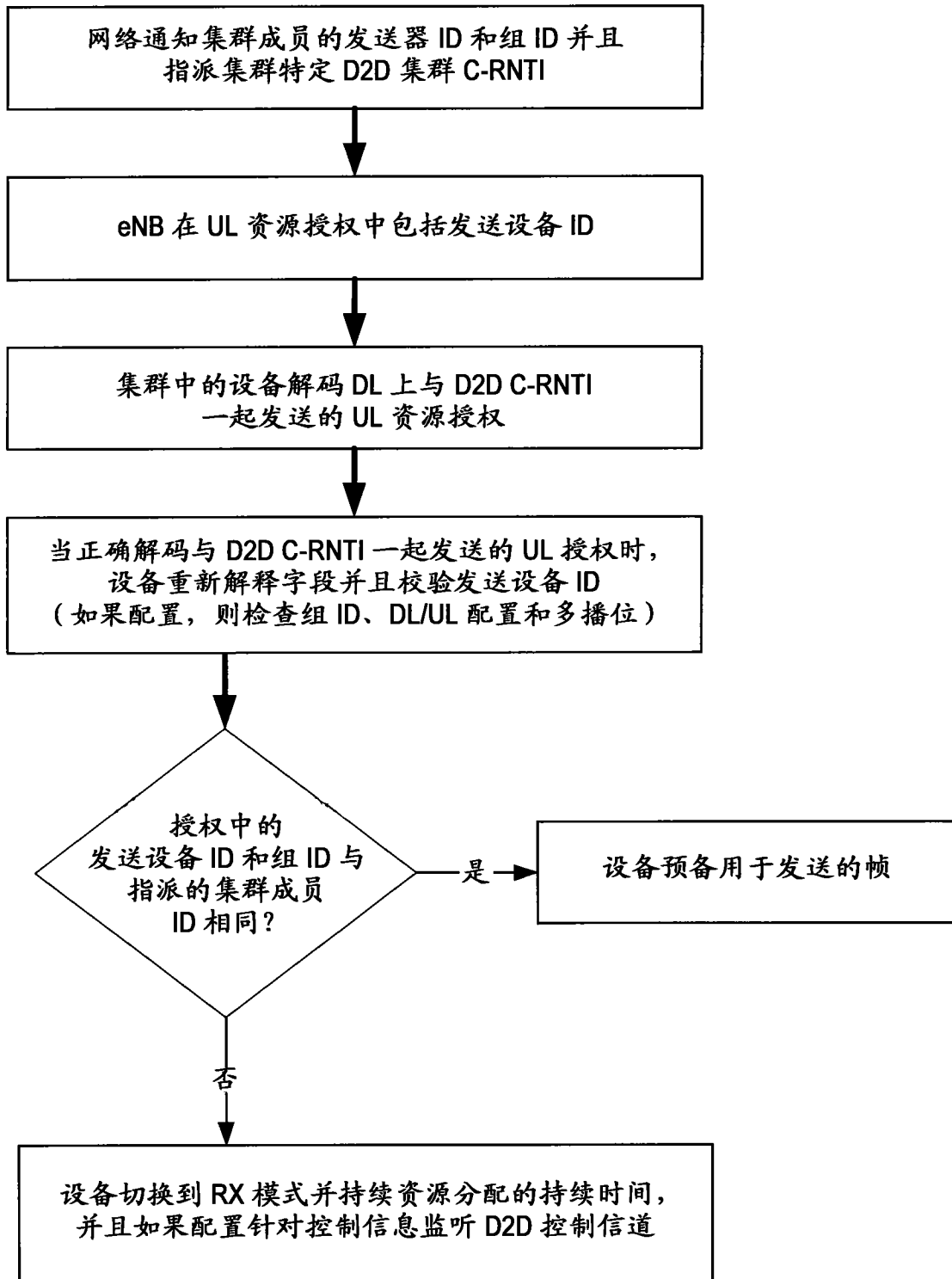
[0054] 本领域普通技术人员将容易理解可以用顺序与公开的顺序不同的步骤和 / 或用配置与公开的配置不同的硬件单元实现如上文讨论的本发明。因此, 虽然已经基于这些优选实施例描述本发明, 但是本领域技术人员将清楚某些修改、变化和替代构造将是清楚的而又仍然在本发明的精神实质和范围内。因此, 为了确定本发明的界定和界限, 应当参照所附权利要求。

组 ID	位字段	
0	0	0
1	0	1
2	1	0
3	1	1

发送设备 ID	位字段		
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1

具有 5 位的组 ID 和发送设备 ID 的例子配置

图 1



集群资源分配和信道访问过程

图 2

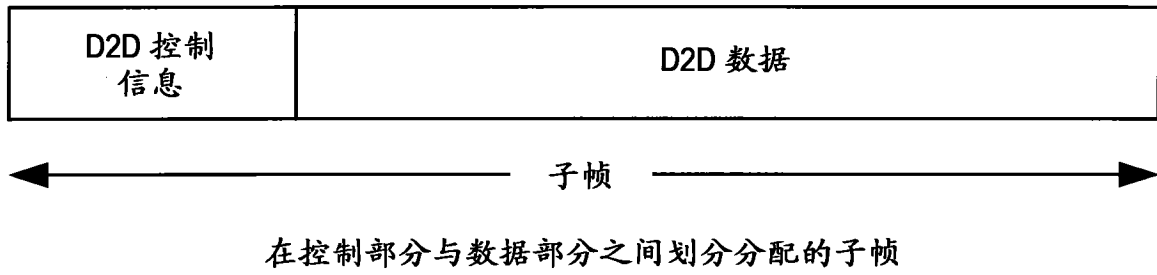


图 3

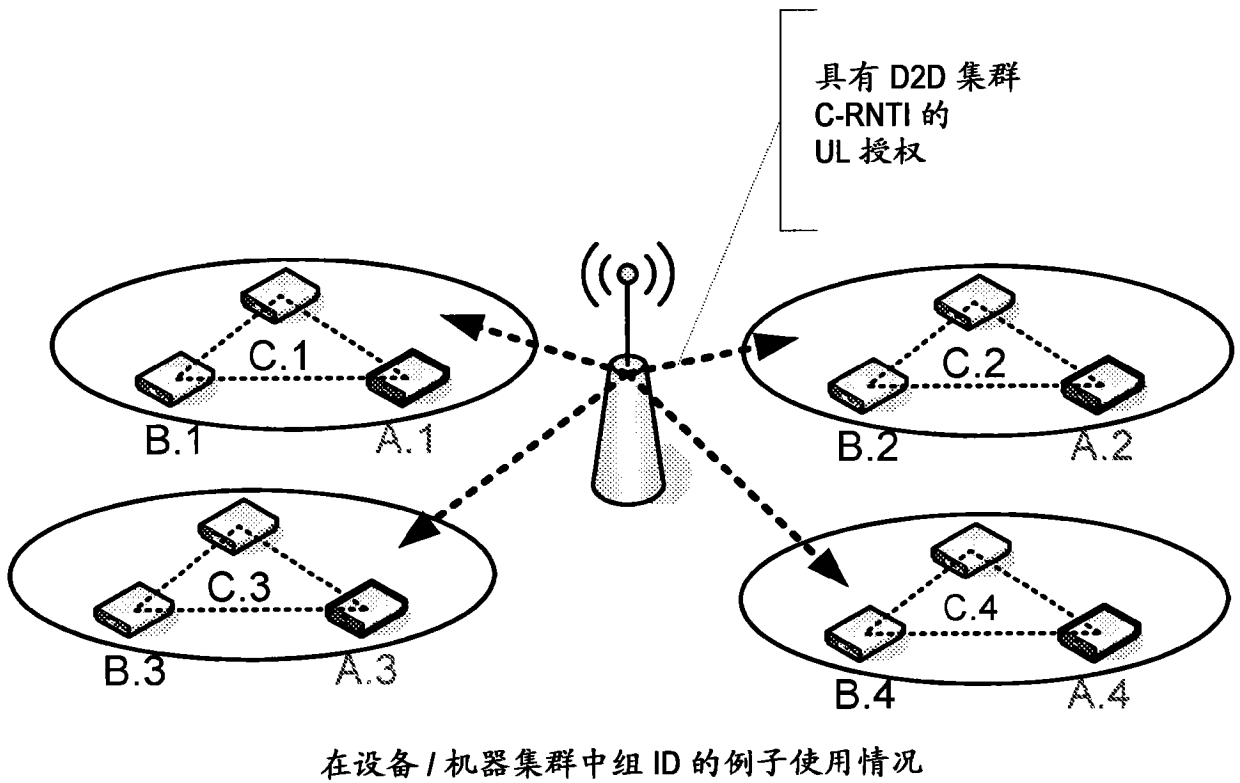


图 4

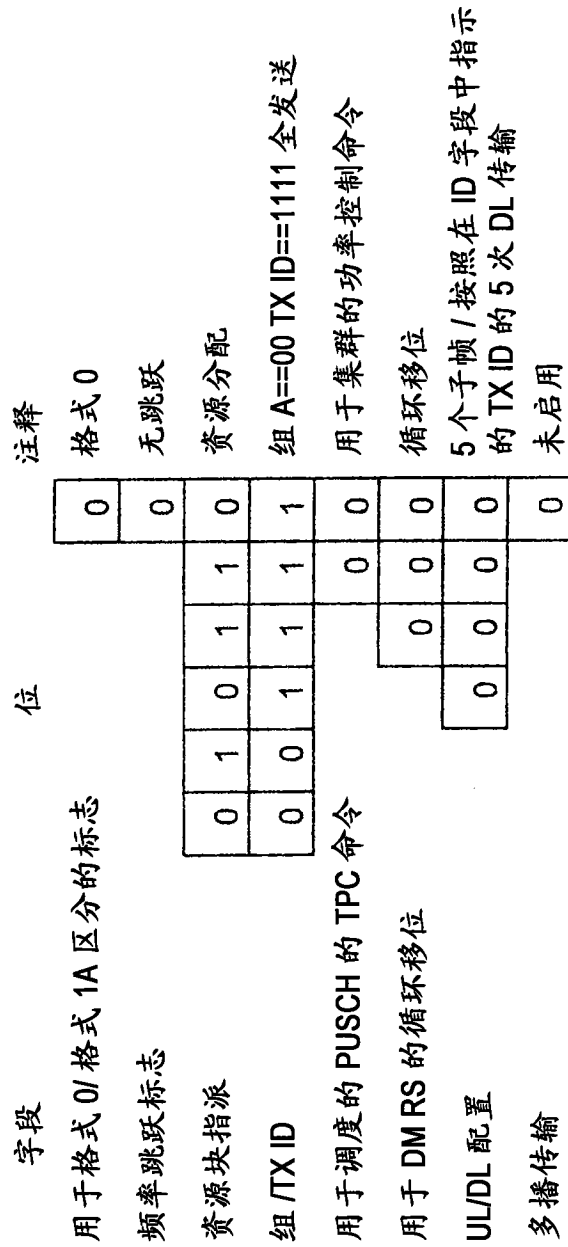


图 5

集群资源分配和信道访问消息的例子图示

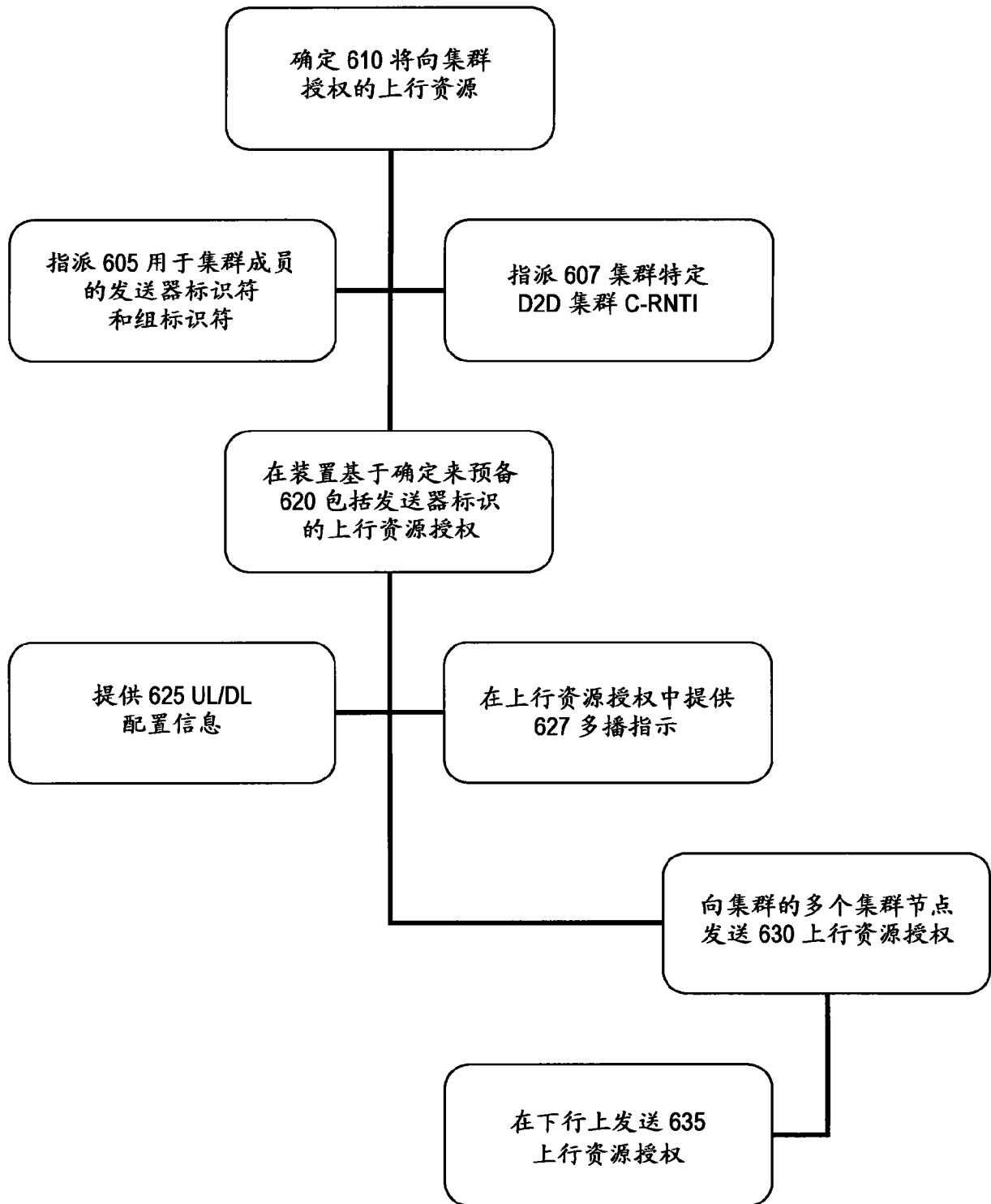


图 6

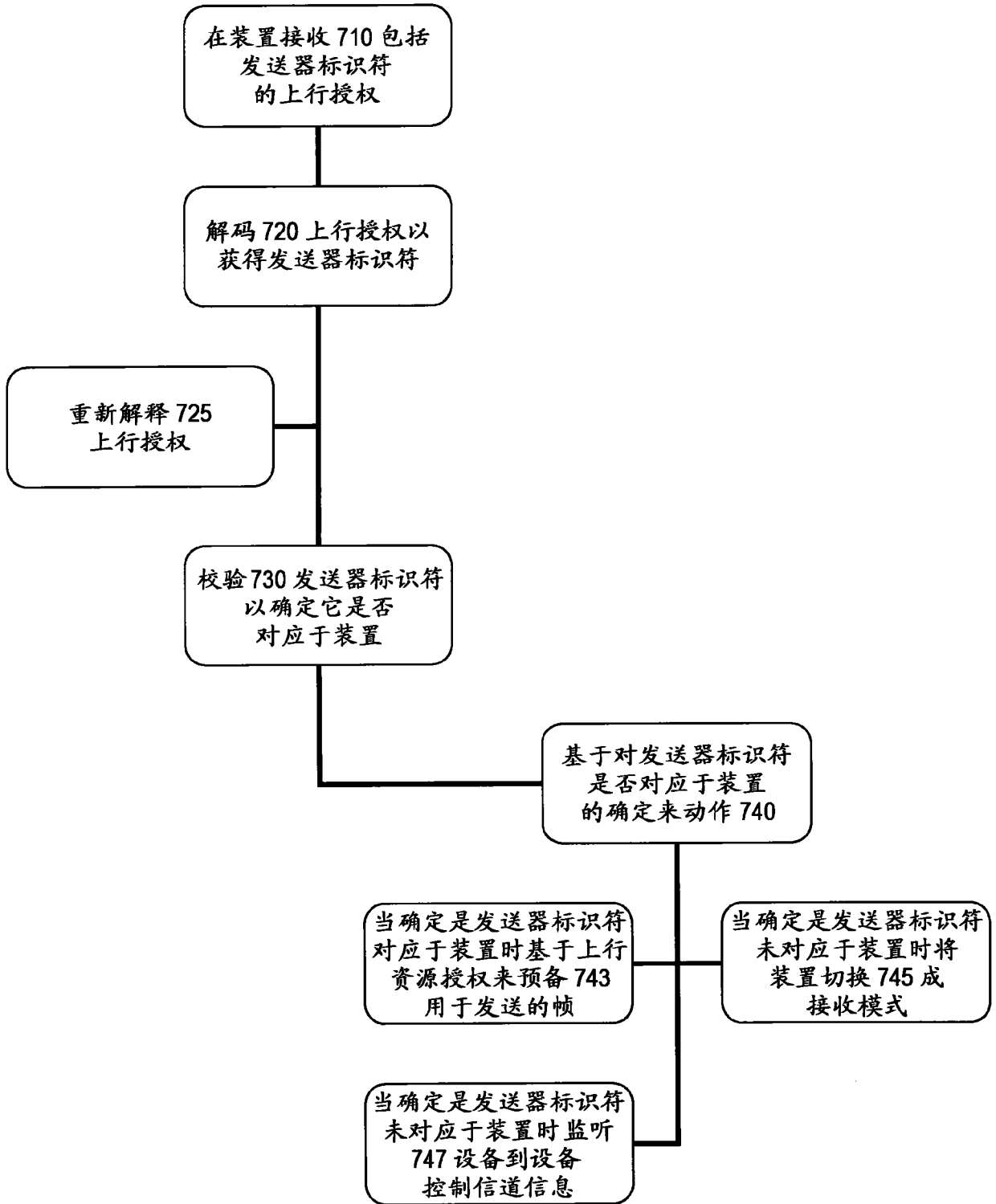


图 7

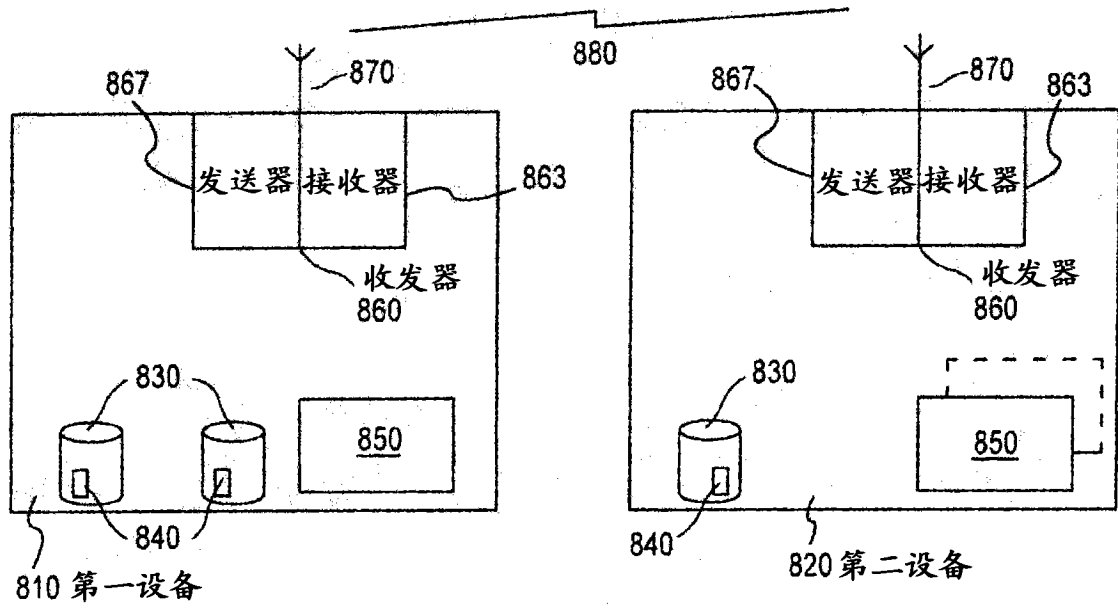


图 8