



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117322084 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202180097735.9 (51) Int.Cl.
(22) 申请日 2021.05.08 H04W 72/04 (2006.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.11.01
(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/092339 2021.05.08
(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/236461 EN 2022.11.17
(71) 申请人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州
(72) 发明人 郑瑞明 M·S·K·阿布德加法尔
张煜 L·何
(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100
专利代理师 汪威 唐杰敏

权利要求书5页 说明书19页 附图11页

(54) 发明名称

针对多个传送接收点的传输控制指示符状态更新

(57) 摘要

本公开的各个方面一般涉及无线通信。在一些方面,用户装备(UE)可以接收第一媒体接入控制控制元素(MAC-CE),第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点(TRP)的第一控制资源集(CORESET)标识符(ID)的一个或多个传输控制指示符(TCI)状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。该UE可至少部分地基于第一MAC-CE来更新关于该UE的空间关系信息。该UE可使用经更新的空间关系信息来从第一或第二TRP接收信号。描述了众多其他方面。

600

R或 A/D	服务蜂窝小区 ID	
	CORESET ID ₁	CORESET ID ₀
C ₀	TCI 状态 ID _{0,0}	
R	TCI 状态 ID _{0,1}	
C ₁	TCI 状态 ID _{1,0}	
R	TCI 状态 ID _{1,1}	

1. 一种由用户装备 (UE) 执行无线通信的方法, 包括:

接收第一媒体接入控制控制元素 (MAC-CE), 所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点 (TRP) 的第一控制资源集 (CORESET) 标识符 (ID) 的一个或多个传输控制指示符 (TCI) 状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;

至少部分地基于所述第一MAC-CE来更新关于所述UE的空间关系信息; 以及

使用经更新的空间关系信息来从所述第一TRP或所述第二TRP接收信号。

2. 如权利要求1所述的方法, 其中所述第一MAC-CE单独地指定所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

3. 如权利要求2所述的方法, 其中所述第一MAC-CE指定所述第一CORESET ID的至少两个TCI状态。

4. 如权利要求3所述的方法, 其中所述第一MAC-CE指定所述第二CORESET ID的至少两个TCI状态。

5. 如权利要求2所述的方法, 其中所述第一MAC-CE包括指示符比特, 所述指示符比特指定是否要更新所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态中的第二TCI状态。

6. 如权利要求2所述的方法, 其中所述第一MAC-CE包括激活比特, 所述激活比特指定是要激活还是要停用所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

7. 如权利要求1所述的方法, 其中所述第一CORESET ID是与所述第一TRP相关联的第一CORESET池索引的一部分, 并且所述第二CORESET ID是与所述第二TRP相关联的第二CORESET池索引的一部分。

8. 如权利要求1所述的方法, 其中所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第一下行链路控制信息 (DCI), 并且所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第二DCI。

9. 如权利要求1所述的方法, 其中所述第一MAC-CE指示服务蜂窝小区, 并且其中所述方法进一步包括: 至少部分地基于在所述第一MAC-CE中指示的CORESET ID的TCI状态来更新与所述服务蜂窝小区一起被包括在服务蜂窝小区列表中的其他服务蜂窝小区的CORESET ID的TCI状态。

10. 如权利要求1所述的方法, 其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定至少两个TCI状态, 则所述第一MAC-CE指示单频网物理下行链路控制信道模式。

11. 如权利要求1所述的方法, 其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定仅一个TCI状态, 则所述第一MAC-CE指示非单频网物理下行链路控制信道模式。

12. 如权利要求1所述的方法, 其中所述第一MAC-CE指定所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态, 其中所述方法进一步包括: 接收所述第二MAC-CE, 并且其中所述第二MAC-CE指定所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

13. 一种由基站执行无线通信的方法, 包括:

生成第一媒体接入控制控制元素 (MAC-CE), 所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点 (TRP) 的第一控制资源集 (CORESET) 标识符 (ID) 的一个或多个传输控制指示符 (TCI) 状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态; 以及

传送所述第一MAC-CE。

14. 如权利要求13所述的方法,其中所述第一MAC-CE单独地指定所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

15. 如权利要求14所述的方法,其中所述第一MAC-CE指定所述第一CORESET ID的至少两个TCI状态。

16. 如权利要求15所述的方法,其中所述第一MAC-CE指定所述第二CORESET ID的至少两个TCI状态。

17. 如权利要求14所述的方法,其中所述第一MAC-CE包括指示符比特,所述指示符比特指定是否要更新所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态中的第二TCI状态。

18. 如权利要求14所述的方法,其中所述第一MAC-CE包括激活比特,所述激活比特指定是要激活还是要停用所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

19. 如权利要求13所述的方法,其中所述第一CORESET ID是与所述第一TRP相关联的第一CORESET池索引的一部分,并且所述第二CORESET ID是与所述第二TRP相关联的第二CORESET池索引的一部分。

20. 如权利要求13所述的方法,其中所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第一下行链路控制信息(DCI),并且所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第二DCI。

21. 如权利要求13所述的方法,其中所述第一MAC-CE指示服务蜂窝小区,所述服务蜂窝小区被用于至少部分地基于在所述第一MAC-CE中指示的CORESET ID的TCI状态来更新与所述服务蜂窝小区一起被包括在服务蜂窝小区列表中的其他服务蜂窝小区的CORESET ID的TCI状态。

22. 如权利要求13所述的方法,其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定至少两个TCI状态,则所述第一MAC-CE指示单频网物理下行链路控制信道模式。

23. 如权利要求13所述的方法,其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定仅一个TCI状态,则所述第一MAC-CE指示非单频网物理下行链路控制信道模式。

24. 如权利要求13所述的方法,其中所述第一MAC-CE指定所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态,并且其中所述方法进一步包括:传送所述第二MAC-CE,其中所述第二MAC-CE指定所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

25. 一种用于无线通信的用户装备(UE),包括:

存储器;以及

耦合到所述存储器的一个或多个处理器,所述一个或多个处理器被配置成:

接收第一媒体接入控制控制元素(MAC-CE),所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点(TRP)的第一控制资源集(CORESET)标识符(ID)的一个或多个传输控制指示符(TCI)状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;

至少部分地基于所述第一MAC-CE来更新关于所述UE的空间关系信息;以及

使用经更新的空间关系信息来从所述第一TRP或所述第二TRP接收信号。

26. 如权利要求25所述的UE,其中所述第一MAC-CE单独地指定所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

27. 如权利要求26所述的UE,其中所述第一MAC-CE指定所述第一CORESET ID的至少两个TCI状态。

28. 如权利要求27所述的UE,其中所述第一MAC-CE指定所述第二CORESET ID的至少两个TCI状态。

29. 如权利要求26所述的UE,其中所述第一MAC-CE包括指示符比特,所述指示符比特指定是否要更新所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态中的第二TCI状态。

30. 如权利要求26所述的UE,其中所述第一MAC-CE包括激活比特,所述激活比特指定是要激活还是要停用所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

31. 如权利要求25所述的UE,其中所述第一CORESET ID是与所述第一TRP相关联的第一CORESET池索引的一部分,并且所述第二CORESET ID是与所述第二TRP相关联的第二CORESET池索引的一部分。

32. 如权利要求25所述的UE,其中所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第一下行链路控制信息(DCI),并且所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第二DCI。

33. 如权利要求25所述的UE,其中所述第一MAC-CE指示服务蜂窝小区,并且其中所述一个或多个处理器被配置成:至少部分地基于在所述第一MAC-CE中指示的CORESET ID的TCI状态来更新与所述服务蜂窝小区一起被包括在服务蜂窝小区列表中的其他服务蜂窝小区的CORESET ID的TCI状态。

34. 如权利要求25所述的UE,其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定至少两个TCI状态,则所述第一MAC-CE指示单频网物理下行链路控制信道模式。

35. 如权利要求25所述的UE,其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定仅一个TCI状态,则所述第一MAC-CE指示非单频网物理下行链路控制信道模式。

36. 如权利要求25所述的UE,其中所述第一MAC-CE指定所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态,其中所述一个或多个处理器被配置成:接收所述第二MAC-CE,并且其中所述第二MAC-CE指定所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

37. 一种用于无线通信的基站,包括:

存储器;以及

耦合到所述存储器的一个或多个处理器,所述一个或多个处理器被配置成:

生成第一媒体接入控制控制元素(MAC-CE),所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点(TRP)的第一控制资源集(CORESET)标识符(ID)的一个或多个传输控制指示符(TCI)状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;以及

传送所述第一MAC-CE。

38. 如权利要求37所述的基站,其中所述第一MAC-CE单独地指定所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

39. 如权利要求38所述的基站,其中所述第一MAC-CE指定所述第一CORESET ID的至少两个TCI状态。

40. 如权利要求39所述的基站,其中所述第一MAC-CE指定所述第二CORESET ID的至少

两个TCI状态。

41. 如权利要求38所述的基站,其中所述第一MAC-CE包括指示符比特,所述指示符比特指定是否要更新所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态中的第二TCI状态。

42. 如权利要求38所述的基站,其中所述第一MAC-CE包括激活比特,所述激活比特指定是要激活还是要停用所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

43. 如权利要求37所述的基站,其中所述第一CORESET ID是与所述第一TRP相关联的第一CORESET池索引的一部分,并且所述第二CORESET ID是与所述第二TRP相关联的第二CORESET池索引的一部分。

44. 如权利要求37所述的基站,其中所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第一下行链路控制信息(DCI),并且所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第二DCI。

45. 如权利要求37所述的基站,其中所述第一MAC-CE指示服务蜂窝小区,所述服务蜂窝小区被用于至少部分地基于在所述第一MAC-CE中指示的CORESET ID的TCI状态来更新与所述服务蜂窝小区一起被包括在服务蜂窝小区列表中的其他服务蜂窝小区的CORESET ID的TCI状态。

46. 如权利要求37所述的基站,其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定至少两个TCI状态,则所述第一MAC-CE指示单频网物理下行链路控制信道模式。

47. 如权利要求37所述的基站,其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定仅一个TCI状态,则所述第一MAC-CE指示非单频网物理下行链路控制信道模式。

48. 如权利要求37所述的基站,其中所述第一MAC-CE指定所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态,其中所述一个或多个处理器被配置成:传送所述第二MAC-CE,其中所述第二MAC-CE指定所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

49. 一种非瞬态计算机可读介质,存储用于无线通信的指令集,所述指令集包括:

在由用户装备(UE)的一个或多个处理器执行时使所述UE进行以下操作的一条或多条指令:

接收第一媒体接入控制控制元素(MAC-CE),所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点(TRP)的第一控制资源集(CORESET)标识符(ID)的一个或多个传输控制指示符(TCI)状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;

至少部分地基于所述第一MAC-CE来更新关于所述UE的空间关系信息;以及
使用经更新的空间关系信息来从所述第一TRP或所述第二TRP接收信号。

50. 一种非瞬态计算机可读介质,存储用于无线通信的指令集,所述指令集包括:

在由基站的一个或多个处理器执行时使所述基站进行以下操作的一条或多条指令:

生成第一媒体接入控制控制元素(MAC-CE),所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点(TRP)的第一控制资源集(CORESET)标识符(ID)的一个或多个传输控制指示符(TCI)状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;以及

传送所述第一MAC-CE。

51. 一种用于无线通信的设备,包括:

用于接收第一媒体接入控制控制元素 (MAC-CE) 的装置,所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点 (TRP) 的第一控制资源集 (CORESET) 标识符 (ID) 的一个或多个传输控制指示符 (TCI) 状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;

用于至少部分地基于所述第一MAC-CE来更新关于所述UE的空间关系信息的装置;以及
用于使用经更新的空间关系信息来从所述第一TRP或所述第二TRP接收信号的装置。

52. 一种用于无线通信的设备,包括:

用于生成第一媒体接入控制控制元素 (MAC-CE) 的装置,所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点 (TRP) 的第一控制资源集 (CORESET) 标识符 (ID) 的一个或多个传输控制指示符 (TCI) 状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;以及

用于传送所述第一MAC-CE的装置。

针对多个传送接收点的传输控制指示符状态更新

[0001] 公开领域

[0002] 本公开的各方面一般涉及无线通信,并且涉及用于为多个传送接收点更新传输控制指示符状态的技术和装置。

背景技术

[0003] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、和广播等各种电信服务。典型的无线通信系统可以采用能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率等)来支持与多个用户通信的多址技术。此类多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统、以及长期演进(LTE)。LTE/高级LTE是对由第三代伙伴项目(3GPP)颁布的通用移动通信系统(UMTS)移动标准的增强集。

[0004] 无线网络可包括能够支持数个用户装备(UE)通信的数个基站(BS)。UE可经由下行链路和上行链路与BS进行通信。“下行链路”或“前向链路”指从BS到UE的通信链路,而“上行链路”或“反向链路”指从UE到BS的通信链路。如将在本文中更详细地描述的,BS可被称为B节点、gNB、接入点(AP)、无线电头端、传送接收点(TRP)、新无线电(NR)BS、5G B节点等等。

[0005] 以上多址技术已经在各种电信标准中被采纳以提供使得不同的用户装备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。NR(其还可被称为5G)是对由3GPP颁布的LTE移动标准的增强集。NR被设计成通过在下行链路(DL)上使用具有循环前缀(CP)的正交频分复用(OFDM)(CP-OFDM)、在上行链路(UL)上使用CP-OFDM和/或SC-FDM(例如,还被称为离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-s-OFDM))以及支持波束成形、多输入多输出(MIMO)天线技术和载波聚集以改善频谱效率、降低成本、改善服务、利用新频谱、以及与其他开放标准更好地整合,来更好地支持移动宽带因特网接入。随着对移动宽带接入的需求持续增长,对于LTE、NR和其他无线电接入技术的进一步改进仍有用。

[0006] 概述

[0007] 在一些方面,一种由用户装备(UE)执行无线通信的方法包括:接收第一媒体接入控制控制元素(MAC-CE),第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点(TRP)的第一控制资源集(CORESET)标识符(ID)的一个或多个传输控制指示符(TCI)状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。该方法可包括:至少部分地基于第一MAC-CE来更新关于该UE的空间关系信息;以及使用经更新的空间关系信息来从第一TRP或第二TRP接收信号。

[0008] 在一些方面,一种由基站执行无线通信的方法包括:生成第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。该方法可包括传送第一MAC-CE。

[0009] 在一些方面,一种用于无线通信的UE包括:存储器;以及耦合到该存储器的一个或多个处理器,该一个或多个处理器被配置成:接收第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二

MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。该一个或多个处理器可被配置成:至少部分地基于第一MAC-CE来更新关于该UE的空间关系信息;以及使用经更新的空间关系信息来从第一TRP或第二TRP接收信号。

[0010] 在一些方面,一种用于无线通信的基站包括:存储器;以及耦合到该存储器的一个或多个处理器,该一个或多个处理器被配置成:生成第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。该一个或多个处理器可被配置成传送第一MAC-CE。

[0011] 在一些方面,一种存储用于无线通信的指令集的非瞬态计算机可读介质,该指令集包括一条或多条指令,该指令在由UE的一个或多个处理器执行时使该UE:接收第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。至少部分地基于第一MAC-CE来更新关于该UE的空间关系信息;以及使用经更新的空间关系信息来从第一TRP或第二TRP接收信号。

[0012] 在一些方面,一种存储用于无线通信的指令集的非瞬态计算机可读介质,该指令集包括一条或多条指令,该一条或多条指令在由基站的一个或多个处理器执行时使该基站:生成第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;以及传送第一MAC-CE。

[0013] 在一些方面,一种用于无线通信的设备包括:用于接收第一MAC-CE的装置,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。用于至少部分地基于所述第一MAC-CE来更新关于所述UE的空间关系信息的装置;以及用于使用经更新的空间关系信息来从第一TRP或第二TRP接收信号的装置。

[0014] 在一些方面,一种用于无线通信的设备包括:用于生成第一MAC-CE的装置,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。用于传送第一MAC-CE装置。

[0015] 各方面一般包括如基本上在本文中参照附图和说明书描述并且如附图和说明书所解说的方法、装置(装备)、系统、计算机程序产品、非瞬态计算机可读介质、用户装备、基站、无线通信设备和/或处理系统。

[0016] 前述内容已较宽泛地勾勒出根据本公开的示例的特征和技术优势以力图使下面的详细描述可被更好地理解。附加的特征和优势将在此后描述。所公开的概念和具体示例可容易地被用作修改或设计用于实施与本公开相同目的的其他结构的基础。此类等效构造并不背离所附权利要求书的范围。本文所公开的概念的特性在其组织和操作方法两方面以及相关联的优势将因结合附图来考虑以下描述而被更好地理解。每一附图是出于解说和描述目的来提供的,而非定义对权利要求的限定。

[0017] 虽然在本公开中通过对一些示例的解说来描述各方面,但本领域技术人员将理

解,此类方面可以在许多不同布置和场景中实现。本文中描述的技术可使用不同平台类型、设备、系统、形状、大小和/或封装布局来实现。例如,一些方面可经由集成芯片实施例或其他基于非模块组件的设备(例如,端用户设备、交通工具、通信设备、计算设备、工业装备、零售/购物设备、医疗设备、或启用人工智能的设备)来实现。各方面可在芯片级、模块组件、非模块组件、非芯片级组件、设备级组件、或系统级组件中实现。纳入所描述的各方面和特征的设备可包括用于实现和实践所要求保护并描述的各方面的附加组件和特征。例如,无线信号的传送和接收可包括用于模拟和数字目的的数个组件(例如,硬件组件,包括天线、射频(RF)链、功率放大器、调制器、缓冲器、(诸)处理器、交织器、加法器或求和器)。本文中所描述的各方面旨在可在各种大小、形状和构成的各种各样的设备、组件、系统、分布式布置或端用户设备中实践。

[0018] 附图简述

[0019] 为了能详细理解本公开的以上陈述的特征,可参照各方面来对以上简要概述的内容进行更具体的描述,其中一些方面在附图中解说。然而应注意,附图仅解说了本公开的某些典型方面,故不应被认为限定其范围,因为本描述可允许有其他等同有效的方面。不同附图中的相同附图标记可标识相同或相似的元素。

[0020] 图1是解说根据本公开的无线网络的示例的示图。

[0021] 图2是解说根据本公开的无线网络中基站与用户装备(UE)处于通信的示例的示图。

[0022] 图3解说了根据本公开的分布式无线电接入网的示例逻辑架构。

[0023] 图4是解说根据本公开的多传送接收点通信的示例的示图。

[0024] 图5是解说根据本公开的传输控制指示符(TCI)状态指示的示例的示图。

[0025] 图6是解说根据本公开的针对多个控制资源集(CORESET)的TCI指示的示例的示图。

[0026] 图7是解说根据本公开的与TCI状态指示相关联的示例的示图。

[0027] 图8是解说根据本公开的例如由UE执行的示例过程的示图。

[0028] 图9是解说根据本公开的例如由基站执行的示例过程的示图。

[0029] 图图10-11是根据本公开的用于无线通信的示例设备的框图。

[0030] 详细描述

[0031] 以下参照附图更全面地描述本公开的各个方面。然而,本公开可用许多不同形式来实施并且不应解释为被限于本公开通篇给出的任何具体结构或功能。相反,提供这些方面是为了使得本公开将是透彻和完整的,并且其将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。基于本文的教导,本领域技术人员应领会,本公开的范围旨在覆盖本文所披露的本公开的任何方面,不论其是与本公开的任何其他方面相独立地实现还是组合地实现的。例如,可使用本文中所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本公开的各个方面的补充或者另外的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的此类装置或方法。应当理解,本文中所披露的本公开的任何方面可由权利要求的一个或多个元素来实施。

[0032] 现在将参照各种装置和技术给出电信系统的若干方面。这些装置和技术将在以下详细描述中进行描述并在附图中由各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等(统称为

“元素”)来解说。这些元素可使用硬件、软件、或其组合来实现。此类元素是实现成硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统上的设计约束。

[0033] 应当注意,虽然各方面在本文可使用通常与5G或NR无线电接入技术(RAT)相关联的术语来描述,但本公开的各方面可被应用于其他RAT,诸如3G RAT、4G RAT、和/或在5G之后的RAT(例如,6G)。

[0034] 图1是解说根据本公开的无线网络100的示例的示图。无线网络100可以是5G(NR)网络和/或LTE网络等等或者可包括其元件。无线网络100可包括数个基站110(被示为BS110a、BS110b、BS110c和BS110d)和其他网络实体。基站(BS)是与用户装备(UE)通信的实体并且还可被称为NR BS、B节点、gNB、5G B节点(NB)、接入点、传送接收点(TRP)等等。每个BS可为特定地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,术语“蜂窝小区”可指BS的覆盖区域和/或服务该覆盖区域的BS子系统,这取决于使用该术语的上下文。

[0035] BS可以为宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、和/或另一类型的蜂窝小区提供通信覆盖。宏蜂窝小区可覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为数千米),并且可允许由具有服务订阅的UE无约束地接入。微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域,并且可允许由具有服务订阅的UE无约束地接入。毫微微蜂窝小区可覆盖相对较小的地理区域(例如,住宅),并且可允许由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE(例如,封闭订户群(CSG)中的UE)有约束地接入。用于宏蜂窝小区的BS可被称为宏BS。用于微微蜂窝小区的BS可被称为微微BS。用于毫微微蜂窝小区的BS可被称为毫微微BS或家用BS。在图1中所示的示例中,BS110a可以是用于宏蜂窝小区102a的宏BS,BS110b可以是用于微微蜂窝小区102b的微微BS,并且BS110c可以是用于毫微微蜂窝小区102c的毫微微BS。BS可支持一个或多个(例如,三个)蜂窝小区。术语“eNB”、“基站”、“NR BS”、“gNB”、“TRP”、“AP”、“B节点”、“5G NB”和“蜂窝小区”在本文中可互换地使用。

[0036] 在一些方面,蜂窝小区可以不必是驻定的,并且蜂窝小区的地理区域可根据移动BS的位置而移动。在一些方面,BS可通过各种类型的回程接口(诸如直接物理连接或虚拟网络、使用任何合适的传输网络)来彼此互连和/或互连至无线网络100中的一个或多个其他BS或网络节点(未示出)。

[0037] 无线网络100还可包括中继站。中继站是能接收来自上游站(例如,BS或UE)的数据的传输并向下游站(例如,UE或BS)发送该数据的传输的实体。中继站也可以是能为其他UE中继传输的UE。在图1中所示的示例中,中继BS110d可与宏BS110a和UE 120d进行通信以促成BS110a与UE 120d之间的通信。中继BS还可被称为中继站、中继基站、中继等。

[0038] 无线网络100可以是包括不同类型的BS(诸如宏BS、微微BS、毫微微BS、中继BS等等)的异构网络。这些不同类型的BS可能具有不同的发射功率电平、不同的覆盖区域、以及对无线网络100中的干扰的不同影响。例如,宏BS可具有高发射功率电平(例如,5到40瓦),而微微BS、毫微微BS和中继BS可具有较低发射功率电平(例如,0.1到2瓦)。

[0039] 网络控制器130可耦合至BS集,并且可提供对这些BS的协调和控制。网络控制器130可经由回程与各BS进行通信。这些BS还可例如经由无线或有线回程直接或间接地彼此通信。

[0040] UE 120(例如,120a、120b、120c)可分散遍及无线网络100,并且每个UE可以是驻定的或移动的。UE还可被称为接入终端、终端、移动站、订户单元、站等等。UE可以是蜂窝电话

(例如,智能电话)、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、平板、相机、游戏设备、上网本、智能本、超级本、医疗设备或装备、生物测定传感器/设备、可穿戴设备(智能手表、智能服装、智能眼镜、智能腕带、智能首饰(例如,智能戒指、智能手环))、娱乐设备(例如,音乐或视频设备、或卫星无线电)、交通工具组件或传感器、智能仪表/传感器、工业制造装备、全球定位系统设备、或者被配置成经由无线或有线介质通信的任何其他合适的设备。

[0041] 一些UE可被认为是机器类型通信(MTC)UE、或者演进型或增强型机器类型通信(eMTC)UE。MTC和eMTC UE例如包括机器人、无人机、远程设备、传感器、仪表、监视器、和/或位置标签,其可与基站、另一设备(例如,远程设备)或某个其他实体进行通信。无线节点可以例如经由有线或无线通信链路来为网络(例如,广域网,诸如因特网或蜂窝网络)提供连通性或提供至该网络的连通性。一些UE可被认为是物联网(IoT)设备,和/或可被实现为NB-IoT(窄带物联网)设备。一些UE可被认为是客户端装备(CPE)。UE 120可被包括在外壳的内部,该外壳容纳UE 120的组件,诸如处理器组件和/或存储器组件。在一些方面,处理器组件和存储器组件可耦合在一起。例如,处理器组件(例如,一个或多个处理器)和存储器组件(例如,存储器)可操作耦合、通信耦合、电子耦合和/或电耦合。

[0042] 一般而言,在给定的地理区域中可部署任何数目的无线网络。每个无线网络可支持特定的RAT,并且可在一个或多个频率上操作。RAT还可被称为无线电技术、空中接口等等。频率还可被称为载波、频率信道等等。每个频率可在给定的地理区域中支持单个RAT以避免不同RAT的无线网络之间的干扰。在一些情形中,可部署NR或5G RAT网络。

[0043] 在一些方面,两个或更多个UE 120(例如,被示为UE 120a和UE 120e)可使用一个或多个侧链路信道来直接通信(例如,不使用基站110作为中介来彼此通信)。例如,UE 120可以使用对等(P2P)通信、设备到设备(D2D)通信、车联网(V2X)协议(例如,其可包括交通工具到交通工具(V2V)协议或交通工具到基础设施(V2I)协议)、和/或网状网络进行通信。在该情形中,UE 120可执行调度操作、资源选择操作、和/或在本文别处描述为如由基站110执行的其他操作。

[0044] 无线网络100的设备可使用电磁频谱进行通信,该电磁频谱可基于频率或波长被细分成各种类别、频带、信道等。例如,无线网络100的设备可使用具有第一频率范围(FR1)的操作频带进行通信和/或可使用具有第二频率范围(FR2)的操作频带进行通信,第一频率范围(FR1)可跨越410MHz至7.125GHz,第二频率范围(FR2)可跨越24.25GHz至52.6GHz。FR1与FR2之间的频率有时被称为中频带频率。尽管FR1的一部分大于6GHz,但FR1通常被称为“亚6GHz”频带。类似地,尽管不同于由国际电信联盟(ITU)标识为“毫米波”频带的极高频率(EHF)频带(30GHz-300GHz),FR2通常被称为“毫米波”频带。因此,除非特别另外声明,否则应当理解,如果在本文中使用,术语“亚6GHz”等可广义地表示小于6GHz的频率、FR1内的频率、和/或中频带频率(例如,大于7.125GHz)。类似地,除非特别另外声明,否则应当理解,如果在本文中使用,术语“毫米波”等可广义地表示EHF频带内的频率、FR2内的频率、和/或中频带频率(例如,小于24.25GHz)。可构想,FR1和FR2中所包括的频率可被修改,并且本文中所描述的技术适用于那些经修改的频率范围。

[0045] 在一些方面,UE 120可包括通信管理器140。如本文中他处更详细地描述的,通信管理器140可以接收第一媒体接入控制控制元素(MAC-CE),第一MAC-CE单独地或与第二

MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一控制资源集(CORESET)标识符(ID)的一个或多个传输控制指示符(TCI)状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。通信管理器140可以:至少部分地基于第一MAC-CE来更新关于UE的空间关系信息;以及使用经更新的空间关系信息来从第一TRP或第二TRP接收信号。附加地或替换地,通信管理器140可执行本文中描述的一个或多个其他操作。

[0046] 在一些方面,基站110可包括通信管理器150。如本文中他处更详细地描述的,通信管理器150可以:生成第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。通信组件150可传送第一MAC-CE。附加地或替换地,通信管理器150可执行本文中描述的一个或多个其他操作。

[0047] 如以上所指示的,图1是作为示例来提供的。其他示例可以不同于关于图1所描述的示例。

[0048] 图2是解说根据本公开的无线网络100中基站110与UE 120处于通信的示例200的示意图。基站110可装备有T个天线234a到234t,并且UE 120可装备有R个天线252a到252r,其中一般而言 $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0049] 在基站110处,发射处理器220可从数据源212接收给一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每个UE接收到的信道质量指示符(CQI)来为该UE选择一种或多种调制和编码方案(MCS),至少部分地基于为每个UE选择的(诸)MCS来处理(例如,编码和调制)给该UE的数据,并提供针对所有UE的数据码元。发射处理器220还可处理系统信息(例如,针对半静态资源划分信息(SRPI))和控制信息(例如,CQI请求、准予、和/或上层信令),并提供开销码元和控制码元。发射处理器220还可生成用于参考信号(例如,因蜂窝小区而异的参考信号(CRS)或解调参考信号(DMRS))和同步信号(例如,主同步信号(PSS)或副同步信号(SSS))的参考码元。发射(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可在适用的情况下对数据码元、控制码元、开销码元、和/或参考码元执行空间处理(例如,预编码),并且可将T个输出码元流提供给T个调制器(MOD) 232a到232t。每个调制器232可处理各自相应的输出码元流(例如,针对OFDM)以获得输出采样流。每个调制器232可进一步处理(例如,转换至模拟、放大、滤波、及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。来自调制器232a至232t的T个下行链路信号可分别经由T个天线234a到234t被传送。

[0050] 在UE 120处,天线252a到252r可接收来自基站110和/或其他基站的下行链路信号并且可分别向解调器(DEMOD) 254a到254r提供收到信号。每个解调器254可调理(例如,滤波、放大、下变频、及数字化)收到信号以获得输入采样。每个解调器254可进一步处理输入采样(例如,针对OFDM)以获得收到码元。MIMO检测器256可获得来自所有R个解调器254a到254r的收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并且提供检出码元。接收处理器258可处理(例如,解调和解码)这些检出码元,将针对UE 120的经解码数据提供给数据阱260,并且将经解码的控制信息和系统信息提供给控制器/处理器280。术语“控制器/处理器”可指一个或多个控制器、一个或多个处理器或其组合。信道处理器可确定参考信号收到功率(RSRP)参数、收到信号强度指示符(RSSI)参数、参考信号收到质量(RSRQ)参数、和/或CQI参数等等。在一些方面,UE 120的一个或多个组件可被包括在外壳284中。

[0051] 网络控制器130可包括通信单元294、控制器/处理器290和存储器292。网络控制器

130可包括例如核心网中的一个或多个设备。网络控制器130可经由通信单元294来与基站110进行通信。

[0052] 天线(例如,天线234a到234t和/或天线252a到252r)可包括一个或多个天线面板、天线群、天线振子集合、和/或天线阵列等等,或者可被包括在其内。天线面板、天线群、天线振子集合、和/或天线阵列可包括一个或多个天线振子。天线面板、天线群、天线振子集合、和/或天线阵列可包括共面天线振子集合和/或非共面天线振子集合。天线面板、天线群、天线振子集合、和/或天线阵列可包括单个外壳内的天线振子和/或多个外壳内的天线振子。天线面板、天线群、天线振子集合、和/或天线阵列可包括耦合至一个或多个传输和/或接收组件(诸如图2的一个或多个组件)的一个或多个天线振子。

[0053] 在上行链路上,在UE 120处,发射处理器264可以接收和处理来自数据源262的数据和来自控制器/处理器280的控制信息(例如,针对包括RSRP、RSSI、RSRQ、和/或CQI的报告)。发射处理器264还可生成用于一个或多个参考信号的参考码元。来自发射处理器264的码元可在适用的情况下由TX MIMO处理器266预编码,由调制器254a到254r进一步处理(例如,针对DFT-s-OFDM或CP-OFDM),并且传送给基站110。在一些方面,UE 120的调制器和解调器(例如,MOD/DEMOD 254)可被包括在UE 120的调制解调器中。在一些方面,UE 120包括收发机。收发机可包括(诸)天线252、调制器和/或解调器254、MIMO检测器256、接收处理器258、发射处理器264、和/或TX MIMO处理器266的任何组合。收发机可由处理器(例如,控制器/处理器280)和存储器282使用以执行本文中所描述的任何方法的各方面(例如,如参照图1-11所描述的)。

[0054] 在基站110处,来自UE 120以及其他UE的上行链路信号可由天线234接收,由解调器232处理,在适用的情况下由MIMO检测器236检测,并由接收处理器238进一步处理以获得经解码的由UE 120发送的数据和控制信息。接收处理器238可将经解码的数据提供给数据阱239,并将经解码的控制信息提供给控制器/处理器240。基站110可包括通信单元244并且经由通信单元244与网络控制器130进行通信。基站110可包括调度器246以调度UE 120进行下行链路和/或上行链路通信。在一些方面,基站110的调制器和解调器(例如,MOD/DEMOD 232)可被包括在基站110的调制解调器中。在一些方面,基站110包括收发机。收发机可包括(诸)天线234、调制器和/或解调器232、MIMO检测器236、接收处理器238、发射处理器220、和/或TX MIMO处理器230的任何组合。收发机可由处理器(例如,控制器/处理器240)和存储器242使用以执行本文中所描述的任何方法的各方面(例如,如参照图1-11所描述的)。

[0055] 基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280、和/或图2的(诸)任何其他组件可执行与为多个TRP更新TCI状态相关联的一种或多种技术,如在本文中他处更详细地描述的。例如,基站110的控制器/处理器240、UE 120的控制器/处理器280、和/或图2的任何其他组件可执行或指导例如图8的过程800、图9的过程900、和/或如本文中所描述的其他过程的操作。存储器242和282可分别存储基站110和UE 120的数据和程序代码。在一些方面,存储器242和/或存储器282可包括:存储用于无线通信的一条或多条指令(例如,代码和/或程序代码)的非瞬态计算机可读介质。例如,该一条或多条指令在由基站110和/或UE 120的一个或多个处理器执行(例如,直接执行,或在编译、转换、和/或解读之后执行)时,可以使得该一个或多个处理器、UE 120、和/或基站110执行或指导例如图8的过程800、图9的过程900、和/或本文中所描述的其他过程的操作。在一些方面,执行指令可包括运行指令、

转换指令、编译指令、和/或解读指令等等。

[0056] 在一些方面,UE 120包括:用于接收第一MAC-CE的装置,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。用于至少部分地基于第一MAC-CE来更新关于该UE的空间关系信息的装置;和/或用于使用经更新的空间关系信息来从第一TRP或第二TRP接收信号的装置。供UE 120执行本文所描述的操作的装置可包括例如通信管理器140、天线252、解调器254、MIMO检测器256、接收处理器258、发射处理器264、TX MIMO处理器266、调制器254、控制器/处理器280、或存储器282中的一者或多者。

[0057] 在一些方面,基站110包括:用于生成第一MAC-CE的装置,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;和/或用于传送第一MAC-CE装置。用于基站110执行本文所描述的操作的装置可包括例如通信管理器150、发射处理器220、TX MIMO处理器230、调制解调器232、天线234、解调器232、MIMO检测器236、接收处理器238、控制器/处理器240、存储器242、或调度器246中的一者或多者。

[0058] 尽管图2中的框被解说为不同的组件,但是以上关于这些框所描述的功能可以用单个硬件、软件、或组合组件或者各种组件的组合来实现。例如,关于发射处理器264、接收处理器258和/或TX MIMO处理器266所描述的功能可由控制器/处理器280执行或在控制器/处理器280的控制下执行。

[0059] 如以上所指示的,图2是作为示例来提供的。其他示例可以不同于关于图2所描述的示例。

[0060] 图3解说了根据本公开的分布式无线电接入网(RAN)300的示例逻辑架构。

[0061] 5G接入节点305可包括接入节点控制器310。接入节点控制器310可以是分布式RAN 300的中央单元(CU)。在一些方面,去往5G核心网315的回程接口可以在接入节点控制器310处终接。5G核心网315可包括5G控制面组件320和5G用户面组件325(例如,5G网关),并且用于5G控制面和5G用户面中的一者或两者的回程接口可以在接入节点控制器310处终接。附加地或替换地,去往一个或多个邻居接入节点330(例如,另一5G接入节点305和/或LTE接入节点)的回程接口可以在接入节点控制器310处终接。

[0062] 接入节点控制器310可包括一个或多个TRP 335和/或可与一个或多个TRP 635进行通信(例如,经由F1控制(F1-C)接口和/或F1用户(F1-U)接口)。TRP 335可以是分布式RAN 300的分布式单元(DU)。在一些方面,TRP 335可对应于以上结合图1所描述的基站110。例如,不同的TRP 335可被包括在不同的基站110中。附加地或替换地,多个TRP 335可被包括在单个基站110中。在一些方面,基站110可包括CU(例如,接入节点控制器310)和/或一个或DU(例如,一个或多个TRP 335)。在一些情形中,TRP 335可被称为蜂窝小区、面板、天线阵列、或阵列。

[0063] TRP 335可被连接到单个接入节点控制器310或多个接入节点控制器310。在一些方面,分布式RAN 300的架构内可存在拆分逻辑功能的动态配置。例如,分组数据汇聚协议(PDCP)层、无线电链路控制(RLC)层、和/或媒体接入控制(MAC)层可被配置成在接入节点控制器310或TRP 335处终接。

[0064] 在一些方面,多个TRP 335可使用不同的准共置(QCL)关系(例如,不同的空间参

数、不同的TCI状态、不同的预编码参数、和/或不同的波束成形参数)在相同的传输时间区间(TTI)(例如,时隙、迷你时隙、子帧、或码元)或不同的TTI中传送通信(例如,相同的通信或不同的通信)。在一些方面,TCI状态可被用于指示一个或多个QCL关系。TRP 335可被配置成个体地(例如,使用动态选择)或联合地(例如,使用与一个或多个其他TRP 335的联合传输)服务至UE 120的话务。

[0065] 如以上所指示的,图3是作为示例来提供的。其他示例可以不同于关于图3所描述的示例。

[0066] 图4是解说根据本公开的多TRP通信(有时被称为多面板通信)的示例400的示意图。如图4中所示出的,多个TRP 405可与相同的UE 120进行通信。TRP 405可对应于以上结合图3所描述的TRP 335。

[0067] 多个TRP 405(示为TRP A和TRP B)可按协调式方式(例如,使用协调式多点传输)来与相同的UE 120进行通信,以改善可靠性和/或增大吞吐量。TRP 405可经由TRP 405之间的接口(例如,回程接口和/或接入节点控制器310)来协调此类通信。当TRP 405共置在相同的基站110处时(例如,当TRP 405是相同基站110的不同天线阵列或面板时),接口可具有较小的延迟和/或较高的容量,并且当TRP 405位于不同的基站110处时,接口可具有较大的延迟和/或较低的容量(与共置相比而言)。不同的TRP 405可使用不同的QCL关系(例如,不同的TCI状态)、不同的DMRS端口和/或不同的层(例如,多层通信中的不同的层)与UE 120进行通信。

[0068] 在第一多TRP传输模式(例如,模式1)中,单个物理下行链路控制信道(PDCCH)可被用于调度用于单个物理下行链路共享信道(PDSCH)的下行链路数据通信。这亦可称为“单下行链路控制信息(sDCI)”模式或“单DCI”。当单DCI被用于调度多TCI状态传输时,该DCI中的字段可出于接收经调度PDSCH通信的目的而指示至少两个TCI状态。

[0069] 在此情形中,多个TRP 405(例如,TRP A和TRP B)可在相同的PDSCH上将通信传送到UE 120。例如,通信可使用具有用于不同TRP 405的不同空间层的单个码字来传送(例如,其中一个码字映射到由第一TRP 405传送的第一层集合,并且映射到由第二TRP 405传送的第二层集合)。作为另一示例,通信可使用多个码字来传送,其中不同的码字由不同的TRP 405传送(例如,使用不同的层集合)。在任一情形中,不同的TRP 405可针对对应于不同层的不同DMRS端口使用不同的QCL关系(例如,不同的TCI状态)。例如,第一TRP 405可针对对应于第一层集合的第一DMRS端口集合使用第一QCL关系或第一TCI状态,并且第二TRP 405可针对对应于第二(不同的)层集合的第二(不同的)DMRS端口集合使用第二(不同的)QCL关系或第二(不同的)TCI状态。在一些方面,DCI(例如,在PDCCH上传送的DCI,诸如DCI格式1_0或DCI格式1_1)中的TCI状态可指示第一QCL关系(例如,通过指示第一TCI状态)和第二QCL关系(例如,通过指示第二TCI状态)。第一和第二TCI状态可使用DCI中的TCI字段来指示。一般而言,在该多TRP传输模式(例如,模式1)中,TCI字段可指示单个TCI状态(用于单TRP传输)或多个TCI状态(用于如此处所讨论的多TRP传输)。

[0070] 在第二多TRP传输模式(例如,模式2)中,多个PDCCH可被用于调度用于多个对应PDSCH的下行链路数据通信(例如,每个PDSCH一个PDCCH)。从UE的角度而言这可被称为“多DCI(mDCI)”模式或“多DCI”。在此情形中,第一PDCCH可调度要由第一TRP 405传送的第一码字,并且第二PDCCH可调度要由第二TRP 405传送的第二码字。此外,第一DCI(例如,由第一

TRP 405传送)可调度与具有第一QCL关系(例如,由第一TCI状态指示)的第一DMRS端口集合相关联的第一PDSCH通信以用于第一TRP 405,并且第二DCI(例如,由第二TRP 405传送)可调度与具有第二QCL关系(例如,由第二TCI状态指示)的第二DMRS端口集合相关联的第二PDSCH通信以用于第二TRP 405。在该情形中,DCI(例如,其具有DCI格式1_0或DCI格式1_1)可指示对应于该DCI的TRP 405的对应TCI状态。DCI的TCI字段指示对应TCI状态(例如,第一DCI的TCI字段指示第一TCI状态并且第二DCI的TCI字段指示第二TCI状态)。在多DCI中,可利用载波聚集(CA)框架从UE能力的角度来将不同的TRP视为不同的虚拟分量载波。

[0071] 图4还解说了根据本公开的至少部分地基于CORESET池索引来在UE处进行TRP区分。在一些方面,CORESET池索引(或即CORESETPoolIndex)值可由UE(UE 120)用于标识与在PDCCH上接收到的准予相关联的TRP。

[0072] CORESET可以指被构造为支持资源的高效使用的控制区域(诸如通过灵活地配置或重配置用于与UE相关联的一个或多个PDCCH的资源)。在一些方面,CORESET可占用正交频分复用(OFDM)时隙的第一码元、OFDM时隙的头两个码元、或OFDM时隙的头三个码元。由此,CORESET可包括频域中的多个资源块(RB)、以及时域中的一个、两个、或三个码元。在5G中,CORESET中所包括的资源数量可以是灵活配置的(诸如通过使用无线电资源控制(RRC)信令来指示CORESET的频域区域(例如,资源块的数量)或时域区域(例如,码元的数量))。

[0073] 如图4中解说的,UE 120可在给定的服务蜂窝小区中配置有多个CORESET。为UE 120配置的每个CORESET可与一CORESET ID相关联。例如,为UE 120配置的第一CORESET可与CORESET ID 1相关联,为UE 120配置的第二CORESET可与CORESET ID 2相关联,为UE 120配置的第三CORESET可与CORESET ID 3相关联,并且为UE 120配置的第四CORESET可与CORESET ID 4相关联。

[0074] 如图4中进一步解说的,两个或更多个(例如,至多达五个)CORESET可被编群成CORESET池。每个CORESET池可与CORESET池索引相关联。作为示例,CORESET ID 1和CORESET ID 2可被编群成CORESET池索引0,并且CORESET ID 3和CORESET ID 4可被编群成CORESET池索引1。在多TRP配置中,每个CORESET池索引值可与特定TRP 405相关联。作为示例并如图4中解说的,第一TRP 405(TRP A)可与CORESET池索引0相关联,并且第二TRP 405(TRP B)可与CORESET池索引1相关联。UE 120可通过较高层参数(诸如PDCCH-Config(PDCCH配置))配置有标识TRP与指派给该TRP的CORESET池索引值之间的关联的信息。相应地,UE可通过以下方式来标识传送了DCI下行链路准予的TRP:确定其中传送了携带DCI下行链路准予的PDCCH的CORESET的CORESET ID、确定与其中包括该CORESET ID的CORESET池相关联的CORESET池索引值、以及标识与该CORESET池索引值相关联的该TRP。网络可传送TCI状态指示以更新CORESET的TCI状态。

[0075] 如以上所指示的,图4是作为示例来提供的。其他示例可不同于关于图4所描述的示例。

[0076] 图5是解说根据本公开的TCI状态指示的示例500、502和504的示意图。

[0077] 网络可指示对服务蜂窝小区或服务蜂窝小区集的CORESET的PDCCH接收的TCI状态。该指示可由simultaneousTCI-UpdateList1(同时TCI更新列表)或simultaneousTCI-UpdateList2(同时TCI更新列表2)来配置。该指示可以是因UE而异的,并且可由PDCCH MAC-CE来发送。示例500示出了可利用一个TCI状态来更新一个CORESET的MAC-CE(版本15)。

该CORESET由CORESET ID标识,并且该TCI状态由TCI状态ID标识。该指示可包括服务蜂窝小区ID,并且可被用于更新其他蜂窝小区中的CORESET。

[0078] 在一些场景(诸如高速列车单频网(HST-SFN)场景)中,可存在将被激活以用于PDCCH通信的多个TCI状态。PDCCH上的单端口DMRS可与关联于两个TCI状态的两个QCL参考信号相关联。示例502示出了MAC-CE(版本17),其可被用于更新或激活经配置TCI状态之中用于PDCCH通信的TCI状态。示例502的MAC-CE包括单个CORESET的两个TCI状态。“C”比特可指示是否要更新或激活第二TCI状态ID。示例504示出了另一MAC-CE(版本17),其可经由位映射来更新CORESET的多个TCI状态。

[0079] 虽然示例500、502和504中的MAC-CE指示单个CORESET的多个TCI状态,但是这些MAC-CE对于多DCI多TRP场景而言是不足的。在单DCI多TRP或单TRP场景中,没有为任何CORESET ID配置CORESET池索引。在多DCI多TRP场景中,CORESET可配置有针对每个TRP的CORESET池索引。在没有消耗信令资源的其他信令开销的情况下,示例500、502和504的MAC-CE不足以为多个CORESET更新TCI状态。

[0080] 如以上所指示的,图5提供了一些示例。其他示例可以不同于关于图5所描述的示例。

[0081] 图6是解说根据本公开的针对多个CORESET的TCI指示的示例600的示意图。

[0082] 根据本文中所描述的各个方面,基站可利用单个MAC-CE来更新至少两个CORESET的多个TCI状态。第一CORESET可对应于第一TRP,并且第二CORESET可对应于第二TRP。基站可将MAC-CE传送给正在多TRP多DCI场景中操作的UE。第一CORESET可对应于第一DCI,并且第二CORESET可对应于第二DCI。第一CORESET可以是第一CORESET池索引的一部分,并且第二CORESET可以是第二CORESET池索引的一部分。该场景可涉及载波聚集(CA)。

[0083] 示例600示出了可被传送给UE的MAC-CE。该MAC-CE可包括服务蜂窝小区ID、用以标识第一CORESET的第一CORESET ID、以及用以标识第二CORESET的第二CORESET ID。该MAC-CE可以更新每个CORESET ID的一个TCI状态、两个TCI状态或两个以上的TCI状态。例如,“TCI State ID_{0,0}”和“TCI State ID_{0,1}”可被用于更新第一CORESET的第一TCI状态和/或第二TCI状态,并且“TCI State ID_{1,0}”和“TCI State ID_{1,1}”可被用于更新第二CORESET的第一TCI状态和/或第二TCI状态。指示符比特“C₀”可指示是否要更新或激活“TCI状态ID_{0,1}”的八位位组、或者是否存在“TCI状态ID_{0,1}”的八位位组,并且指示符比特“C₁”可指示是否要更新或激活“TCI状态ID_{1,1}”的八位位组、或者是否存在“TCI状态ID_{1,1}”的八位位组。虽然在示例600中可利用MAC-CE来更新至多达四个TCI状态,但是其他MAC-CE可以更新每个CORESET的两个以上的TCI状态,或者更新两个以上的CORESET。通过多DCI多TRP场景中单独地使用单个MAC-CE来更新CORESET,基站和UE可节省信令资源。

[0084] 在一些方面,MAC-CE可包括激活比特(示为“A/D”)。激活比特可被用于激活在MAC-CE中指示的这两个CORESET ID的TCI状态。例如,如果激活比特为“1”,则可以激活每个CORESET的所指示的TCI状态。激活比特还可被用于停用在MAC-CE中指示的这两个CORESET ID的TCI状态。例如,如果激活比特为“0”,则可以停用每个CORESET的所指示的TCI状态。MAC-CE中的保留比特被指示为“R”。

[0085] 在一些方面,服务蜂窝小区ID可指示服务蜂窝小区,该服务蜂窝小区在具有其他服务蜂窝小区的服务蜂窝小区列表中。服务蜂窝小区列表可经由RRC信令来预配置。多DCI

多TRP可以是对服务蜂窝小区列表中的每个服务蜂窝小区来配置的。MAC-CE可被用于更新与该服务蜂窝小区一起被包括在该列表中的其他服务蜂窝小区中的CORESET的TCI状态。以这种方式,可以利用单个MAC-CE来更新多个服务蜂窝小区的多个CORESET。

[0086] 替换地,在一些场景中,UE可能未被配置成使用诸如示例600中所示的MAC-CE。在一些方面,基站可传送第一MAC-CE(例如,示例500MAC-CE、示例502MAC-CE、示例504MAC-CE),该第一MAC-CE更新多DCI多TRP布置中的第一TRP的第一CORESET。在一些方面,基站可传送第二MAC-CE(例如,示例500MAC-CE、示例502MAC-CE、示例504MAC-CE),该第二MAC-CE更新同一多DCI多TRP布置中的第二TRP的第二CORESET。这些CORESET可来自不同的CORESET池索引。以这种方式,可以在示例600的MAC-CE不可用的情况下按一致的方式对这两个TRP的这两个CORESET的TCI状态进行更新。

[0087] 如以上所指示的,图6是作为示例来提供的。其他示例可以不同于关于图6所描述的示例。

[0088] 图7是解说根据本公开的与TCI状态指示相关联的示例700的示图。如图7中所示,基站110和UE 120可以彼此通信。

[0089] 如由附图标记705所示,基站110可生成MAC-CE,该MAC-CE将为两个CORESET更新一个或多个TCI状态。该MAC-CE可以由示例600示出的MAC-CE。如由附图标记710所示,基站110可传送MAC-CE。

[0090] UE 120可接收MAC-CE。如由附图标记715所示,UE 120可至少部分地基于MAC-CE中所指示的这两个CORESET的经更新TCI状态来更新关于UE 120的空间关系信息(例如,波束配置)。例如,TCI状态可与波束对的发射波束相关联,并且空间关系可与该波束对的接收波束相关联。空间关系可至少部分地基于与TCI状态相关联的QCL关系。UE 120可确定至少部分地基于经配置波束对或其他波束配置信息来指示的每个TCI状态的空间关系。

[0091] 在一些方面,UE 120可以在没有附加信令的情况下确定要对CORESET池索引使用的PDCCH模式。例如,如果为CORESET更新两个TCI状态,则PDCCH模式是单频网(SFN)模式。如果为CORESET更新仅一个TCI状态,则PDCCH模式是非SFN模式。

[0092] 如由附图标记720所示,基站110和UE 120可使用经更新的TCI状态和经更新的空间关系来进行通信。例如,基站110可使用经更新的TCI状态来传送参考信号,并且UE 120可使用经更新的空间关系来接收参考信号。以这种方式,多DCI多TRP布置中的波束可以利用单个MAC-CE来在基站110和UE 120之间对准,而无需其他信令。

[0093] 如以上所指示的,图7是作为示例来提供的。其他示例可不同于关于图7所描述的示例。

[0094] 图8是解说根据本公开的例如由UE执行的示例过程800的示图。示例过程800是其中UE(例如,UE 120)执行与为多个TRP更新TCI状态相关联的操作的示例。

[0095] 如图8中所示,在一些方面,过程800可包括接收第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态(框810)。例如,UE(例如,使用图10中描绘的通信管理器140和/或接收组件1002)可接收第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态,如上文所描述的。

[0096] 如图8中进一步所示,在一些方面,过程800可包括至少部分地基于第一MAC-CE来更新关于UE的空间关系信息(框820)。例如,UE(例如,使用图10中描绘的通信管理器140和/或配置组件1008)可至少部分地基于第一MAC-CE来更新关于UE的空间关系信息,如上文所描述的。

[0097] 如图8中进一步所示,在一些方面,过程800可包括使用经更新的空间关系信息来从第一或第二TRP接收信号(框830)。例如,UE(例如,使用图10中描绘的通信管理器140和/或接收组件1002)可使用经更新的空间关系信息来从第一或第二TRP接收信号,如上文所描述的。

[0098] 过程800可包括附加方面,诸如下文和/或结合在本文中他处描述的一个或多个其他过程所描述的任何单个方面或各方面的任何组合。

[0099] 在第一方面,第一MAC-CE单独地指定第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态和第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态。

[0100] 在第二方面,单独地或与第一方面相结合地,第一MAC-CE指定第一CORESET ID的至少两个TCI状态。

[0101] 在第三方面,单独地或与第一和第二方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE指定第二CORESET ID的至少两个TCI状态。

[0102] 在第四方面,单独地或与第一到第三方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE包括指示符比特,该指示符比特指定是否要更新第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态中的第二TCI状态。

[0103] 在第五方面,单独地或与第一到第四方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE包括激活比特,该激活比特指定是要激活还是要停用第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态和第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态。

[0104] 在第六方面,单独地或与第一到第五方面中的一者或多者相结合地,第一CORESET ID是与第一TRP相关联的第一CORESET池索引的一部分,并且第二CORESET ID是与第二TRP相关联的第二CORESET池索引的一部分。

[0105] 在第七方面,单独地或与第一到第六方面中的一者或多者相结合地,第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态对应于第一DCI,并且第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态对应于第二DCI。

[0106] 在第八方面,单独地或与第一到第七方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE指示服务蜂窝小区,并且过程800包括:至少部分地基于在第一MAC-CE中指示的CORESET ID的TCI状态来更新与该服务蜂窝小区一起被包括在服务蜂窝小区列表中的其他服务蜂窝小区的CORESET ID的TCI状态。

[0107] 在第九方面,单独地或与第一到第八方面中的一者或多者相结合地,如果第一MAC-CE为每个CORESET ID指定至少两个TCI状态,则第一MAC-CE指示SFN PDCCH模式。

[0108] 在第十方面,单独地或与第一到第九方面中的一者或多者相结合地,如果第一MAC-CE为每个CORESET ID指定仅一个TCI状态,则第一MAC-CE指示非SFN PDCCH模式。

[0109] 在第十一方面,单独地或与第一到第十方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE指定第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态,并且过程800包括:接收第二MAC-CE,并且其中第二MAC-CE指定第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态。

[0110] 尽管图8示出了过程800的示例框,但在一些方面,过程800可包括与图8中所描绘的框相比附加的框、较少的框、不同的框或不同地布置的框。附加地或替换地,过程800的两个或更多个框可并行执行。

[0111] 图9是解说根据本公开的例如由基站执行的示例过程900的示意图。示例过程900是其中基站(例如,基站110)执行与为多个TRP更新TCI状态相关联的操作的示例。

[0112] 如图9中所示,在一些方面,过程900可包括生成第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态(框910)。例如,基站(例如,使用图11中描绘的通信管理器150和/或生成组件1108)可生成第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态,如上文所描述的。

[0113] 如图9中进一步所示,在一些方面,过程900可包括:传送第一MAC-CE(框920)。例如,基站(例如,使用图11中描绘的通信管理器150和/或传输组件1104)可传送第一MAC-CE,如上文所描述的。

[0114] 过程900可包括附加方面,诸如下文和/或结合在本文中他处描述的一个或多个其他过程所描述的任何单个方面或各方面的任何组合。

[0115] 在第一方面,第一MAC-CE单独地指定第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态和第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态。

[0116] 在第二方面,单独地或与第一方面相结合地,第一MAC-CE指定第一CORESET ID的至少两个TCI状态。

[0117] 在第三方面,单独地或与第一和第二方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE指定第二CORESET ID的至少两个TCI状态。

[0118] 在第四方面,单独地或与第一到第三方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE包括指示符比特,该指示符比特指定是否要更新第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态中的第二TCI状态。

[0119] 在第五方面,单独地或与第一到第四方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE包括激活比特,该激活比特指定是要激活还是要停用第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态和第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态。

[0120] 在第六方面,单独地或与第一到第五方面中的一者或多者相结合地,第一CORESET ID是与第一TRP相关联的第一CORESET池索引的一部分,并且第二CORESET ID是与第二TRP相关联的第二CORESET池索引的一部分。

[0121] 在第七方面,单独地或与第一到第六方面中的一者或多者相结合地,第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态对应于第一DCI,并且第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态对应于第二DCI。

[0122] 在第八方面,单独地或与第一到第七方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE指示服务蜂窝小区,该服务蜂窝小区被用于至少部分地基于在第一MAC-CE中指示的CORESET ID的TCI状态来更新与该服务蜂窝小区一起被包括在服务蜂窝小区列表中的其他服务蜂窝小区的CORESET ID的TCI状态。

[0123] 在第九方面,单独地或与第一到第八方面中的一者或多者相结合地,如果第一

MAC-CE为每个CORESET ID指定至少两个TCI状态,则第一MAC-CE指示SFN PDCCH模式。

[0124] 在第十方面,单独地或与第一到第九方面中的一者或多者相结合地,如果第一MAC-CE为每个CORESET ID指定仅一个TCI状态,则第一MAC-CE指示非SFN PDCCH模式。

[0125] 在第十一方面,单独地或与第一到第十方面中的一者或多者相结合地,第一MAC-CE指定第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态,并且过程900包括:传送第二MAC-CE,其中第二MAC-CE指定第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态。

[0126] 尽管图9示出了过程900的示例框,但在一些方面,过程900可包括与图9中所描绘的框相比附加的框、较少的框、不同的框或不同地布置的框。附加地或替换地,过程900的两个或更多个框可并行执行。

[0127] 图10是用于无线通信的示例设备1000的框图。设备1000可以是UE,或者UE可包括设备1000。在一些方面,设备1000包括接收组件1002和传输组件1004,它们可以彼此处于通信(例如,经由一条或多条总线和/或一个或多个其他组件)。如所示,设备1000可使用接收组件1006和传输组件1002来与另一装备1004(诸如UE、基站、或另一无线通信设备)进行通信。如进一步示出的,设备1000可包括通信管理器140。通信管理器140可包括配置组件1008等等。

[0128] 在一些方面,设备1000可被配置成执行本文结合图1-7所描述的一个或多个操作。附加地或替换地,设备1000可被配置成执行本文中所描述的一个或多个过程,诸如图8的过程800。在一些方面,设备1000和/或图10中所示的一个或多个组件可包括以上结合图2所描述的UE的一个或多个组件。附加地或替换地,图10中所示的一个或多个组件可在以上结合图2所描述的一个或多个组件内实现。附加地或替换地,组件集合中的一个或多个组件可至少部分地作为存储在存储器中的软件来实现。例如,组件(或组件的一部分)可被实现为存储在非瞬态计算机可读介质中的指令或代码,并且可由控制器或处理器执行以执行该组件的功能或操作。

[0129] 接收组件1002可从设备1006接收通信(诸如参考信号、控制信息、数据通信、或其组合)。接收组件1002可将接收到的通信提供给设备1000的一个或多个其他组件。在一些方面,接收组件1002可对收到通信执行信号处理(诸如滤波、放大、解调、模数转换、解复用、解交织、解映射、均衡、干扰消除或解码等等),并且可以将经处理的信号提供给设备1006的一个或多个其他组件。在一些方面,接收组件1002可包括以上结合图2所描述的UE的一个或多个天线、解调器、MIMO检测器、接收处理器、控制器/处理器、存储器或其组合。

[0130] 传输组件1004可向设备1006传送通信(诸如参考信号、控制信息、数据通信或其组合)。在一些方面,设备1006的一个或多个其他组件可生成通信并且可将所生成的通信提供给传输组件1004以供传输至设备1006。在一些方面,传输组件1004可对所生成的通信执行信号处理(诸如滤波、放大、调制、数模转换、复用、交织、映射、编码、等等),并且可向设备1006传送经处理的信号。在一些方面,传输组件1004可包括以上结合图2所描述的UE的一个或多个天线、调制器、发射MIMO处理器、发射处理器、控制器/处理器、存储器或其组合。在一些方面,传输组件1004可与接收组件1002共置于收发机中。

[0131] 接收组件1002可接收第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。配置组件1008可至少部分地基于第一MAC-CE来更新关于UE的空间

关系信息。接收组件1002可使用经更新的空间关系信息来从第一或第二TRP接收信号。

[0132] 图10中所示的组件的数目和布置是作为示例提供的。在实践中,可存在与图10中所示的那些组件相比附加的组件、较少的组件、不同的组件、或不同地布置的组件。此外,图10中所示的两个或更多个组件可被实现在单个组件内,或者图10中所示的单个组件可被实现为多个分布式组件。附加地或替换地,图10中示出的组件集合(例如,一个或多个组件)可执行被描述为由图10中示出的另一组件集合执行的一个或多个功能。

[0133] 图11是用于无线通信的示例设备1100的框图。设备1100可以是基站,或者基站可包括设备1100。在一些方面,设备1100包括接收组件1102和传输组件1104,它们可以彼此处于通信(例如,经由一条或多条总线和/或一个或多个其他组件)。如所示,设备1100可使用接收组件1102和传输组件1104来与另一设备1106(诸如UE、基站、或另一无线通信设备)进行通信。如进一步示出的,设备1100可包括通信管理器150。通信管理器150可包括生成组件1108等等。

[0134] 在一些方面,设备1100可被配置成执行本文结合图1-7所描述的一个或多个操作。附加地或替换地,设备1100可被配置成执行本文中所描述的一个或多个过程,诸如图9的过程900。在一些方面,设备1100和/或图11中所示的一个或多个组件可包括以上结合图2所描述的基站的一个或多个组件。附加地或替换地,图11中所示的一个或多个组件可在以上结合图2所描述的一个或多个组件内实现。附加地或替换地,组件集合中的一个或多个组件可至少部分地作为存储在存储器中的软件来实现。例如,组件(或组件的一部分)可被实现为存储在非瞬态计算机可读介质中的指令或代码,并且可由控制器或处理器执行以执行该组件的功能或操作。

[0135] 接收组件1102可从设备1106接收通信(诸如参考信号、控制信息、数据通信、或其组合)。接收组件1102可将接收到的通信提供给设备1100的一个或多个其他组件。在一些方面,接收组件1102可对收到通信执行信号处理(诸如滤波、放大、解调、模数转换、解复用、解交织、解映射、均衡、干扰消除或解码等等),并且可以将经处理的信号提供给设备1106的一个或多个其他组件。在一些方面,接收组件1102可包括以上结合图2所描述的基站的一个或多个天线、解调器、MIMO检测器、接收处理器、控制器/处理器、存储器或其组合。

[0136] 传输组件1104可向设备1106传送通信(诸如参考信号、控制信息、数据通信或其组合)。在一些方面,设备1106的一个或多个其他组件可生成通信并且可将所生成的通信提供给传输组件1104以供传输至设备1106。在一些方面,传输组件1104可对所生成的通信执行信号处理(诸如滤波、放大、调制、数模转换、复用、交织、映射、编码、等等),并且可向设备1106传送经处理的信号。在一些方面,传输组件1104可包括以上结合图2所描述的基站的一个或多个天线、调制器、发射MIMO处理器、发射处理器、控制器/处理器、存储器或其组合。在一些方面,传输组件1104可与接收组件1102共置于收发机中。

[0137] 生成组件1108可生成第一MAC-CE,第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一TRP的第一CORESET ID的一个或多个TCI状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态。传输组件1104可传送第一MAC-CE。

[0138] 图11中所示的组件的数目和布置是作为示例提供的。在实践中,可存在与图11中所示的那些组件相比附加的组件、较少的组件、不同的组件、或不同地布置的组件。此外,图11中所示的两个或更多个组件可被实现在单个组件内,或者图11中所示的单个组件可被实

现为多个分布式组件。附加地或替换地,图11中示出的组件集合(例如,一个或多个组件)可执行被描述为由图11中示出的另一组件集合执行的一个或多个功能。

[0139] 以下提供了本公开的一些方面的概览:

[0140] 方面1:一种由用户装备(UE)执行无线通信的方法,包括:接收第一媒体接入控制控制元素(MAC-CE),所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点(TRP)的第一控制资源集(CORESET)标识符(ID)的一个或多个传输控制指示符(TCI)状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;至少部分地基于所述第一MAC-CE来更新关于所述UE的空间关系信息;以及使用经更新的空间关系信息来从第一TRP或第二TRP接收信号。

[0141] 方面2:如方面1的方法,其中所述第一MAC-CE单独地指定所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

[0142] 方面3:如方面2的方法,其中所述第一MAC-CE指定所述第一CORESET ID的至少两个TCI状态。

[0143] 方面4:如方面3的方法,其中所述第一MAC-CE指定所述第二CORESET ID的至少两个TCI状态。

[0144] 方面5:如方面2-4中任一者的方法,其中所述第一MAC-CE包括指示符比特,所述指示符比特指定是否要更新所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态中的第二TCI状态。

[0145] 方面6:如方面2-5中任一者的方法,其中所述第一MAC-CE包括激活比特,所述激活比特指定是要激活还是要停用所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

[0146] 方面7:如方面1-6中任一者的方法,其中所述第一CORESET ID是与所述第一TRP相关联的第一CORESET池索引的一部分,并且所述第二CORESET ID是与所述第二TRP相关联的第二CORESET池索引的一部分。

[0147] 方面8:如方面1-7中任一者的方法,其中所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第一下行链路控制信息(DCI),并且所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态对应于第二DCI。

[0148] 方面9:如方面1-8中任一者的方法,其中所述第一MAC-CE指示服务蜂窝小区,并且其中所述方法进一步包括:至少部分地基于在所述第一MAC-CE中指示的CORESET ID的TCI状态来更新与所述服务蜂窝小区一起被包括在服务蜂窝小区列表中的其他服务蜂窝小区的CORESET ID的TCI状态。

[0149] 方面10:如方面1-9中任一者的方法,其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定至少两个TCI状态,则所述第一MAC-CE指示单频网物理下行链路控制信道模式。

[0150] 方面11:如方面1-9中任一者的方法,其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID仅指定一个TCI状态,则所述第一MAC-CE指示非单频网物理下行链路控制信道模式。

[0151] 方面12:如方面1和7-11中任一者的方法,其中第一MAC-CE指定第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态,其中该方法进一步包括:接收第二MAC-CE,并且其中第二MAC-CE指定第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态。

[0152] 方面13:一种由基站执行无线通信的方法,包括:生成第一媒体接入控制控制元素

(MAC-CE),所述第一MAC-CE单独地或与第二MAC-CE一起指定对应于第一传送接收点(TRP)的第一控制资源集(CORESET)标识符(ID)的一个或多个传输控制指示符(TCI)状态和对应于第二TRP的第二CORESET ID的一个或多个TCI状态;以及传送所述第一MAC-CE。

[0153] 方面14:如方面13的方法,其中第一MAC-CE单独地指定第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态和第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态。

[0154] 方面15:如方面14的方法,其中第一MAC-CE指定第一CORESET ID的至少两个TCI状态。

[0155] 方面16:如方面15的方法,其中第一MAC-CE指定第二CORESET ID的至少两个TCI状态。

[0156] 方面17:如方面14-16中任一者的方法,其中第一MAC-CE包括指示符比特,该指示符比特指定是否要更新第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态中的第二TCI状态。

[0157] 方面18:如方面14-17中任一者的方法,其中所述第一MAC-CE包括激活比特,所述激活比特指定是要激活还是要停用所述第一CORESET ID的所述一个或多个TCI状态和所述第二CORESET ID的所述一个或多个TCI状态。

[0158] 方面19:如方面13-18中任一者的方法,其中第一CORESET ID是与第一TRP相关联的第一CORESET池索引的一部分,并且第二CORESET ID是与第二TRP相关联的第二CORESET池索引的一部分。

[0159] 方面20:如方面13-19中任一者的方法,其中第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态对应于第一下行链路控制信息(DCI),并且第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态对应于第二DCI。

[0160] 方面21:如方面13-20中任一者的方法,其中第一MAC-CE指示服务蜂窝小区,该服务蜂窝小区被用于至少部分地基于在第一MAC-CE中指示的CORESET ID的TCI状态来更新与该服务蜂窝小区一起被包括在服务蜂窝小区列表中的其他服务蜂窝小区的CORESET ID的TCI状态。

[0161] 方面22:如方面13-20中任一者的方法,其中如果所述第一MAC-CE为每个CORESET ID指定至少两个TCI状态,则所述第一MAC-CE指示单频网物理下行链路控制信道模式。

[0162] 方面23:如方面13-20中任一者的方法,其中如果第一MAC-CE为每个CORESET ID指定仅一个TCI状态,则第一MAC-CE指示非单频网物理下行链路控制信道模式。

[0163] 方面24:如方面13和17-23中任一者的方法,其中第一MAC-CE指定第一CORESET ID的该一个或多个TCI状态,其中该方法进一步包括:传送第二MAC-CE,并且其中第二MAC-CE指定第二CORESET ID的该一个或多个TCI状态。

[0164] 方面25:一种用于在设备处进行无线通信的装置,包括:处理器;与该处理器耦合的存储器;以及存储在该存储器中的指令,该指令能由该处理器执行以使得该装置执行如方面1-24中的一者或多者的方法。

[0165] 方面26:一种用于无线通信的设备,包括存储器以及耦合到该存储器的一个或多个处理器,该一个或多个处理器被配置成执行如方面1-24中的一个或多个方面的方法。

[0166] 方面27:一种用于无线通信的设备,包括用于执行如方面1-24中的一者或多者的方法的至少一个装置。

[0167] 方面28:一种存储用于无线通信的代码的非瞬态计算机可读介质,该代码包括能

由处理器执行以执行如方面1-24中的一个或多个方面的方法的指令。

[0168] 方面29:一种存储用于无线通信的指令集的非瞬态计算机可读介质,该指令集包括在由设备的一个或多个处理器执行时使得该设备执行如方面1-24中的一个或多个方面的方法的一条或多条指令。

[0169] 前述公开提供了解说和描述,但不旨在穷举或将各方面限于所公开的精确形式。修改和变体可以鉴于以上公开内容来作出或者可通过实践各方面来获得。

[0170] 如本文中所使用的,术语“组件”旨在被宽泛地解释为硬件和/或硬件和软件的组合。“软件”应当被宽泛地解释成意为指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行件、执行的线程、规程、和/或函数等,无论其是用软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其他术语来述及皆是如此。如本文所使用的,处理器用硬件、和/或硬件和软件的组合实现。本文中所描述的系统 and/或方法可以按硬件、和/或硬件和软件的组合的不同形式来实现将会是显而易见的。用于实现这些系统和/或方法的实际的专用控制硬件或软件代码不限制各方面。由此,这些系统和/或方法的操作和行为在本文在不参照特定软件代码的情况下描述一理解到,软件和硬件可被设计成至少部分地基于本文的描述来实现这些系统和/或方法。

[0171] 如本文中所使用的,取决于上下文,满足阈值可指值大于阈值、大于或等于阈值、小于阈值、小于或等于阈值、等于阈值、不等于阈值、等等。

[0172] 尽管在权利要求书中叙述和/或在说明书中公开了特定特征组合,但这些组合不旨在限制各个方面的公开。事实上,许多这些特征可以按权利要求书中未专门叙述和/或说明书中未公开的方式组合。尽管以下列出的每一项从属权利要求可以直接从属于仅仅一项权利要求,但各个方面的公开包括每一项从属权利要求与这组权利要求中的每一项其他权利要求相组合。如本文中所使用的,引述一列项目“中的至少一者”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一者”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c、和a-b-c,以及具有多重相同元素的任何组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、和c-c-c,或者a、b和c的任何其他排序)。

[0173] 本文所使用的元素、动作或指令不应被解释为关键或必要的,除非被明确描述为这样。而且,如本文所使用的,冠词“一”和“某一”旨在包括一个或多个项目,并且可以与“一个或多个”互换地使用。此外,如本文所使用的,冠词“该”旨在包括结合冠词“该”来引用的一个或多个项目,并且可与“一个或多个”可互换地使用。此外,如本文中使用的,术语“集(集合)”和“群”旨在包括一个或多个项目(例如,相关项、非相关项、或者相关项和非相关项的组合),并且可以与“一个或多个”可互换地使用。在旨在仅有一个项目的场合,使用短语“仅一个”或类似语言。而且,如本文所使用的,术语“具有”、“含有”、“包含”等旨在是开放性术语。此外,短语“基于”旨在意指“至少部分地基于”,除非另外明确陈述。而且,如本文中所使用的,术语“或”在序列中使用时旨在是包括性的,并且可与“和/或”互换地使用,除非另外明确陈述(例如,在与“中的任一者”或“中的仅一者”结合使用的情况下)。

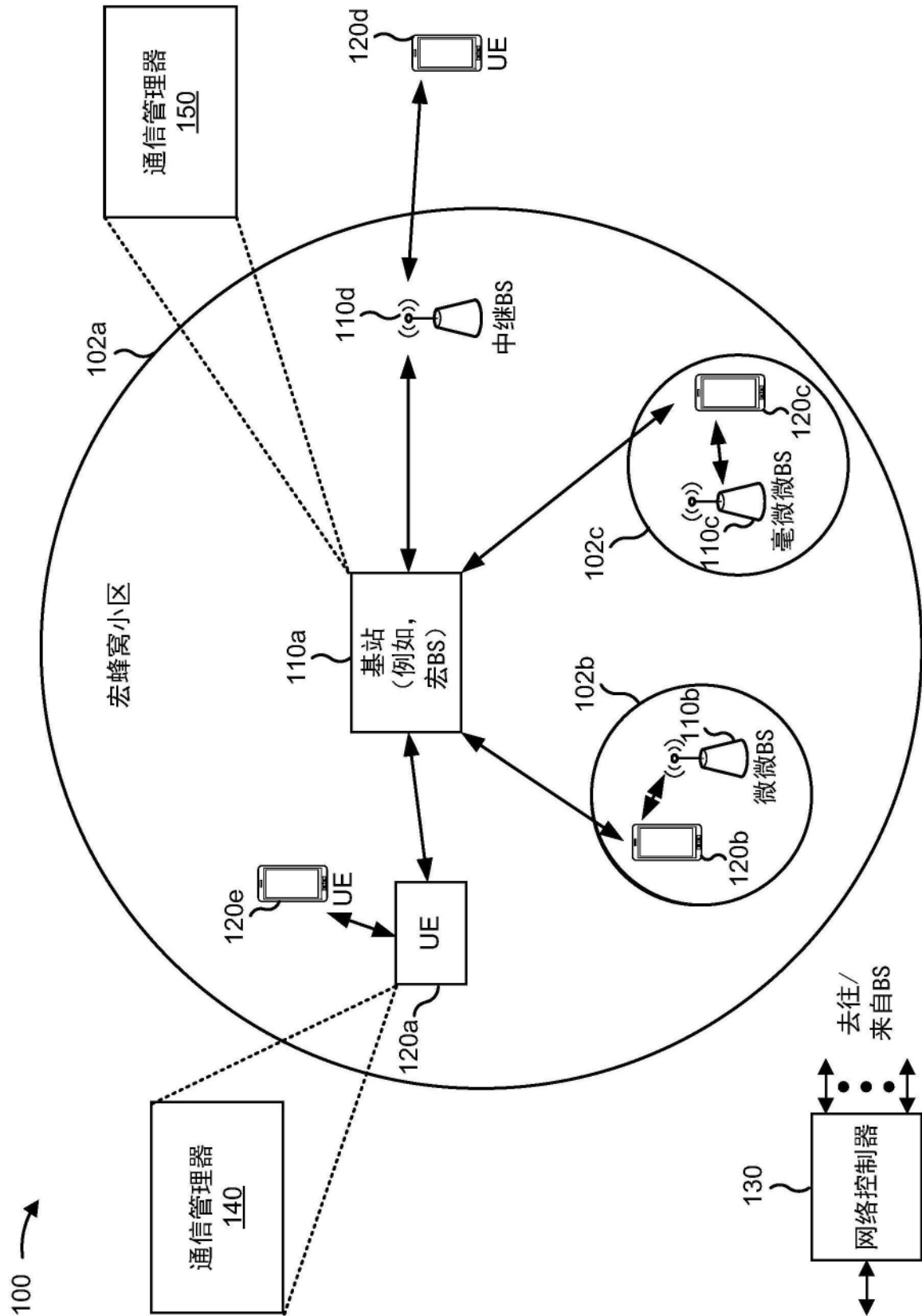


图1

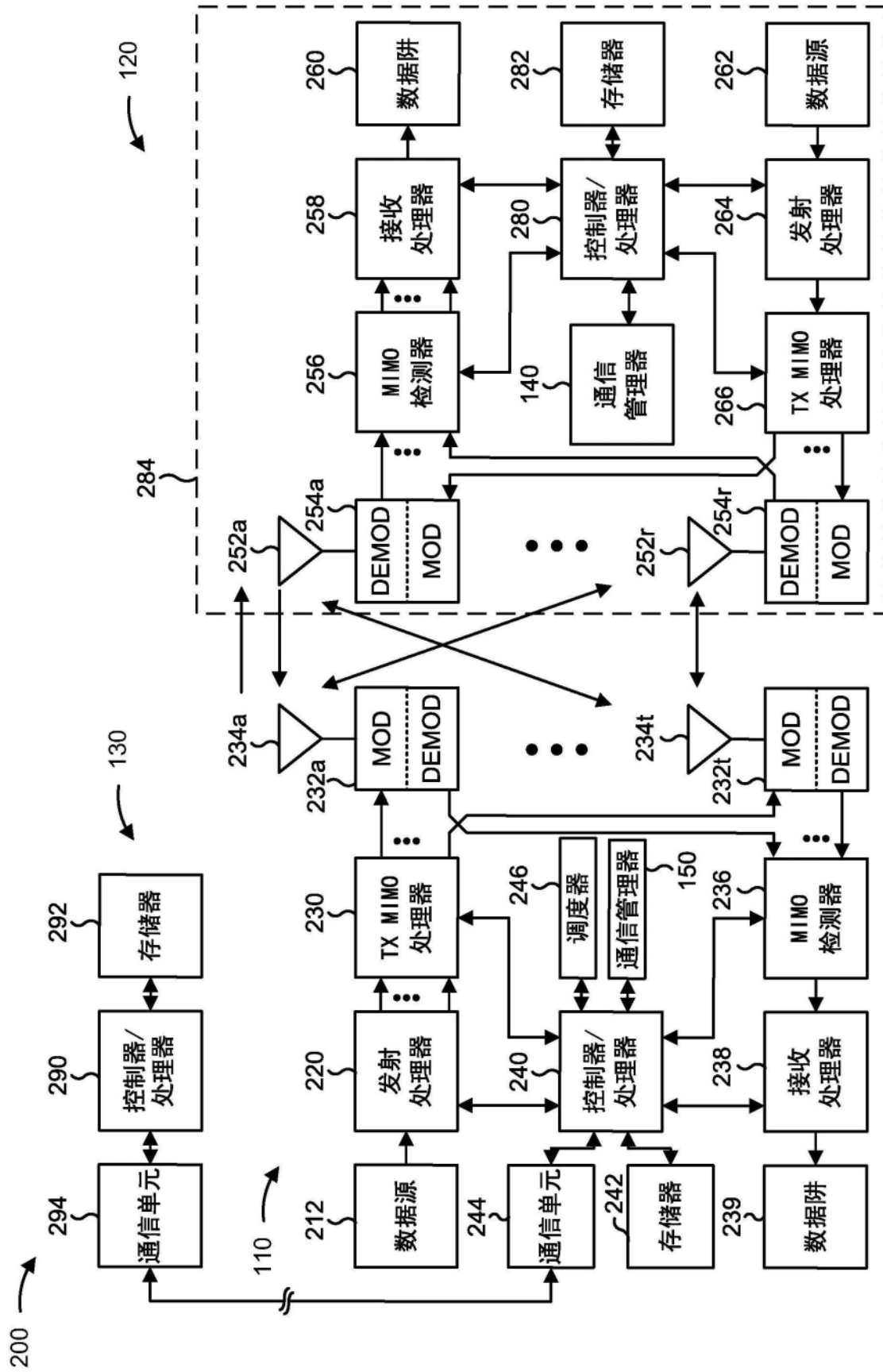


图2

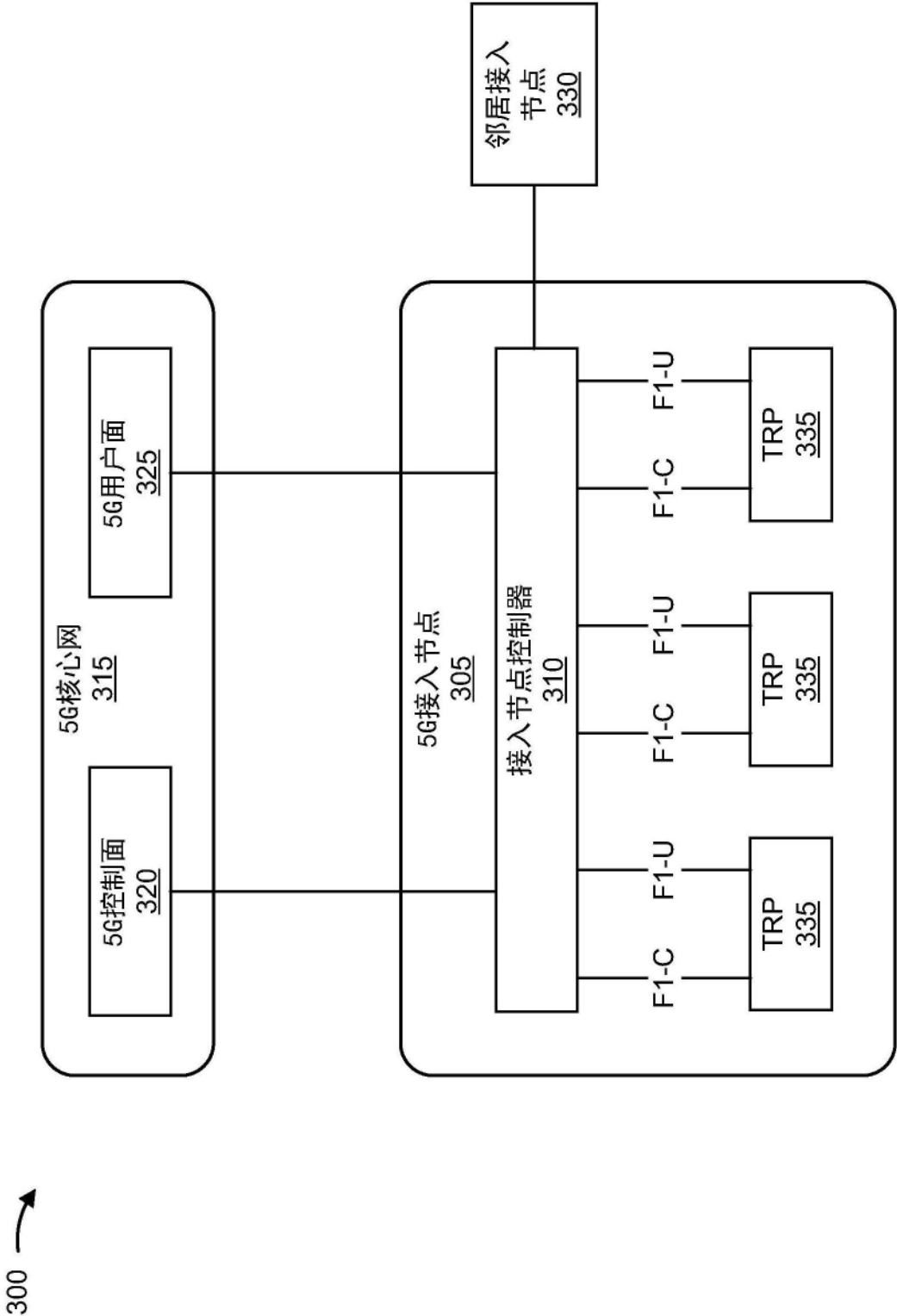


图3

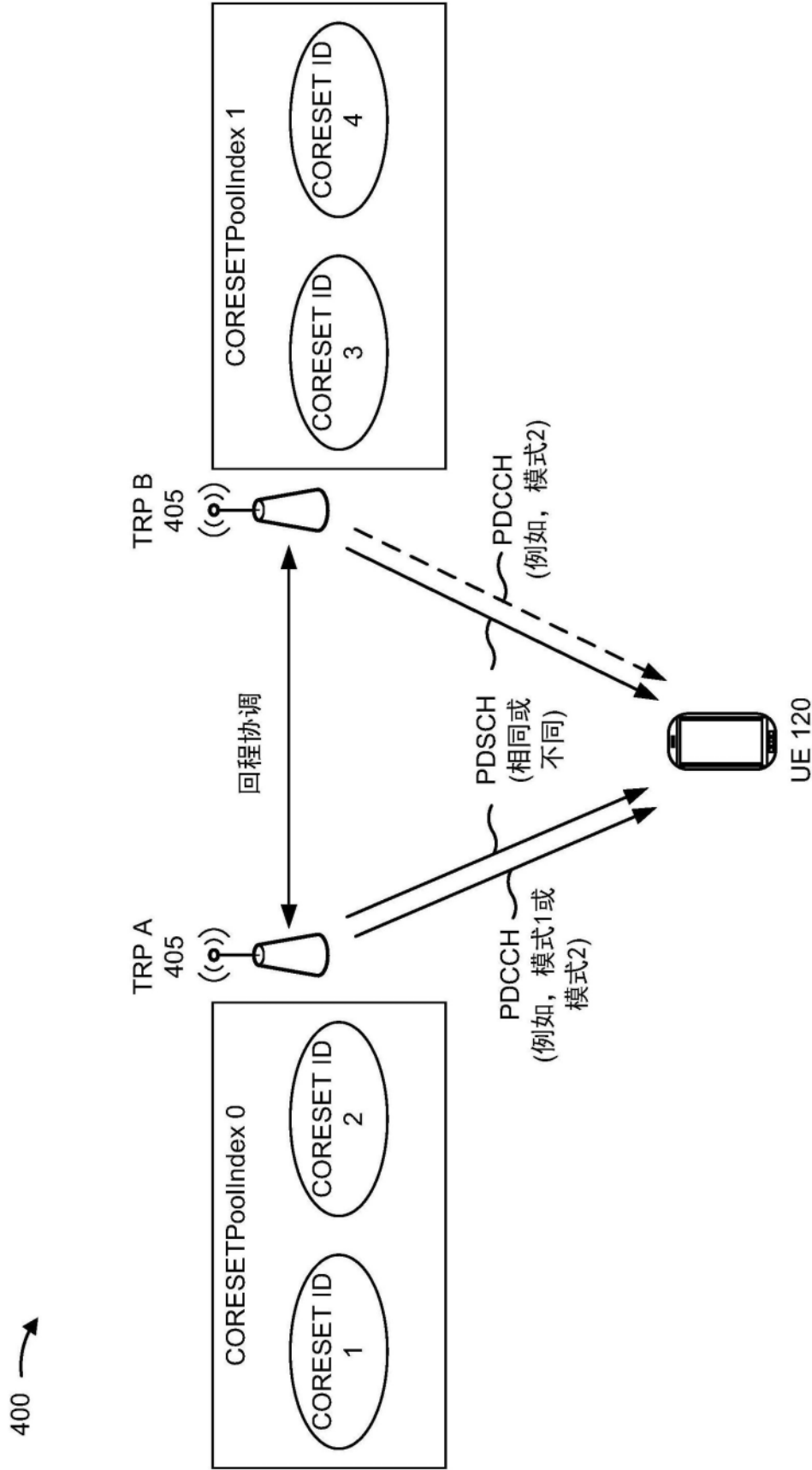


图4

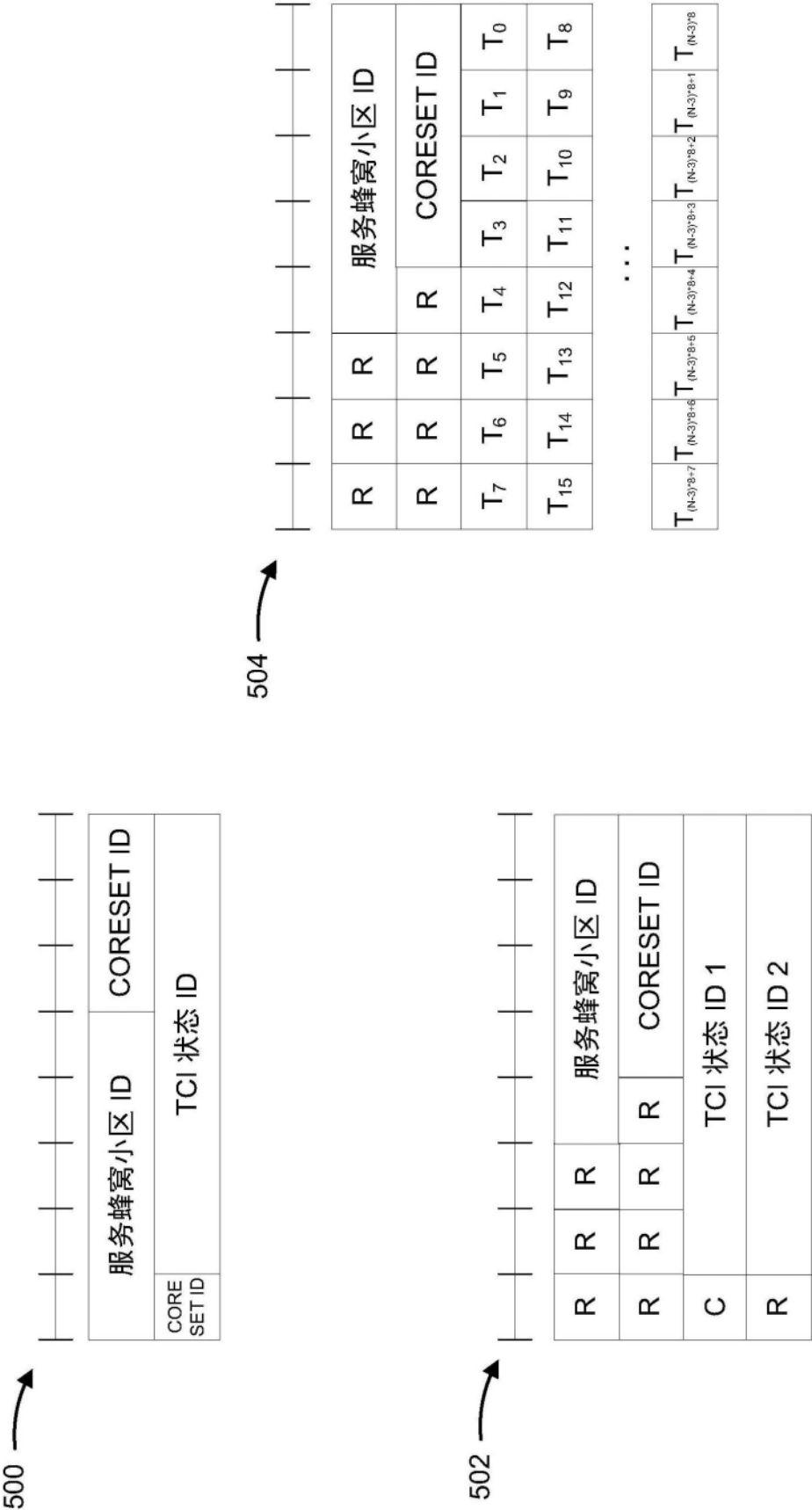


图5

600 

R或 A/D	R	R	服务蜂窝小区 ID
CORESET ID ₁			CORESET ID ₀
C ₀	TCI 状态 ID _{0,0}		
R	TCI 状态 ID _{0,1}		
C ₁	TCI 状态 ID _{1,0}		
R	TCI 状态 ID _{1,1}		

图6

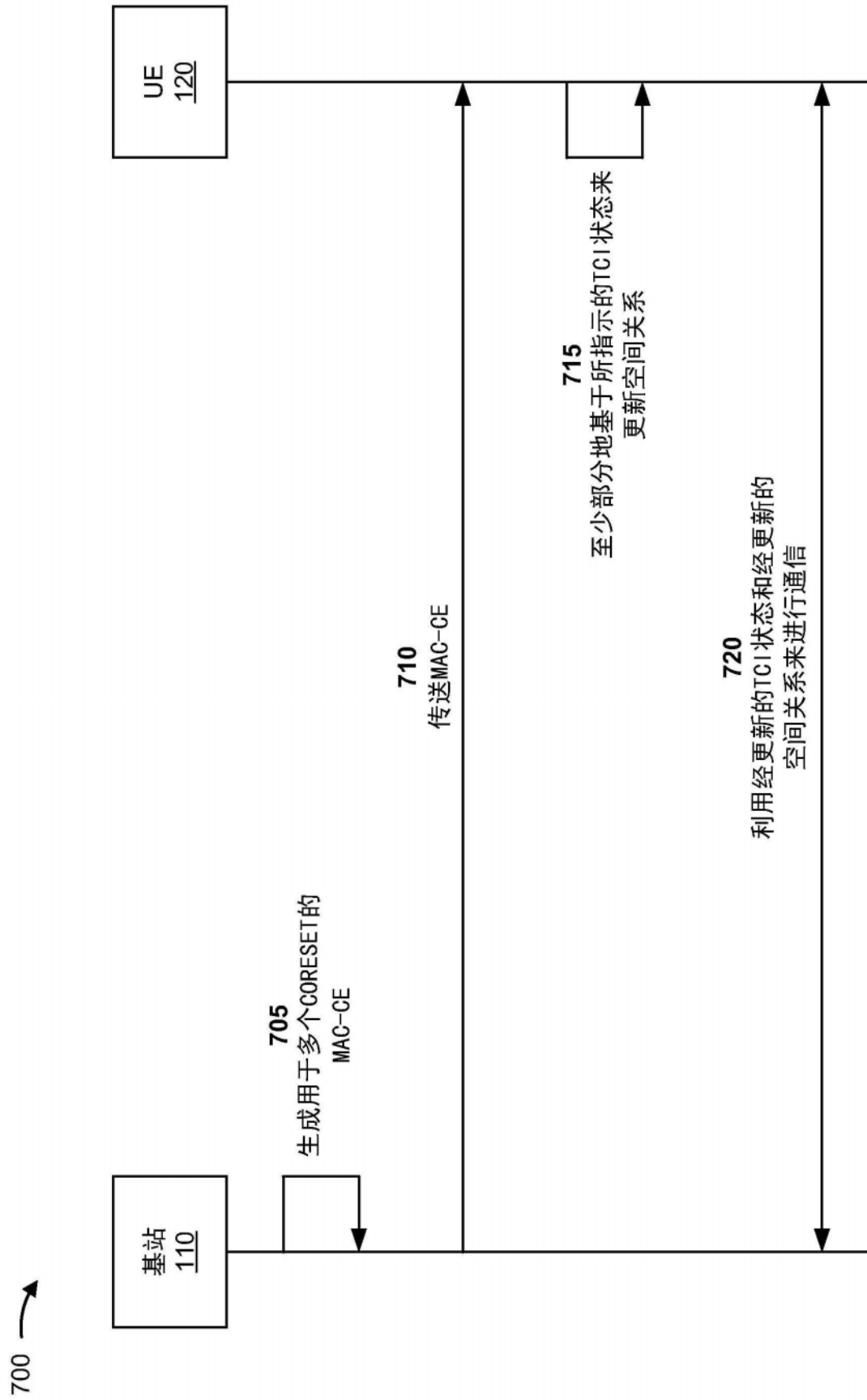


图7

800

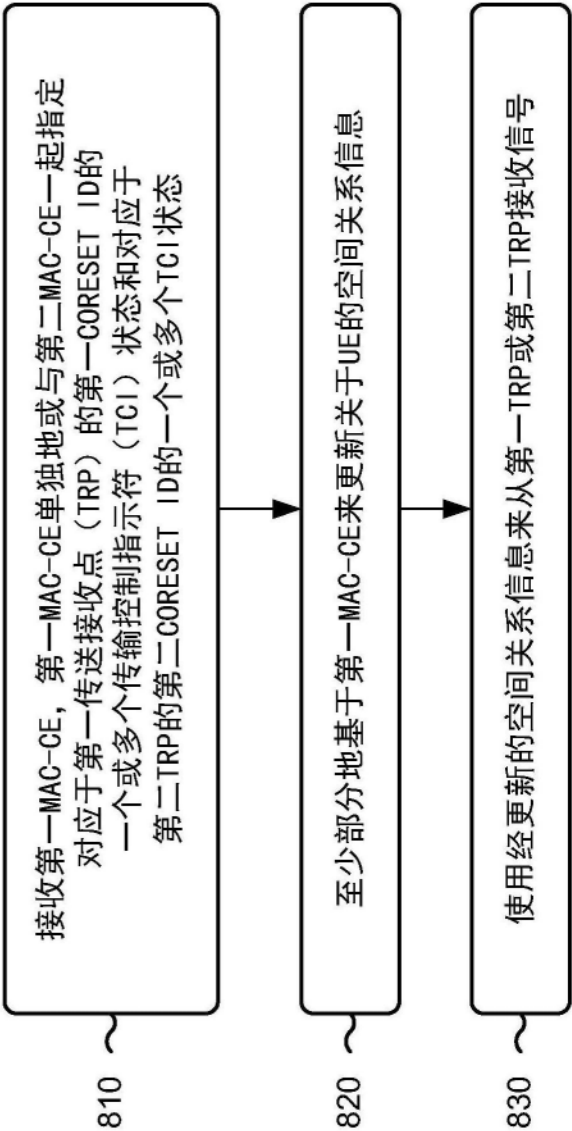


图8

900 ↗

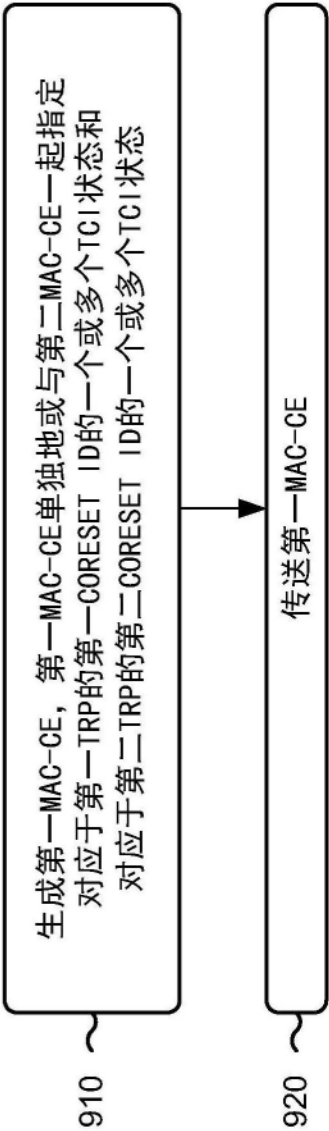


图9

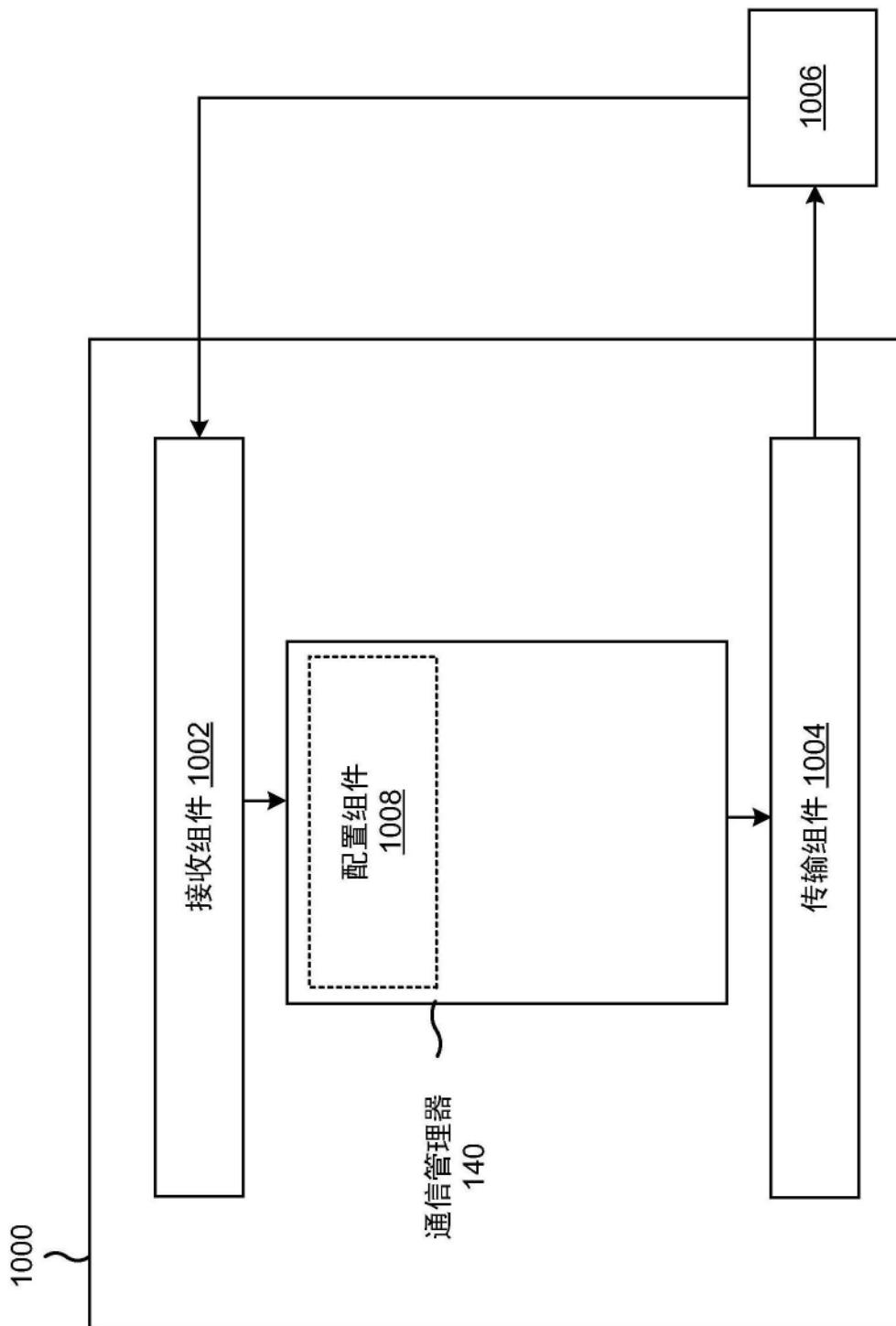


图10

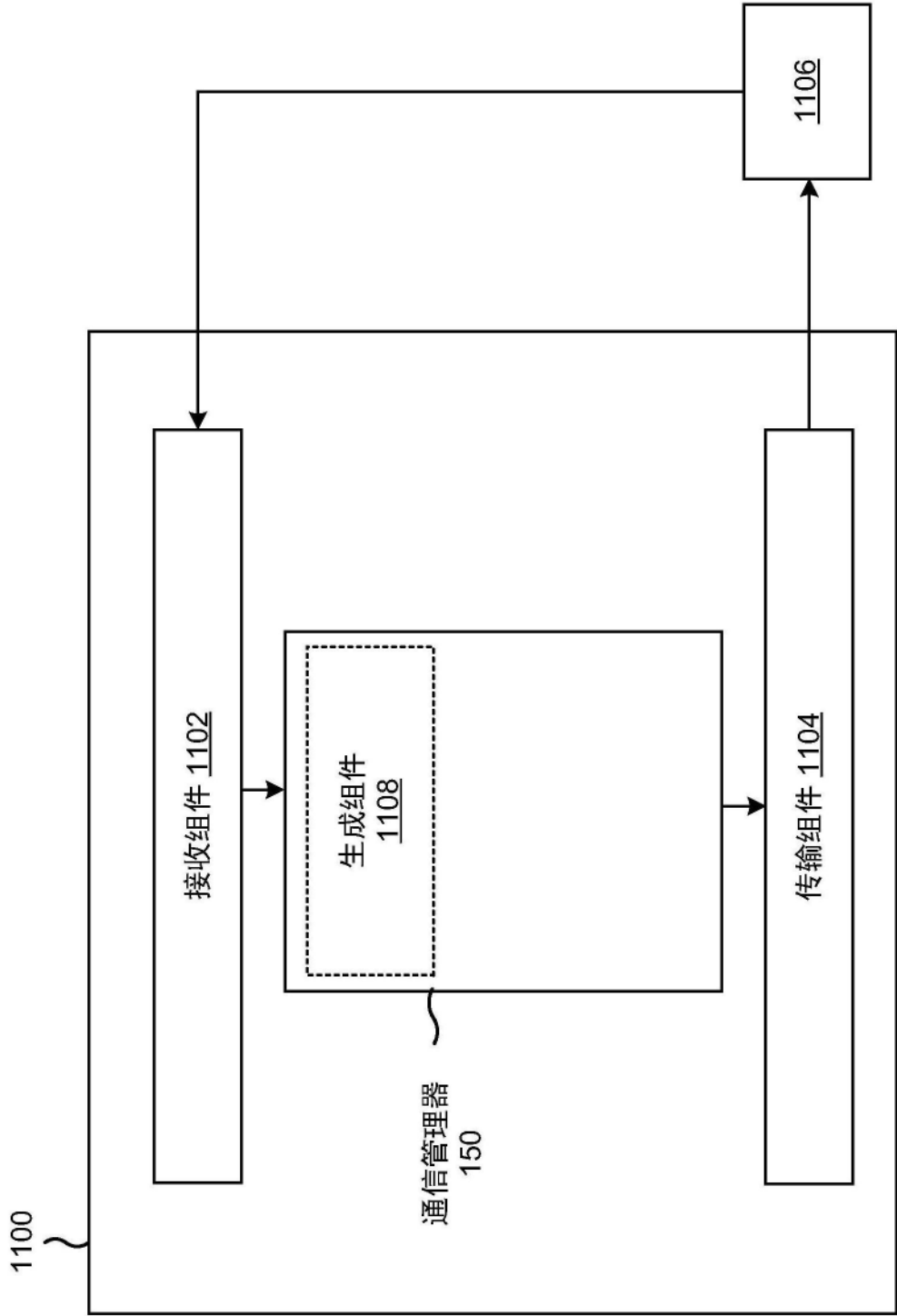


图11