



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109804689 B

(45) 授权公告日 2023.06.13

(21) 申请号 201780062602.1

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理人 张扬 王英

(22) 申请日 2017.09.29

(51) Int.CI.

H04W 72/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04W 16/14 (2006.01)

申请公布号 CN 109804689 A

H04W 74/02 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.05.24

(56) 对比文件

CN 103891334 A, 2014.06.25

(30) 优先权数据

CN 103503534 A, 2014.01.08

62/407,772 2016.10.13 US

CN 103763708 A, 2014.04.30

15/474,196 2017.03.30 US

CN 105612802 A, 2016.05.25

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 2015341921 A1, 2015.11.26

2019.04.10

US 2015110065 A1, 2015.04.23

(86) PCT国际申请的申请数据

LG Electronics.R1-143170 "DRS-based

PCT/US2017/054260 2017.09.29

measurement procedures with network
assistance".3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2014,
(TSGR1_78),全文. (续)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02018/071202 EN 2018.04.19

审查员 丁滔

(73) 专利权人 高通股份有限公司

权利要求书6页 说明书22页 附图15页

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 M·M·范 J·蒙托霍 N·布尚

A·达姆尼娅诺维奇

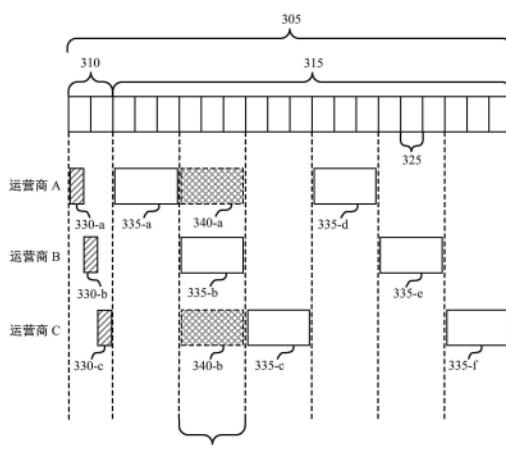
A·K·萨迪克

(54) 发明名称

协调式资源划分

(57) 摘要

所描述的技术提供了划分资源以对共享频谱内的一个或多个网络运营实体之间的无线通信进行协调。划分资源可以包括将用于每个网络运营实体的某些类型的通信分配给较长时间帧内的某些时间间隔。例如,可以为网络运营实体指派用于独占式通信的时间间隔、用于相对于其它网络运营实体的优先化通信的时间间隔以及用于机会性通信的时间间隔。



300

[接上页]

(56) 对比文件

Huawei, Nokia Networks, Alcatel-

Lucent.R3-141560 "Introduction of UTRAN
Heterogeneous Networks".3GPP tsg_ran\WG3_
Iu.2014, (TSGR3_85) ,全文.

1. 一种用于无线通信的方法,包括:

识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧;

识别所述帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔;

识别所述帧中的用于由所述网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔,其中,所述优先化使用是与由除所述网络运营实体之外的至少一个其它网络运营实体使用的介质感测过程相关联的;

识别所述帧中的用于由所述网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔,其中,所述机会性使用是与由所述多个网络运营实体中的任何一个网络运营实体使用的介质感测过程以及与来自所述多个网络运营实体中的任何一个网络运营实体的优先级信令相关联的;

在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间,识别来自具有与所述网络运营实体的通信优先级不同的通信优先级的第二网络运营实体的优先级信令,所述优先级信令指示所述第二网络运营实体是否打算在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信;以及

使用所识别的子间隔中的一个子间隔来与和所述网络运营实体相关联的无线节点进行通信。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述第一批多个子间隔中的至少一个子间隔期间与所述无线节点传送控制信息。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述控制信息包括同步信息、系统信息、寻呼信息、随机接入信息或者其组合。

4. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述第二批多个子间隔中的至少一个子间隔期间与所述无线节点传送数据。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间与所述无线节点传送控制信息、寻呼信息或者这两者。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,至少所述第一批多个子间隔、所述第二批多个子间隔或者所述第三批多个子间隔在所述帧内的位置是由网络运营实体协调器来确定的。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述网络运营实体协调器包括频谱接入系统(SAS)。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,至少所述第一批多个子间隔、所述第二批多个子间隔或者所述第三批多个子间隔在所述帧内的位置是至少部分地基于所述多个网络运营实体的数量来自主地确定的。

9. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

针对在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间来自其它网络运营实体的通信进行测量。

10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述测量,确定在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间不存在来自所述其它网络运营实体的通信;以及

至少部分地基于所述确定,在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传

送数据。

11. 根据权利要求9所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述测量,确定在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间存在来自所述其它网络运营实体的通信;以及

至少部分地基于所述确定,避免在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。

12. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述针对通信进行测量包括先听后讲(LBT)过程。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中,在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别的步骤包括:

在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别来自所述第二网络运营实体的所述优先级信令,所述优先级信令指示所述第二网络运营实体将不在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信,所述第二网络运营实体在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体高的通信优先级;以及

至少部分地基于所述优先级信令,在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中,在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别的步骤包括:

在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别来自所述第二网络运营实体的所述优先级信令,所述优先级信令指示所述第二网络运营实体将在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信,所述第二网络运营实体在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体高的通信优先级;以及

至少部分地基于所述优先级信令,避免在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。

15. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

由所述网络运营实体向较低优先级的网络运营实体发送关于与所述无线节点的通信将在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间发生的指示,所述较低优先级的网络运营实体在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体低的通信优先级。

16. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

向较低优先级的网络运营实体指示与所述无线节点的通信将不会在所述第二批多个子间隔中的至少一个子间隔期间发生,所述较低优先级的网络运营实体在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体低的通信优先级。

17. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

从与另一网络运营实体相关联的另外的无线节点接收同步信息;以及

至少部分地基于所述同步信息来与所述无线节点进行通信。

18. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

使用协调多点通信来与所述无线节点进行通信。

19. 一种系统中的用于无线通信的装置,包括:

- 处理器；
存储器，其与所述处理器电子通信；以及
指令，其被存储在所述存储器中并且是可操作的，在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作：
识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧；
识别所述帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔；
识别所述帧中的用于由所述网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔，其中，所述优先化使用是与由除所述网络运营实体之外的至少一个其它网络运营实体使用的介质感测过程相关联的；
识别所述帧中的用于由所述网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔，其中，所述机会性使用是与由所述多个网络运营实体中的任何一个网络运营实体使用的介质感测过程以及与来自所述多个网络运营实体中的任何一个网络运营实体的优先级信令相关联的；
在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间，识别来自具有与所述网络运营实体的通信优先级不同的通信优先级的第二网络运营实体的优先级信令，所述优先级信令指示所述第二网络运营实体是否打算在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信；以及
使用所识别的子间隔中的一个子间隔，与和所述网络运营实体相关联的无线节点进行通信。
20. 根据权利要求19所述的装置，其中，所述指令还是在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作的：
在所述第一批多个子间隔中的至少一个子间隔期间与所述无线节点传送控制信息。
21. 根据权利要求19所述的装置，其中，所述指令还是在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作的：
在所述第二批多个子间隔中的至少一个子间隔期间与所述无线节点传送数据。
22. 根据权利要求19所述的装置，其中，所述指令还是在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作的：
针对在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间来自其它网络运营实体的通信进行测量。
23. 根据权利要求22所述的装置，其中，所述指令还是在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作的：
至少部分地基于所述测量，确定在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间不存在来自所述其它网络运营实体的通信；以及
至少部分地基于所述确定，在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。
24. 根据权利要求22所述的装置，其中，所述指令还是在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作的：
至少部分地基于所述测量，确定在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间存在来自所述其它网络运营实体的通信；以及

至少部分地基于所述确定,避免在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。

25.根据权利要求19所述的装置,其中,所述指令还是在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作的:

在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别来自所述第二网络运营实体的所述优先级信令,所述优先级信令指示所述第二网络运营实体将不在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信,所述第二网络运营实体在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体高的通信优先级;以及

至少部分地基于所述优先级信令,在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。

26.根据权利要求19所述的装置,其中,所述指令还是在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作的:

在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别来自所述第二网络运营实体的所述优先级信令,所述优先级信令指示所述第二网络运营实体将在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信,所述第二网络运营实体在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体高的通信优先级;以及

至少部分地基于所述优先级信令,避免在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。

27.根据权利要求19所述的装置,其中,所述指令还是在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作的:

由所述网络运营实体向较低优先级的网络运营实体发送关于与所述无线节点的通信将在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间发生的指示,所述较低优先级的网络运营实体在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体低的通信优先级。

28.根据权利要求19所述的装置,其中,所述指令还是在被所述处理器执行时使得所述装置进行以下操作的:

向较低优先级的网络运营实体指示与所述无线节点的通信将不会在所述第二批多个子间隔中的至少一个子间隔期间发生,所述较低优先级的网络运营实体在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体低的通信优先级。

29.一种用于无线通信的装置,包括:

用于识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧的单元;

用于识别所述帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔的单元;

用于识别所述帧中的用于由所述网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔的单元,其中,所述优先化使用是与由除所述网络运营实体之外的至少一个其它网络运营实体使用的介质感测过程相关联的;

用于识别所述帧中的用于由所述网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔的单元,其中,所述机会性使用是与由所述多个网络运营实体中的任何一个网络运营实体使用的介质感测过程以及与来自所述多个网络运营实体中的任何一个网络运营实体的优先级信令相关联的;

用于在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间,识别来自具有与所述网络运营实体的通信优先级不同的通信优先级的第二网络运营实体的优先级信令的单元,所述优先级信令指示所述第二网络运营实体是否打算在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信;以及

用于使用所识别的子间隔中的一个子间隔来与和所述网络运营实体相关联的无线节点进行通信的单元。

30. 根据权利要求29所述的装置,还包括:

用于在所述第一批多个子间隔中的至少一个子间隔期间与所述无线节点传送控制信息的单元。

31. 根据权利要求29所述的装置,还包括:

用于在所述第二批多个子间隔中的至少一个子间隔期间与所述无线节点传送数据的单元。

32. 根据权利要求29所述的装置,还包括:

用于针对在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间来自其它网络运营实体的通信进行测量的单元。

33. 根据权利要求32所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于所述测量,确定在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间不存在来自所述其它网络运营实体的通信的单元;以及

用于至少部分地基于所述确定,在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据的单元。

34. 根据权利要求32所述的装置,还包括:

用于至少部分地基于所述测量,确定在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间存在来自所述其它网络运营实体的通信的单元;以及

用于至少部分地基于所述确定,避免在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据的单元。

35. 根据权利要求29所述的装置,其中,用于在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别的单元包括:

用于在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别来自所述第二网络运营实体的所述优先级信令的单元,所述优先级信令指示所述第二网络运营实体将不在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信,所述第二网络运营实体在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体高的通信优先级;以及

用于至少部分地基于所述优先级信令,在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据的单元。

36. 根据权利要求29所述的装置,其中,用于在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别的单元包括:

用于在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间,识别来自所述第二网络运营实体的所述优先级信令的单元,所述优先级信令指示所述第二网络运营实体将在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信,所述第二网络运营实体在所述

第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体高的通信优先级;以及

用于至少部分地基于所述优先级信令,避免在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据的单元。

37.根据权利要求29所述的装置,还包括:

用于由所述网络运营实体向较低优先级的网络运营实体发送关于与所述无线节点的通信将在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间发生的指示的单元,所述较低优先级的网络运营实体在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体低的通信优先级。

38.根据权利要求29所述的装置,还包括:

用于向较低优先级的网络运营实体指示与所述无线节点的通信将不会在所述第二批多个子间隔中的至少一个子间隔期间发生的单元,所述较低优先级的网络运营实体在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体低的通信优先级。

39.一种非暂时性计算机可读介质,其存储用于无线通信的代码,所述代码包括由处理器可执行的以进行以下操作的指令:

识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧;

识别所述帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔;

识别所述帧中的用于由所述网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔,其中,所述优先化使用是与由除所述网络运营实体之外的至少一个其它网络运营实体使用的介质感测过程相关联的;

识别所述帧中的用于由所述网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔,其中,所述机会性使用是与由所述多个网络运营实体中的任何一个网络运营实体使用的介质感测过程以及与来自所述多个网络运营实体中的任何一个网络运营实体的优先级信令相关联的;

在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间,识别来自具有与所述网络运营实体的通信优先级不同的通信优先级的第二网络运营实体的优先级信令,所述优先级信令指示所述第二网络运营实体是否打算在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信;以及

使用所识别的子间隔中的一个子间隔,与和所述网络运营实体相关联的无线节点进行通信。

协调式资源划分

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求享受以下申请的优先权：由Fan等人于2017年3月30日提交的、名称为“Coordinated Resource Partitioning”的美国专利申请No.15/474,196；以及由Fan等人于2016年10月13日提交的、名称为“Coordinated Resource Partitioning”的美国临时专利申请No.62/407,772，这两份申请中的每份申请被转让给本申请的受让人。

技术领域

[0003] 概括地说，下文涉及无线通信，并且更具体地，涉及协调式资源划分。

背景技术

[0004] 广泛部署了无线通信系统，以提供诸如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等各种类型的通信内容。这些系统可能能够通过共享可用的系统资源（例如，时间、频率和功率）来支持与多个用户的通信。这样的多址系统的例子包括码分多址（CDMA）系统、时分多址（TDMA）系统、频分多址（FDMA）系统以及正交频分多址系统（OFDMA）系统（例如，长期演进（LTE）系统）。无线多址通信系统可以包括若干基站，每个基站同时支持针对多个通信设备（其另外可以被称为用户设备（UE））的通信。

[0005] 无线通信系统可以在共享频谱上进行操作，这意味着无线通信系统包括可以由多个网络运营实体共享的一个或多个频带。在一些实例中，对频带的共享可以包括将频带细分为专用于由特定网络运营实体使用的越来越小的频带。在其它实例中，频带谱的至少部分可以可用于由一个以上的网络运营实体使用。

[0006] 然后对可用频带谱的使用可以经受竞争过程，该竞争过程可能涉及对介质感测过程的使用。例如，为了避免不同设备之间的或者由不同网络运营实体操作的设备之间的干扰，无线通信系统可以利用介质感测过程（例如，先听后讲（LBT）），来确保在发送消息之前特定的信道是空闲的。介质感测过程可能使用大量的信令开销，并且可能导致增加的时延，从而对多个网络运营实体对共享频谱的使用产生不利影响。因此，用于在网络运营实体之间分配和使用共享频谱的改进过程是期望的。

发明内容

[0007] 所描述的技术提供了对资源的划分以对共享频谱内的一个或多个网络运营实体之间的无线通信进行协调。对资源的划分可以包括将用于每个网络运营实体的某些类型的通信分配给较长时间帧内的某些时间间隔。例如，可以为网络运营实体指派用于独占式通信的时间间隔、用于相对于其它网络运营实体的优先化通信的时间间隔以及用于机会性通信的时间间隔。通过以这种方式将时间间隔分配给每个网络运营实体，若干网络运营实体可以在共享频谱上高效地通信，同时减少干扰和信令开销。

[0008] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可以包括：识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧；识别所述帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个

子间隔；识别所述帧中的用于由所述网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔；识别所述帧中的用于由所述网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔；以及使用所识别的子间隔中的一个子间隔，与和所述网络运营实体相关联的无线节点进行通信。

[0009] 描述了一种用于无线通信的装置。所述装置可以包括：用于识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧的单元；用于识别所述帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔的单元；用于识别所述帧中的用于由所述网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔的单元；用于识别所述帧中的用于由所述网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔的单元；以及用于使用所识别的子间隔中的一个子间隔，与和所述网络运营实体相关联的无线节点进行通信的单元。

[0010] 描述了另一种用于无线通信的装置。所述装置可以包括：处理器、与所述处理器电子通信的存储器、以及在所述存储器中存储的指令。所述指令在被所述处理器执行时可以是可操作的以使得所述装置进行以下操作：识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧；识别所述帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔；识别所述帧中的用于由所述网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔；识别所述帧中的用于由所述网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔；以及使用所识别的子间隔中的一个子间隔，与和所述网络运营实体相关联的无线节点进行通信。

[0011] 描述了一种用于无线通信的非暂时性计算机可读介质。所述非暂时性计算机可读介质可以包括可操作为使得处理器进行以下操作的指令：识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧；识别所述帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔；识别所述帧中的用于由所述网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔；识别所述帧中的用于由所述网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔；以及使用所识别的子间隔中的一个子间隔，与和所述网络运营实体相关联的无线节点进行通信。

[0012] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令：在所述第一批多个子间隔中的至少一个子间隔期间与所述无线节点传送控制信息。在上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子中，所述控制信息包括同步信息、系统信息、寻呼信息、随机接入信息或者其组合。

[0013] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令：在所述第二批多个子间隔中的至少一个子间隔期间与所述无线节点传送数据。上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令：在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间与所述无线节点传送控制信息、寻呼信息或者这二者。

[0014] 在上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子中，至少所述第一批多个子间隔、所述第二批多个子间隔或者所述第三批多个子间隔在所述帧内的位置可以是由网络运营实体协调器来确定的。在上面描述的方法、装置或者非暂时性计算机可读介质的一些例子中，所述网络运营实体协调器包括频谱接入系统(SAS)。

[0015] 在上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子中，至少所述第一批多个子间隔、所述第二批多个子间隔或者所述第三批多个子间隔在所述帧内的位置可以是至少部分地基于所述多个网络运营实体的数量来自主地确定的。

[0016] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以

下操作的过程、特征、单元或者指令:针对在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间来自其它网络运营实体的通信进行测量。上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:至少部分地基于所述测量,确定在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间不存在来自所述其它网络运营实体的通信。上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:至少部分地基于所述确定,在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。

[0017] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:至少部分地基于所述测量,确定在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间存在来自所述其它网络运营实体的通信。上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:至少部分地基于所述确定,避免在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。在上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子中,所述针对通信进行测量包括LBT过程。

[0018] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间,识别来自较高优先级的网络运营实体的信令,所述信令指示所述较高优先级的网络运营实体将不在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信,所述较高优先级的网络运营实体在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体高的通信优先级。上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:至少部分地基于所述信令,在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。

[0019] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:在所述第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间,识别来自较高优先级的网络运营实体的信令,所述信令指示所述较高优先级的网络运营实体将在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间进行通信,所述较高优先级的网络运营实体在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体高的通信优先级。上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:至少部分地基于所述信令,避免在所述第三批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间传送数据。

[0020] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:向较低优先级的网络运营实体指示与所述无线节点的通信将在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间发生,所述较低优先级的网络运营实体在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营实体低的通信优先级。

[0021] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令:向较低优先级的网络运营实体指示与所述无线节点的通信将不会在所述第二批多个子间隔中的至少一个子间隔期间发生,所述较低优先级的网络运营实体在所述第二批多个子间隔中的所述至少一个子间隔期间具有比所述网络运营

实体低的通信优先级。

[0022] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令：从与另一网络运营实体相关联的另外的无线节点接收同步信息。上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令：至少部分地基于所述同步信息，来与所述无线节点进行通信。

[0023] 上面描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些例子还可以包括用于以下操作的过程、特征、单元或者指令：使用协调多点通信，来与所述无线节点进行通信。

附图说明

[0024] 图1示出了根据本公开内容的方面的用于支持协调式资源划分的无线通信的系统的例子；

[0025] 图2示出了根据本公开内容的方面的用于支持协调式资源划分的无线通信的系统的例子；

[0026] 图3示出了根据本公开内容的方面的用于支持协调式资源划分的时序图的例子；

[0027] 图4示出了根据本公开内容的方面的用于支持协调式资源划分的过程流的例子；

[0028] 图5至7示出了根据本公开内容的方面的用于支持协调式资源划分的设备的框图；

[0029] 图8示出了根据本公开内容的方面的、包括支持协调式资源划分的用户设备(UE)的系统的框图；

[0030] 图9示出了根据本公开内容的方面的、包括支持协调式资源划分的基站的系统的框图；以及

[0031] 图10至15示出了根据本公开内容的方面的、用于协调式资源划分的方法。

具体实施方式

[0032] 由不同的网络运营实体(例如，网络运营商)操作的无线通信系统可以共享频谱。在一些优选实例中，网络运营实体可以被配置为在以下情况之前在至少一时间段内使用整个指定的共享频谱：另一网络运营实体在不同的时间段内使用整个指定的共享频谱。因此，为了允许网络运营实体对全部指定的共享频谱的使用，并且为了减轻不同网络运营实体之间的干扰通信，可以将某些资源(例如，时间)进行划分并且分配给不同的网络运营实体以用于某些类型的通信。

[0033] 例如，可以为网络运营实体分配某些时间资源，这些时间资源被保留用于由网络运营实体使用整个共享频谱进行的独占式通信。还可以为网络运营实体分配其它时间资源，其中，该实体被赋予高于其它网络运营实体的优先级来进行通信。被优先化用于由网络运营实体使用的这些时间资源可以由其它网络运营实体在机会性的基础上使用，如果被优先化的网络运营实体不使用这些资源的话。可以为任何网络运营商分配额外的时间资源，以在机会性的基础上使用。

[0034] 对共享频谱的接入以及对时间资源在不同的网络运营实体之间的仲裁可以由单独的实体集中控制，由预定义的仲裁方案自主地确定，或者基于网络运营商的无线节点之间的交互来动态地确定。

[0035] 本公开内容的方面最初在无线通信系统的背景下进行描述。本公开内容的方面还在时序图和过程流图的背景下进行描述。本公开内容的方面还通过与协调式资源划分有关的装置图、系统图以及流程图示出，并且参照其进行描述。

[0036] 图1示出了根据本公开内容的方面的用于支持协调式资源划分的无线通信系统100的例子。无线通信系统100包括基站105、用户设备(UE)115和核心网络130。在一些例子中，无线通信系统100在共享频谱上进行操作。共享频谱可以是免许可的，或者被部分地许可给一个或多个网络运营商。对频谱的接入可能是受限的，并且可以由单独的协调实体控制。在一些例子中，无线通信系统100可以是长期演进(LTE)或者改进的LTE网络。在其它例子中，无线通信系统100可以是毫米波(mmW)系统、新无线电(NR)系统、5G系统或者对LTE的任何其它后继系统。无线通信系统100可以由一个以上的网络运营商进行操作。可以在不同的网络运营商之间划分以及仲裁无线资源，以用于在无线通信系统100上的网络运营商之间的协调式通信。

[0037] 基站105可以经由一个或多个基站天线与UE 115无线地通信。每个基站105可以为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。无线通信系统100中示出的通信链路125可以包括从UE 115到基站105的上行链路(UL)传输或者从基站105到UE 115的下行链路(DL)传输。UE 115可以散布在整个无线通信系统100中，并且每个UE 115可以是静止的或移动的。UE 115还可以被称为移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或者某种其它适当的术语。UE 115还可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、个人电子设备、手持设备、个人计算机、无线本地环路(WLL)站、物联网(IoT)设备、万物互联(IoE)设备、机器类型通信(MTC)设备、器械、汽车等。

[0038] 基站105可以与核心网络130进行通信并且相互通信。核心网络130可以提供用户认证、接入授权、跟踪、互联网协议(IP)连接以及其它接入、路由或者移动性功能。基站105(例如，其可以是演进型节点B(eNB)或者接入点控制器(ANC)的例子)中的至少一些基站可以通过回程链路132(例如，S1、S2等)与核心网络130相连接，并且可以执行针对与UE 115的通信的无线电配置和调度。在各个例子中，基站105可以在回程链路134(例如，X1、X2等)上直接地或者间接地(例如，通过核心网络130)相互通信，回程链路134可以是有线或者无线通信链路。

[0039] 每个基站105还可以通过多个其它基站105与多个UE 115进行通信，其中，基站105可以是智能无线电头端的例子。在替代配置中，每个基站105的各种功能可以跨越各个基站105(例如，无线电头端和接入网络控制器)分布，或者合并到单个基站105中。

[0040] 在一些情况下，UE 115和基站105可以在共享射频频谱带(其可以包括经许可或者免许可频谱)中进行操作。在共享射频频谱带的免许可频率部分中，UE 115或者基站105在传统上可以执行介质感测过程，以竞争对频谱的接入。例如，UE 115或者基站105可以在通信之前执行LBT过程(例如，空闲信道评估(CCA))，以便确定共享信道是否是可用的。CCA可以包括能量检测过程，以确定是否存在任何其它活动的传输。例如，设备可以推断功率计的接收信号强度指示符(RSSI)的改变指示信道被占用。具体地，集中在某个带宽并且超过预先确定的本底噪声的信号功率可以指示另一无线发射机。CCA还可以包括对指示对信道的

使用的特定序列的检测。例如,另一设备可以在发送数据序列之前发送特定的前导码。在一些情况下,LBT过程可以包括无线节点基于在信道上检测到的能量的量和/或针对其自己发送的作为冲突的代理的分组的确认/否定确认(ACK/NACK)反馈,来调整其自身的回退窗口。

[0041] 使用介质感测过程来竞争对免许可共享频谱的接入可能导致通信低效。这在多个网络运营实体(例如,网络运营商)正在尝试接入共享资源时可能尤其明显。在无线通信系统100中,基站105和UE 115可以由相同或者不同的网络运营实体操作。在一些例子中,单独的基站105或者UE 115可以由一个以上的网络运营实体操作。在其它例子中,每个基站105和UE 115可以由单个网络运营实体操作。要求不同网络运营实体的每个基站105和UE 115竞争共享资源可能导致增加的信令开销以及通信时延。

[0042] 因此,在一些例子中,无线通信系统100由多个网络运营实体操作,并且不同的网络运营实体可以共享无线频谱(例如,免许可频谱)。根据本公开内容的方面,可以在网络运营实体之间划分以及分配在网络运营实体之间共享的资源(例如,时间),以促进协调式通信。例如,在无线通信系统100中,基站105-a-1可以与UE 115-a-1进行通信,都可以与同一网络运营实体相关联。基站105-a-2可以与UE 115-a-2进行通信,其类似地可以与不同的网络运营实体相关联。通过根据网络运营实体对共享频谱进行时间划分,基站105-a-1与UE 115-a-1之间的通信以及基站105-a-2与UE 115-a-2之间的通信可以均发生在相应的时间间隔期间,并且可以利用整个指定的共享频谱。为了这样做,并且如以下更全面地解释的,可以对某些资源(例如,时间)进行划分并将其分配给不同的网络运营实体以用于某些类型的通信。

[0043] 在一些例子中,基站105或者核心网络130的实体可以充当中央仲裁器,以管理接入以及协调资源在无线通信系统100内进行操作的不同网络运营实体之间的划分。在一些例子中,中央仲裁器可以包括频谱接入系统(SAS)。

[0044] 在一些例子中,无线通信系统100可以是时间同步的。以这种方式,不同的网络运营实体均可以在一帧的时间内的不同的时间间隔处进行操作,其中每个网络运营实体与其它网络运营实体是时间同步的。传统上,尝试接入无线通信系统100的UE 115可以通过检测来自基站105的主同步信号(PSS)来执行初始小区搜索。PSS可以实现时隙时序的同步,并且可以指示物理层标识值。UE 115然后可以接收辅同步信号(SSS)。SSS可以实现无线帧同步,并且可以提供小区标识值,其可以与物理层标识值相结合来标识小区。SSS还可以实现对双工模式以及循环前缀长度的检测。一些系统(例如,时分双工(TDD)系统)可以发送SSS,但是不发送PSS。PSS和SSS二者可以分别位于载波的中心部分中。在接收到PSS和SSS之后,UE 115可以接收主信息块(MIB),其可以在物理广播信道(PBCH)中发送。MIB可以包含系统带宽信息、系统帧号(SFN)以及物理混合ARQ指示符信道(PHICH)配置。在对MIB进行解码之后,UE 115可以接收一个或多个系统信息块(SIB)。例如,SIB1可以包含小区接入参数和针对其它SIB的调度信息。对SIB1进行解码可以使得UE 115能够接收SIB2。SIB2可以包含与以下各项相关的无线资源控制(RRC)配置信息:随机接入信道(RACH)过程、寻呼、物理上行链路控制信道(PUCCH)、物理上行链路共享信道(PUSCH)、功率控制、探测参考信号(SRS)和小区排除。

[0045] 图2示出了根据本公开内容的各方面的用于支持协调式资源划分的无线通信系统200的例子。无线通信系统200可以包括基站105-b-1、基站105-b-2、UE 115-b-1和UE 115-b-2,其可以是参照图1描述的对应设备的例子。基站105-b-1和基站105-b-2可以与UE 115

或者它们各自的覆盖区域220和225内的其它无线设备进行通信。在一些例子中,无线通信系统200由多个网络运营实体(例如,网络运营商)进行操作,并且不同的网络运营实体可以共享无线频谱(例如,免许可频谱)。根据本公开内容的方面,可以在网络运营实体之间划分以及分配在网络运营实体之间共享的资源(例如,时间),以促进协调式通信。

[0046] 基站105-b-1可以由一个或多个网络运营实体进行操作。例如,基站105-b-1可以由第一网络运营实体操作,以经由通信链路205与UE 115-b-1进行通信,并且基站105-b-1可以由第二网络运营实体操作,以经由通信链路210与UE 115-b-2进行通信。如以下更详细地描述的,在基站105-b-1处对UE 115-b-1与UE 115-b-2之间的通信的协调可以基于第一网络运营商与第二网络运营商之间的划分且分配的时标。

[0047] 基站105-b-2也可以由一个或多个网络运营实体进行操作。在一些例子中,基站105-b-2由第三网络运营实体操作,以经由通信链路215与UE 115-b-2进行通信。在该例子中,UE 115-b-2可以被配置为利用第二和第三网络运营实体二者进行操作。在UE 115-b-2处对基站105-b-1与基站105-b-2之间的通信的协调可以基于第二网络运营商与第三网络运营商之间的划分且分配的时标。

[0048] 由无线通信系统200使用的共享频谱可以通过在多个网络运营实体之间采用协调式资源划分方案来高效地使用。例如,可以通过将时间资源分类为间隔并且将这些间隔指派给不同的网络运营实体来划分共享频谱。在一些例子中,某些时间间隔可以被分配用于由特定的网络运营实体独占式使用。其它时间间隔可以被分配用于由特定的网络运营实体优先化使用,但是还可以用于由其它网络运营实体机会性使用。在其它例子中,某些时间间隔可以被指定用于由所有网络运营实体机会性使用。

[0049] 可以由中央协调器(例如,SAS)控制对无线通信系统200的接入、对资源的划分和分配、和/或对网络运营实体的同步。在一些例子中,可以基于网络运营实体的数量来自主地确定对资源的划分和分类。网络运营实体之间的同步可以通过集中式信令而明确地发生。另外或者替代地,这些实体可以采用基于“网络侦听”的自同步方案,其中,来自不同网络运营实体的无线节点(例如,基站105)相互侦听,并且相应地确定时序同步。

[0050] 图3示出了根据本公开内容的方面的用于协调式资源划分的时序图300的例子。时序图300包括超帧305,其可以表示固定的持续时间(例如,20ms)。超帧305可以针对给定的通信会话而重复,并且可以由诸如参照图1-2描述的无线通信系统100和200之类的无线系统使用。超帧305可以被划分为间隔,例如,捕获间隔(A-INT)310和仲裁间隔315。如以下更详细地描述的,A-INT 310和仲裁间隔315可以被细分为子间隔,其被指定用于某些资源类型,并且被分配给不同的网络运营实体,以促进不同的网络运营实体之间的协调式通信。例如,仲裁间隔315可以被划分为多个子间隔320。此外,超帧305可以进一步被划分为具有固定持续时间(例如,1ms)的多个子帧325。虽然时序图300示出了三个不同的网络运营实体(例如,运营商A、运营商B、运营商C),但是使用超帧305进行协调式通信的网络运营实体的数量可以比时序图300中示出的数量大或者小。

[0051] A-INT 310可以是超帧305中的专用间隔,其被保留用于网络运营实体的独占式通信。在一些例子中,可以为每个网络运营实体分配A-INT 310内的某些资源,以用于独占式通信。例如,资源330-a可以被保留用于运营商A的独占式通信,资源330-b可以被保留用于运营商B的独占式通信,而资源330-c可以被保留用于运营商C的独占式通信。由于资源330-

a被保留用于运营商A的独占式通信,所以运营商B和运营商C都不在资源330-a期间进行通信,即使运营商A选择不在那些资源期间进行通信。也就是说,对独占式资源的接入限于指定的网络运营商。类似的限制施加于用于运营商B的资源330-b以及用于运营商C的资源330-c。运营商A的无线节点(例如,UE 115或者基站105)可以在它们的独占式资源330-a期间传送期望的任何信息(例如,控制信息或者数据)。

[0052] 当在独占式资源上进行通信时,网络运营实体不需要执行任何介质感测过程((例如,LBT)或者空闲信道评估(CCA)),因为该网络运营实体知道这些资源被保留。由于仅有指定的网络运营实体可以在独占式资源上进行通信,所以与单独地依赖于介质感测技术相比,可能存在减小的干扰通信的可能性(例如,没有隐藏节点问题)。在一些例子中,A-INT 310用于发送控制信息,例如,同步信号(“SYNC”信号)、系统信息(例如,系统信息块(SIB))、寻呼信息(例如,PBCH消息)、或者随机接入信息(例如,RACH信号)。在一些例子中,与网络运营实体相关联的无线节点中的所有无线节点可以在它们的独占式资源期间同时进行发送。

[0053] 在一些例子中,资源可以被分类为优先化用于某些网络运营实体。被指派有针对某个网络运营实体的优先级的资源可以被称为针对该网络运营实体的有保证的间隔(G-INT)。由网络运营实体在G-INT期间使用的资源的间隔可以被称为优先化子间隔。例如,资源335-a可以被优先化用于由运营商A使用,并且因此可以被称为针对运营商A的G-INT(例如,G-INT-0pA)。类似地,资源335-b可以被优先化用于运营商B,资源335-c可以被优先化用于运营商C,资源335-d可以被优先化用于运营商A,资源335-e可以被优先化用于运营商B,而资源335-f可以被优先化用于运营商C。

[0054] 图3中示出的各种G-INT资源看起来是交错的,以示出它们与它们各自的网络运营实体的关联,但是这些资源可以都在相同的频率带宽上。因此,如果沿着时间频率网格观看,那么G-INT资源可以表现为超帧305内的连续的线。这种对数据的划分可以是时分复用(TDM)的例子。此外,当资源出现在相同的子间隔中时(例如,资源340-a和资源335-b),这些资源表示关于超帧305的相同的时间资源(例如,这些资源占用相同的子间隔320),但是单独地指定这些资源以示出相同的时间资源可以以不同的方式分类用于不同的运营商。

[0055] 当资源被指派有针对某个网络运营实体的优先级(例如,G-INT)时,该网络运营实体可以使用那些资源进行通信,而无需等待或者执行任何介质感测过程(例如,LBT或者CCA)。例如,运营商A的无线节点在资源335-a期间自由传送任何数据或者控制信息,而没有来自运营商B或者运营商C的无线节点的干扰。

[0056] 网络运营实体可以另外向另一运营商发信号通知其打算使用特定G-INT。例如,参照资源335-a,运营商A可以向运营商B和运营商C发信号通知其打算使用资源335-a。这样的信令可以被称为活动指示。此外,由于运营商A对资源335-a具有优先权,所以与运营商B和运营商C二者相比,运营商A可以被视为较高优先级的运营商。然而,如上讨论的,运营商A无需向其它网络运营实体发送信令来确保在资源335-a期间的无干扰传输,因为资源335-a被指派有针对运营商A的优先级。

[0057] 类似地,网络运营实体可以向另一网络运营实体发信号通知其不打算使用特定G-INT。该信令也可以被称为活动指示。例如,参照资源335-b,运营商B可以向运营商A和运营商C发信号通知其不打算使用资源335-b进行通信,即使这些资源被指派有针对运营商B的优先级。参照资源335-b,与运营商A和运营商C相比,运营商B可以被视为较高优先级的网络

运营实体。在这样的情况下,运营商A和C可以尝试在机会性的基础上使用子间隔320的资源。因此,从运营商A的角度而言,包含资源335-b的子间隔320可以被视为针对运营商A的机会性间隔(0-INT)(例如,0-INT-0pA)。出于说明性目的,资源340-a可以表示针对运营商A的0-INT。此外,从运营商C的角度而言,相同的子间隔320可以表示具有对应资源340-b的针对运营商C的0-INT。资源340-a、335-b和340-b都表示相同的时间资源(例如,特定的子间隔320),但是被单独地标识,以表示相同的资源可以被视为针对一些网络运营实体的G-INT以及针对其它网络运营实体的0-INT。

[0058] 为了在机会性的基础上利用资源,运营商A和运营商C可以在发送数据之前执行介质感测过程,以检查特定信道上的通信。例如,如果运营商B决定不使用资源335-b(例如,G-INT-0pB),那么运营商A可以通过首先针对干扰来检查信道(例如,LBT),并且然后在该信道被确定为是空闲的情况下发送数据,来使用那些相同的资源(例如,由资源340-a表示)。类似地,如果响应于运营商B将不使用其G-INT的指示,运营商C想要在机会性的基础上在子间隔320期间接入资源(例如,使用由资源340-b表示的0-INT),那么运营商C可以执行介质感测过程以及接入资源(如果可用的话)。在一些情况下,两个运营商(例如,运营商A和运营商C)可以尝试接入相同的资源,在这种情况下,这些运营商可以采用基于竞争的过程,以避免干扰通信。运营商还可以具有被指派给它们的子优先级,这些子优先级被设计以确定哪个运营商可以获得对资源的接入(如果一个以上的运营商正在同时尝试接入的话)。

[0059] 在一些例子中,网络运营实体可能不打算使用被指派给其的特定G-INT,但是可以不发出用于传达不使用这些资源的意图的活动指示。在这样的情况下,对于特定的子间隔320而言,较低优先级的运营实体可以被配置为监测信道,以确定较高优先级的运营实体是否正在使用这些资源。如果较低优先级的运营实体通过LBT或者类似的方法确定较高优先级的运营实体将不使用其G-INT资源,那么如上所述,较低优先级的运营实体可以在机会性的基础上尝试接入这些资源。

[0060] 在一些例子中,对G-INT或者0-INT的接入之前可以是保留信号(例如,请求发送(RTS)/清除发送(CTS)),并且竞争窗口(CW)可以是在一与运营实体的总数之间随机选择的。

[0061] 在一些例子中,运营实体可以采用协调多点(CoMP)通信或者与其兼容。例如,运营实体可以根据需要在G-INT中采用CoMP以及动态的时分双工(TDD),以及在0-INT中采用机会性的CoMP。

[0062] 在图3中示出的例子中,每个子间隔320包括针对运营商A、B或者C中的一个运营商的G-INT。然而,在一些情况下,一个或多个子间隔320可以包括既没有被保留用于独占式使用也没有被保留用于优先化使用的资源(例如,未被指派的资源)。这样的未被指派的资源可以被视为针对任何网络运营实体的0-INT,并且如上所述,可以在机会性的基础上进行接入。

[0063] 在一些例子中,每个子帧325可以包含14个符号(例如,对于60kHz音调间隔而言,250-μs)。这些子帧325可以是单独的、自包含式间隔-*C*(ITC),或者子帧325可以是长ITC的一部分。ITC可以是以下行链路传输开始并且以上行链路传输结束的自包含式传输。在一些例子中,ITC可以包含一个或多个子帧325,其在介质占用时连续地操作。在一些情况下,假设250-μs的传输时机,那么在A-INT 310(例如,具有2ms的持续时间)中可能存在最多八个

网络运营商。

[0064] 虽然在图3中示出了三个运营商,但是应当理解的是,更多或者更少的网络运营实体可以被配置为以如上所述的协调式方式进行操作。在一些情况下,基于在系统中活动的网络运营实体的数量,来自主地确定针对每个运营商的G-INT、0-INT或者A-INT在超帧305内的位置。例如,如果仅存在一个网络运营实体,那么每个子间隔320可以由针对该单个网络运营实体的G-INT占用,或者子间隔320可以在针对该网络运营实体的G-INT与0-INT之间交替,以允许其它网络运营实体进入。如果存在两个网络运营实体,那么子间隔320可以在针对第一网络运营实体的G-INT与针对第二网络运营实体的G-INT之间交替。如果存在三个网络运营实体,那么针对每个网络运营实体的G-INT与0-INT可以如图3中示地来设计。如果存在四个网络运营实体,那么前四个子间隔320可以包括针对四个网络运营实体的连续的G-INT,而剩余的两个子间隔320可以包含0-INT。类似地,如果存在五个网络运营实体,那么前五个子间隔320可以包含针对五个网络运营实体的连续的G-INT,而剩余的子间隔320可以包含0-INT。如果存在六个网络运营实体,那么所有六个子间隔320可以包括针对每个网络运营实体的连续的G-INT。应当理解的是,这些例子仅出于说明性目的,而可以使用其它自主确定的间隔分配。

[0065] 应当理解的是,参照图3描述的协调框架仅是出于说明的目的。例如,超帧305的持续时间可以多于或者少于20ms。此外,子间隔320和子帧325的数量、持续时间和位置可以不同于所示出的配置。此外,资源命名的类型(例如,独占式、优先化、未被指派)可以不同或者包括更多或者更少的子命名。

[0066] 图4示出了根据本公开内容的方面的支持协调式资源划分的UE 115-c与基站105-c之间的流程图400的例子。UE 115-c和基站105-b可以是参照图1-3描述的对应实体的例子。

[0067] 在步骤405处,可以在UE 115-c与基站105-c之间建立无线连接。基站105-c和UE 115-c可以由公共网络运营实体操作。无线连接可以包括或者之前是控制信令(例如,接入或者同步信令)的交换。

[0068] 在步骤410处,基站105-c可以识别由其它网络运营实体共享的共享频谱带中的帧。该帧可以是如参照图3描述的超帧305。在一些例子中,UE115-c可以识别该帧。

[0069] 在步骤415处,基站105-c可以识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔。例如,第一批多个子间隔可以包括如参照图3描述的超帧305的A-INT内的一个或多个子间隔。在一些例子中,基站105-c可以识别帧内的被保留用于由网络运营实体独占式使用的单个子间隔。另外或者替代地,UE 115-c识别第一批多个子间隔。

[0070] 在步骤420处,基站105-c可以在A-INT内的子间隔期间将控制信息传送给UE 115-c。控制信息可以包括同步信息、系统信息、寻呼信息、随机接入信息或者其组合。在一些例子中,UE 115-c可以将控制信息传送给基站105-c。

[0071] 在步骤425处,基站105-c可以识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用第二批多个子间隔。第二批多个子间隔可以包括如参照图3描述的一个或多个G-INT。

[0072] 在步骤430处,基站105-c可以在G-INT期间与UE 115-c传送数据。在一些其它情况下,基站105-c可以在G-INT期间与UE 115-c传送控制信息、寻呼信息或者这二者。

[0073] 在一些情况下,在G-INT期间,基站105-c可以向较低优先级的网络运营实体指示

与UE 115-c的通信将在G-INT期间发生或者将不发生,较低优先级的网络运营实体在该G-INT期间具有较低的通信优先级。在这样的情况下,较低优先级的网络运营实体可以在机会性的基础上接入G-INT。

[0074] 在步骤435处,基站105-c可以识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔。这些子间隔可以包括如参照图3描述的一个或多个0-INT。

[0075] 在步骤440处,基站105-c可以执行介质感测过程,用于测量在0-INT期间来自其它网络运营实体的通信。所述测量通信可以包括LBT过程。

[0076] 在一些情况下,在步骤445处,通过确定在0-INT期间不存在来自其它网络运营实体的通信,基站105-c可以与UE 115-c传送数据。

[0077] 在一些情况下,A-INT、G-INT或者0-INT在所识别的帧内的位置可以由网络运营实体协调器(例如,SAS)确定。

[0078] 图5示出了根据本公开内容的方面的用于支持协调式资源划分的无线设备505的框图500。无线设备505可以是如参照图1描述的用户设备(UE)115或者基站105的方面的例子。无线设备505可以包括接收机510、通信管理器515和发射机520。无线设备505还可以包括处理器。这些组件中的每个组件可以相互通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0079] 接收机510可以接收诸如与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与协调式资源划分相关的信息等)相关联的分组、用户数据或者控制信息之类的信息。可以将信息传递给该设备的其它组件。接收机510可以是参照图8描述的收发机835的方面的例子。

[0080] 通信管理器515可以是参照图8描述的通信管理器815的方面的例子。

[0081] 通信管理器515可以识别由一组网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧,识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一组子间隔,识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用的第二组子间隔,识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用的第三组子间隔,并且使用所识别的子间隔中的一个子间隔与和网络运营实体相关联的无线节点进行通信。

[0082] 发射机520可以发送由该设备的其它组件生成的信号。在一些例子中,发射机520可以与接收机510共置于收发机模块中。例如,发射机520可以是参照图8描述的收发机835的方面的例子。发射机520可以包括单个天线,或者其可以包括一组天线。

[0083] 图6示出了根据本公开内容的方面的用于支持协调式资源划分的无线设备605的框图600。无线设备605可以是如参照图1和5描述的无线设备505或者UE 115或者基站105的方面的例子。无线设备605可以包括接收机610、通信管理器615和发射机620。无线设备605还可以包括处理器。这些组件中的每个组件可以相互通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0084] 接收机610可以接收诸如与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与协调式资源划分相关的信息等)相关联的分组、用户数据或者控制信息之类的信息。可以将信息传递给该设备的其它组件。接收机610可以是参照图8描述的收发机835的方面的例子。

[0085] 通信管理器615可以是参照图8描述的通信管理器815的方面的例子。

[0086] 通信管理器615还可以包括共享频谱组件625、独占式资源组件630、优先化资源组件635、未被指派资源组件640和通信组件645。

[0087] 共享频谱组件625可以识别由一组网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧。

[0088] 独占式资源组件630可以识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一组

子间隔,并且在第一组子间隔中的至少一个子间隔期间与无线节点传送控制信息。在一些情况下,控制信息包括同步信息、系统信息、寻呼信息、随机接入信息或者其组合。

[0089] 优先化资源组件635可以识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用的第二组子间隔,在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间与无线节点传送数据,在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间与无线节点传送控制信息、寻呼信息或者这二者。在一些情况下,优先化资源组件635可以向较低优先级的网络运营实体指示与无线节点的通信将在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间发生,较低优先级的网络运营实体在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间具有比该网络运营实体低的通信优先级。

[0090] 在一些其它情况下,优先化资源组件635可以向较低优先级的网络运营实体指示与无线节点的通信将不会在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间发生,较低优先级的网络运营实体在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间具有比该网络运营实体低的通信优先级。

[0091] 未被指派资源组件640可以识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用的第三组子间隔。

[0092] 通信组件645可以使用所识别的子间隔中的一个子间隔与和网络运营实体相关联的无线节点进行通信,基于所述确定来在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据,基于所述确定避免在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据,基于所述信令在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据,基于所述信令避免在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据,以及基于同步信息与无线节点进行通信。

[0093] 发射机620可以发送由该设备的其它组件生成的信号。在一些例子中,发射机620可以与接收机610共置于收发机模块中。例如,发射机620可以是参照图8描述的收发机835的方面的例子。发射机620可以包括单个天线,或者其可以包括一组天线。

[0094] 图7示出了根据本公开内容的方面的用于支持协调式资源划分的通信管理器715的框图700。通信管理器715可以是参照图5、6和8描述的通信管理器515、通信管理器615或者通信管理器815的方面的例子。通信管理器715可以包括共享频谱组件720、独占式资源组件725、优先化资源组件730、未被指派资源组件735、通信组件740、频谱接入协调器745、网络侦听组件750、介质感测组件755、同步组件760和CoMP组件765。这些模块中的每个模块可以直接地或者间接地相互通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0095] 共享频谱组件720可以识别由一组网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧。

[0096] 独占式资源组件725可以识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一组子间隔,并且在第一组子间隔中的至少一个子间隔期间与无线节点传送控制信息。在一些情况下,控制信息包括同步信息、系统信息、寻呼信息、随机接入信息或者其组合。

[0097] 优先化资源组件730可以识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用的第二组子间隔,在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间与无线节点传送数据,在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间与无线节点传送控制信息、寻呼信息或者这二者。在一些情况下,优先化资源组件730可以向较低优先级的网络运营实体指示与无线节点的通信将在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间发生,较低优先级的网络运营实体在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间具有比该网络运营实体低的通信优先级。

[0098] 在一些其它情况下,优先化资源组件730可以向较低优先级的网络运营实体指示

与无线节点的通信将不会在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间发生,较低优先级的网络运营实体在第二组子间隔中的至少一个子间隔期间具有比该网络运营实体低的通信优先级。

[0099] 未被指派资源组件735可以识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用的第三组子间隔。

[0100] 通信组件740可以使用所识别的子间隔中的一个子间隔与和网络运营实体相关联的无线节点进行通信,基于所述确定来在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据,基于所述确定避免在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据,基于所述信令在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据,基于所述信令避免在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据,以及基于同步信息与无线节点进行通信。

[0101] 频谱接入协调器745可以确定由多个网络运营实体共享的共享频谱带的帧中的三组子间隔。在一些情况下,由网络运营实体协调器确定至少第一组子间隔、第二组子间隔或者第三组子间隔在该帧内的位置。在一些情况下,网络运营实体协调器包括SAS。

[0102] 网络监听组件750可以确定活动的网络运营实体的数量。在一些情况下,基于该组网络运营实体的数量来自主地确定至少第一组子间隔、第二组子间隔或者第三组子间隔在该帧内的位置。

[0103] 介质感测组件755可以针对在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间来自其它网络运营实体的通信进行测量,基于该测量来确定在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间不存在来自其它网络运营实体的通信。

[0104] 在一些其它情况下,介质感测组件755可以基于该测量,确定在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间存在来自其它网络运营实体的通信,并且在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间识别来自较高优先级的网络运营实体的信令。在一些情况下,该信令可以指示较高优先级的网络运营实体将不在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间进行通信,较高优先级的网络运营实体在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间具有比该网络运营实体高的通信优先级。

[0105] 在一些其它情况下,该信令可以指示较高优先级的网络运营实体将在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间进行通信,较高优先级的网络运营实体在第三组子间隔中的至少一个子间隔期间具有比该网络运营实体高的通信优先级。在一些情况下,针对通信进行测量包括LBT过程。

[0106] 同步组件760可以从与另一网络运营实体相关联的另外的无线节点接收同步信息。

[0107] CoMP组件765可以使用协调多点通信与无线节点进行通信。

[0108] 图8示出了根据本公开内容的方面的包括用于支持协调式资源划分的设备805的系统800的图。设备805可以是以下各项的例子或者包括以下各项的组件:如上所述(例如,参照图1、5和6)的无线设备505、无线设备605或者UE 115。设备805可以包括用于双向语音和数据通信的组件,其包括用于发送和接收通信的组件,包括:UE通信管理器815、处理器820、存储器825、软件830、收发机835、天线840以及I/O控制器845。这些组件可以经由一个或多个总线(例如,总线810)进行电子通信。设备805可以与一个或多个基站105进行无线通信。

[0109] 处理器820可以包括智能硬件设备(例如,通用处理器、数字信号处理器(DSP)、中央处理单元(CPU)、微控制器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑组件、分立硬件组件或者其任意组合)。在一些情况下,处理器820可以被配置为使用存储器控制器来操作存储器阵列。在其它情况下,存储器控制器可以被集成到处理器820中。处理器820可以被配置为执行被存储在存储器中的计算机可读指令,以执行各种功能(例如,支持协调式资源划分的功能或者任务)。

[0110] 存储器825可以包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器825可以存储包括指令的计算机可读、计算机可执行软件830,所述指令在被执行时使得处理器执行本文描述的各种功能。在一些情况下,除此之外,存储器825还可以包含基本输入/输出系统(BIOS),其可以控制基本的硬件和/或软件操作(例如,与外围组件或者设备的交互)。

[0111] 软件830可以包括用于实现本公开内容的方面的代码,其包括用于支持协调式资源划分的代码。软件830可以被存储在非暂时性计算机可读介质(例如,系统存储器或者其它存储器)中。在一些情况下,软件830可以不是由处理器直接地可执行的,而是可以使得计算机(例如,当被编译和被执行时)执行本文描述的功能。

[0112] 如上所述,收发机835可以经由一个或多个天线、有线或者无线链路双向地通信。例如,收发机835可以表示无线收发机,并且可以与另一无线收发机双向地通信。收发机835还可以包括调制解调器,其用于对分组进行调制并且将经调制的分组提供给天线以用于传输,以及用于对从天线接收的分组进行解调。

[0113] 在一些情况下,无线设备可以包括单个天线840。然而,在一些情况下,该设备可以具有一个以上的天线840,其可能能够同时发送或者接收多个无线传输。

[0114] I/O控制器845可以管理针对设备805的输入和输出信号。I/O控制器845还可以管理没有被集成到设备805中的外围设备。在一些情况下,I/O控制器845可以表示到外部外围设备的物理连接或者端口。在一些情况下,I/O控制器845可以利用诸如iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX®之类的操作系统或者另一已知的操作系统。

[0115] 图9示出了根据本公开内容的方面的包括用于支持协调式资源划分的设备905的系统900的图。设备905可以是以下各项的例子或者包括以下各项的组件:如上所述(例如,参照图1、6和7)的无线设备605、无线设备705或者基站105。设备905可以包括用于双向语音和数据通信的组件,其包括用于发送和接收通信的组件,包括:基站通信管理器915、处理器920、存储器925、软件930、收发机935、天线940、网络通信管理器945以及基站管理器950。这些组件可以经由一个或多个总线(例如,总线910)进行电子通信。设备905可以与一个或多个UE 115进行无线通信。

[0116] 处理器920可以包括智能硬件设备(例如,通用处理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑组件、分立硬件组件或者其任意组合)。在一些情况下,处理器920可以被配置为使用存储器控制器来操作存储器阵列。在其它情况下,存储器控制器可以被集成到处理器920中。处理器920可以被配置为执行被存储在存储器中的计算机可读指令,以执行各种功能(例如,支持协调式资源划分的功能或者任务)。

[0117] 存储器925可以包括RAM和ROM。存储器925可以存储包括指令的计算机可读、计算机可执行软件930,所述指令在被执行时使得处理器执行本文描述的各种功能。在一些情况

下,除此之外,存储器925还可以包含BIOS,其可以控制基本的硬件和/或软件操作(例如,与外围组件或者设备的交互)。

[0118] 软件930可以包括用于实现本公开内容的方面的代码,其包括用于支持协调式资源划分的代码。软件930可以被存储在非暂时性计算机可读介质(例如,系统存储器或者其它存储器)中。在一些情况下,软件930可以不是由处理器直接地可执行的,而是可以使得计算机(例如,当被编译和被执行时)执行本文描述的功能。

[0119] 如上所述,收发机935可以经由一个或多个天线、有线或者无线链路双向地通信。例如,收发机935可以表示无线收发机,并且可以与另一无线收发机双向地通信。收发机935还可以包括调制解调器,其用于对分组进行调制并且将经调制的分组提供给天线以用于传输,以及用于对从天线接收的分组进行解调。

[0120] 在一些情况下,无线设备可以包括单个天线940。然而,在一些情况下,该设备可以具有一个以上的天线940,其可能能够同时发送或者接收多个无线传输。

[0121] 网络通信管理器945可以管理与核心网络的通信(例如,经由一个或多个有线回程链路)。例如,网络通信管理器945可以管理针对客户端设备(例如,一个或多个UE 115)的数据通信的传送。

[0122] 基站管理器950可以管理与其它基站105的通信,并且可以包括用于与其它基站105相协作地控制与UE 115的通信的控制器或者调度器。例如,基站管理器950可以协调针对到UE 115的传输的调度,以用于各种干扰减轻技术,例如,波束成形或者联合传输。在一些例子中,基站管理器950可以在LTE/LTE-A无线通信网络技术内提供X2接口,以提供基站105之间的通信。基站管理器950可以提供与NR或者其它下一代无线通信网络技术兼容的其它接口。

[0123] 图10示出了根据本公开内容的方面的用于协调式资源划分的方法1000的流程图。方法1000的操作可以由UE 115或者基站105或者如本文描述的其组件来实现。例如,方法1000的操作可以由如参照图5至7描述的通信管理器来执行。在一些例子中,UE 115或者基站105可以执行代码集,以控制该设备的功能单元执行以下描述的功能。另外或者替代地,UE 115或者基站105可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的方面。

[0124] 在框1005处,UE 115或者基站105可以识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧。框1005的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1005的操作的方面可以由如参照图5至7描述的共享频谱组件来执行。

[0125] 在框1010处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔。框1010处的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1010的操作的方面可以由如参照图5至7描述的独占式资源组件来执行。

[0126] 在框1015处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔。框1015的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1015的操作的方面可以由如参照图5至7描述的优先化资源组件来执行。

[0127] 在框1020处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔。框1020的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1020的操作的方面可以由如参照图5至7描述的未被指派资源组件来执行。

[0128] 在框1025处,UE 115或者基站105可以使用所识别的子间隔中的一个子间隔,来与

和网络运营实体相关联的无线节点进行通信。框1025的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1025的操作的方面可以由如参照图5至7描述的通信组件来执行。

[0129] 图11示出了根据本公开内容的方面的用于协调式资源划分的方法1100的流程图。方法1100的操作可以由UE 115或者基站105或者如本文描述的其组件来实现。例如,方法1100的操作可以由如参照图5至7描述的通信管理器来执行。在一些例子中,UE 115或者基站105可以执行代码集,以控制该设备的功能单元执行以下描述的功能。另外或者替代地,UE 115或者基站105可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的方面。

[0130] 在框1105处,UE 115或者基站105可以识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧。框1105的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1105的操作的方面可以由如参照图5至7描述的共享频谱组件来执行。

[0131] 在框1110处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔。框1110的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1110的操作的方面可以由如参照图5至7描述的独占式资源组件来执行。

[0132] 在框1115处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用第二批多个子间隔。框1115的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1115的操作的方面可以由如参照图5至7描述的优先化资源组件来执行。

[0133] 在框1120处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用第三批多个子间隔。框1120的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1120的操作的方面可以由如参照图5至7描述的未被指派资源组件来执行。

[0134] 在框1125处,UE 115或者基站105可以针对在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间来自其它网络运营实体的通信进行测量。框1125的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1130的操作的方面可以由如参照图5至7描述的介质感测组件来执行。

[0135] 在框1130处,UE 115或者基站105可以至少部分地基于所述测量,确定在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间不存在来自其它网络运营实体的通信。框1130的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1130的操作的方面可以由如参照图5至7描述的介质感测组件来执行。

[0136] 在框1135处,UE 115或者基站105可以至少部分地基于所述确定,在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据。框1135的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1135的操作的方面可以由如参照图5至7描述的通信组件来执行。

[0137] 图12示出了根据本公开内容的方面的用于协调式资源划分的方法1200的流程图。方法1200的操作可以由UE 115或者基站105或者如本文描述的其组件来实现。例如,方法1200的操作可以由如参照图5至7描述的通信管理器来执行。在一些例子中,UE 115或者基站105可以执行代码集,以控制该设备的功能单元执行以下描述的功能。另外或者替代地,UE 115或者基站105可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的方面。

[0138] 在框1205处,UE 115或者基站105可以识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧。框1205的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1205的操作的方面可以由如参照图5至7描述的共享频谱组件来执行。

[0139] 在框1210处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔。框1210的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1210的操作的方面可以由如参照图5至7描述的独占式资源组件来执行。

[0140] 在框1215处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用第二批多个子间隔。框1215的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1215的操作的方面可以由如参照图5至7描述的优先化资源组件来执行。

[0141] 在框1220处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用第三批多个子间隔。框1220的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1220的操作的方面可以由如参照图5至7描述的未被指派资源组件来执行。

[0142] 在框1225处,UE 115或者基站105可以针对在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间来自其它网络运营实体的通信进行测量。框1225的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1225的操作的方面可以由如参照图5至7描述的介质感测组件来执行。

[0143] 在框1230处,UE 115或者基站105可以至少部分地基于所述测量,确定在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间存在来自其它网络运营实体的通信。框1230的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1230的操作的方面可以由如参照图5至7描述的介质感测组件来执行。

[0144] 在框1235处,UE 115或者基站105可以至少部分地基于所述确定,避免在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据。框1235的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1235的操作的方面可以由如参照图5至7描述的通信组件来执行。

[0145] 图13示出了根据本公开内容的方面的用于协调式资源划分的方法1300的流程图。方法1300的操作可以由UE 115或者基站105或者如本文描述的其组件来实现。例如,方法1300的操作可以由如参照图5至7描述的通信管理器来执行。在一些例子中,UE 115或者基站105可以执行代码集,以控制该设备的功能单元执行以下描述的功能。另外或者替代地,UE 115或者基站105可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的方面。

[0146] 在框1305处,UE 115或者基站105可以识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧。框1305的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1305的操作的方面可以由如参照图5至7描述的共享频谱组件来执行。

[0147] 在框1310处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔。框1310的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1310的操作的方面可以由如参照图5至7描述的独占式资源组件来执行。

[0148] 在框1315处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用第二批多个子间隔。框1315的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1315的操作的方面可以由如参照图5至7描述的优先化资源组件来执行。

[0149] 在框1320处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用第三批多个子间隔。框1320的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1320的操作的方面可以由如参照图5至7描述的未被指派资源组件来执行。

[0150] 在框1325处,UE 115或者基站105可以在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔

期间识别来自较高优先级的网络运营实体的信令,该信令指示较高优先级的网络运营实体将不在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间进行通信,较高优先级的网络运营实体在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间具有比该网络运营实体高的通信优先级。框1325的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1325的操作的方面可以由如参照图5至7描述的介质感测组件来执行。

[0151] 在框1330处,UE 115或者基站105可以至少部分地基于所述信令,在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据。框1330的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1330的操作的方面可以由如参照图5至7描述的通信组件来执行。

[0152] 图14示出了根据本公开内容的方面的用于协调式资源划分的方法1400的流程图。方法1400的操作可以由UE 115或者基站105或者如本文描述的其组件来实现。例如,方法1400的操作可以由如参照图5至7描述的通信管理器来执行。在一些例子中,UE 115或者基站105可以执行代码集,以控制该设备的功能单元执行以下描述的功能。另外或者替代地,UE 115或者基站105可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的方面。

[0153] 在框1405处,UE 115或者基站105可以识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧。框1405的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1405的操作的方面可以由如参照图5至7描述的共享频谱组件来执行。

[0154] 在框1410处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔。框1410的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1410的操作的方面可以由如参照图5至7描述的独占式资源组件来执行。

[0155] 在框1415处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔。框1415的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1415的操作的方面可以由如参照图5至7描述的优先化资源组件来执行。

[0156] 在框1420处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔。框1420的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1420的操作的方面可以由如参照图5至7描述的未被指派资源组件来执行。

[0157] 在框1425处,UE 115或者基站105可以在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间识别来自较高优先级的网络运营实体的信令,该信令指示较高优先级的网络运营实体将在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间进行通信,较高优先级的网络运营实体在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间具有比该网络运营实体高的通信优先级。框1425的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1425的操作的方面可以由如参照图5至7描述的介质感测组件来执行。

[0158] 在框1430处,UE 115或者基站105可以至少部分地基于所述信令,避免在第三批多个子间隔中的至少一个子间隔期间传送数据。框1430的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1430的操作的方面可以由如参照图5至7描述的通信组件来执行。

[0159] 图15示出了根据本公开内容的方面的用于协调式资源划分的方法1500的流程图。方法1500的操作可以由UE 115或者基站105或者如本文描述的其组件来实现。例如,方法1500的操作可以由如参照图5至7描述的通信管理器来执行。在一些例子中,UE 115或者基站105可以执行代码集,以控制该设备的功能单元执行以下描述的功能。另外或者替代地,

UE 115或者基站105可以使用专用硬件来执行以下描述的功能的方面。

[0160] 在框1505处,UE 115或者基站105可以识别由多个网络运营实体共享的共享射频频谱带中的帧。框1505的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1505的操作的方面可以由如参照图5至7描述的共享频谱组件来执行。

[0161] 在框1510处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体独占式使用的第一批多个子间隔。框1510的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1510的操作的方面可以由如参照图5至7描述的独占式资源组件来执行。

[0162] 在框1515处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体优先化使用的第二批多个子间隔。框1515的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1515的操作的方面可以由如参照图5至7描述的优先化资源组件来执行。

[0163] 在框1520处,UE 115或者基站105可以识别该帧中的用于由网络运营实体机会性使用的第三批多个子间隔。框1520的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1520的操作的方面可以由如参照图5至7描述的未被指派资源组件来执行。

[0164] 在框1525处,UE 115或者基站105可以从与另一网络运营实体相关联的另外的无线节点接收同步信息。框1525的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1525的操作的方面可以由如参照图5至7描述的同步组件来执行。

[0165] 在框1530处,UE 115或者基站105可以至少部分地基于同步信息,来与无线节点进行通信。框1530的操作可以根据参照图1至4描述的方法来执行。在一些例子中,框1530的操作的方面可以由如参照图5至7描述的通信组件来执行。

[0166] 在一些例子中,可以对来自参照图10-15描述的方法1000、1100、1200、1300、1400和1500中的两种或更多种方法的方面进行组合。应当注意到的是,方法1000、1100、1200、1300、1400和1500仅是示例实现方式,并且可以重新排列或以其它方式修改方法1000、1100、1200、1300、1400和1500的操作,使得其它实现方式是可行的。

[0167] 本文描述的技术可以用于各种无线通信系统,例如,码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)、单载波频分多址(SC-FDMA)和其它系统。术语“系统”和“网络”经常可互换地使用。CDMA系统可以实现诸如CDMA2000、通用陆地无线接入(UTRA)等的无线电技术。CDMA2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000版本通常可以被称为CDMA2000 1X、1X等。IS-856(TIA-856)通常被称为CDMA2000 1xEV-D0、高速分组数据(HRPD)等。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和CDMA的其它变型。时分多址(TDMA)系统可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。

[0168] OFDMA系统可以实现诸如以下各项的无线电技术:超移动宽带(UMB)、演进型UTRA(E-UTRA)、电气与电子工程师协会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、闪电OFDM等。UTRA和E-UTRA是通用移动电信系统(UMTS)的部分。3GPP长期演进(LTE)和改进的LTE(LTE-A)是UMTS的使用E-UTRA的版本。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。本文中描述的技术可以用于上文提到的系统和无线电技术以及其它系统和无线电技术。虽然可能出于示例的目的描述了LTE系统的方面,并且可能在大部分描述中使用了LTE术语,但是本文描述的技术可适用于LTE应用之外的情况。

[0169] 在LTE/LTE-A网络(包括本文描述的这样的网络)中,术语演进型节点B(eNB)通常可以用于描述基站。本文描述的无线通信系统或者多个无线通信系统可以包括异构LTE/LTE-A网络,在该网络中,不同类型的eNB为各个地理区域提供覆盖。例如,每个eNB或者基站可以为宏小区、小型小区或者其它类型的小区提供通信覆盖。根据上下文,术语“小区”可以用于描述基站、与基站相关联的载波或者分量载波、或者载波或者基站的覆盖区域(例如,扇区等)。

[0170] 基站可以包括或者可以被本领域技术人员称为基站收发机、无线基站、接入点、无线收发机、节点B、演进型节点B(eNB)、家庭节点B、家庭演进型节点B或者某种其它合适的术语。基站的地理覆盖区域可以被划分为仅构成覆盖区域的一部分的扇区。本文描述的无线通信系统或者多个无线通信系统可以包括不同类型的基站(例如,宏小区基站或小型小区基站)。本文描述的UE可能能够与各种类型的基站和网络设备(包括宏eNB、小型小区eNB、中继基站等)进行通信。针对不同的技术可能存在重叠的地理覆盖区域。

[0171] 宏小区通常覆盖相对大的地理区域(例如,半径为几千米),并且可以允许由具有与网络提供商的服务订制的UE进行的不受限制的接入。与宏小区相比,小型小区是较低功率的基站,其可以在与宏小区相同或者不同的(例如,经许可的、免许可的等)频带中进行操作。根据各个例子,小型小区可以包括微微小区、毫微微小区和微小区。例如,微微小区可以覆盖小的地理区域,并且可以允许由具有与网络提供商的服务订制的UE进行的不受限制的接入。毫微微小区也可以覆盖小的地理区域(例如,家庭),并且可以提供由与该毫微微小区具有关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE、家庭中的用户的UE等)进行的受限接入。用于宏小区的eNB可以被称为宏eNB。用于小型小区的eNB可以被称为小型小区eNB、微微eNB、毫微微eNB或者家庭eNB。eNB可以支持一个或多个(例如,两个、三个、四个等)小区(例如,分量载波)。UE可能能够与各种类型的基站和网络设备(包括宏eNB、小型小区eNB、中继基站等)进行通信。

[0172] 本文描述的无线通信系统或者多个无线通信系统可以支持同步或者异步操作。对于同步操作来说,基站可以具有相似的帧时序,并且来自不同基站的传输在时间上可以近似地对齐。对于异步操作来说,基站可以具有不同的帧时序,并且来自不同基站的传输在时间上可以不对齐。本文描述的技术可以用于同步操作或异步操作。

[0173] 本文描述的下行链路传输还可以被称为前向链路传输,而上行链路传输还可以被称为反向链路传输。本文描述的每个通信链路(例如,包括图1和2中的无线通信系统100和200)可以包括一个或多个载波,其中,每个载波可以是由多个子载波(例如,不同频率的波形信号)构成的信号。

[0174] 本文结合附图阐述的描述对示例配置进行了描述,而并不表示可以实现或者在权利要求的范围内的所有例子。本文使用的术语“示例性”意指“用作例子、实例或说明”,而不是“优选的”或者“比其它例子有优势”。详细描述包括出于提供对所描述的技术的理解的目的的具体细节。然而,可以在不没有这些具体细节的情况下实践这些技术。在一些实例中,为了避免模糊所描述的例子的概念,以框图形式示出了公知的结构和设备。

[0175] 在附图中,类似的组件或者特征可以具有相同的附图标记。此外,相同类型的各个组件可以通过在附图标记之后跟随破折号以及在类似组件之间进行区分的第二标记来进行区分。如果在说明书中仅使用了第一附图标记,那么该描述适用于具有相同第一附图

记的类似组件中的任何一个,而不管第二附图标记如何。

[0176] 可以使用各种不同的技术和方法中的任何一种来表示本文描述的信息和信号。例如,可能贯穿上面的描述提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以由电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子、或者其任意组合来表示。

[0177] 可以使用被设计为执行本文描述的功能的通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑、分立硬件组件或者其任意组合,实现或执行结合本文中的公开内容描述的各个说明性的框和模块。通用处理器可以是微处理器,但是在替代方案中,该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合(例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器结合DSP核、或者任何其它这样的配置)。

[0178] 可以用硬件、由处理器执行的软件、固件或其任何组合来实现本文描述的功能。如果用由处理器执行的软件来实现,则这些功能可以存储在计算机可读介质上,或者作为计算机可读介质上的一条或多条指令或代码来传输。其它例子和实现方式处于本公开内容和所附权利要求的范围内。例如,由于软件的性质,可以使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬接线、或者这些项的任意组合来实现上面描述的功能。实现功能的特征还可以在物理上位于各种位置处,包括被分布为使得在不同的物理位置处实现功能的各部分。此外,如本文中使用的(包括在权利要求中),如项目的列表中使用的“或”(例如,以诸如“……中的至少一个”或“……中的一个或多个”之类的短语结束的项目的列表)指示包含性列表,使得例如A、B或C中的至少一个的列表意指A、或B、或C、或AB、或AC、或BC、或ABC(即,A和B和C)。另外,如本文中使用的,短语“基于”不应被解释为对封闭的条件集合的提及。例如,在不脱离本公开内容的范围的情况下,被描述为“基于条件A”的示例性步骤可以基于条件A和条件B二者。换言之,如本文中使用的,短语“基于”应按照与短语“至少部分地基于”相同的方式进行解释。

[0179] 计算机可读介质包括非暂时性计算机存储介质和通信介质二者,通信介质包括促进将计算机程序从一个地方传输到另一个地方的任何介质。非暂时性存储介质可以是能够由通用计算机或专用计算机访问的任何可用介质。通过举例而非限制的方式,非暂时性计算机可读介质可以包括RAM、ROM、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、压缩光盘(CD)ROM或者其它光盘存储、磁盘存储或者其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码单元并且能够由通用或专用计算机或者通用或专用处理器进行访问的任何其它非暂时性介质。另外,任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如,如果利用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或无线技术(例如,红外线、无线电和微波)从网站、服务器或其它远程源发送软件,则同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或无线技术(例如,红外线、无线电和微波)被包括在介质的定义中。如本文中使用的,磁盘和光盘包括CD、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。上述各项的组合也被包括在计算机可读介质的范围之内。

[0180] 为了使得本领域技术人员能够实现或者使用本公开内容,提供了本文的描述。对于本领域技术人员而言,对本公开内容的各种修改将是容易显而易见的,并且在不脱离本公开内容的范围的情况下,本文中定义的总体原理可以适用于其它变型。因此,本公开内容

并不限于本文中描述的例子和设计,而是被赋予与本文中公开的原理和新颖特征相一致的最宽的范围。

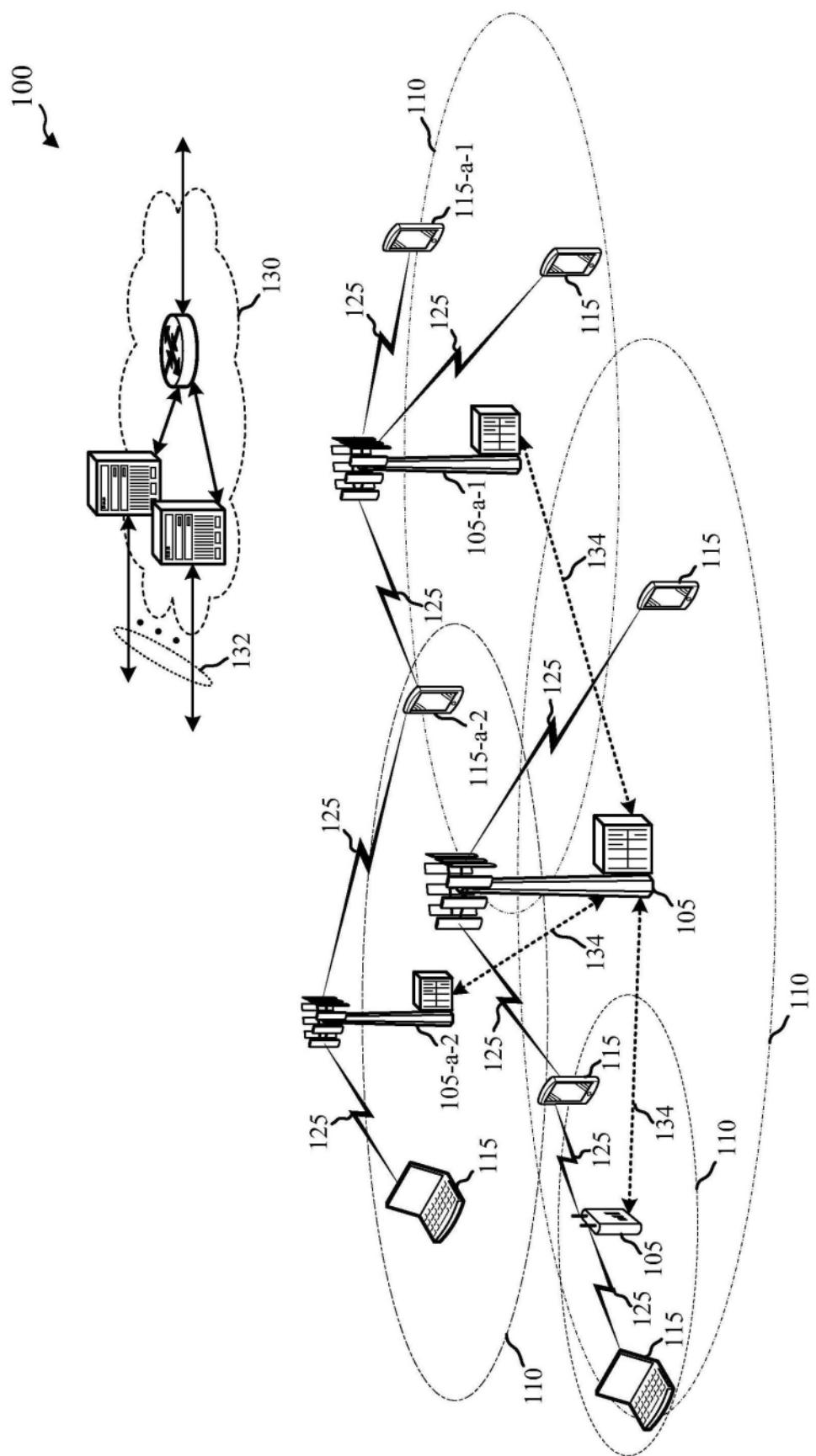


图1

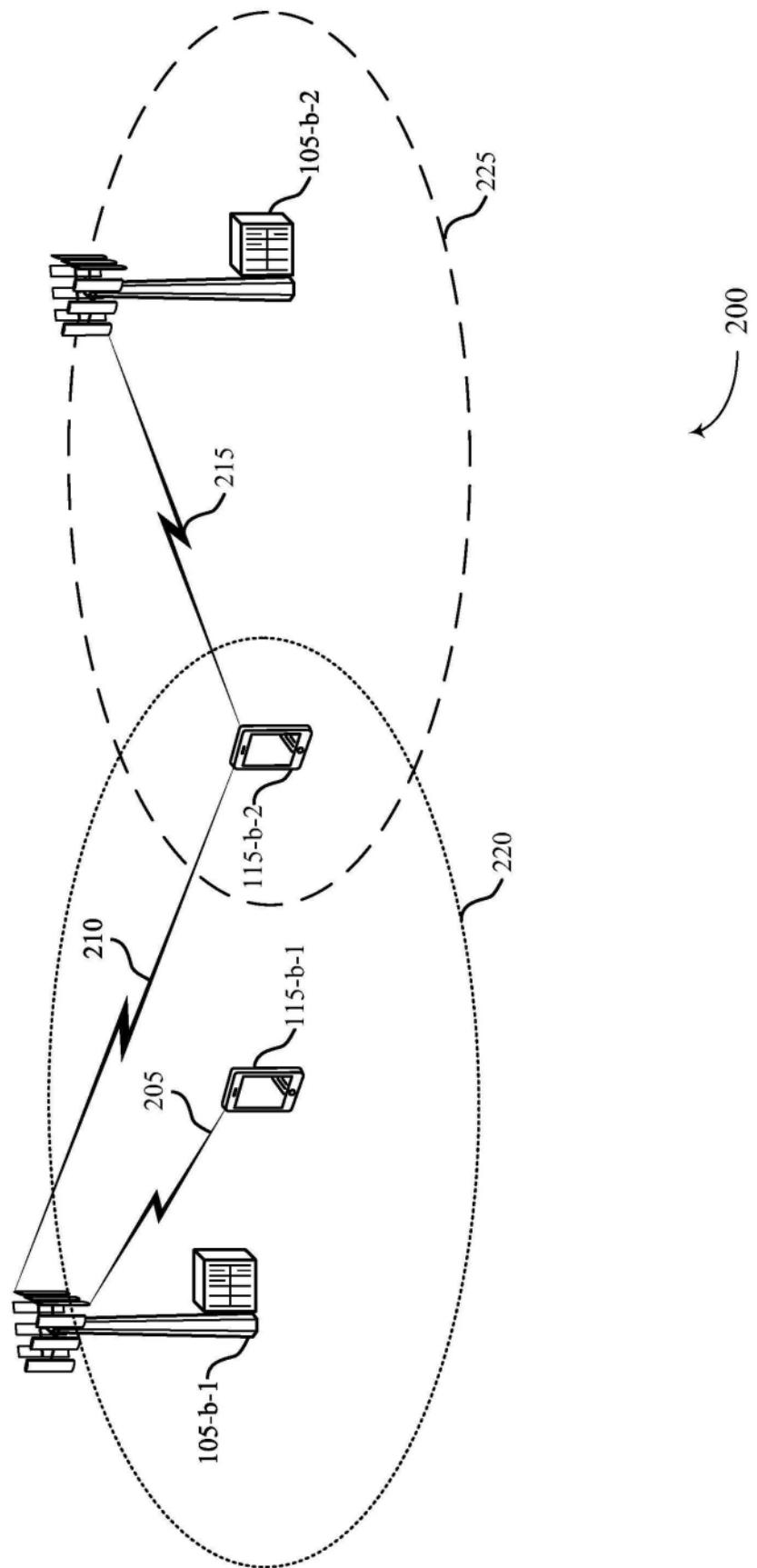


图2

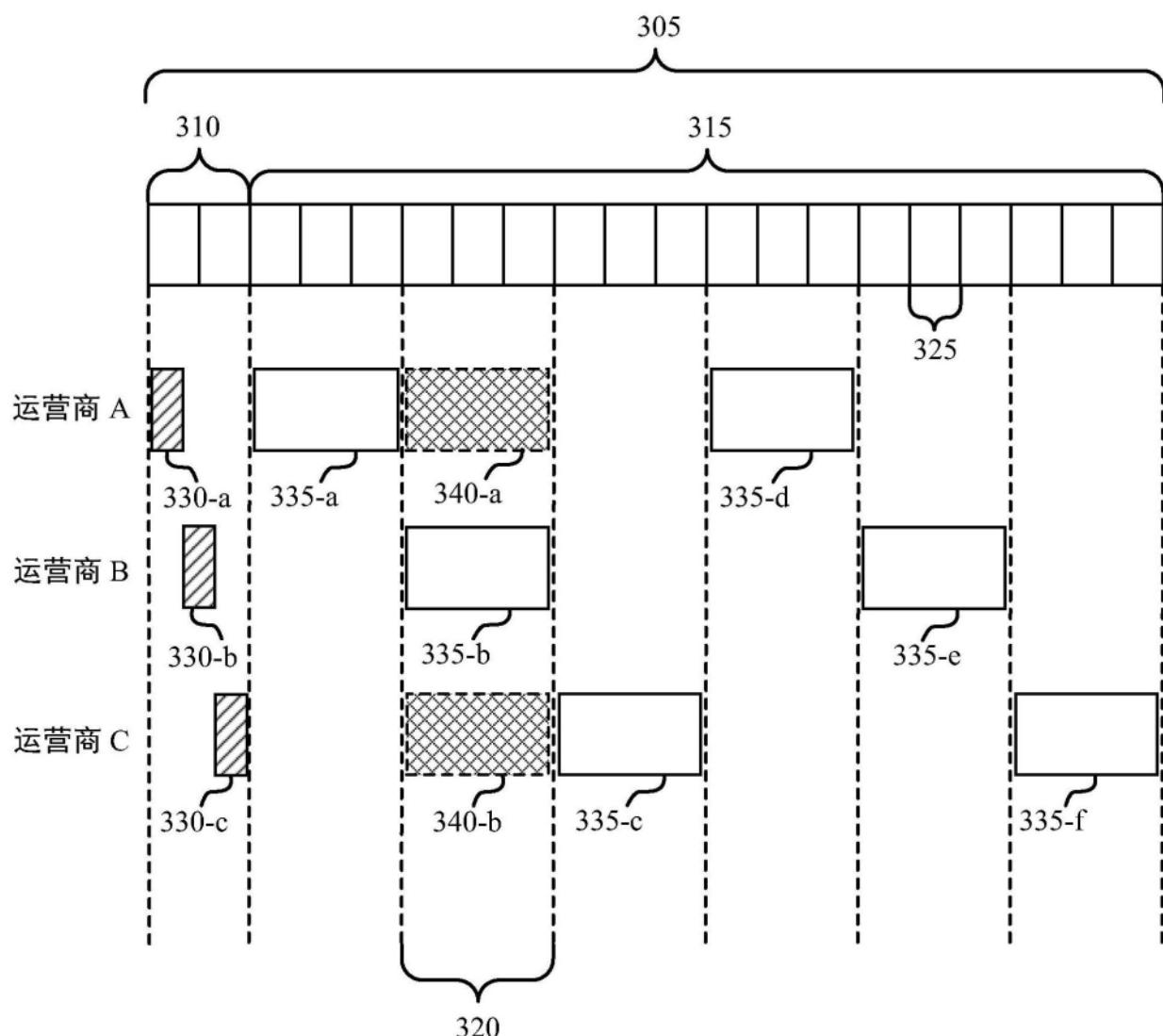


图3

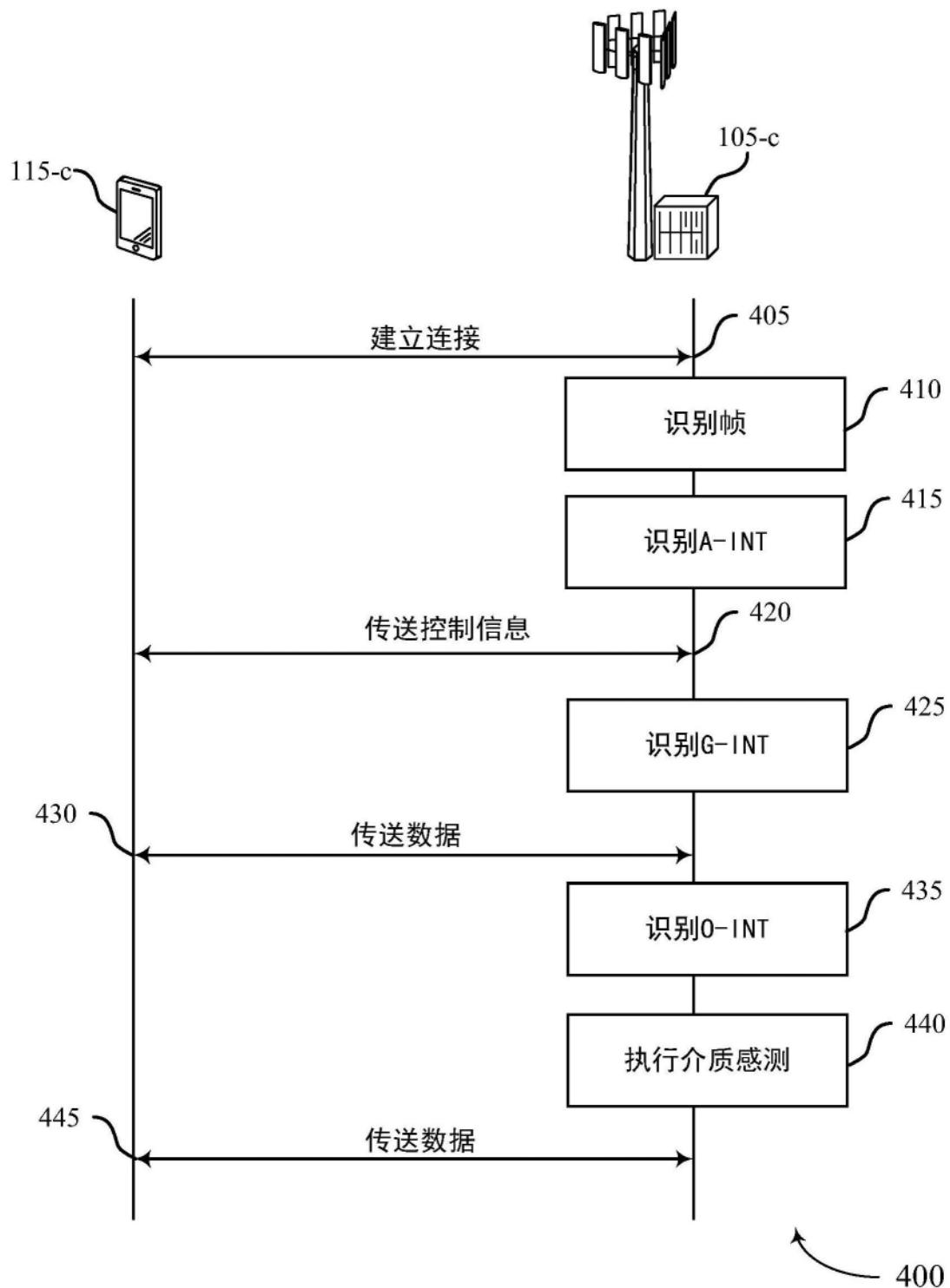


图4

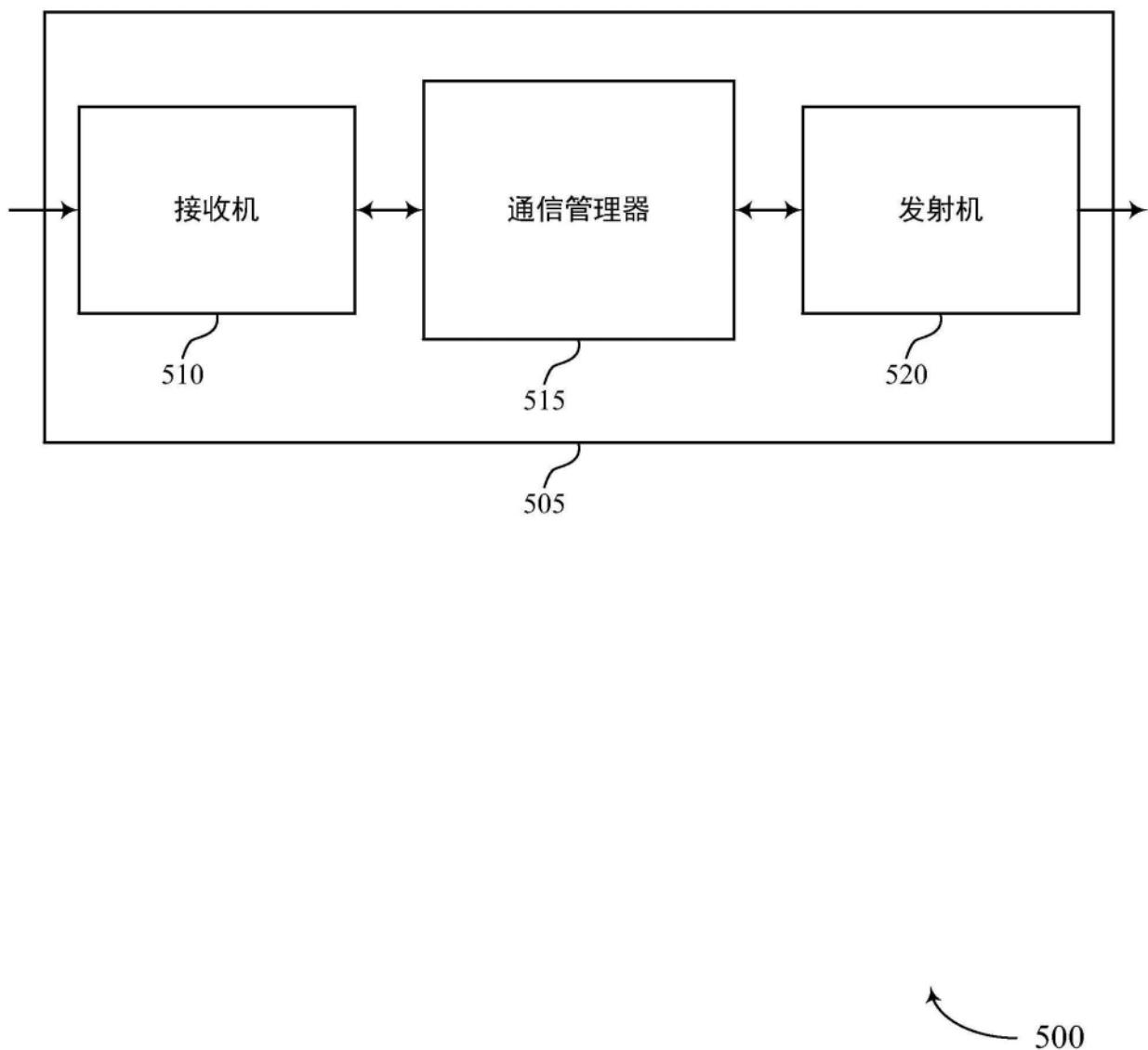


图5

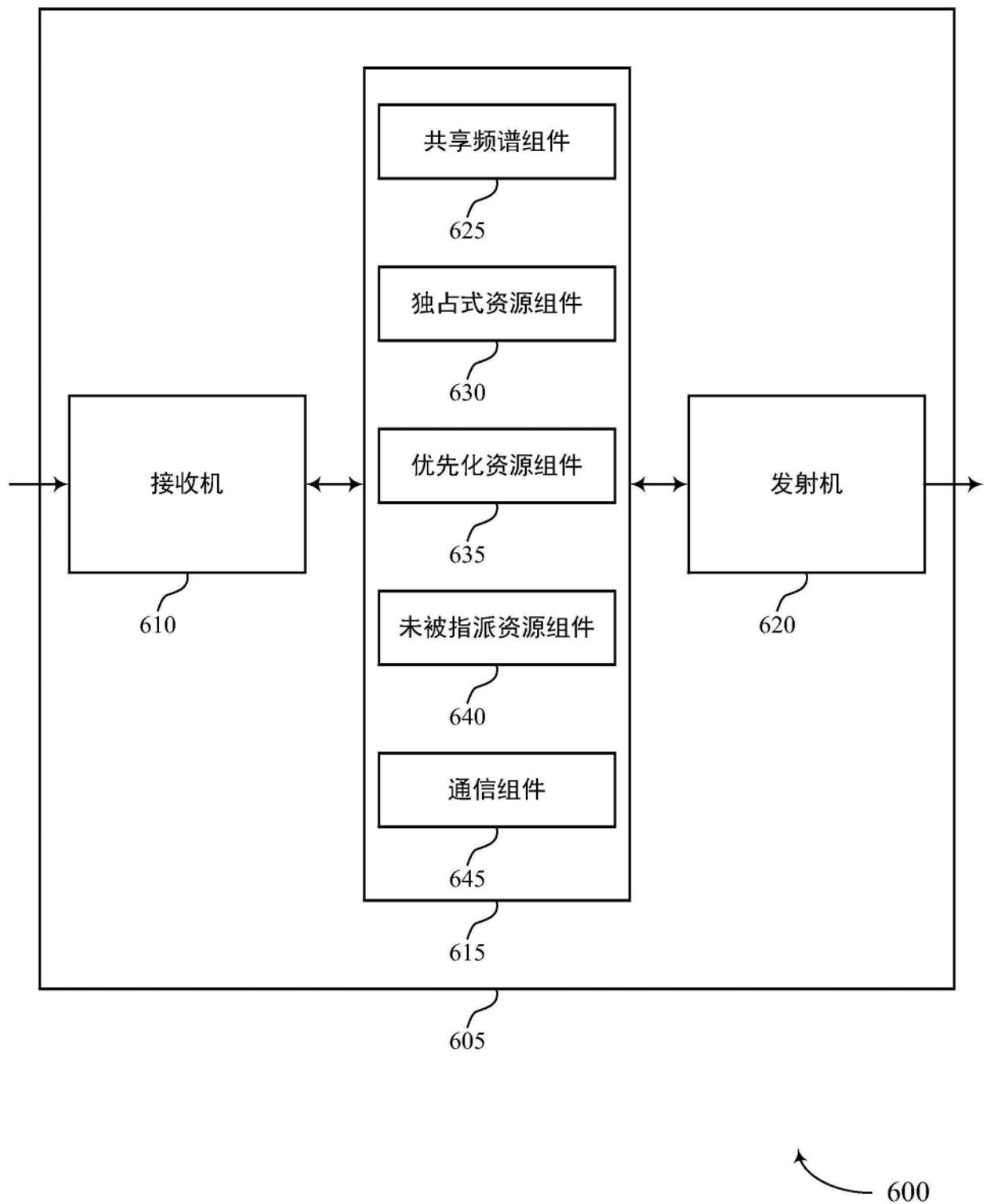


图6

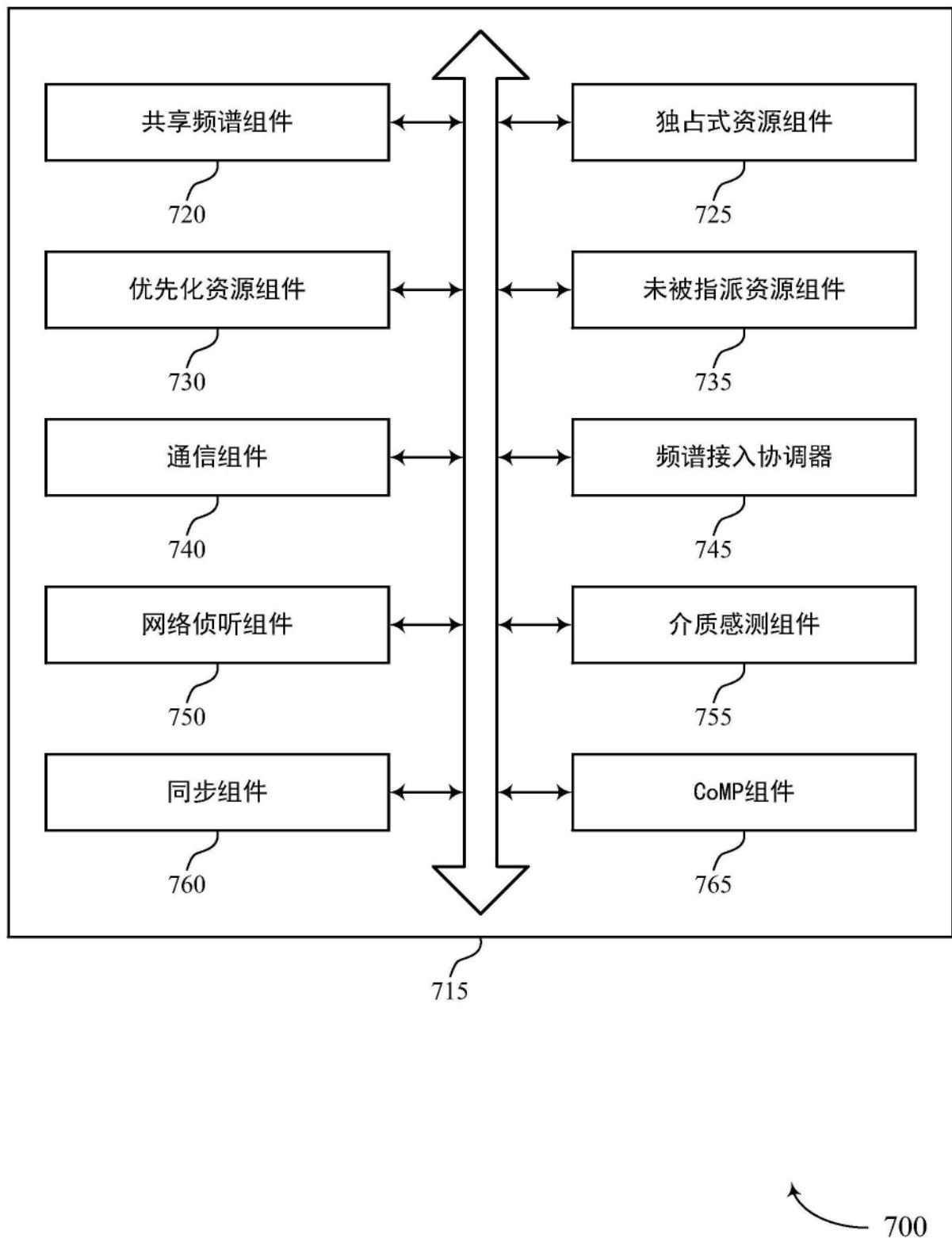


图7

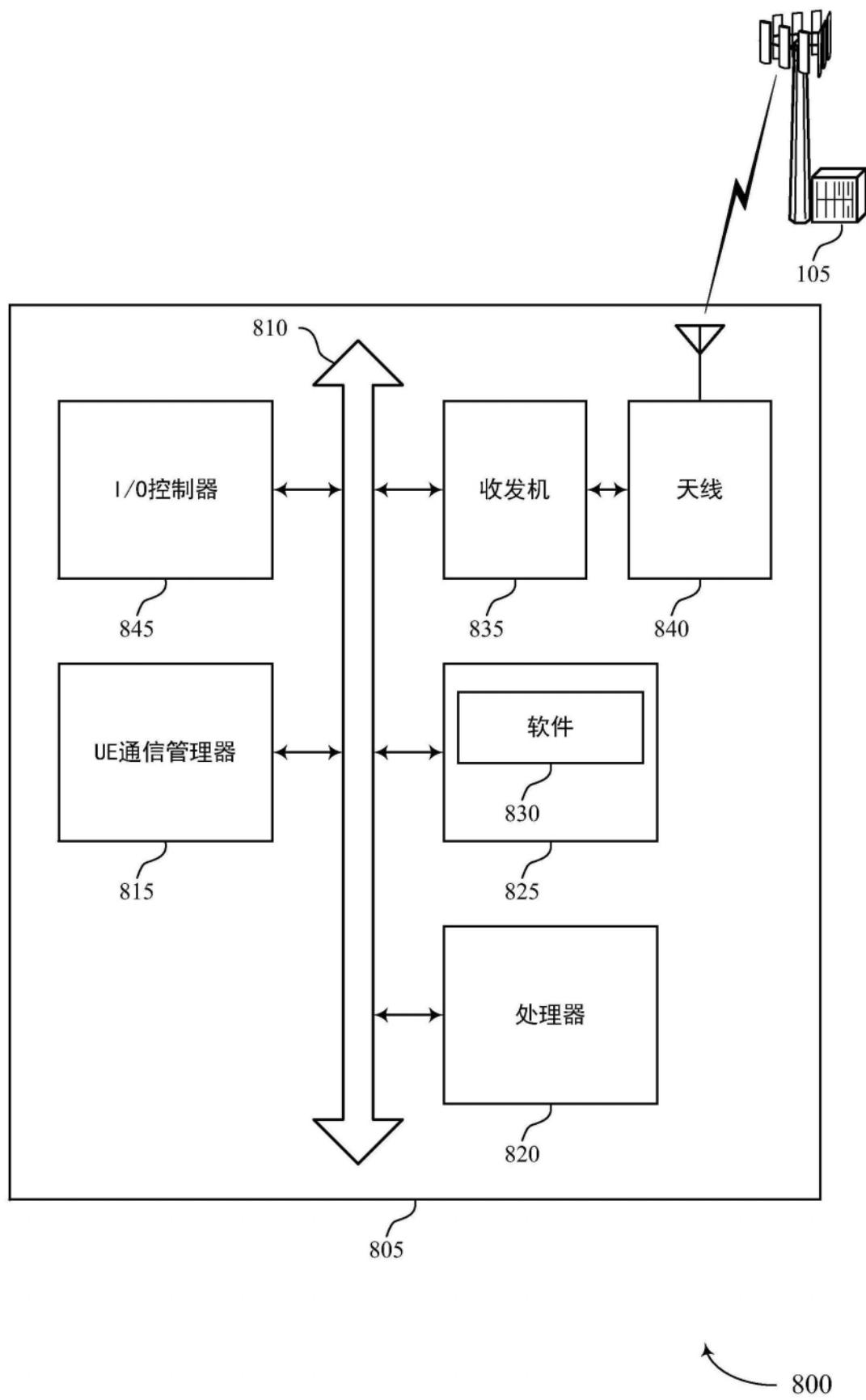


图8

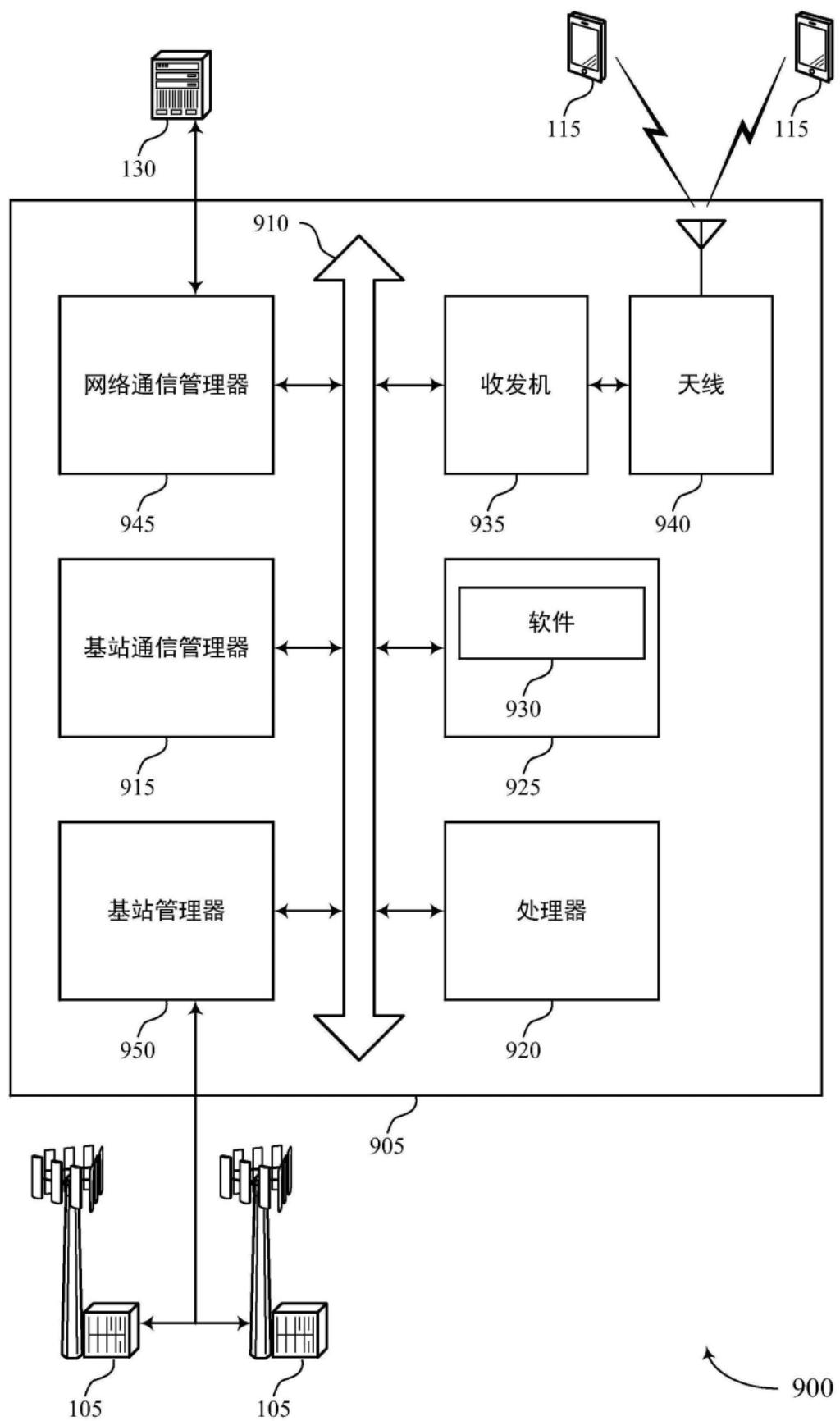


图9

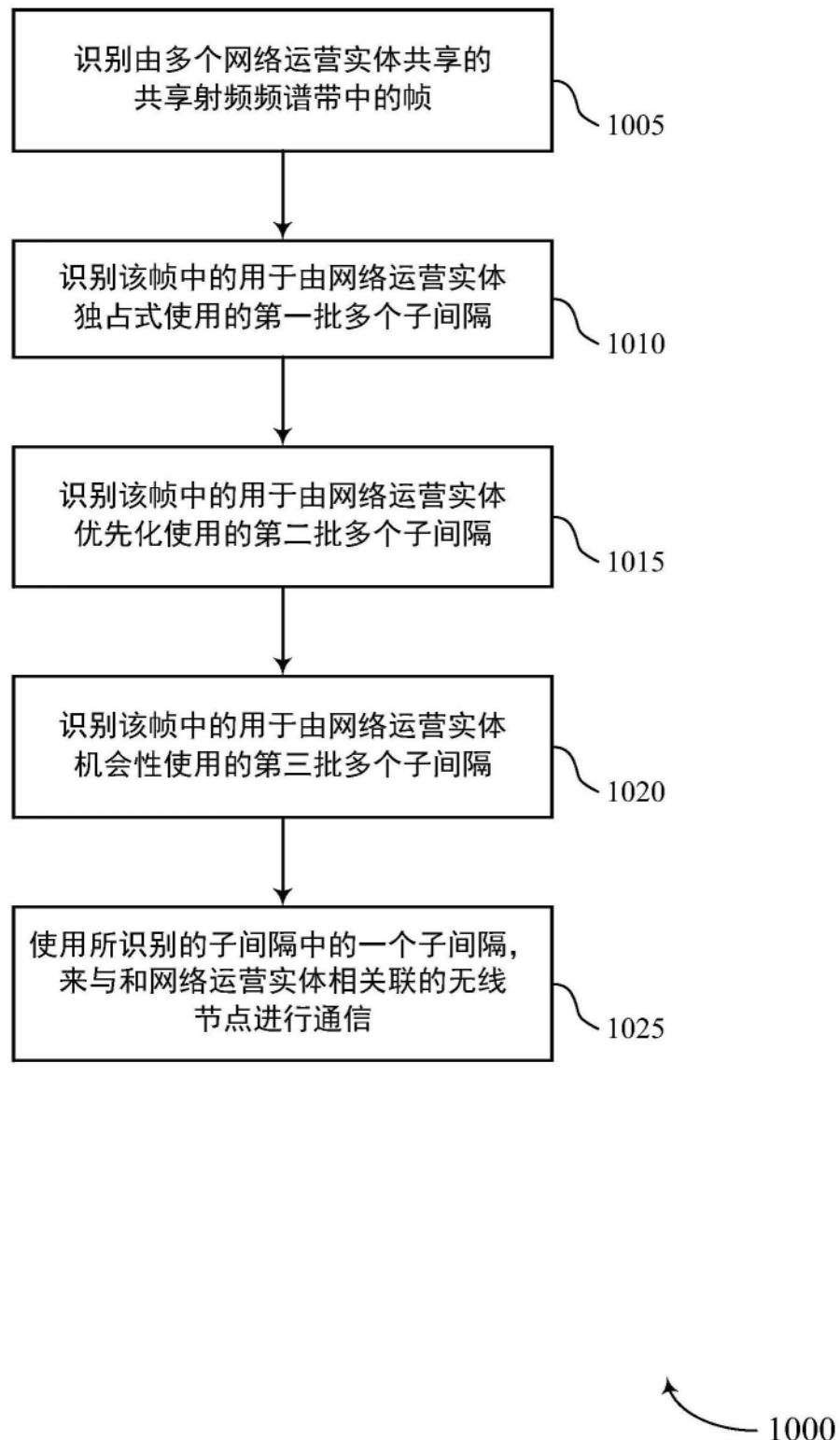


图10

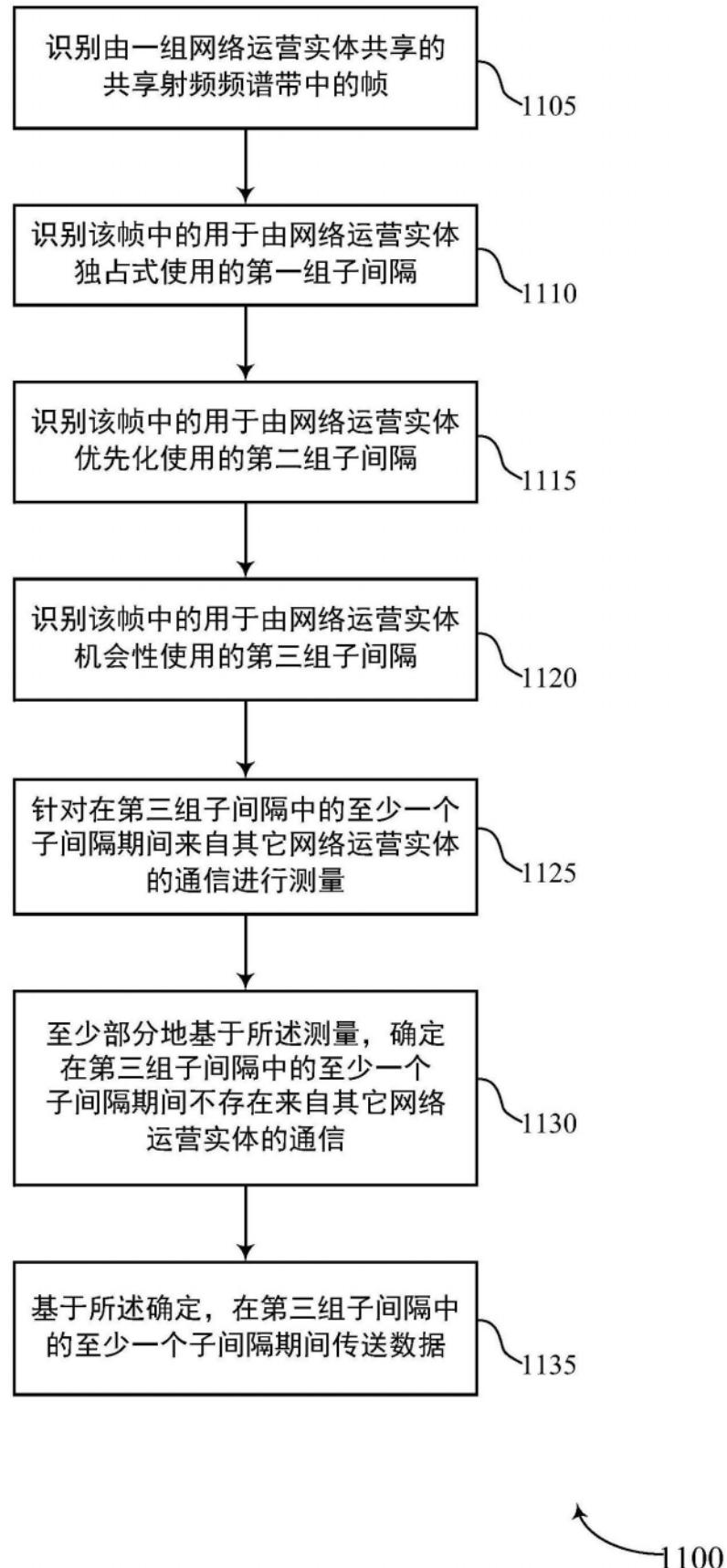


图11

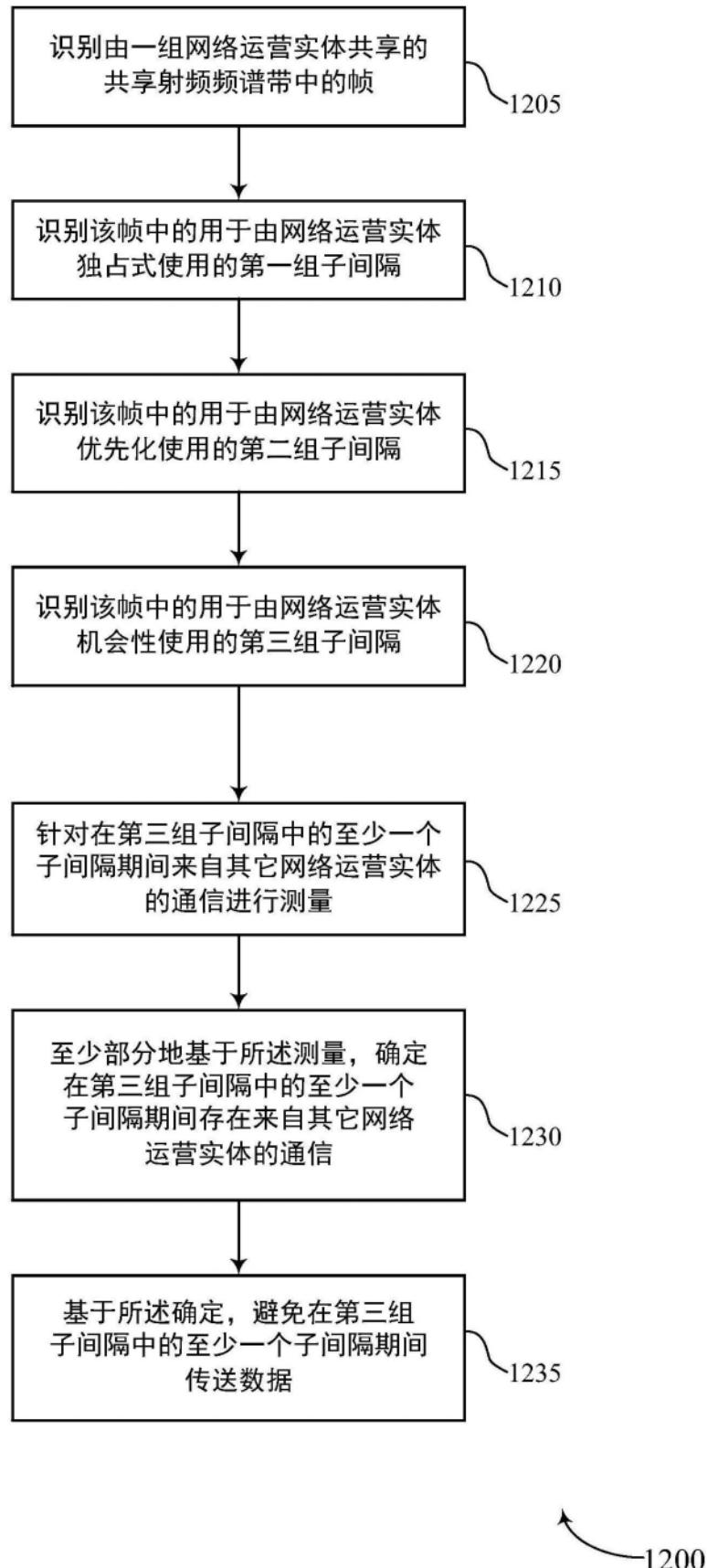


图12

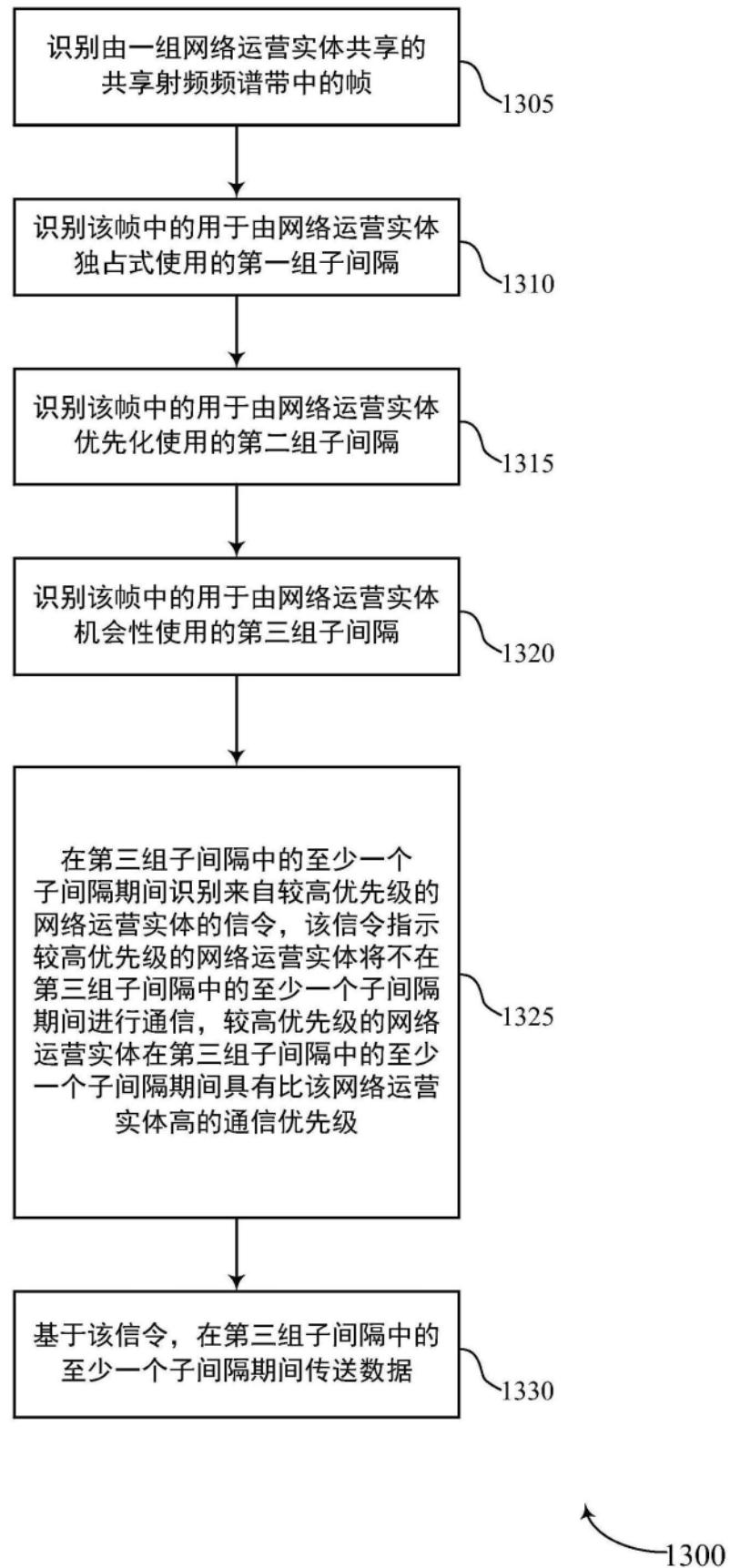


图13

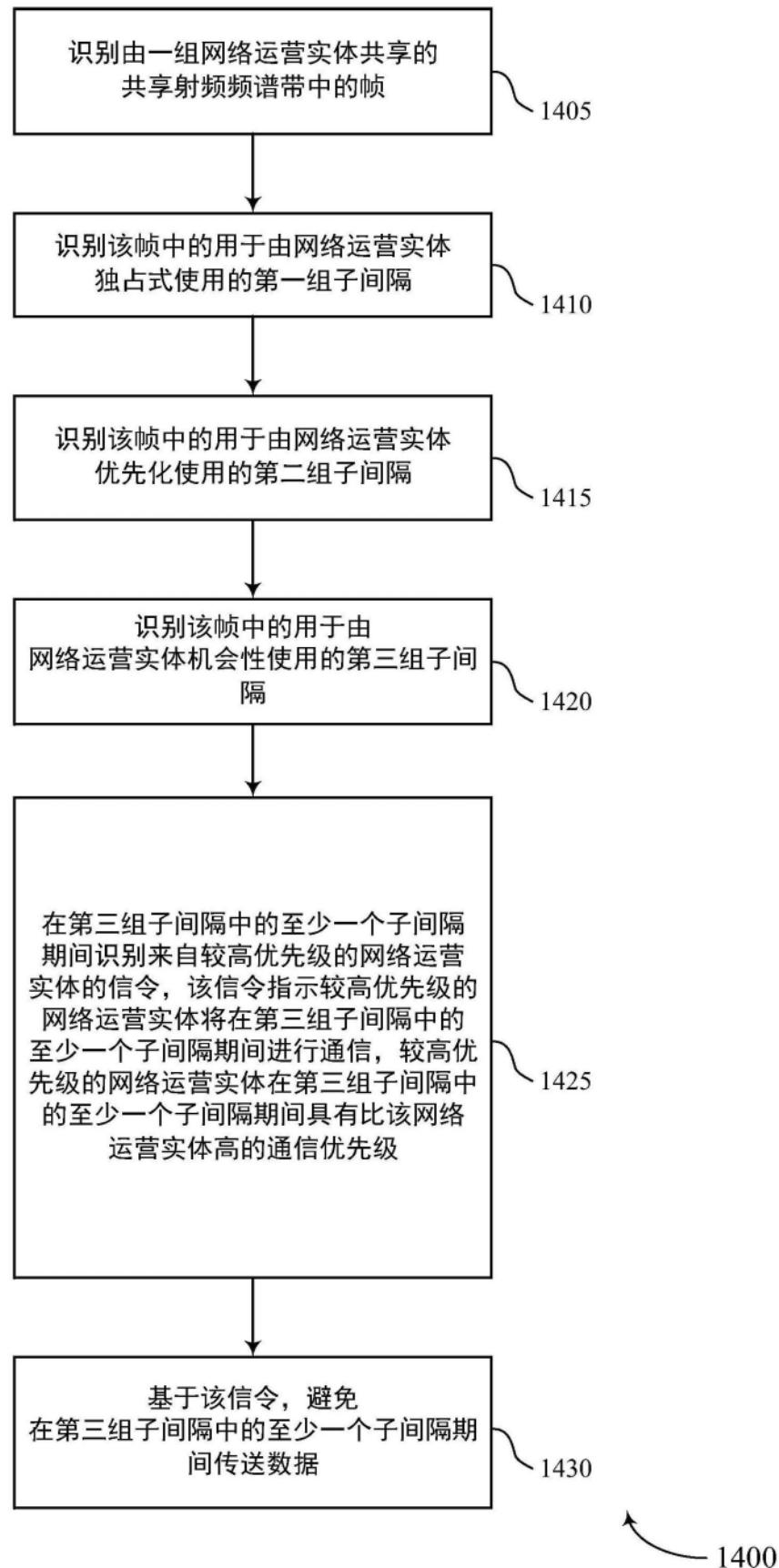


图14

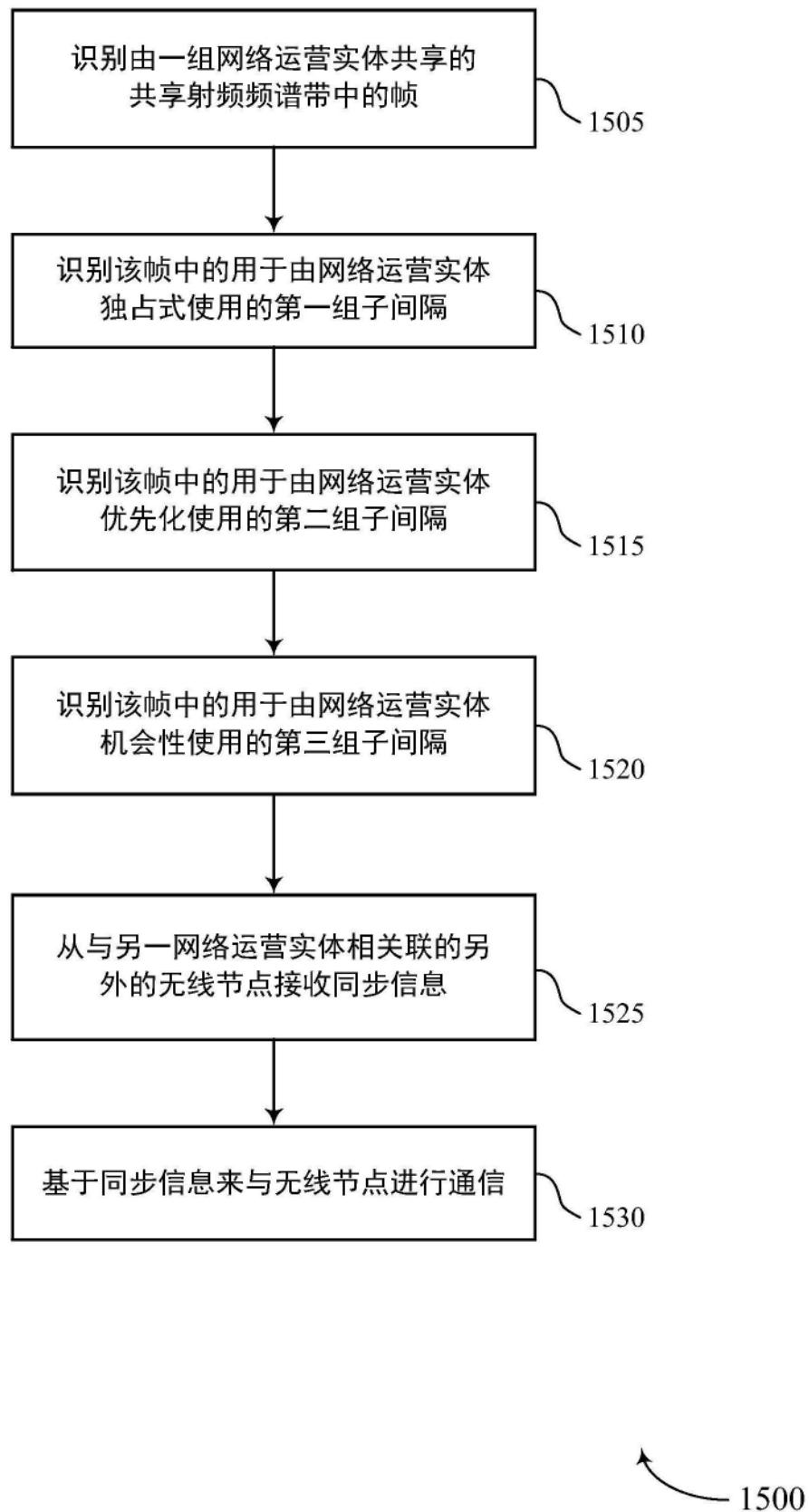


图15