



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115088323 B

(45) 授权公告日 2024.09.24

(21) 申请号 202080096641.5  
 (22) 申请日 2020.12.17  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 115088323 A  
 (43) 申请公布日 2022.09.20  
 (30) 优先权数据  
 20200100083 2020.02.19 GR  
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日  
 2022.08.15  
 (86) PCT国际申请的申请数据  
 PCT/US2020/065713 2020.12.17  
 (87) PCT国际申请的公布数据  
 W02021/167689 EN 2021.08.26

(73) 专利权人 高通股份有限公司  
 地址 美国加利福尼亚  
 (72) 发明人 A·马诺拉科斯 K·K·穆克维利  
 季庭方  
 (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 戴开良  
 (51) Int.Cl.  
 H04W 64/00 (2006.01)  
 G01S 5/00 (2006.01)  
 H04L 1/00 (2006.01)  
 (56) 对比文件  
 CN 109983788 A, 2019.07.05  
 审查员 叶婷婷

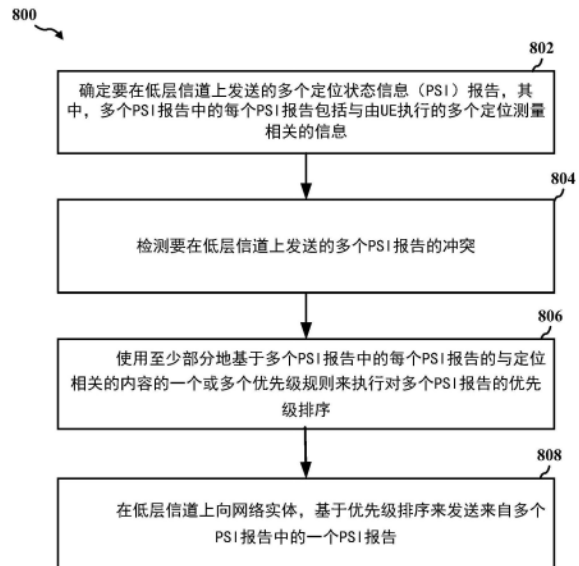
权利要求书11页 说明书44页 附图13页

(54) 发明名称

针对用于冲突定位状态信息 (PSI) 报告的优先级和冲突规则的方法和装置

(57) 摘要

用户设备 (UE) 生成要在低层信道中 (例如, 在物理或介质接入控制信道中) 发送给网络实体的定位状态信息 (PSI) 报告, 以减少延迟。可以基于来自由UE执行的上行链路 (UL) 定位测量、下行链路 (DL) 定位测量或UL和DL定位测量的信息来生成PSI报告。当多个PSI报告冲突 (例如, 要被同时地发送) 时, 或者当PSI报告和信道状态信息 (CSI) 报告冲突时, 使用至少部分地基于PSI报告的与定位相关的内容的优先级规则来执行对报告的优先级排序。具有最高优先级的PSI报告或CSI报告是在低层信道上发送给网络实体的, 并且较低优先级的报告可以被省略。网络实体可以基于基于优先级的规则来接收和处理PSI报告。



1. 一种用于由用户设备 (UE) 执行的 UE 无线通信的方法, 包括:

确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告, 其中, 所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告包括与由所述 UE 执行的多个定位测量相关的信息;

当确定所述多个 PSI 报告中的一个或多个 PSI 报告被调度以在所述低层信道上相比所述多个 PSI 报告中的一个或多个其它 PSI 报告而言在相同容器中被发送时, 检测要在所述低层信道上发送的所述多个 PSI 报告的冲突;

使用至少部分地基于所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则, 来执行对所述多个 PSI 报告的优先级排序; 以及

在所述低层信道上向网络实体, 基于优先级排序来发送来自所述多个 PSI 报告中的一个 PSI 报告。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制 (MAC) 层信道。

3. 根据权利要求 2 所述的方法, 其中, 所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧链共享信道 (PSSCH), 并且所述 MAC 层信道包括 MAC-控制元素 (MAC-CE)。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 基于优先级排序来发送来自所述多个 PSI 报告中的所述一个 PSI 报告包括不发送所述多个 PSI 报告中的其余 PSI 报告。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带第一类型的定位测量的 PSI 报告优先于携带第二类型的定位测量的 PSI 报告。

6. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时测量的 PSI 报告优先于携带仅能量测量的 PSI 报告。

7. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带首次到达测量的 PSI 报告优先于携带多路径测量的 PSI 报告。

8. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自到达时间差 (TDOA) 定位会话的携带参考信号时间差 (RSTD) 测量的 PSI 报告优先于来自所述 TDOA 定位会话的携带参考信号接收功率 (RSRP) 的 PSI 报告。

9. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自多-往返时间 (RTT) 定位会话的携带接收-发送时间差 (Rx-Tx) 测量的 PSI 报告优先于来自所述多-RTT 定位会话的携带参考信号接收功率 (RSRP) 的 PSI 报告。

10. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自离开角 (AOD) 定位会话的携带参考信号接收功率 (RSRP) 测量的 PSI 报告优先于来自所述 AOD 定位会话的携带定时测量的 PSI 报告。

11. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带多种类型的定位测量的 PSI 报告优先于携带单个类型的定位测量的 PSI 报告。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带根据参考发送接收点 (TRP) 的定位测量的PSI报告优先于携带根据仅一个或多个相邻TRP的定位测量的PSI报告。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时或能量定位测量的PSI报告优先于携带速度信息的PSI报告。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从下行链路 (DL) 或上行链路 (UL) 定位参考信号 (PRS) 导出的定位测量的PSI报告优先于携带从非-PRS信号导出的定位测量的PSI报告。

15. 根据权利要求1所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带针对所述UE的一个或者多个测定定位的PSI报告优先于携带定位测量的PSI报告。

16. 根据权利要求1所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带最新时间戳的PSI报告优先于携带较早时间戳的PSI报告。

17. 根据权利要求1所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从频率内测量导出的定位测量的PSI报告优先于携带从频率间测量导出的定位测量的PSI报告,其中,频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量,并且频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

18. 一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE), 包括:

无线收发机,其被配置为与无线通信系统中的网络实体无线地通信;

至少一个存储器;

至少一个处理器,其耦合到所述无线收发机和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:

确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告,其中,所述多个PSI报告中的每个PSI报告包括与由所述UE执行的多个定位测量相关的信息;

当确定所述多个PSI报告中的一个或多个PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述多个PSI报告中的一个或多个其它PSI报告而言在相同容器中被发送时,检测要在所述低层信道上发送的所述多个PSI报告的冲突;

使用至少部分地基于所述多个PSI报告中的每个PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,来执行对所述多个PSI报告的优先级排序;以及

在所述低层信道上向所述网络实体,基于优先级排序来发送来自所述多个PSI报告中的一个PSI报告。

19. 根据权利要求18所述的UE,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制 (MAC) 层信道。

20. 根据权利要求19所述的UE,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧链共享信道 (PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素 (MAC-CE)。

21. 根据权利要求18所述的UE,其中,所述至少一个处理器被配置为:基于优先级排序

来发送来自所述多个PSI报告中的所述一个PSI报告,以及不发送所述多个PSI报告中的其余PSI报告。

22.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带第一类型的定位测量的PSI报告优先于携带第二类型的定位测量的PSI报告。

23.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时测量的PSI报告优先于携带仅能量测量的PSI报告。

24.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带首次到达测量的PSI报告优先于携带多路径测量的PSI报告。

25.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自到达时间差(TDOA)定位会话的携带参考信号时间差(RSTD)测量的PSI报告优先于来自所述TDOA定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

26.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自多-往返时间(RTT)定位会话的携带接收-发送时间差(Rx-Tx)测量的PSI报告优先于来自多-RTT定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

27.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自离开角(AOD)定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)测量的PSI报告优先于来自所述AOD定位会话的携带定时测量的PSI报告。

28.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带多种类型的定位测量的PSI报告优先于携带单个类型的定位测量的PSI报告。

29.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带根据参考发送接收点(TRP)的定位测量的PSI报告优先于携带根据仅一个或多个相邻TRP的定位测量的PSI报告。

30.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时或能量定位测量的PSI报告优先于携带速度信息的PSI报告。

31.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从下行链路(DL)或上行链路(UL)定位参考信号(PRS)导出的定位测量的PSI报告优先于携带从非-PRS信号导出的定位测量的PSI报告。

32.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带针对所述UE的一个或者多个测定定位的PSI报告优先于携带定位测量的PSI报告。

33.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带最新时间戳的PSI报告优先于携带较早时间戳的PSI报告。

34.根据权利要求18所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一

个或多个优先级规则包括将携带从频率内测量导出的定位测量的PSI报告优先于携带从频率间测量导出的定位测量的PSI报告,其中,频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量,并且频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

35. 一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE), 包括:

用于确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告的单元, 其中, 所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告包括与由所述 UE 执行的多个定位测量相关的信息;

用于当确定所述多个 PSI 报告中的一个或多个 PSI 报告被调度以在所述低层信道上相比所述多个 PSI 报告中的一个或多个其它 PSI 报告而言在相同容器中被发送时, 检测要在所述低层信道上发送的所述多个 PSI 报告的冲突的单元;

用于使用至少部分地基于所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则, 来执行对所述多个 PSI 报告的优先级排序的单元; 以及

用于在所述低层信道上向网络实体, 基于优先级排序来发送来自所述多个 PSI 报告中的一个 PSI 报告的单元。

36. 一种非暂时性存储介质, 包括存储在其上的程序代码, 所述程序代码可操作以配置用于无线通信的用户设备 (UE) 中的至少一个处理器, 包括:

用于确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告的程序代码, 其中, 所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告包括与由所述 UE 执行的多个定位测量相关的信息;

用于当确定所述多个 PSI 报告中的一个或多个 PSI 报告被调度以在所述低层信道上相比所述多个 PSI 报告中的一个或多个其它 PSI 报告而言在相同容器中被发送时, 检测要在所述低层信道上发送的所述多个 PSI 报告的冲突的程序代码;

用于使用至少部分地基于所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则, 来执行对所述多个 PSI 报告的优先级排序的程序代码; 以及

用于在所述低层信道上向网络实体, 基于优先级排序来发送来自所述多个 PSI 报告中的一个 PSI 报告的程序代码。

37. 一种用于由用户设备 (UE) 执行的 UE 无线通信的方法, 包括:

确定要在低层信道上发送的定位状态信息 (PSI) 报告, 其中, 所述 PSI 报告包括与由所述 UE 执行的定位测量相关的内容;

确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告;

当确定所述 PSI 报告被调度以在所述低层信道上相比所述 CSI 报告而言在相同容器中被发送时, 检测要在所述低层信道上发送的所述 PSI 报告和所述 CSI 报告的冲突;

使用一个或多个优先级规则来执行对所述 PSI 报告和所述 CSI 报告的优先级排序; 以及

在所述低层信道上向网络实体, 基于优先级排序来发送所述 PSI 报告和所述 CSI 报告中的一个报告。

38. 根据权利要求 37 所述的方法, 其中, 所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制 (MAC) 层信道。

39. 根据权利要求 38 所述的方法, 其中, 所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧链共享信道 (PSSCH), 并且所述 MAC 层信道包括 MAC-控制元素 (MAC-CE)。

40. 根据权利要求 37 所述的方法, 其中, 基于优先级排序来发送所述 PSI 报告和所述 CSI

报告中的所述一个报告包括不发送所述PSI报告和所述CSI报告中的其余一个报告。

41. 根据权利要求37所述的方法, 其中, 使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序包括: 不管所述PSI报告的所述内容如何, 都将所述CSI报告优先于所述PSI报告。

42. 根据权利要求37所述的方法, 其中, 使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序包括: 当所述PSI报告的所述内容包括所述UE的测定定位时, 将所述PSI报告优先于所述CSI报告。

43. 一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE), 包括:

无线收发机, 其被配置为与无线通信系统中的网络实体无线地通信;

至少一个存储器;

至少一个处理器, 其耦合到所述无线收发机和所述至少一个存储器, 其中, 所述至少一个处理器被配置为:

确定要在低层信道上发送的定位状态信息 (PSI) 报告, 其中, 所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;

确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告;

当确定所述PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述CSI报告而言在相同容器中被发送时, 检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突;

使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序; 以及

在所述低层信道上向所述网络实体, 基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告。

44. 根据权利要求43所述的UE, 其中, 所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制 (MAC) 层信道。

45. 根据权利要求44所述的UE, 其中, 所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧链共享信道 (PSSCH), 并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素 (MAC-CE)。

46. 根据权利要求43所述的UE, 其中, 所述至少一个处理器被配置为: 基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的所述一个报告, 以及不发送所述PSI报告和所述CSI报告中的其余一个报告。

47. 根据权利要求43所述的UE, 其中, 使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序包括: 不管所述PSI报告的所述内容如何, 都将所述CSI报告优先于所述PSI报告。

48. 根据权利要求43所述的UE, 其中, 使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序包括: 当所述PSI报告的所述内容包括所述UE的测定定位时, 将所述PSI报告优先于所述CSI报告。

49. 一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE), 包括:

用于确定要在低层信道上发送的定位状态信息 (PSI) 报告的单元, 其中, 所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;

用于确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告的单元;

用于当确定所述PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述CSI报告而言在相同容

器中被发送时,检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突的单元;

用于使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序的单元;以及

用于在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告的单元。

50.一种非暂时性存储介质,包括存储在其上的程序代码,所述程序代码可操作以配置用于无线通信的用户设备(UE)中的至少一个处理器,包括:

用于确定要在低层信道上发送的定位状态信息(PSI)报告的程序代码,其中,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;

用于确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告的程序代码;

用于当确定所述PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述CSI报告而言在相同容器中被发送时,检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突的程序代码;

用于使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序的程序代码;以及

用于在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告的程序代码。

51.一种用于由无线网络中的网络实体执行的用户设备(UE)无线通信的方法,包括:

在低层信道中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和所述第二冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第二冲突PSI报告的,并且其中,所述PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述第二冲突PSI报告而言在相同容器中被发送;以及

处理所述PSI报告。

52.根据权利要求51所述的方法,还包括:

向所述UE发送基于与定位相关的内容的所述优先级规则的优先级排序配置,其中,所述PSI报告是基于所述优先级规则的所述优先级排序配置,而被优先于所述第二冲突PSI报告。

53.根据权利要求51所述的方法,其中,所述网络实体包括位置服务器、服务基站或侧链UE中的一个。

54.根据权利要求51所述的方法,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。

55.根据权利要求54所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素(MAC-CE)。

56.根据权利要求51所述的方法,其中,所述第二冲突PSI报告不是从所述UE接收的。

57.根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带第一类型的定位测量的PSI报告优先于携带第二类型的

定位测量的PSI报告。

58. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时测量的PSI报告优先于携带仅能量测量的PSI报告。

59. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带首次到达测量的PSI报告优先于携带多路径测量的PSI报告。

60. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自到达时间差(TDOA)定位会话的携带参考信号时间差(RSTD)测量的PSI报告优先于来自所述TDOA定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

61. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自多-往返时间(RTT)定位会话的携带接收-发送时间差(Rx-Tx)测量的PSI报告优先于来自所述多-RTT定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

62. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自离开角(AOD)定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)测量的PSI报告优先于来自所述AOD定位会话的携带定时测量的PSI报告。

63. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带多种类型的定位测量的PSI报告优先于携带单个类型的定位测量的PSI报告。

64. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带根据参考发送接收点(TRP)的定位测量的PSI报告优先于携带根据仅一个或多个相邻TRP的定位测量的PSI报告。

65. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时或能量定位测量的PSI报告优先于携带速度信息的PSI报告。

66. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从下行链路(DL)或上行链路(UL)定位参考信号(PRS)导出的定位测量的PSI报告优先于携带从非-PRS信号导出的定位测量的PSI报告。

67. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带针对所述UE的一个或者多个测定定位的PSI报告优先于携带定位测量的PSI报告。

68. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带最新时间戳的PSI报告优先于携带较早时间戳的PSI报告。

69. 根据权利要求51所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从频率内测量导出的定位测量的PSI报告优先于携带从频率间测量导出的定位测量的PSI报告,其中,频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量,并且频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

70. 一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:  
外部接口,其被配置为与所述UE无线地通信;  
至少一个存储器;  
至少一个处理器,其耦合到所述外部接口和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:

在低层信道中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和第二冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第二冲突PSI报告的,并且其中,所述PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述第二冲突PSI报告而言在相同容器中被发送;以及

处理所述PSI报告。

71. 根据权利要求70所述的网络实体,其中,所述至少一个处理器还被配置为:  
向所述UE发送基于与定位相关的内容的所述优先级规则的优先级排序配置,其中,所述PSI报告是基于所述优先级规则的所述优先级排序配置,而被优先于所述第二冲突PSI报告的。

72. 根据权利要求70所述的网络实体,其中,所述网络实体包括位置服务器、服务基站或侧链UE中的一个。

73. 根据权利要求70所述的网络实体,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。

74. 根据权利要求73所述的网络实体,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素(MAC-CE)。

75. 根据权利要求70所述的网络实体,其中,所述第二冲突PSI报告不是从所述UE接收的。

76. 根据权利要求70所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带第一类型的定位测量的PSI报告优先于携带第二类型的定位测量的PSI报告。

77. 根据权利要求70所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时测量的PSI报告优先于携带仅能量测量的PSI报告。

78. 根据权利要求70所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带首次到达测量的PSI报告优先于携带多路径测量的PSI报告。

79. 根据权利要求70所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自到达时间差(TDOA)定位会话的携带参考信号时间差(RSTD)测量的PSI报告优先于来自所述TDOA定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

80. 根据权利要求70所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自多-往返时间(RTT)定位会话的携带接收-发送时间

差 ( $R_x - T_x$ ) 测量的PSI报告优先于来自所述多-RTT定位会话的携带参考信号接收功率 (RSRP) 的PSI报告。

81. 根据权利要求70所述的网络实体, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自离开角 (AOD) 定位会话的携带参考信号接收功率 (RSRP) 测量的PSI报告优先于来自所述AOD定位会话的携带定时测量的PSI报告。

82. 根据权利要求70所述的网络实体, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带多种类型的定位测量的PSI报告优先于携带单个类型的定位测量的PSI报告。

83. 根据权利要求70所述的网络实体, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带根据参考发送接收点 (TRP) 的定位测量的PSI报告优先于携带根据仅一个或多个相邻TRP的定位测量的PSI报告。

84. 根据权利要求70所述的网络实体, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时或能量定位测量的PSI报告优先于携带速度信息的PSI报告。

85. 根据权利要求70所述的网络实体, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从下行链路 (DL) 或上行链路 (UL) 定位参考信号 (PRS) 导出的定位测量的PSI报告优先于携带从非-PRS信号导出的定位测量的PSI报告。

86. 根据权利要求70所述的网络实体, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带针对UE的一个或者多个测定定位的PSI报告优先于携带定位测量的PSI报告。

87. 根据权利要求70所述的网络实体, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带最新时间戳的PSI报告优先于携带较早时间戳的PSI报告。

88. 根据权利要求70所述的网络实体, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从频率内测量导出的定位测量的PSI报告优先于携带从频率间测量导出的定位测量的PSI报告, 其中, 频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量, 并且频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

89. 一种无线网络中的网络实体, 其被配置为支持用户设备 (UE) 的无线通信, 包括:

用于在低层信道中从所述UE接收定位状态信息 (PSI) 报告的单元, 所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息, 其中, 所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和第一冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则, 而被优先于所述第二冲突PSI报告的, 并且其中, 所述PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述第二冲突PSI报告而言在相同容器中被发送; 以及

用于处理所述PSI报告的单元。

90. 一种非暂时性存储介质, 包括存储在其上的程序代码, 所述程序代码可操作以配置无线网络中的网络实体中的至少一个处理器, 以支持用户设备 (UE) 的无线通信, 包括:

用于在低层信道中从所述UE接收定位状态信息 (PSI) 报告的程序代码, 所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息, 其中, 所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和第一冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则, 而被优先于所

述第二冲突PSI报告的,并且其中,所述PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述第二冲突PSI报告而言在相同容器中被发送;以及

用于处理所述PSI报告的程序代码。

91. 一种用于由无线网络中的网络实体执行的用户设备(UE)无线通信的方法,包括:

从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是由所述UE使用一个或多个优先级规则进行了优先级排序以便进行发送的,并且其中,所述PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述CSI报告而言在相同容器中被发送;以及

处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告。

92. 根据权利要求91所述的方法,还包括:

向所述UE发送所述优先级规则的优先级排序配置,其中,所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是基于所述优先级规则的所述优先级排序配置进行了优先级排序的。

93. 根据权利要求91所述的方法,其中,所述网络实体包括位置服务器、服务基站或侧链UE中的一个。

94. 根据权利要求91所述的方法,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。

95. 根据权利要求94所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素(MAC-CE)。

96. 根据权利要求91所述的方法,其中,所述PSI报告和所述CSI报告中的其余一个报告不是从所述UE接收的。

97. 根据权利要求91所述的方法,其中,所述一个或多个优先级规则包括:不管所述PSI报告的内容如何,都将所述CSI报告优先于所述PSI报告。

98. 根据权利要求91所述的方法,其中,所述一个或多个优先级规则包括:当所述PSI报告的内容包括所述UE的测定定位时,将所述PSI报告优先于所述CSI报告。

99. 一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:

外部接口,其被配置为与所述UE无线地通信;

至少一个存储器;

至少一个处理器,其耦合到所述外部接口和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:

从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是由所述UE使用一个或多个优先级规则进行了优先级排序以便进行发送的,并且其中,所述PSI报告被调度以

在所述低层信道上相比所述CSI报告而言在相同容器中被发送;以及  
处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告。

100. 根据权利要求99所述的网络实体,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

向所述UE发送所述优先级规则的优先级排序配置,其中,所述CSI报告或所述PSI报告  
中的所述一个报告是基于所述优先级规则的所述优先级排序配置进行了优先级排序的。

101. 根据权利要求99所述的网络实体,其中,所述网络实体包括位置服务器、服务基站  
或侧链UE中的一个。

102. 根据权利要求99所述的网络实体,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接  
入控制(MAC)层信道。

103. 根据权利要求102所述的网络实体,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享  
信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),并且所述MAC  
层信道包括MAC-控制元素(MAC-CE)。

104. 根据权利要求99所述的网络实体,其中,所述PSI报告和所述CSI报告中的其余一  
个报告不是从所述UE接收的。

105. 根据权利要求99所述的网络实体,其中,所述一个或多个优先级规则包括:不管所  
述PSI报告的内容如何,都将所述CSI报告优先于所述PSI报告。

106. 根据权利要求99所述的网络实体,其中,所述一个或多个优先级规则包括:当所述  
PSI报告的内容包括所述UE的测定定位时,将所述PSI报告优先于所述CSI报告。

107. 一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:

用于从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息  
(PSI)报告中的一个报告的单元,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指  
示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或  
多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI  
报告和所述PSI报告正在冲突,并且所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是由所  
述UE使用一个或多个优先级规则进行了优先级排序以便进行发送的,并且其中,所述PSI报  
告被调度以在所述低层信道上相比所述CSI报告而言在相同容器中被发送;以及

用于处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告的单元。

108. 一种非暂时性存储介质,包括存储在其上的程序代码,所述程序代码可操作以配  
置无线网络中的网络实体中的至少一个处理器,以支持用户设备(UE)的无线通信,包括:

用于从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息  
(PSI)报告中的一个报告的程序代码,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩  
阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一  
个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所  
述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是  
由所述UE使用一个或多个优先级规则进行了优先级排序以便进行发送的,并且其中,所述  
PSI报告被调度以在所述低层信道上相比所述CSI报告而言在相同容器中被发送;以及

用于处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告的程序代码。

## 针对用于冲突定位状态信息 (PSI) 报告的优先级和冲突规则的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本公开内容的各方面通常涉及无线通信等。

### 背景技术

[0002] 无线通信系统经过了多代发展,包括第一代模拟无线电话业务 (1G)、第二代 (2G) 数字无线电话业务 (包括临时 2.5G 网络)、第三代 (3G) 高速数据的支持互联网的无线服务和第四代 (4G) 服务 (例如,长期演进 (LTE)、WiMax)。目前,有许多不同类型的无线通信系统在使用,包括蜂窝和个人通信服务 (PCS) 系统。已知蜂窝系统的示例包括蜂窝模拟高级移动电话系统 (AMPS) 和基于码分多址 (CDMA)、频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、TDMA 的全球移动接入系统 (GSM) 变体等的数字蜂窝系统。

[0003] 第五代 (5G) 移动标准要求数据传输速度更高、连接数量更多、覆盖范围更好等改进。根据下一代移动网络联盟,5G 标准 (也称为“新无线电”或“NR”) 被设计用于为数万用户中的每一个用户提供每秒数十兆比特的数据速率,其中每秒 1 千兆比特给到在办公室的数十名员工。为了支持大型传感器部署,应支持数十万个同时的连接。因此,与现行 4G/LTE 标准相比,5G 移动通信的频谱效率应得到显著提高。此外,与现行标准相比,信号效率应得到提高,并且等待时间应得到显著降低。

### 发明内容

[0004] 用户设备 (UE) 生成要在低层信道中 (例如,在物理或介质接入控制信道中) 发送给网络实体的定位状态信息 (PSI) 报告,以减少延迟。可以基于来自 UE 执行的上行链路 (UL) 定位测量、下行链路 (DL) 定位测量或 UL 和 DL 定位测量的信息来生成 PSI 报告。当多个 PSI 报告冲突 (例如,要被同时地发送) 时,或者当 PSI 报告和信道状态信息 (CSI) 报告冲突时,使用至少部分基于 PSI 报告的与定位相关的内容的优先级规则来执行对报告的优先级排序。具有最高优先级的 PSI 报告或 CSI 报告是在低层信道上发送给网络实体的,并且较低优先级的报告可以被省略。网络实体可以基于基于优先级的规则来接收和处理 PSI 报告。

[0005] 在一种实现方案中,一种用于由用户设备 (UE) 执行的 UE 无线通信的方法,包括:确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告,其中,所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告包括与由所述 UE 执行的多个定位测量相关的信息;检测要在所述低层信道上发送的所述多个 PSI 报告的冲突;使用至少部分地基于所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,来执行对所述多个 PSI 报告的优先级排序;以及在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送来自所述多个 PSI 报告中的一个 PSI 报告。

[0006] 在一种实现方案中,一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE),包括:无线收发机,其被配置为与无线通信系统中的网络实体无线地通信;至少一个存储器;至少一个处理器,其耦合到所述无线收发机和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置

为:确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告,其中,所述多个PSI报告中的每个PSI报告包括与由所述UE执行的多个定位测量相关的信息;检测要在所述低层信道上发送的所述多个PSI报告的冲突;使用至少部分地基于所述多个PSI报告中的每个PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,来执行对所述多个PSI报告的优先级排序;以及在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送来自所述多个PSI报告中的一个PSI报告。

[0007] 在一种实现方案中,一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE),包括:用于确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告的单元,其中,所述多个PSI报告中的每个PSI报告包括与由所述UE执行的多个定位测量相关的信息;用于检测要在所述低层信道上发送的所述多个PSI报告的冲突的单元;用于使用至少部分地基于所述多个PSI报告中的每个PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,来执行对所述多个PSI报告的优先级排序的单元;以及用于在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送来自所述多个PSI报告中的一个PSI报告的单元。

[0008] 在一种实现方案中,一种非暂时性存储介质,包括存储在其上的程序代码,该程序代码可操作以配置用于无线通信的用户设备 (UE) 中的至少一个处理器,包括:用于确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告的程序代码,其中,所述多个PSI报告中的每个PSI报告包括与由所述UE执行的多个定位测量相关的信息;用于检测要在所述低层信道上发送的所述多个PSI报告的冲突的程序代码;用于使用至少部分地基于所述多个PSI报告中的每个PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,来执行对所述多个PSI报告的优先级排序的程序代码;以及用于在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送来自所述多个PSI报告中的一个PSI报告的程序代码。

[0009] 在一种实现方案中,一种用于由用户设备 (UE) 执行的UE无线通信的方法,包括:确定要在低层信道上发送的定位状态信息 (PSI) 报告,其中,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告;检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突;使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序;以及在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告。

[0010] 在一种实现方案中,一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE),包括:无线收发机,其被配置为与无线通信系统中的网络实体无线地通信;至少一个存储器;至少一个处理器,其耦合到所述无线收发机和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:确定要在低层信道上发送的定位状态信息 (PSI) 报告,其中,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告;检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突;使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序;以及在所述低层信道上向所述网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告。

[0011] 在一种实现方案中,一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE),包括:用于确定要在低层信道上发送的定位状态信息 (PSI) 报告的单元,其中,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;用于确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告的单元;用于检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突的单

元;用于使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序的单元;以及用于在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告的单元。

[0012] 在一种实现方案中,一种非暂时性存储介质,包括存储在其上的程序代码,该程序代码可操作以配置用于无线通信的用户设备(UE)中的至少一个处理器,包括:用于确定要在低层信道上发送的定位状态信息(PSI)报告的程序代码,其中,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;用于确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告的程序代码;用于检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突的程序代码;用于使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序的程序代码;以及用于在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告的程序代码。

[0013] 在一种实现方案中,一种用于由无线网络中的网络实体执行的用户设备(UE)无线通信的方法,包括:在低层信道中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和所述第二冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第二冲突PSI报告的;以及处理所述PSI报告。

[0014] 在一种实现方案中,一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:外部接口,其被配置为与所述UE无线地通信;至少一个存储器;至少一个处理器,其耦合到所述外部接口和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:在低层信道中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和所述第二冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第二冲突PSI报告的;以及处理所述PSI报告。

[0015] 在一种实现方案中,一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:用于在低层信道中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告的单元,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和所述第二冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第二冲突PSI报告的;以及用于处理所述PSI报告的单元。

[0016] 在一种实现方案中,一种非暂时性存储介质,包括存储在其上的程序代码,所述程序代码可操作以配置无线网络中的网络实体中的至少一个处理器,以支持用户设备(UE)的无线通信,包括:用于在低层信道中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告的程序代码,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和所述第二冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第二冲突PSI报告的;以及用于处理所述PSI报告的程序代码。

[0017] 在一种实现方案中,一种用于由无线网络中的网络实体执行的用户设备(UE)无线通信的方法,包括:从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报

告和所述PSI报告正在冲突,并且所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是由所述UE使用一个或多个优先级规则进行了优先级排序以便进行发送的;以及处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告。

[0018] 在一种实现方案中,一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:外部接口,其被配置为与所述UE无线地通信;至少一个存储器;至少一个处理器,其耦合到所述外部接口和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是由所述UE使用一个或多个优先级规则进行了优先级排序以便进行发送的;以及处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告。

[0019] 在一种实现方案中,一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:用于从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告的单元,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是由所述UE使用一个或多个优先级规则进行了优先级排序以便进行发送的;以及用于处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告的单元。

[0020] 在一种实现方案中,一种非暂时性存储介质,包括存储在其上的程序代码,所述程序代码可操作以配置无线网络中的网络实体中的至少一个处理器,以支持用户设备(UE)的无线通信,包括:用于从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告的程序代码,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是由所述UE使用一个或多个优先级规则进行了优先级排序以便进行发送的;以及用于处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告的程序代码。

## 附图说明

[0021] 呈现附图以帮助说明所本公开内容的各个方面的示例,并且仅用于图示这些方面,而非限制这些方面:

[0022] 图1图示了根据本公开内容的各个方面的示例无线通信系统;

[0023] 图2A和2B图示了根据本公开内容的各个方面的示例无线网络结构;

[0024] 图3图示了基站和用户设备(UE)的设计的框图,基站和用户设备(UE)可以是图1中的基站中的一个和UE中的一个。

[0025] 图4是具有定位参考信号(PRS)定位机会的示例性子帧序列的结构图。

[0026] 图5是图示根据本文的公开内容的UE的框图,该UE被配置为至少部分地基于与定位相关的内容对冲突定位状态信息 (PSI) 报告进行优先级排序,并在低层信道上向网络实体发送较高优先级的PSI报告。

[0027] 图6是图示根据本文的公开内容的UE的框图,该UE被配置为至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和信道状态信息 (CSI) 报告进行优先级排序,并在低层信道上将较高优先级的报告发送给网络实体。

[0028] 图7是根据本文的公开内容的具有在通信系统的组件之间发送的各种消息的消息流,其图示了至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告或者冲突PSI报告和CSI报告的优先级排序,并在低层信道上向网络实体发送较高优先级的报告。

[0029] 图8是根据本文的公开内容的针对用于用于UE的无线通信的示例性方法的流程图,其中,UE至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告进行优先级排序,并在低层信道上将较高优先级的PSI报告发送给网络实体。

[0030] 图9是根据本文的公开内容的针对用于用于UE的无线通信的示例性方法的流程图,其中,UE至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和CSI报告进行优先级排序,并在低层信道上将较高优先级的报告发送给网络实体。

[0031] 图10是根据本文的公开内容的针对用于用于UE的无线通信的示例性方法的流程图,其中,网络使UE能够至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告进行优先级排序,并接收由UE在低层信道上发送的较高优先级的PSI报告。

[0032] 图11是根据本文的公开内容的针对用于用于UE的无线通信的示例性方法的流程图,其中,网络使UE能够至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和CSI报告进行优先级排序,并接收由UE在低层信道上发送的较高优先级的报告。

[0033] 图12根据本文的公开内容示出了示意性框图,其图示了UE的特定示例性特征,特定示例性特征能够至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和/或冲突PSI报告和CSI报告进行优先级排序,并在低层信道上向网络实体发送较高优先级的报告。

[0034] 图13根据本文的公开内容示出了示意性框图,其图示了无线网络中的网络实体的特定示例性特征,特定示例性特征能够支持与UE的无线通信以使得UE能够至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和/或冲突PSI报告和CSI报告进行优先级排序,并以接收由UE在低层信道上发送的较高优先级的报告。

## 具体实施方式

[0035] 以下描述和相关附图提供了本公开内容的各方面,这些描述和附图针对为了图示目的而提供的各种示例。可以在不脱离本公开内容的范围的情况下设计替代方面。另外,本公开内容的众所周知的元素将不被详细描述,或者将被省略以避免模糊本公开内容的相关细节。

[0036] 在本文中的词语“示例性”和/或“示例”是指“用作示例、实例或图示”。在本文描述为“示例性”和/或“示例”的任何方面不一定被解释为优先于或有利于其它方面。同样,术语“本公开内容的各方面”并不要求本公开内容的所有方面包括所讨论的特征、优点或操作模式。

[0037] 本领域技术人员将理解,下面描述的信息和信号可以使用各种不同技术和技艺中

的任何一种来表示。例如,在本公开内容中,可以部分地取决于特定应用,部分地取决于所需的设计,部分地取决于对应的技术等,可以通过电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或其任何组合来表示可以在下面的整个描述中引用的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和芯片。

[0038] 此外,根据将由例如计算设备的元件执行的动作的序列来描述许多方面。将认识到,在本文描述的各种动作可以由特定电路(例如,专用集成电路(ASIC))、由通过一个或多个处理器执行的程序指令或者由这两者的组合来执行。此外,在本文描述的动作序列可被认为完全实施在任何形式的非暂时性计算机可读存储介质中,该非暂时性计算机可读存储介质中存储了一组对应的计算机指令,该组对应的计算机指令在执行时将导致或指令设备的关联处理器执行在本文描述的功能。因此,本公开内容的各个方面可以以多种不同的形式来实施,所有这些形式都被设想在所要求保护的的主题的范围内。另外,对于在本文描述的各项中的每个方面,任何此类方面的对应形式可以在本文中描述为例如“逻辑单元,被配置为”执行所描述动作。

[0039] 如本文所用,除非另有说明,否则术语“用户设备”(UE)和“基站”并不旨在特定于或以其它方式限于任何特定的无线电接入技术(RAT)。一般而言,UE可以由用户通过无线网络进行通信的任何无线通信设备(例如,移动电话、路由器、平板计算机、膝上型计算机、跟踪设备、可穿戴设备(例如,智能手表、眼镜、增强现实(AR)/虚拟现实(VR)耳机等)、车辆(例如,汽车、摩托车、自行车等)、物联网(IoT)设备。UE可以是移动的或者可以(例如,在某些机会)是静止的,并且可以与无线电接入网(RAN)进行通信。如在本文所用,术语“UE”可交换地称为“接入终端”或“AT”、“客户端设备”、“无线设备”、“订户设备”、“订户终端”、“订户站”、“用户终端”或UT、“移动终端”、“移动站”或其变体。通常,UE可以经由RAN与核心网进行通信,并且通过核心网,UE可以与诸如因特网之类的外部网络以及与其它UE连接。当然,对于UE,连接到核心网和/或因特网的其它机制也是可能的,例如通过有线接入网、无线局域网(WLAN)网络(例如,基于IEEE 802.11等)等等。

[0040] 基站可以根据多个RAT中的一个与UE通信来进行操作,这取决于基站部署在其中的网络,并且可以被替代地称为接入点(AP)、网络节点、节点B、演进型节点B(eNB)、新无线电(NR)节点B(也被称为gNB或g节点B)。此外,在一些系统中,基站可以仅提供边缘节点信令功能,而在其它系统中,基站可以提供额外的控制和/或网络管理功能。UE可以通过其向基站发送信号的通信链路被称为上行链路(UL)信道(例如,反向业务信道、反向控制信道、接入信道等)。基站可以通过其向UE发送信号的通信链路被称为下行链路(DL)或前向链路信道(例如,寻呼信道、控制信道、广播信道、前向业务信道等)。如本文所用,术语业务信道(TCH)可以指UL/反向或DL/前向业务信道。

[0041] 术语“基站”可以指单个物理发射点或多个物理发射点,这些物理发射点可以是同处一处的或不是同处一处的。例如,在术语“基站”指单个物理发射点的情况下,物理发射点可以是与基站的小区对应的基站的天线。在术语“基站”指的是同处一处的多个物理发射点的情况下,物理发射点可以是基站的天线阵列(例如,在多入多出(MIMO)系统中或在基站采用波束成形的情况下)。在术语“基站”是指多个不同处一处的物理发射点的情况下,物理发射点可以是分布式天线系统(DAS)(经由传输介质连接到公共源的空间上分离的天线的网络)或远程无线电头(RRH)(连接到服务基站的远程基站)。替代地,不同处一处的物理发射

点可以从UE接收测量报告的服务基站和UE正在测量其参考RF信号的相邻基站。

[0042] 图1图示了示例无线通信系统100。无线通信系统100(也可以称为无线广域网(WWAN))可以包括各种基站102和各种UE 104。基站102可以包括宏小区基站(高功率蜂窝基站)和/或小小区基站(低功率蜂窝基站)。在一个方面中,宏小区基站可以包括在其中无线通信系统100对应于LTE网络的eNB、或在其中无线通信系统100对应于5G网络的gNB、或这两者的组合,并且小小区基站可以包括毫微微小区、微微小区、微小区等。

[0043] 基站102可以共同形成RAN,并通过回程链路122与核心网170(例如,演进分组核心(EPC)或下一代核心(NGC))以及通过核心网170到一个或多个位置服务器172进行接口连接。除了其它功能之外,基站102可以执行与传输用户数据、无线信道加密和解密、完整性保护、报头压缩、移动性控制功能(例如,切换、双连接)、小区间干扰协调、连接建立和释放、负载均衡、对于非接入层(NAS)消息的分发、NAS节点选择、同步、RAN共享、多媒体广播多播服务(MBMS)、用户和设备跟踪、RAN信息管理(RIM)、寻呼、定位和对警告消息的传递中的一个或多个相关的功能。基站102可以通过回程链路134直接或间接地(例如,通过EPC/NGC)彼此通信,回程链路134可以是有线或无线的。

[0044] 基站102可以与UE 104无线地通信。基站102中的每一个可以为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一个方面中,一个或多个小区可以由每个覆盖区域110中的基站102支持。“小区”是用于与基站通信的逻辑通信实体(例如,通过特定频率资源,被称为载波频率、分量载波、载波、频带等),并且可以与用于区分经由相同或不同载波频率进行操作的小区的标识符(例如,物理小区标识符(PCID)、虚拟小区标识符(VCID))相关联。在一些情况下,可以根据可为不同类型UE提供接入的不同协议类型(例如,机器类型通信(MTC)、窄带IoT(NB-IoT)、增强移动宽带(eMBB)或其它)来配置不同的小区。在一些情况下,术语“小区”还可以指基站的地理覆盖区域(例如,扇区),在该区域的范围中,载波频率可以被检测并被用于地理覆盖区域110的某个部分内的通信。

[0045] 虽然相邻的宏小区基站102的地理覆盖区域110可以部分重叠(例如,在切换区中),但是一些地理覆盖区域110可以被较大的地理覆盖区域110基本上重叠。例如,小小区基站102'可以具有与一个或多个宏小区基站102的覆盖区域110基本上重叠的地理覆盖区域110'。包括小小区基站和宏小区基站两者的网络可以被称为异构网络。异构网络还可以包括归属eNB(HeNB),其可以向被称为封闭订户组(CSG)的受限组提供服务。

[0046] 基站102和UE 104之间的通信链路120可以包括从UE 104到基站102的UL(也称为反向链路)传输和/或从基站102到UE 104的下行链路(DL)(也称为前向链路)传输。通信链路120可以使用MIMO天线技术,包括空间复用、波束成形和/或发射分集。通信链路120可以通过一个或多个载波频率。载波的分配可以相对于DL和UL是不对称的(例如,可以为DL分配多于或少于UL的载波)。

[0047] 无线通信系统100还可以包括无线局域网(WLAN)接入点(AP)150,其在未经许可的频谱(例如,5GHz)中经由通信链路154与WLAN站(STA)152通信。当在未经许可的频谱中进行通信时,WLAN STA 152和/或WLAN AP 150可以在通信之前执行空闲信道评估(CCA),以确定信道是否可用。

[0048] 小小区基站102'可以在经许可的和/或非经许可的频谱中进行操作。当在未经许可的频谱中进行操作时,小小区基站102'可以采用LTE或5G技术并使用与WLAN AP 150所使

用的相同的5GHz的未经许可的频谱。在未经许可的频谱中采用LTE/5G的小小区基站102'可以增强对接入网的覆盖和/或增加接入网的容量。未经许可的频谱中的LTE可以被称为LTE-未经许可 (LTE-U)、许可辅助接入 (LAA) 或MultaFire。

[0049] 无线通信系统100可以进一步包括毫米波 (mmW) 基站180,其可在mmW频率中和/或近mmW频率进行操作以与UE 182通信。极高频 (EHF) 是电磁频谱中的RF的一部分。EHF的频率范围为30GHz到300GHz,波长在1毫米到10毫米之间。该频带中的无线电波可以被称为毫米波。近mmW可以延伸到3GHz的频率,波长为100毫米。超高频 (SHF) 频带在3GHz到30GHz之间,也称为厘米波。使用mmW/近mmW无线电频率频带的通信具有较高的路耗和相对较短的射程。mmW基站180和UE 182可以利用通过mmW通信链路184的波束成形(发射和/或接收)来补偿极高的路损和短射程。此外,应理解,在替代配置中,一个或多个基站102还可以使用mmW或近mmW和波束成形进行发射。相应地,应理解,前述图示仅仅是示例,且不应被解释为限制本文公开的各个方面。

[0050] 发射波束成形是一种将RF信号聚焦到特定方向的技术。传统上,当网络节点(例如,基站)广播RF信号时,其在所有方向(全向地)广播该信号。利用发射波束成形,网络节点确定给定目标设备(例如,UE)的位置(相对于发射网络节点),并在该特定方向上投射较强的下行链路RF信号,从而为接收设备提供较快的(就数据速率而言)和较强的RF信号。为了在进行发射时改变RF信号的方向,网络节点可以在广播RF信号的一个或多个发射机中的每个发射机处控制RF信号的相位和相对幅度。例如,网络节点可以使用天线阵列(称为“相控阵”或“天线阵列”),其创建RF波的波束,该波束可以被“引导”到不同方向上的点,而实际不移动天线。具体地说,来自发射机的RF电流被馈送到具有正确相位关系的各个天线,使得来自分别的天线的无线电波相加,以增加期望方向上的辐射,同时进行消除以抑制不期望方向上的辐射。

[0051] 在接收波束成形中,接收机使用接收波束以放大在给定信道上检测到的RF信号。例如,接收机可以在特定方向上增加增益设置和/或调整天线阵列的相位设置,以放大从该方向接收的RF信号(例如,增加其增益电平)。因此,当接收机被称为在某个方向上进行波束成形时,这意味着该方向上的波束增益相对于沿其它方向的波束增益较高,或者与可用于接收机的所有其它接收波束的波束增益相比,该方向上的波束增益最高。这造成了从该方向接收的RF信号的较强的接收信号强度(例如,参考信号接收功率(RSRP)、参考信号接收质量(RSRQ)、信噪比(SINR)等)。

[0052] 在5G中,在其中无线节点(例如,基站102/180、UE 104/182)进行操作的频谱被划分为多个频率范围:FR1(从450到6000MHz)、FR2(从24250到52600MHz)、FR3(高于52600MHz)和FR4(在FR1和FR2之间)。在诸如5G的多载波系统中,一个载波频率被称为“主载波”或“锚载波”或“主服务小区”或“PCell”,并且其余的载波频率被称为“辅载波”或“辅服务小区”或“SCell”。在载波聚合中,锚载波是在由UE 104/182使用的主频率(例如,FR1)上进行操作的载波、以及UE 104/182在其中执行初始无线电资源控制(RRC)连接建立过程或发起RRC连接重建过程的小区。主载波承载所有公共和UE专用控制信道。辅载波是在第二频率(例如,FR2)上进行操作的载波,其中,一旦在UE 104和锚载波之间建立RRC连接,就可以配置该第二频率,并且该第二频率可以被用于提供额外的无线电资源。辅载波可以仅包含必要的信令信息和信号,例如,UE专用的那些信号可以不存在于辅载波中,这是因为主上行链路和下

行链路载波两者通常是UE专用的。这意味着小区中的不同UE 104/182可以具有不同的下行链路主载波。对于上行链路主载波也是如此。网络能够随时改变任何UE 104/182的主载波。例如,这样做是为了均衡不同载波上的负载。因为“服务小区”(无论是PCell还是SCell)对应于某个基站正在其上进行通信的载波频率/分量载波,所以术语“小区”、“服务小区”、“分量载波”、“载波频率”等可以互换地使用。

[0053] 例如,仍然参照图1,宏小区基站102使用的频率之一可以是锚载波(或“PCell”),宏小区基站102和/或mmW基站180使用的其它频率可以是辅载波(“SCell”)。多个载波的同时发射和/或接收使得UE 104/182能够显著提高其数据发射和/或接收速率。例如,多载波系统中的两个20MHz的被聚合的载波在理论上会导致数据速率比通过单个20MHz载波获得的速率增加两倍(即,40MHz)。

[0054] 无线通信系统100还可以包括一个或多个UE(诸如UE 190),其经由一个或多个设备到设备(D2D)对等(P2P)链路间接连接到一个或多个通信网络。在图1的示例中,UE 190具有与UE 104中的一个的D2D P2P链路192,其中,UE 104连接到基站102中的一个(例如,UE 190可以通过该D2D P2P链路192间接获得蜂窝连接)、以及与WLAN STA 152的D2D P2P链路194,其中,WLAN STA 152连接到WLAN AP 150(UE 190可以通过该D2D P2P链路194间接获得基于WLAN的因特网连接)。在一个示例中,D2D P2P链路192和194可以用任何众所周知的D2D RAT(诸如,LTE Direct(LTE-D)、WiFi Direct(WiFi-D)、蓝牙®等等)来支持。

[0055] 无线通信系统100还可以包括UE 164,UE 164可以通过通信链路120与宏小区基站102和/或通过mmW通信链路184与mmW基站180通信。例如,宏小区基站102可以支持用于UE 164的PCell和一个或多个SCell,mmW基站180可以支持用于UE 164的一个或多个SCell。在一个方面中,UE 164可以包括PSI省略管理器166,其可以使得UE 162能够执行本文所述的UE操作。注意,尽管图1中只有一个UE被示为具有PSI省略管理器166,但图1中的任何UE都可以被配置为执行本文所述的UE操作。

[0056] 图2A图示了示例无线网络结构200。例如,NGC 210(也称为5GC)可以在功能上被视为控制面功能214(例如,UE注册、认证、网络接入、网关选择等)和用户面功能212(例如,UE网关功能、对数据网络的接入、IP路由等),这些功能协同进行操作以形成核心网。用户面接口(NG-U)213和控制面接口(NG-C)215将gNB 222连接到NGC 210,具体地连接到控制面功能214和用户面功能212。在额外的配置中,ng-eNB 224还可以经由到控制面功能214的NG-C 215以及到用户面功能212的NG-U 213,连接到NGC 210。此外,ng-eNB 224可以经由回程连接223直接与gNB 222通信。在一些配置中,新RAN 220可以仅具有一个或多个gNB 222,而其它配置包括ng-eNB 224和gNB 222两者中的一者或多者。gNB 222或ng-eNB 224可以与UE 204(例如,图1中描绘的任何UE)通信。另一可选方面可以包括一个或多个位置服务器230a、230b(有时称为位置服务器230)(其可以对应于位置服务器172),其可以与NGC 210中的控制面功能214和用户面功能212分别进行通信以向UE 204提供位置辅助。位置服务器230可以被实现为多个分离的服务器(例如,物理上分离的服务器、单个服务器上的不同软件模块、分布在多个物理服务器上的不同软件模块等),或者替代地,可以各自对应于单个服务器。位置服务器230可以被配置为支持用于UE 204的一个或多个位置服务,UE 204可以经由核心网NGC 210和/或经由因特网(未图示)连接到位置服务器230。此外,位置服务器230可以集成到核心网的组件中,或者替代地可以在核心网的外部,例如在新RAN 220中。

[0057] 图2B图示了另一示例无线网络结构250。例如,NGC 260(也称为“5GC”)可以在功能上被视为由接入和移动性管理功能(AMF) 264、用户面功能(UPF) 262、会话管理功能(SMF) 266、SLP 268和LMF 270提供的控制面功能,这些功能协同地进行操作以形成核心网(即,NGC 260)。用户面接口263和控制面接口265分别将ng-eNB 224连接到NGC 260并且具体地连接到UPF 262和AMF 264。在额外的配置中,gNB 222还可以经由到AMF 264的控制面接口265和到UPF 262的用户面接口263,连接到NGC 260。此外,ng-eNB 224可以经由回程连接223直接与gNB 222通信,具有或不具有到NGC 260的gNB直接连接。在一些配置中,新RAN 220可以仅具有一个或多个gNB 222,而其它配置包括ng-eNB 224和gNB 222两者中的一者或多者。ng-gNB 222或eNB 224可以与UE 204(例如,图1中描绘的任何UE)通信。新RAN 220的基站通过N2接口与AMF 264通信,并且通过N3接口与UPF 262通信。

[0058] AMF的功能包括注册管理、连接管理、可达性管理、移动性管理、合法拦截、UE 204和SMF 266之间的会话管理(SM)消息的传输、用于路由SM消息的透明代理服务、接入认证和接入授权、UE 204和短消息服务功能(SMSF)(未示出)之间的短消息服务(SMS)消息的传输以及安全锚功能(SEAF)。AMF还与认证服务器功能(AUSF)(未示出)和UE 204交互,并且接收作为UE 204认证过程的结果而建立的中间密钥。在基于UMTS(通用移动通信系统)用户标识模块(USIM)的认证的情况下,AMF从AUSF获取安全材料。AMF的功能还包括安全上下文管理(SCM)。SCM从SEF接收密钥,用于导出接入网专用密钥。AMF的功能还包括用于监管服务的位置服务管理、在UE 204和位置管理功能(LMF) 270(其可以对应于位置服务器172)之间的以及在新RAN 220和LMF 270之间对位置服务消息的传输、用于与演进分组系统(EPS)互通的EPS承载标识符分配、以及UE 204移动性事件通知。此外,AMF还支持对于非-第三代合作伙伴计划(3GPP)接入网的功能。

[0059] UPF的功能包括:充当对于RAT内/RAT间移动性的锚定点(如适用),充当与数据网络(未示出)互连的外部协议数据单元(PDU)会话点,提供分组路由和转发、分组检查、用户面策略规则实施(例如,选通、重定向、业务引导)、合法拦截(用户面收集)、业务使用报告、针对用户面的服务质量(QoS)处理(例如,UL/DL速率实施、DL中的反射QoS标记)、UL业务验证(服务数据流(SDF)到QoS流映射)、UL以及DL中的传输级分组标记、DL分组缓冲和DL数据通告触发、以及向源RAN节点发送和转发一个或多个“结束标记”。

[0060] SMF 266的功能包括会话管理、UE因特网协议(IP)地址分配和管理、用户面功能的选择和控制、对于在UPF处的业务引导以将业务路由到适当的目的地配置、策略实施和QoS的部分的控制以及下行链路数据通知。SMF 266通过其与AMF 264通信的接口被称为N11接口。

[0061] 另一可选方面可以包括LMF 270,其可以与NGC 260通信以提供对于UE 204的位置辅助。LMF 270可以被实现为多个分离的服务器(例如,物理上分离的服务器、单个服务器上的不同软件模块、分布在多个物理服务器上的不同软件模块等),或者替代地,可以各自对应于单个服务器。LMF 270可以被配置为支持用于UE 204的一个或多个位置服务,UE 204可以经由核心网NGC 260和/或经由因特网(未示出)连接到LMF 270。

[0062] 图3示出了基站102和UE 104(其可以是图1中的基站之一以及UE之一)的设计300的框图。基站102可以被配备有T个天线334a至334t,以及UE 104可以被配备有R个天线352a至352r,其中一般而言, $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

[0063] 在基站102处,发送处理器320可以从数据源312接收针对一个或多个UE的数据,至少部分地基于从每个UE接收的信道质量指示符(CQI)来选择用于该UE的一个或多个调制和编码方案(MCS),至少部分地基于被选择用于每个UE的MCS来处理(例如,编码和调制)针对该UE的数据,以及为所有UE提供数据符号。发送处理器320还可以处理系统信息(例如,针对半静态资源划分信息(SRPI)等)和控制信息(例如,CQI请求、准许、上层信令等),以及提供开销符号和控制符号。发送处理器320还可以生成用于参考信号(例如,小区专用参考信号(CRS))和同步信号(例如,主同步信号(PSS)和辅同步信号(SSS))的参考符号。发送(TX)多入多出(MIMO)处理器330可以对数据符号、控制符号、开销符号和/或参考符号执行空间处理(例如,预编码)(如果适用的话),并且可以向T个调制器(MOD)332a至332t提供T个输出符号流。每个调制器332可以(例如,针对OFDM等)处理相应的输出符号流以获得输出采样流。每个调制器332可以进一步处理(例如,转换到模拟、放大、滤波以及上变频)输出采样流以获得下行链路信号。可以分别经由T个天线334a至334t来发送来自调制器332a至332t的T个下行链路信号。根据以下更加详细描述的一些方面,可以利用位置编码生成同步信号以传送额外的信息。

[0064] 在UE 104处,天线352a至352r可以以从基站102和/或由其它基站接收下行链路信号,并可以分别提供接收到的信号给解调器(DEMOD)354a至354r。每个解调器354可以调节(例如,滤波、放大、下变频以及数字化)接收的信号以获得输入采样。每个解调器354可以(例如,针对OFDM等)进一步处理输入采样以获得接收符号。MIMO检测器356可以从所有R个解调器354a至354r获得接收符号,对接收符号执行MIMO检测(如果适用的话),以及提供检测到的符号。接收处理器358可以处理(例如,解调和解码)所检测到的符号,向数据宿360提供针对UE 104的经解码的数据,以及向控制器/处理器380提供经解码的控制信息和系统信息。信道处理器可以确定参考信号接收功率(RSRP)、接收信号强度指示符(RSSI)、参考信号接收质量(RSRQ)、信道质量指示符(CQI)等。在一些方面中,UE 104的一个或多个组件可以包括在壳体中。

[0065] 在上行链路上,在UE 104处,发送处理器364可以接收并且处理来自数据源362的数据和来自控制器/处理器380的控制信息(例如,用于包括RSRP、RSSI、RSRQ、CQI等的报告)。发送处理器364还可以生成用于一个或多个参考信号的参考符号。来自发送处理器364的符号可以由TX MIMO处理器366进行预编码(如果适用的话),由调制器354a至354r(例如,针对DFT-s-OFDM、CP-OFDM等)进一步处理,以及被发送给基站102。在基站102处,来自UE 104和其它UE的上行链路信号可以由天线334接收,由解调器332处理,由MIMO检测器336检测(如果适用的话),以及由接收处理器338进一步处理,以获得由UE 104发送的经解码的数据和控制信息。接收处理器338可以向数据宿339提供经解码的数据,并且向控制器/处理器340提供经解码的控制信息。基站102可以包括通信单元344并且经由通信单元344来与位置服务器172进行通信。位置服务器172可以包括通信单元394、控制器/处理器390和存储器392。

[0066] 基站102的控制器/处理器340、UE 104的控制器/处理器380、位置服务器172的控制器/处理器390和/或图3的任何其它组件可以执行与对要在低层信道上发送的定位状态信息(PSI)报告或者PSI报告和信道状态信息(CSI)报告进行优先级排序相关联的一个或多个技术,如本文别处更详细地描述的。例如,基站102的控制器/处理器340、UE 104的控制

器/处理器380、位置服务器172的控制器/处理器390和/或图3的任何其它组件可以执行或指导例如图7的过程700、图8的过程800、图9的过程900、图10的过程1000和/或在本文描述的其它过程的操作。存储器342、382和392可以分别存储基站102、UE 104和位置服务器172的数据和程序代码。在一些方面中,存储器342、存储器382和存储器392可以包括存储用于无线通信的一个或多个指令的非暂时性计算机可读介质。例如,当由基站102、UE 104或位置服务器172的一个或多个处理器执行时,该一个或多个指令可以执行或指导例如图7的过程700、图8的过程800、图9的过程900、图10的过程1000和/或本文所述的其它过程的操作。调度器346可以为下行链路和/或上行链路上的数据传输调度UE。

[0067] 如上所指出的,图3是作为示例来提供的。其它示例可以不同于关于图3所描述的示例。

[0068] 图4示出了根据本公开内容的各方面的具有定位参考信号 (PRS) 定位机会的示例性子帧序列400的结构。子帧序列400可以适用于从基站 (例如本文所述的任何基站) 或其它网络节点对PRS信号的广播。子帧序列400可以用于LTE系统,相同或类似的子帧序列可以用于其它通信技术/协议,诸如5G NR。在图4中,水平地 (例如在X轴上) 表示时间,其中时间从左向右增加,而垂直地 (例如在Y轴上) 表示频率,其中频率从下到上增加 (或减少)。如图4所示,下行链路和上行链路无线电帧410可以各自具有10毫秒 (ms) 的持续时间。对于下行链路频分双工 (FDD) 模式,在所图示的示例中,无线电帧410被组织成10个子帧412,每个子帧412的持续时间为1ms。每个子帧412包括两个时隙414,每个时隙的持续时间例如为0.5ms。

[0069] 在频域中,可用带宽可以划分为均匀间隔的正交子载波416 (也称为“音调”或“箱 (bin)”)。例如,对于使用例如15kHz间隔的普通长度循环前缀 (CP),可以将子载波416分组为具有十二 (12) 个子载波的组。具有在时域中一个OFDM符号长度和在频域中一个子载波的资源 (表示为子帧412的块) 称为资源元素 (RE)。具有12个子载波416和14个OFDM符号的每个分组称为资源块 (RB),并且在上面的示例中,资源块中的子载波的数量可以写为 $N_{SC}^{RB} = 12$ 。对于给定的信道带宽,每个信道422上的可用资源块的数量 (也称为传输带宽配置422) 被指示为 $N_{RB}^{DL}$ 。例如,对于上述示例中的3MHz信道带宽,每个信道422上可用资源块的数量由 $N_{RB}^{DL} = 15$ 给出。注意,资源块的频率分量 (例如12个子载波) 称为物理资源块 (PRB)。

[0070] 基站可以根据与图4所示的帧配置类似或相同的帧配置来发送支持PRS信号 (即下行链路 (DL) PRS) 的无线电帧 (例如无线电帧410) 或其它物理层信令序列,其中无线电帧或其它物理层信令序列可以被测量并被用于UE (例如,本文所述的任何UE) 位置估计。无线网络中的其它类型的无线节点 (例如,分布式天线系统 (DAS)、远程无线电头 (RRH)、UE、AP等) 也可以被配置为发送以类似于 (或相同于) 在图4中描绘的方式的方式配置的PRS信号。

[0071] 被用于发送PRS信号的资源元素的收集称为“PRS资源”。资源元素的收集可以跨越频域中的多个PRB和时域中的时隙414内的N个 (例如,1个或多个) 连续符号。例如,时隙414中的带交叉阴影线的资源元素可以是两个PRS资源的示例。“PRS资源集合”是用于发送PRS信号的PRS资源的集合,其中每个PRS资源都有PRS资源标识符 (ID)。此外,PRS资源集合中的PRS资源与相同的发送接收点 (TRP) 相关联。PRS资源集合中的PRS资源ID与从单个TRP发送的单个波束相关联 (其中TRP可以发送一个或多个波束)。注意,这不暗示:UE是否知道从其发送信号的TRP和波束。

[0072] 可以在分组到定位机会中的特殊定位子帧中发送PRS。PRS机会是在其中期望发送PRS的周期性重复的时间窗(例如,连续时隙)的一个实例。每个周期性重复的时间窗口可以包括一组一个或多个连续的PRS机会。每个PRS机会可以包括一定数量( $N_{\text{PRS}}$ )个连续定位子帧。针对由基站支持的小区的PRS定位机会可以按以一定数量( $T_{\text{PRS}}$ )个毫秒或子帧表示的间隔周期性地发生。作为示例,图4图示了定位机会的周期,其中 $N_{\text{PRS}}$ 等于4418, $T_{\text{PRS}}$ 大于或等于20420。在一些方面中,可以根据连续定位机会的开头之间的子帧的数量来测量 $T_{\text{PRS}}$ 。多个PRS机会可以与相同PRS资源配置相关联,在这种情况下,每个这样的机会称为“PRS资源的机会”等。

[0073] 可以以恒定功率发送PRS。也可以零功率发送(即,静音)PRS。当不同的小区之间的PRS信号通过同时或几乎同时发生而重叠时,静音(其关闭定期地调度的PRS传输)可以是有用的。在这种情况下,来自一些小区的PRS信号可以被静音,而来自其它小区的PRS信号被发送(例如,以恒定功率)。静音可以帮助UE对未被静音的PRS信号进行信号捕获以及到达时间(TOA)和参考信号时间差(RSTD)测量(通过避免来自已被静音的PRS信号的干扰)。静音可以被视为在针对特定小区的给定定位场合内不发送PRS。可以使用比特串向UE(例如,使用LTE定位协议(LPP))以信令发送静音模式(也称为静音序列)。例如,在以信令发送以指示静音模式的比特串中,如果在位置j处的比特设置为‘0’,则UE可以推断PRS是在第j个定位机会内被静音的。

[0074] 为了进一步改善PRS的可测性,定位子帧可以是在没有用户数据信道的情况下发送的低干扰子帧。因此,在理想地同步的网络中,PRS可能受到具有相同PRS模式索引(即,具有相同频率偏移)的其它小区PRS的干扰,但不受到数据传输的干扰。频率偏移可以定义为针对小区或其它发送点(TP)的PRS ID(表示为 $N_{\text{ID}}^{\text{PRS}}$ )的函数,或者如果没有分配PRS ID,则定义为物理小区标识符(PCI)(表示为 $N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$ )的函数,这导致有效频率重用因子为六(6)。

[0075] 为了进一步改善PRS的可测性(例如,当PRS带宽有限时,诸如仅具有对应于1.4MHz带宽的六个资源块),可以经由跳频以已知和可预测的方式,来改变针对连续PRS定位机会(或连续PRS子帧)的频带。此外,由基站支持的小区可以支持一个以上的PRS配置,其中每个PRS配置可以包括PRS定位机会的不同频率偏移(vshift)、不同载波频率、不同带宽、不同码序列、和/或不同序列,其中PRS定位机会具有每个定位机会的特定数量( $N_{\text{PRS}}$ )个子帧和特定周期( $T_{\text{PRS}}$ )。在一些实现方案中,小区中支持的一个或多个PRS配置可以用于定向PRS,然后可以具有额外的不同特性,诸如不同传输方向、不同水平角范围、和/或不同垂直角范围。

[0076] 将如上所述的PRS配置(包括PRS传输/静音调度)以信令发送给UE,以使UE能够执行PRS定位测量。不期望UE盲目地执行对PRS配置的检测。

[0077] 注意,术语“定位参考信号”和“PRS”有时可以指用于在LTE系统中进行定位的特定参考信号。然而,如本文所使用的,除非另有说明,否则术语“定位参考信号”和“PRS”是指可以被用于定位的任何类型的参考信号,诸如但不限于:LTE中的PRS信号、导航参考信号(NRS)、发射机参考信号(TRS)、小区特定参考信号(CRS)、信道状态信息参考信号(CSI-RS)、主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)等。

[0078] 与上面讨论的由基站发送的DL PRS类似,UE可以发送UL PRS用于定位。UL PRS例如可以是用于定位的探测参考信号(SRS)。使用从基站接收的DL-PRS和/或发送给基站的UL-PRS,UE可以执行各种定位方法,诸如,到达时间(TOA)、参考信号时间差(RSTD)、到达时

间差 (TDOA)、到达时间差 (TDOA)、参考信号接收功率 (RSRP)、对信号的接收和发送之间的时间差 (Rx-Tx)、到达角 (AoA) 或离开角 (AoD) 等。在一些实现方案中, DLPRS和UL PRS被联合地接收以及发送以执行多小区定位测量, 诸如, 多-往返时间 (RTT)。

[0079] 各种定位技术依赖于DL-PRS或UL-PRS (或用于定位的SRS)。例如, 使用参考信号的定位技术包括基于下行链路的定位、基于上行链路的定位以及组合式的基于下行链路和上行链路的定位。例如, 基于下行链路的定位包括诸如DL-TDOA和DL-AoD的定位方法。基于上行链路的定位包括诸如UL-TDOA和UL-AoA的定位方法。基于下行链路和上行链路的定位包括诸如与一个或多个相邻基站的RTT (多-RTT) 的定位方法。存在其它定位方法, 包括不依赖于PRS的方法。例如, 增强小区-ID (E-CID) 是基于无线电资源管理 (RRM) 测量的。

[0080] 3GPP版本16介绍了高精度定位技术, 诸如, 使用频率范围2 (FR2) (包括从24.25GHz至52.6GHz的频带) 中大带宽的波束扫描、基于角度的定位方法 (诸如AoA和AoD) 以及多-RTT。然而, 版本16并没有深入讨论延迟。例如, 在版本16中, 一致认为: “基于UE的定位” (诸如基于DL的定位) 节省了延迟。然而, 版本16中的报告是使用类似于LTE的机制经由LPP或RRC进行的, 并且不提供低延迟报告。例如, LPP和RRC共享物理资源并且包含冗余, 这在许多方面都是有利的, 但本质上增加延迟。

[0081] 然而, 对于定位, 期望低延迟。例如, 在一些工业物联网 (IIoT) 情况下, 延迟小于100ms或小于10ms可以是期望的。为了减少进行定位时的延迟, 与使用高延迟的LPP或RRC相反, 可以使用诸如作为物理 (PHY) 层的层1 (L1) 或作为介质接入控制 (MAC) 层的层2 (L2) 的低层信道来执行报告。例如, 低层报告可以被用于使用特殊物理随机接入信道 (PRACH) 序列的按需定位。使用低层 (L1/L2) 报告以减少延迟是有利于在UE 104和基站102之间的通信的。可以使用其它机制 (诸如“RAN中的LMF (LMF in the RAN)”) 来解决UE 104与LMF 270之间的延迟问题。利用RAN中的LMF, 定位服务器是在相同技术规范组 (TSG) 无线电接入网 (RAN) 内的。例如, 位置服务器可以是NG-RAN节点的内部功能, 位置服务器可以是拆分gNB内的逻辑节点, 或者位置服务器可以是NG-RUN中的逻辑节点、经由接口连接到NG-RAN节点 (gNB和/或ng-eNB), 使得其仍然可以从UE接收报告。

[0082] 然而, 当前通过高层信令 (例如, 经由作为RRC或LPP的层3 (L3)) 来报告定位测量。例如, 可以通过高层信令提供的测量报告包括: 例如, 一个或多个TOA、TDOA、RSRP、Rx-Tx、AoA/AoD、多路径报告 (例如, 对于TOA、RSRP和AoA/AoD)、运动状态 (例如, 行走、驾驶等) 和轨迹、以及报告质量指示。

[0083] 可能期望的是: 报告有时在本文称为低层 (例如, L1/L2) 中的定位状态信息 (PSI) 的定位测量, 以减少延迟。定位状态信息可以替代地称为用于定位的CSI报告、具有定位测量的CSI报告、测量位置报告、定位测量报告、定位信息报告、位置信息报告、具有位置信息的CSI报告。然而, 当利用低层信令来报告PSI时, 两个或更多个PSI报告传输可能“冲突”, 例如, 它们可以被调度以被同时地发送。例如, 定期PSI报告 (或半持久PSI报告) 可以被调度以与非周期PSI报告被同时地发送。此外, PSI报告可以被调度以与信道状态信息 (CSI) 报告被同时地发送。在两个或更多个PSI报告冲突 (或PSI报告与CSI报告冲突) 的情况下, UE可以使用至少部分地基于PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则, 对PSI报告 (或PSI报告和CSI报告) 进行优先级排序。

[0084] 在NR中, UE可以报告CSI, 使得当CSI报告冲突时, 可以根据一定数量个优先级规则

丢弃或省略一些CSI报告。CSI与定位无关,但提供了一种机制,UE通过该机制向网络(例如,gNB)报告各种被测量的无线电信道质量参数。CSI报告若干不同的无线电信道参数,诸如,信道质量指示符(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)、L1-RSRP。一些字段的解释可以取决于其它字段的值,并且CSI报告由一组按预先指定顺序排列的字段组成。例如在物理上行链路共享信道(PUSCH)或物理上行信道控制信道(PUCCH)上的单个UL传输可以包含根据如下各项来布置的多个报告:(例如,如3GPP TS 38.214所定义的)优先级,其可以取决于报告周期性,例如,PUSCH/PUCCH上的非周期性、半持久性、周期性;类型,例如,L1-RSRP与否;服务-小区索引(例如,在载波聚合情况下)和reportconfigID。

[0085] 可以以两个部分来报告CSI,例如,2-部分CSI报告。利用2-部分CSI预排序,所有报告的第一部分(part1)被在一起收集,第二部分(part2)被单独收集,每个收集都被单独编码。part1有效载荷大小是基于配置参数的,而part2有效载荷大小取决于配置并取决于part1内容。在编码和速率匹配后要输出的经编码比特/符号的数量是基于输入比特的数量和beta因子(例如,在3GPP TS 38.212中定义的)来计算的。此外,在被测量的资源集合(RS)实例和对应报告之间定义了链接。

[0086] 两个或更多个CSI报告传输可能“冲突”,因为它们被调度以被同时地发送(例如,在周期传输和非周期传输中)。还可能出现:被调度以被同时地发送的一定数量个CSI报告导致过大的有效载荷大小不能容纳在上行链路控制信息(UCI)容器中(例如,由于另外需要复用混合自动重复请求确认(HARQ-ACK)和/或调度请求(SR))。在CSI报告冲突的情况下,可以根据一定数量个被定义的优先级规则来删除或省略一些CSI报告。

[0087] 例如,可以首先根据其时域行为和物理信道对CSI报告进行优先级排序,例如,其中,动态性较强的报告优先于动态性较弱的报告,而PUSCH优先于PUCCH。因此,非周期CSI报告具有优先于PUSCH上的半持久CSI报告的优先级,PUSCH上的半持久CSI报告又具有优先于PUCCH上的半持久CSI报告的优先级,PUCCH上的半持久CSI报告具有优先于周期CSI报告的优先级。

[0088] 如果具有相同时域行为和物理信道的多个CSI报告冲突,则可以根据CSI是否携带波束报告(即,L1-RSRP报告)进一步对CSI报告进行优先级排序,其中,波束报告具有优先于定期CSI报告的优先级。例如,对波束报告进行优先级排序的动机是:CSI报告通常以服务波束为条件,因此,如果波束不正确,则CSI报告无论如何都是无用的。

[0089] 如果需要进一步区分,可以基于CSI对应的服务小区(在载波聚合(CA)操作的情况下),进一步对CSI报告进行优先级排序。换言之,对应于主小区(PCe11)的CSI具有优先于对应于辅小区(SCe11)的CSI的优先级。

[0090] 最后,为了避免任何关于要发送哪个CSI报告的模糊性,可以基于reportConfigID对CSI报告进行优先级排序。

[0091] 通过应用上述优先级规则,在CSI冲突的情况下,仅发送单个CSI报告,但多个基于PUCCH的CSI报告冲突除外。如果多个基于PUCCH的CSI报告冲突,则可以为UE配置较大的“多CSI”PUCCH资源,其中,在冲突的情况下可以复用若干CSI报告。在这种情况下,在不超过最大UCI码率的基础上,在“多CSI”PUCCH资源中发送尽可能多的基于PUCCH的CSI报告。

[0092] 例如,在规定了以下内容的3GPP技术规范(TS) 38.214中定义了针对CSI冲突的优先级规则。CSI报告与优先级值 $Pri_{iCSI}(y,k,c,s) = 2 \cdot N_{cells} \cdot M_s \cdot y + N_{cells} \cdot M_s \cdot k + M_s \cdot c + s$

相关联,其中

[0093] 对于要在PUSCH上携带的非周期CSI报告, $y=0$ ,对于要在PUSCH上携带的半持久CSI报告, $y=1$ ;对于要在PUCCH上携带的半持久CSI报告, $y=2$ ,对于要在PUCCH上携带的周期CSI报告, $y=3$ ;

[0094] 对于携带L1-RSRP的CSI报告, $k=0$ ,而对于不携带L1-RSRP的CSI报告, $k=1$ ;

[0095]  $c$ 是服务小区索引, $N_{\text{cells}}$ 是高层参数maxNrofServingCells的值;

[0096]  $s$ 是reportConfigID,而 $M_s$ 是高层参数maxNrofCSI-ReportConfigurations的值。

[0097] 如果相比对于第二CSI报告,对于第一CSI报告,相关联的 $\text{Pri}_{\text{CSI}}(y,k,c,s)$ 值较低,则称第一报告具有优先于第二报告的优先级。

[0098] 定位状态信息 (PSI) 与CSI不同,这是因为针对在PSI报告中包括的定位测量的信息的类型可能取决于被执行的定位测量的类型、定位测量的数量、被支持的定位方法的类型等而变化巨大。

[0099] 如上所讨论地,可能期望的是,报告在低层 (L1/L2) 上行链路信道上 (例如,在物理层 (PUSCH或PUCCH) 上、在MAC层 (介质接入控制-控制元素 (MAC-CE) 块) 或物理侧链共享控制信道 (PSSCH) 上) 的PSI。两个或更多个PSI报告传输可能冲突,例如,它们可能被调度以被同时地发送。在两个或更多个PSI报告冲突的情况下,UE 104可以使用至少部分地基于PSI报告的与定位相关的一个或多个优先级规则,来对PSI报告进行优先级排序,其中,发送高优先级的PSI报告,而丢弃 (即,不发送) 其余的PSI报告。

[0100] 对冲突PSI报告的优先级排序可以使用至少部分地基于PSI报告的与定位相关的内容的优先级规则,诸如在以下一个或多个示例中。

[0101] 规则1:携带定时测量的PSI报告具有优先于那些仅具有能量测量的报告的优先级。例如,携带定时测量 (诸如,RSTD或Rx-Tx) 的PSI报告具有优先于携带能量测量 (诸如,RSRP) 的PSI报告的优先级。

[0102] 规则2:携带首次到达测量的PSI报告具有优先于那些携带多路径测量的报告的优先级。例如,包括针对例如RSTD、UE Rx-Tx、RSRP的首次到达测量的PSI报告具有优先于携带多路径报告 (诸如第二路径定位测量相对于首次到达定位测量之间的差) 的PSI报告的优先级。

[0103] 规则3:在TDOA定位会话中,携带RSTD测量的PSI报告具有优先于携带RSRP测量的PSI报告的优先级。

[0104] 规则4:在多-RTT定位会话中,携带Rx-Tx测量的PSI报告具有优先于携带RSRP测量的PSI报告的优先级。

[0105] 规则5:在AoD定位会话中,携带RSTD测量的PSI报告具有优先于携带定时测量的PSI报告的优先级。

[0106] 规则6:携带多个测量类型 (例如,RSTD和Rx-Tx) 的PSI报告具有优先于携带仅单个测量类型 (例如,仅RSTD) 的PSI报告的优先级。

[0107] 规则7:携带参考TRP的定位测量的PSI报告具有优先于携带仅相邻TRP的测量的PSI报告的优先级。

[0108] 规则8:携带速度信息的PSI报告具有优先于携带定时或能量定位测量 (例如,RSTD、Rx-Tx、RSRP) 的PSI报告而言较低的优先级。

[0109] 规则9:携带从DL PRS或UL PRS导出的定位测量的PSI报告具有优先于携带从非-PRS信号(诸如,同步信号块(SSB)或跟踪参考信号(TRS)或物理随机接入信道(PRACH)信号)导出的定位测量的PSI报告的优先级。

[0110] 规则10:包含一个或多个测定定位(position fix)的PSI报告具有优先于包含定位测量(例如,RSTD、RSRP、Rx-Tx、TOA等)的PSI报告的优先级。

[0111] 规则11:具有最新时间戳的PSI报告具有优先于那些具有较早时间戳的PSI报告的优先级。

[0112] 规则12:包含从频率内测量导出的定位测量的PSI报告具有优先于那些包含从频率间测量导出的定位测量的那些PSI报告的优先级,其中,频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量,而频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

[0113] 在一些实现方案中,还可以使用基于与非定位相关的内容的一个或多个优先级规则,诸如上文讨论的一个或者多个CSI优先级规则,对PSI报告进行优先级排序。基于与非定位相关的内容的优先级规则的一个示例是:根据两个或更多个冲突PSI报告的时域行为和物理信道对其进行优先级排序,例如,其中,动态性较强的报告优先于动态性较弱的报告,并且PUSCH优先于PUCCH。例如,非周期PSI报告可以具有优先于PUSCH上的半持久PSI报告的优先级,PUSCH上的半持久PSI报告既而可以具有优先于PUCCH上的半持久PSI报告的优先级,PUCCH上的半持久PSI报告可以具有优先于周期PSI报告的优先级。例如,PSI报告可以首先基于其时域行为和物理信道被进行优先级排序,然后基于同与定位相关的内容相关的优先级规则被进一步进行优先级排序。

[0114] 为了进一步区分PSI报告,例如,如果基于时域行为和物理信道或与定位相关的内容,PSI报告没有更高的优先级,则可以基于PSI对应的服务小区(在载波聚合(CA)操作的情况下)进一步对PSI报告进行优先级排序。因此,对应于主小区(PCe11)的PSI具有优先于对应于辅小区(SCe11)的PSI的优先级。

[0115] 最后,为了避免任何关于要发送哪个PSI报告的模糊性,可以基于相关联的标识符(例如,reportConfigID)对PSI报告进行优先级排序。

[0116] PSI报告也可能与CSI报告冲突。如果PSI报告和CSI报告冲突,则UE 104可以使用一组一个或多个优先级规则对报告进行优先级排序,例如,其中,发送较高优先级的CSI报告或PSI报告,而丢弃(即,不发送)其余的报告。在一些实现方案中,优先级规则可以至少部分地基于PSI报告的与定位相关的内容。对冲突PSI报告和CSI报告的优先级排序可以使用至少部分地基于PSI报告的与定位相关的内容的优先级规则,例如在以下示例中。

[0117] 规则13:CSI报告具有优先于包括定位信息报告的PSI的优先级,而无论PSI报告中的定位信息的类型如何。

[0118] 规则14:包括一个或多个测定定位的PSI报告具有优先于CSI报告的优先级。

[0119] 在一些实现方案中,还可以使用基于与非定位相关的内容的一个或多个优先级规则(诸如,上文讨论的一个或者多个CSI优先级规则)对PSI报告和CSI报告进行优先级排序。例如,如果PSI报告和CSI报告冲突,则UE可以根据其时域行为和物理信道进行优先级排序,例如,其中,动态性较强的报告优先于动态性较弱的报告,并且PUSCH优先于PUCCH。例如,非周期报告具有优先于PUSCH上的半持久报告的优先级,PUSCH上的半持久报告具有优先于PUCCH上的半持久报告的优先级,PUCCH上的半持久报告具有相比周期报告的优先级。

[0120] 图5是图示根据本公开内容的一个方面的UE 104的框图500, UE 104被配置为至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告进行优先级排序并在低层信道上向网络实体510发送较高优先级的PSI报告。如图所示, UE 104可以确定冲突的多个PSI报告(如PSI报告502和504所示), 例如, 是被调度以被同时地发送的。例如, 每个PSI报告包括与由UE执行的定位测量相关的信息。如上所讨论地, 优先级规则506被应用于多个PSI报告502和504。优先级规则506可以至少部分地基于PSI报告的与定位相关的内容, 作为示例而非限制, 诸如, 上面讨论的规则1-12中的一个或多个规则。在一些实现方案中, 优先级规则506可以包括与非定位内容相关的规则, 诸如, 在基于与定位相关的内容进行优先级排序之前根据时域行为和物理信道进行优先级排序, 或者, 如果与定位相关的内容相同, 则基于PSI报告对应的服务小区或基于相关联的标识符进行优先级排序。基于优先级规则506, 在低层信道容器(例如, PUSCH、PUCCH或PSSCH)或MAC-CE块中, 如PSI报告508所示, 从UE 104向网络实体510发送较高优先级的PSI报告。PSI报告508对应于PSI报告502和504中的具有较高优先级的一个。较低优先级的PSI报告被丢弃, 例如, 不被发送给网络实体510。接收PSI报告508的网络实体510可以是: 例如, 基站(诸如, 基站102)或位置服务器(诸如, 位置服务器172或LMF 270)或侧链UE。

[0121] 图6是图示根据本公开内容的一个方面的UE 104的框图600, UE 104被配置为至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和CSI报告进行优先级排序并在低层信道上向网络实体610发送较高优先级的报告。如图所示, UE 104可以确定冲突的PSI报告602和CSI报告604例如是被调度以被同时地发送的。如上所述, 优先级规则606被应用于PSI报告602和CSI报告604。优先级规则606可以至少部分地基于PSI报告的与定位相关的内容, 作为示例而不是限制, 诸如上面讨论的规则13-14。在一些实现方案中, 优先级规则606可以包括与非定位内容相关的规则, 诸如, 根据时域行为和物理信道进行优先级排序。基于优先级规则606, 在低层信道容器(例如, PUSCH、PUCCH或PSSCH)或MAC-CE块中, 如报告608所示, 从UE 104向网络实体610发送较高优先级报告。报告608对应于PSI报告602或CSI报告604中的具有较高优先级的一个。较低优先级的报告被丢弃, 例如, 不被发送到网络实体610。接收报告608的网络实体610可以是例如基站(例如, 基站102)或位置服务器(诸如, 位置服务器172或LMF 270)或侧链UE。

[0122] 图7是根据本公开内容的一个方面的具有在图1中描绘的通信系统100的组件之间发送的各种消息的消息流700, 图示了至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告的优先级排序, 以及在低层信道上向网络实体发送较高优先级的报告。位置服务器702可以是例如图1所示的位置服务器172或图2B所示的LMF 270。服务基站102-1和其它基站102-2、102-3有时统称为基站102。UE 704可以是与UE 104进行侧链通信的UE。UE 104可以被配置为使用基于下行链路的定位、基于上行链路的定位或组合式的基于下行链路和上行链路的定位来执行UE辅助定位或基于UE的定位。在消息流700中, 除非另有说明, 否则假设UE 104和位置服务器702可以使用低层信道以及其它机制(诸如上文讨论的RAN中的LMF)进行通信, 以减少延迟。例如, 位置服务器702可以在RAN 701内, 例如, 作为NG-RAN节点(诸如, 服务基站102-1)的内部功能, 位置服务器70可以在拆分gNB内的逻辑节点(例如, 服务基站102-1), 或者位置服务器可以是NG-RAN 701中的逻辑节点, 其连接到NG-RAN节点(例如, 经由接口连接到服务基站102-1和相邻基站102-2和102-3), 使得其仍然可以从UE接收报告。

应当理解,可以执行图7中未示出的初步的或附加的常规阶段,诸如,能力请求和响应、请求并提供协助数据等。

[0123] 在阶段1,UE 104可以接收用于对冲突PSI报告进行优先级排序的配置。例如,该配置可以由服务基站102-1、位置服务器702或侧链UE 704提供。

[0124] 在阶段2和阶段3,UE 104从服务基站102-1和相邻基站102-2和102-3接收DL PRS。

[0125] 在阶段4,UE 104可以可选地向基站102发送UL PRS或SRS用于定位。

[0126] 在阶段5a,UE 104可以基于在阶段2和3接收到的DL PRS针对一种或多种定位方法执行DL定位测量,基于在阶段4发送的UL PRS针对一种或多种定位方法执行UL定位测量,或者基于在阶段2和3接收的DL PRS和在阶段4发送的UL PRS,针对一种或多种定位方法执行DL和UL定位测量。在一些实现方案中,UE 104可以执行多个定位测量,例如,在不同的时间执行相同类型的定位测量,和/或在相同时间或不同的时间执行不同类型的定位测量。举例来说,UE 104从定位测量中获得的定位信息包括如下中的一个或多个:定时测量(诸如,RSTD、UE Rx-Tx、TOA等)、能量测量(诸如,RSRP)、质量度量、速度和/或轨迹测量、参考TRP、多路径信息、LOS/NLOS因子、SINR和时间戳。定位测量可以用于UE 104被配置用于的一种或多种定位方法,诸如,TDOA、AoD、多-RTT、混合定位方法等。定位测量还可以包括使用(例如,在辅助数据中接收的)基站的位置和位置测量来在基于UE的定位过程中确定针对UE 104的测定定位。

[0127] 在阶段5b,UE 104基于来自阶段5a的定位测量来生成PSI报告。

[0128] 在阶段6a,与阶段5a类似,UE 104可以基于在阶段2和3接收的DL PRS针对一种或多种定位方法执行定位测量,基于在阶段4发送的UL PRS针对一种或多种定位方法执行UL定位测量,或者基于在阶段2和3接收的DL PRS和在阶段4发送的UL PRS针对一个或多个定位方法执行DL和UL定位测量。在一些实现方案中,定位测量可以基于与在阶段2-4所示的DL PRS和/或UL PRS不同的一组DL PRS和/或UL PRS。定位测量还可以包括使用位置测量和基站的位置(例如,在辅助数据中接收的)在基于UE的定位过程中确定针对UE 104的测定定位。在阶段6a中执行的定位测量可以(例如,使用与在阶段5a中执行的定位测量相比相同的DL PRS和/或UL PRS)在相同时间执行,或者可以使用不同的一组DL PRS和/或UL PRS在不同时间执行。此外,在阶段6a中执行的定位测量可以是针对与在阶段6b中执行的定位测量相比相同类型的定位测量或不同类型的定位测量。在阶段6a中执行的定位测量可以针对与在阶段6b中执行的定位测量相比相同类型的定位方法或不同类型的定位法。在阶段6a中执行的定位测量可以使用与被用于在阶段5a中执行的定位测量的基站和/或频带相比不同的一个或多个基站102和/或频带来执行。

[0129] 在阶段6b,UE 104基于来自阶段6a的定位测量来生成PSI报告。

[0130] 在阶段7,UE 104可以生成CSI报告,例如,以报告被测量的无线信道质量参数,诸如,CQI、PMI、RI、LI、L1-RSRP。

[0131] 在阶段8,UE 104可以例如从服务基站102-1接收针对低层容器的调度或准许,其中PSI报告或CSI报告是要由UE 105发送的。

[0132] 在阶段9,UE 104检测来自阶段5b和6b的PSI报告与来自阶段7的CSI报告中的一个或多个之间的冲突。换言之,UE 102确定来自阶段5b和6b的PSI报告和来自阶段7的CSI报告中的一个或多个被调度以被同时地发送,例如,在相同低层信道容器中。例如,UE 104可以

确定来自阶段5b和6b的PSI报告冲突,或者确定PSI报告和来自阶段7的CSI报告中的一个或两个冲突。

[0133] 在阶段10,UE 104使用至少部分地基于与定位相关的内容的优先级规则对PSI报告和CSI报告进行优先级排序。可以从阶段1配置优先级规则,或者UE 104可以配置优先级规则。例如,可以使用至少部分地基于与定位相关的内容的优先级规则(诸如上文讨论的规则1-12中的一个或多个)或其它与定位相关的优先级规则,对冲突PSI报告进行优先级排序。在一些实现方案中,对于冲突PSI报告,优先级规则可以包括与非定位内容相关的规则,诸如:在基于与定位相关的内容进行优先级排序之前,根据时域行为和物理信道进行优先级排序;或者如果与定位相关的内容相同,则基于PSI报告对应于哪个服务小区或基于相关联的标识符来进行优先级排序。在另一示例中,可以使用至少部分地基于与定位相关的内容的优先级规则(如上文讨论的规则13-14中的一个或多个)或其它优先级规则,对与CSI报告冲突的一个或者多个PSI报告进行优先级排序。在一些实现方案中,对于冲突PSI报告和CSI报告,优先级规则可以包括与非定位内容相关的规则,诸如,在基于与定位相关的内容进行优先级排序之前,根据时域行为和物理信道进行优先级排序。

[0134] 在阶段11,UE 104在低层信道容器中发送较高优先级的报告,例如,在上行链路上发送给侧链UE 704、服务基站102或位置服务器702。例如,UE 104可以使用PHY层(例如,使用PUSCH、PUCCH、PSSCH)或在MAC层上使用MAC-CE块发送较高优先级的PSI报告。可以从发送中省略较低优先级的报告。在一些实现方案中,所发送的报告可以包括关于从发送中省略PSI报告(或CSI报告)的指示。此外,在UE 104确定针对优先级规则的配置的情况下,所发送的报告可以包括优先级规则配置。与例如在RRC信道上的发送相比,在低层信道上发送PSI报告有利地减少了延迟。

[0135] 在阶段12a、阶段12b和阶段12c中的一个阶段,分别由侧链UE 704、服务基站102-1或位置服务器702,使用基于优先级的规则,来处理较高优先级的PSI报告。在一些实现方案中,侧链UE 704可以将PSI报告转发给服务基站102-1或位置服务器702中的一个以进行处理。

[0136] 图8示出了用于UE(诸如,UE 104)的无线通信的示例性方法800的流程图,该方法由UE以与所公开的实施方案一致的方式执行。

[0137] 在框802,UE确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息(PSI)报告,其中,多个PSI报告中的每个PSI报告包括与由UE执行的多个定位测量相关的信息,诸如图7中的阶段5a/5b和6a/6b所示。在框804,检测要在低层信道上发送的多个PSI报告的冲突,诸如图7的阶段9所示。在框806,使用至少部分地基于多个PSI报告中的每个PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则来执行对多个PSI报告的优先级排序,诸如图7的阶段10和上文讨论的示例规则1-12所示。在框808,在低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送来自多个PSI报告中的一个PSI报告,诸如图7的阶段11所示。

[0138] 在一种实现方案中,低层信道可以是物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。例如,物理层信道可以是物理上行共享信道(PUSCH)、物理上行控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),并且MAC层信道可以是MAC-控制元素(MAC-CE)。

[0139] 在一种实现方案中,基于优先级排序来发送多个PSI报告中的一个PSI报告包括不发送多个PSI报告中的其余PSI报告。

[0140] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带第一类型定位测量的PSI报告优先于携带第二类型定位测量的PSI报告。

[0141] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带定时测量的PSI报告优先于携带仅能量测量的PSI报告。

[0142] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带首次到达测量的PSI报告优先于携带多路径测量的PSI报告。

[0143] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将来自到达时间差(TDOA)定位会话的携带参考信号时间差(RSTD)测量的PSI报告优先于来自TDOA定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0144] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将来自多-往返时间(RTT)定位会话的携带接收-发送时间差(Rx-Tx)测量的PSI报告优先于来自多-RTT定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0145] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将来自离开角(AOD)定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)测量的PSI报告优先于来自AOD定位会话的携带定时测量的PSI报告。

[0146] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带多种类型的定位测量的PSI报告优先于携带单个类型的定位测量的PSI报告。

[0147] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带根据参考发送接收点(TRP)的定位测量的PSI报告优先于携带根据仅一个或多个相邻TRP的定位测量值的PSI报告。

[0148] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带定时或能量定位测量的PSI报告优先于携带速度信息的PSI报告。

[0149] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带从下行链路(DL)或上行链路(UL)定位参考信号(PRS)导出的定位测量的PSI报告优先于携带从非-PRS信号导出的定位测量的PSI报告。

[0150] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带针对UE的一个或多个测定定位的PSI报告优先于携带定位测量的PSI报告。

[0151] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带最新时间戳的PSI报告优先于携带较早时间戳的PSI报告。

[0152] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以包括将携带从频率内测量导出的定位测量的PSI报告优先于携带从频率间测量导出的定位度量的PSI报告,其中,频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量,频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

[0153] 图9示出了由UE以与被公开的实现方案一致的方式执行的用于UE(诸如,UE 104)的无线通信的示例性方法900的流程图。

[0154] 在框902,UE确定要在低层信道上发送的定位状态信息(PSI)报告,其中,PSI报告包括与由UE执行的定位测量相关的内容,诸如图7中的阶段5a/5b和/或6a/6b所示。在框904,确定要在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告,诸如图7的阶段7所示。在框906,

检测要在低层信道上发送的PSI报告和CSI报告的冲突,诸如图7的阶段9所示。在框908,使用一个或多个优先级规则来执行对PSI报告和CSI报告的优先级排序,诸如图7的阶段10所示。在框910,在低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送PSI报告和CSI报告中的一个报告,诸如图7的阶段11所示。

[0155] 在一种实现方案中,低层信道可以是物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。例如,物理层信道可以是物理上行共享信道(PUSCH)、物理上行控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),以及MAC层信道可以是MAC-控制元素(MAC-CE)。

[0156] 在一种实现方案中,基于优先级排序来发送PSI报告和CSI报告中的一个包括不发送PSI报告和CSI报告中的其余一个。

[0157] 在一种实现方案中,使用一个或多个优先级规则来执行对PSI报告和CSI报告的优先级排序可以包括:不管PSI报告的内容如何,都将CSI报告优先于PSI报告。

[0158] 在一种实现方案中,使用一个或多个优先级规则来执行对PSI报告和CSI报告的优先级排序可以包括:当PSI报告的内容包括UE的测定定位时,将PSI报告优先于CSI报告。

[0159] 图10示出了由无线网络中的网络实体以与被公开的实施方案一致的方式执行的用于UE(诸如,UE 104)的无线通信的示例性方法1000的流程图。

[0160] 在框1002,网络实体在低层信道中从UE接收定位状态信息(PSI)报告,该PSI报告包括与由UE执行的定位测量相关的信息,其中,PSI报告是使用至少部分地基于PSI报告和第一冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于第二冲突PSI报告的,诸如图7的阶段11所示。在框1004,处理PSI报告,如图7中的阶段9a或9b所示。

[0161] 在一种实现方案中,网络实体可以向UE发送基于与定位相关的内容的优先级规则的优先级排序配置,其中,PSI报告是基于优先级规则的优先级排序配置,而被优先于第二冲突PSI报告的,诸如图7的阶段1和10所示。

[0162] 在一种实现方案中,网络实体可以是位置服务器、服务基站或侧链UE中的一者。

[0163] 在一种实现方案中,低层信道可以是物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。例如,物理层信道可以是物理上行共享信道(PUSCH)、物理上行控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),MAC层信道可以是MAC-控制元素(MAC-CE)。

[0164] 在一种实现方案中,未从UE接收第二冲突PSI报告。

[0165] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带第一类型定位测量的PSI报告优先于携带第二类型定位测量的PSI报告。

[0166] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带定时测量的PSI报告优先于携带仅能量测量的PSI报告。

[0167] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带首次到达测量的PSI报告优先于携带多路径测量的PSI报告。

[0168] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将来自到达时间差(TDOA)定位会话的携带参考信号时间差(RSTD)测量的PSI报告优先于来自TDOA定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0169] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将来自多-往返时间(RTT)定位会话的携带接收-发射时间差(Rx-Tx)测量的PSI报告优先于来自多-RTT定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0170] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将来自离开角 (AOD) 定位会话的携带参考信号接收功率 (RSRP) 测量值的PSI报告优先于来自AOD定位会话的携带定时测量的PSI报告。

[0171] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带多种类型的定位测量的PSI报告优先于携带单个类型的定位测量的PSI报告。

[0172] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带根据参考发送接收点 (TRP) 的定位测量的PSI报告优先于携带根据仅一个或多个相邻TRP的定位测量的PSI报告。

[0173] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带定时或能量定位测量的PSI报告优先于携带速度信息的PSI报告。

[0174] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带从下行链路 (DL) 或上行链路 (UL) 定位参考信号 (PRS) 导出的定位测量的PSI报告优先于携带从非-PRS信号导出的定位测量的PSI报告。

[0175] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带针对UE的一个或多个测定定位的PSI报告优先于携带定位测量的PSI报告。

[0176] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带最新时间戳的PSI报告优先于携带较早时间戳的PSI报告。

[0177] 在一种实现方案中,至少部分地基于与定位相关的内容的一个或多个优先级规则可以将携带从频率内测量导出的定位测量的PSI报告优先于携带从频率间测量导出的定位测量的PSI报告,其中,频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量,频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

[0178] 图11示出了由无线网络中的网络实体以与被公开的实现方案一致的方式执行的用于UE (诸如,UE 104) 的无线通信的示例性方法1100的流程图。

[0179] 在框1102,网络实体可以从UE接收在低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告或定位状态信息 (PSI) 报告中的一个报告,CSI报告包括包含信道质量信息 (CQI)、预编码矩阵指示符 (PMI)、秩指示符 (RI)、层指示符 (LI) 和层1参考信号接收功率 (L1-RSRP) 中的一个或多个的内容,以及PSI报告包括与由UE执行的定位测量相关的信息,其中,CSI报告和PSI报告正在冲突,并且CSI报告或PSI报告中的所述一个报告是使用一个或多个优先级规则由UE进行了优先级排序以便进行发送的,诸如图7的阶段11所示。在框1104,处理被接收的在CSI报告或PSI报告中的所述一个报告。

[0180] 在一种实现方案中,网络实体还可以向UE发送优先级规则的优先级排序配置,其中,CSI报告或PSI报告中的所述一个报告是基于优先级规则的优先级排序配置来被进行优先级排序的,诸如图7的阶段1和10所示。

[0181] 在一种实现方案中,网络实体可以是位置服务器、服务基站或侧链UE中的一个。

[0182] 在一种实现方案中,低层信道可以是物理层信道或介质接入控制 (MAC) 层信道。例如,物理层信道可以是物理上行共享信道 (PUSCH)、物理上行控制信道 (PUCCH) 或物理侧链共享信道 (PSSCH),MAC层信道可以是MAC-控制元素 (MAC-CE)。

[0183] 在一种实现方案中,网络实体没有接收PSI报告和CSI报告中的其余一个报告。

[0184] 在一种实现方案中,一个或多个优先级规则可以不管PSI报告的内容如何而都将

CSI报告优先于PSI报告。

[0185] 在一种实现方案中,一个或多个优先级规则可以当PSI报告的内容包括针对UE的测定定位时将PSI报告优先于CSI报告。

[0186] 图12示出了图示UE 1200的特定示例性特征的示意框图,例如,UE 1200可以是图1中所示的UE 124,特定示例性特征使得能够至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和/或冲突PSI和CSI报告进行优先级排序,并在低层信道上向网络实体发送较高优先级的报告。例如,UE 1200可以包括一个或多个处理器1202、存储器1204、外部接口(诸如无线收发机1210(例如,无线网络接口)),其可以与到非暂时性计算机可读介质1220和存储器1204的一个或多个连接1206(例如,总线、线路、光纤、链路等)可操作地耦合。UE 1200还可以包括未示出的另外项,诸如,用户界面(其可以包括例如显示器、键盘或其它输入设备(诸如,显示器上的虚拟键盘),用户可以通过用户界面与UE以接口连接)或者卫星定位系统接收机。在特定示例实现方案中,UE 1200的全部或部分可以采用芯片组等形式。例如,无线收发机1210可以包括发射机1212和接收机1214,发射机1212能够通过一种或多种类型的无线通信网络发送一个或多个信号,接收机1214能够接收通过一种或者多种类型的无线电通信网络发送的一个或者多个信号。

[0187] 在一些实施例中,UE 1200可以包括天线1211,天线1211可以是内部的或外部的。UE天线1211可以用于发送和/或接收由无线收发机1210处理的信号。在一些实施例中,UE天线1211可以耦合到无线收发机1210。在一些实施例中,可以在UE天线1211和无线收发机1210的连接点处执行对由UE 1200接收(发送)的信号的测量。例如,针对被接收(被发送)的RF信号测量的测量参考点可以是接收机1214(发射机1212)的输入(输出)端子和UE天线1211的输出(输入)端子。在具有多个UE天线1211或天线阵列的UE 1200中,天线连接器可以被视为表示多个UE天线的聚合输出(输入)的虚拟点。UE 1200可以接收信号(例如,DL PRS),和/或发送UL PRS或SRS,以用于定位。对信号的测量(包括一个或多个定时测量(诸如,RSTD、UE Rx-Tx、TOA等)、能量测量(诸如,RSRP、质量度量、速度和/或轨迹测量、参考TRP、多路径信息、视线(LOS)或非视线(NLOS)因子、信号干扰噪声比(SINR)以及时间戳)可以由一个或多个处理器1202处理。

[0188] 一个或多个处理器1202可以使用硬件、固件和软件的组合来实现。例如,一个或多个处理器1202可以被配置为通过非暂时性计算机可读介质(诸如,介质1220和/或存储器1204)上实现一个或多个指令或程序代码1208来执行本文讨论的功能。在一些实施例中,一个或多个处理器1202可以表示可配置为执行与UE 1200的操作相关的数据信号计算过程或处理过程的至少一部分的一个或多个电路。

[0189] 介质1220和/或存储器1204可以存储指令或程序代码1208,其包含当由一个或多个处理器1202执行时使得一个或多个处理器1202作为被编程为执行本文公开的技术的专用计算机进行操作的可执行代码或软件指令。如UE 1200所示,介质1220和/或存储器1204可以包括一个或多个组件或模块,其可以由一个或多个处理器1202实现以执行本文所述的方法。虽然组件或模块被示出为可由一个或多个处理器1202执行的介质1220中的软件,但是应当理解,组件或模块可以存储在存储器1204中,或者可以是一个或多个处理器1202中或在处理器之外的专用硬件。

[0190] 多个软件模块和数据表可以驻留在介质1220和/或存储器1204中,并由一个或多

个处理器1202使用,以管理本文所述的通信和功能。应当理解,如UE 1200中所示的介质1220和/或存储器1204的内容的组织仅仅是示例性的,并因此,模块和/或数据结构的功能可以取决于UE 1200的实现方案而以不同的方式组合、分离和/或结构化。

[0191] 介质1220和/或存储器1204可以包括UL PRS发送模块1222,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块将一个或多个处理器1201配置为经由无线收发机1210发送UL PRS或SRS以用于定位。

[0192] 介质1220和/或存储器1204可以包括DL PRS模块1224,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块将一个或多个处理器1202配置为经由无线收发机1210接收由一个或者多个基站发送的DL PRS。

[0193] 介质1220和/或存储器1204可以包括定位测量模块1226,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块将一个或多个处理器1202配置为基于接收到的DL PRS和/或UL PRS执行定位测量。例如,一个或多个处理器1202可以被配置为基于被接收的DL PRS执行针对一个或多个定位方法的DL定位测量,基于被发送的UL PRS执行针对一个或多个定位方法的UL定位测量,或者基于被接收的DL PRS和被发送的UL PRS执行针对一个或多个定位方法的DL和UL定位测量。可以执行多个定位测量,例如,可以在不同的时间执行相同类型的定位测量,和/或可以在相同时间或不同的时间执行不同类型的定位测量。定位测量可以用于一种或多种定位方法,诸如,TD0A、AoD、多-RTT、混合定位方法等。举例来说,一个或多个处理器1202可以被配置用于定位测量,包括定时测量(诸如,RSTD、UE Rx-Tx、TOA等)、能量测量(诸如,RSRP、质量度量、速度和/或轨迹测量、参考TRP、多路径信息、LOS/NLOS因子、信噪比以及时间戳中的一个或多个。在一些实现方案中,一个或多个处理器1202还可以被配置为使用位置测量以及基站的位置(例如,在辅助数据中接收的)来在基于UE的定位过程中估计UE 1200的位置。

[0194] 介质1220和/或存储器1204可以包括PSI报告模块1228,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块配置一个或多个处理器1201以生成基于与由UE 1200执行的定位测量相关的信息的PSI报告。举例来说,与用于确定PSI报告的定位测量相关的信息可以包括以下中的一个或多个:至少一个RSTD矢量;至少一个UE Rx-Tx矢量;至少一个RSRP矢量;至少一个质量度量;至少一个速度矢量;参考TRP;至少一个TOA矢量;至少一个多路径矢量;至少一个LOS/NLOS因子;至少一个SINR矢量;至少一个时间戳,例如,每个向量是与相同时间、相同TRP、相同波束、相同频带、相同天线或其组合中的至少一个相关联的一组一个或多个测量值。

[0195] 介质1220和/或存储器1204可以包括CSI报告模块1230,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块将一个或多个处理器1201配置为基于测量的无线电信道质量参数(诸如,CQI、PMI、RI、LI、L1-RSRP)确定CSI报告。

[0196] 介质1220和/或存储器1204可以包括优先级配置模块1232,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块配置一个或多个处理器1202以经由无线收发机1210从网络实体(诸如,服务基站、位置服务器或侧链UE)接收基于与定位相关的内容的基于优先级的规则配置。

[0197] 介质1220和/或存储器1204可以包括配置优先级规则模块1234,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块配置一个或多个处理器1202以配置要用于对PSI报告和/或PSI

和CSI报告进行优先级排序的优先级规则。例如,针对优先级规则的配置可以从网络实体接收并存储在介质和/或存储器1204中。针对优先级规则的设置可以由UE 1200自身生成并存储在介质和/或存储器1204中,并且可以与PSI报告一起发送给网络实体。在一些实现方案中,针对优先级规则的配置可以是静态的,并存储在介质和/或存储器1204中。例如,所配置的优先级规则可以至少部分地基于与定位相关的内容,诸如,用于冲突PSI报告的规则1-12和用于冲突PSI和CSI报告的规则13-14中的一个或多个。在一些实现方案中,优先级规则可以被配置为包括与非定位内容相关的规则,诸如,在基于与定位相关的内容进行优先级排序之前,根据时域行为和物理信道进行优先级排序,或者如果与定位相关的内容相同,则基于PSI报告对应哪个服务小区或基于相关联的标识符进行优先级排序。

[0198] 介质1220和/或存储器1204可以包括调度模块1236,当由一个或多个处理器1202实现时,该调度模块将配置一个或一个以上处理器1202以确定针对低层信道容器的调度,其中,PSI报告是要由UE 1200发送的,例如,通过经由无线发射机从服务基站接收准许。

[0199] 介质1220和/或存储器1204可以包括冲突检测模块1238,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块将一个或多个处理器1202配置为检测在两个或更多个PSI报告之间的和/或在一个或多个PSI报告与CSI报告之间的冲突。例如,一个或多个处理器1202可以被配置为确定多个PSI报告或者至少一个PSI报告和CSI报告何时被调度以被同时地发送。

[0200] 介质1220和/或存储器1204可以包括优先级模块1240,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块配置一个或多个处理器1202以使用至少部分地基于与定位相关的内容的所配置的优先级规则来对PSI报告和/或CSI报告进行优先级排序。例如,一个或多个处理器1202可以被配置为使用至少部分地基于与定位相关的内容或其它与定位相关的内容的优先级规则(诸如,上文讨论的规则1-12中的一个或多个)来对冲突PSI报告进行优先级排序。在一些实现方案中,一个或多个处理器1202还可以被配置为基于与非定位内容相关的规则对冲突PSI报告进行优先级排序,诸如,在基于与定位相关的内容进行优先级排序之前,根据时域行为和物理信道进行优先级排序,或者如果与定位相关的内容是相同的,则基于PSI报告对应于哪个服务小区或者基于相关联的标识符进行优先级排序。在另一个示例中,一个或多个处理器1202可以被配置为使用至少部分地基于与定位相关的内容的优先级规则(诸如上文讨论的规则13-14中的一个或一个以上)或其它优先级规则对与CSI报告冲突的一个或者多个PSI报告进行优先级排序。在一些实现方案中,一个或多个处理器1202还可以被配置为基于与非定位内容相关的规则对冲突PSI和CSI报告进行优先级排序,诸如,在基于与定位相关的内容进行优先级排序之前,根据时域行为和物理信道进行优先级排序。

[0201] 介质1220和/或存储器1204可以包括发送报告模块1242,当由一个或多个处理器1202实现时,该模块将一个或多个处理器1201配置为经由无线收发机1210,在SL或UL低层信道容器中发送具有最高优先级的PSI或CSI报告给网络实体,诸如,另一UE、服务基站或位置服务器。例如,UE 124可以使用PHY层(例如,使用PUSCH、PUCCH、PSSCH)或在MAC层上使用MAC-CE块发送PSI报告。一个或多个处理器1202被配置为省略较低优先级的报告,即,不发送较低优先级的报告。在一些实现方案中,一个或多个处理器1202可以被配置为指示何时从发送中省略PSI报告(或CSI报告)。此外,在UE 1200确定针对优先级规则的配置的情况下,一个或多个处理器1202可以被配置为在所发送的报告中包括优先级规则配置。

[0202] 本文所述的方法可以通过各种方式来实现,这具体取决于应用。例如,这些方法可以在硬件、固件、软件或其任何组合中实现。对于硬件实现方案,一个或多个处理器1202可以在一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑设备(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子设备、被设计以执行本文所述功能的其它电子单元或其组合等内实现。

[0203] 对于固件和/或软件实现方案,方法可以利用执行本文所述功能的模块(例如,过程、功能等)来实现。任何有形地实施指令的机器可读介质可以用于实现本文所述的方法。例如,软件代码可以存储在连接到一个或多个处理器1202并由其执行的非暂时性计算机可读介质1220或存储器1204中。存储器可以在一个或多个处理器内实现,或者在一个或者多个处理器外部实现。如本文所用,术语“存储器”指任何类型的长期、短期、易失性、非易失性或其它存储器,并且不限于任何特定类型的存储器或数量的存储器、或在其上存储存储器的介质的类型。

[0204] 如果在固件和/或软件中实现,功能可以作为一个或多个指令或程序代码1208存储在非暂时性计算机可读介质(诸如,介质1220和/或存储器1204)上。示例包括用数据结构编码的计算机可读介质和用计算机程序1208编码的计算机可读介质。例如,根据本文的公开内容,包括存储在其上的程序代码1208的非暂时性计算机可读介质可以包括程序代码1208,用以支持至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和/或冲突PSI和CSI报告进行优先级排序,并在低层信道上发送较高优先级的报告。非暂时性计算机可读介质1220包括物理计算机存储介质。存储介质可以是计算机可以访问的任何可用介质。作为示例而非限制,此类非暂时性计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁存储设备、或可用于存储指令或数据结构形式的所需程序代码1208并可由计算机访问的任何其它介质;本文使用的磁盘和光盘包括光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中,磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘则以激光以光学方式再现数据。上述组合也应包括在计算机可读介质的范围内。

[0205] 除了存储在计算机可读介质1220上之外,指令和/或数据还可以作为信号提供在通信装置中包括的传输介质上。例如,通信装置可以包括具有指示指令和数据的信号的无线收发机1210。指令和数据被配置为使一个或多个处理器实现权利要求中概述的功能。即,通信装置包括具有指示用以执行被公开的功能的信息的信号的传输介质。

[0206] 存储器1204可以表示任何数据存储机制。存储器1204可以包括例如主存储器和/或辅助存储器。主存储器可以包括:例如,随机存取存储器、只读存储器等。虽然在本示例中被示出为与一个或多个处理器1202分离,但应当理解,主存储器的全部或部分可以提供在一个或多个处理器1202中,或者以其它方式与一个或多个处理器1202共存/耦合。辅助存储器可以包括:与主存储器和/或一个或多个数据存储设备或系统相同或类似类型的存储器,诸如,例如,磁盘驱动器、光盘驱动器、磁带驱动器、固态存储器驱动器等。

[0207] 在一些实现方案中,辅助存储器可以在操作上接收非暂时性计算机可读介质1220,或者以其它方式可配置为耦合到非暂时性计算机可读介质1220。因此,在特定示例实现方案中,本文提出的方法和/或装置可以采取计算机可读介质1220的全部或部分形式,该计算机可读介质可以包括存储在其上的计算机可实现代码1208,如果由一个或多个处理器1202执行,则计算机可实现代码1208可操作地能够执行本文所述的所有或部分示例操作。

计算机可读介质1220可以是存储器1204的一部分。

[0208] 在一种实现方案中,UE (诸如,UE 1200) 可以被配置用于无线通信,并可以包括用于确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告的单元,其中,多个PSI报告中的每个PSI报告包括与由UE执行的多个定位测量相关的信息,该单元可以例如是无线收发机1210和一个或多个处理器1202 (其具有专用硬件或在存储器1204和/或介质1220中实现可执行代码或软件指令 (诸如,定位测量模块1226和PSI报告模块1228))。用于检测要在低层信道上发送的多个PSI报告的单元可以是无线收发机1210和一个或多个处理器1202,其具有专用硬件或在存储器1204和/或介质1220中实现可执行代码或软件指令,诸如,调度模块1236和冲突检测模块1238。用于使用至少部分地基于多个PSI报告中的每个PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则来执行对多个PSA报告的优先级排序的单元可以是例如一个或多个处理器1202,其具有专用硬件或在存储器1204和/或介质1220中实现可执行代码或软件指令,诸如,优先级配置模块1232和配置优先级规则模块1234以及优先级排序模块1240。用于在低层信道上向网络实体基于优先级排序发送来自多个PSI报告中的一个PSI报告的单元可以是例如无线收发机1210和一个或多个处理器1202,其具有专用硬件或在存储器1204和/或介质1220中实现可执行代码或软件指令,诸如,发送报告模块1242。

[0209] 在一种实现方案中,UE (诸如,UE 1200) 可以被配置用于无线通信,并可以包括用于确定要在低层信道上发送的定位状态信息 (PSI) 报告的单元,其中,PSI报告包括与由UE执行的多个定位测量相关的信息,该单元可以是例如无线收发机1210和一个或多个处理器1202,其具有专用硬件或在存储器1204和/或介质1220中实现可执行代码或软件指令,诸如,定位测量模块1226和PSI报告模块1228。用于确定要在低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告的单元可以是例如无线收发机1210和一个或多个处理器1202,其具有专用硬件或在存储器1204和/或介质1220中实现可执行代码或软件指令,诸如,CSI报告模块1230。用于检测要在低层信道上发送的PSI报告和CSI报告的冲突的单元可以是例如无线收发机1210和一个或多个处理器1202,其具有专用硬件或在存储器1204和/或介质1220中实现可执行代码或软件指令,诸如,调度模块1236和冲突检测模块1238。用于使用一个或多个优先级规则执行对PSI报告和CSI报告的优先级排序的单元可以是例如一个或多个处理器1202,其具有专用硬件或在存储器1204和/或介质1220中实现可执行代码或软件指令,诸如,优先级配置模块1232和配置优先级规则模块1234以及优先级排序模块1240。用于在低层信道上向网络实体基于优先级排序发送PSI报告和CSI报告中的一个的单元可以是例如无线收发机1210和一个或多个处理器1202,其具有专用硬件或在存储器1204和/或介质1220中实现可执行代码或软件指令 (诸如,发送报告模块1242)。

[0210] 图13示出了图示无线网络中的网络实体1300的特定示例性特征的示意框图,特定示例性特征能够支持与UE (例如,UE 104) 的无线通信以使得UE能够至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和/或冲突PSI和CSI报告进行优先级排序,并以接收由UE在低层信道上发送的较高优先级的报告。例如,网络实体1300可以是图1和2B中的服务基站102或位置服务器172或LMF 270,或与UE进行SL通信的另一UE。例如,网络实体1300可以包括一个或多个处理器1302、存储器1304和外部接口,外部接口可以包括无线收发机1310 (例如,无线网络接口) (例如,如果网络实体1300是服务基站或侧链UE)、和/或通信接口1316 (例如,

到其它网络实体和/或核心网的有线或无线网络接口),其可以可操作地与到非暂时性计算机可读介质1320和存储器1304的一个或多个连接1306(例如,总线、线路、光纤、链路等)耦合。在一些实现方案中,网络实体1300还可以包括未示出的另外项,诸如,用户界面(其可以包括例如显示器、键盘或其它输入设备(诸如,显示器上的虚拟键盘),用户可通过该用户界面与网络实体以接口连接,例如,如果网络实体是侧链UE的话。在特定示例实现方案中,网络实体1300的全部或部分可以采用芯片组等形式。例如,无线收发机1310(如果存在)可以包括发射机1312和接收机1314,发射机1312能够在一种或多种类型的无线通信网络上发送一个或多个信号,接收机1314能够接收通过一种或多种类型的无线通信网络发送的一个或多个信号。通信接口1316可以是能够连接到其它基站的有线或无线接口,例如,在RAN或网络实体(诸如,图1所示的位置服务器172)中。

[0211] 在一些实施例中,网络实体1300可以包括天线1311,天线1311可以是内部的或外部的。天线1311可以用于发送和/或接收由无线收发机1310处理的信号。在一些实施例中,天线1311可以耦合到无线收发机1310。在一些实施例中,由网络实体1300接收(发送)的信号的测量可以在天线1311和无线收发机1310的连接点处执行。例如,接收的(发送的)RF信号的测量的测量参考点可以是接收机1314(发射机1312)的输入(输出)端子和天线1311的输出(输入)端子。在具有多个天线1311或天线阵列的网络实体1300中,天线连接器可以被视为表示多个天线的聚合输出(输入)的虚拟点。在一些实施例中,网络实体1300可以测量包括信号强度和TOA测量的被接收信号(例如,用于定位的UL PRS或SRS),并且原始测量可以由一个或多个处理器1302处理。

[0212] 一个或多个处理器1302可以使用硬件、固件和软件的组合来实现。例如,一个或多个处理器1302可以被配置为通过非暂时性计算机可读介质(诸如,介质1320和/或存储器1304)上实现一个或多个指令或程序代码1308来执行本文讨论的功能。在一些实施例中,一个或多个处理器1302可以表示可配置为执行与网络实体1300的操作相关的数据信号计算过程或处理过程的至少一部分的一个或多个电路。

[0213] 介质1320和/或存储器1304可以存储指令或程序代码1308,其包含当由一个或多个处理器1302执行时使得一个或多个处理器1302作为被编程为执行本文公开的技术的专用计算机进行操作的可执行代码或软件指令。如网络实体1300中所示,介质1320和/或存储器1304可以包括一个或多个组件或模块,其可以由一个或多个处理器1302实现以执行本文所述的方法。虽然组件或模块被示出为可由一个或多个处理器1302执行的介质1320中的软件,但是应当理解,组件或模块可以存储在存储器1304中,或者可以是一个或多个处理器1302中或处理器之外的专用硬件。

[0214] 多个软件模块和数据表可以驻留在介质1320和/或存储器1304中,并由一个或多个处理器1302使用,以管理本文所述的通信和功能。应当理解,如网络实体1300中所示的介质1320和/或存储器1304的内容的组织仅仅是示例性的,并因此,模块和/或数据结构的功能可以取决于网络实体1300的实现方案而以不同的方式组合、分离和/或结构化。

[0215] 例如,如果网络实体1300是服务基站,则介质1320和/或存储器1304可以包括UL PRS发送模块1322,当由一个或多个处理器1302实现时,该模块将一个或多个处理器1301配置为经由无线收发机1310从UE 104接收用于定位的UL PRS或SRS。

[0216] 例如,如果网络实体1300是服务基站,则介质1320和/或存储器1304可以包括DL

PRS模块1324,当由一个或多个处理器1302实现时,该模块将配置一个或多个处理器1301以经由无线收发机1310向UE 104发送DL PRS。

[0217] 例如,如果网络实体1300是服务基站,则介质1320和/或存储器1304可以包括调度模块1326,当由一个或多个处理器1302实现时,该调度模块将配置一个或多个处理器1301以:调度要在其中由UE 104发送PSI报告的低层信道容器,并经由无线发射机将调度或准许发送给UE 104。

[0218] 介质1320和/或存储器1304可以包括接收报告模块1328,当由一个或多个处理器1302实现时,该模块将一个或多个处理器1301配置为在低层信道容器中从UE 104接收PSI报告(或CSI报告),例如,如果网络实体1300是侧链UE或服务基站则经由无线收发机1310,或者如果网络实体1300是位置服务器则经由通信接口1316。例如,如果网络实体1300是另一UE,则低层信道容器可以是SL信道,或者如果网络实体1300是服务基站或位置服务器,则低层信道容器可以是UL信道。例如,PSI报告可以是在PHY层上接收的,例如,使用PUSCH、PUCCH、PSSCH,或者在MAC层上使用MAC-CE。PSI报告可以包括与由UE 104执行的定位测量相关的信息,其中,PSI报告是使用至少部分地基于冲突报告的与定位相关的内容的优先级规则,而被优先于一个或多个冲突PSI或CSI报告的。在发送中未接收冲突报告。在一些实现方案中,所接收的报告可以包括关于何时从发送中省略PSI报告(或CSI报告)的指示。此外,在UE确定针对优先级规则的配置的情况下,所发送的报告可以包括优先级规则配置。

[0219] 介质1320和/或存储器1304可以包括优先级配置模块1330,当由一个或多个处理器1302实现时,该模块将一个或多个处理器1301配置为配置要由UE用于对冲突PSI报告和/或冲突PSI和CSI报告进行优先级排序的优先级规则。例如,针对优先级规则的配置可以经由无线收发机1310或通信接口1316发送给UE。如果UE 104生成优先级规则配置,则一个或多个处理器1302可以被配置为从UE接收优先级规则确认,例如,在PSI报告中。在一些实现方案中,针对优先级规则的配置可以是静态的,并且存储在介质和/或存储器1304中。

[0220] 介质1320和/或存储器1304可以包括处理过程报告模块1332,当由一个或多个处理器1302实现时,该模块配置一个或多个处理器1301以处理所接收的PSI(或CSI)报告,例如,使用基于优先级的规则。

[0221] 本文所述的方法可以通过各种方式来实现,这具体取决于应用。例如,这些方法可以在硬件、固件、软件或其任何组合中实现。对于硬件实现方案,一个或多个处理器1302可以在一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑设备(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子设备、被设计以执行本文所述功能的其它电子单元或其组合等内实现。

[0222] 对于固件和/或软件实现方案,方法可以利用执行本文所述功能的模块(例如,过程、功能等)来实现。任何有形地实施指令的机器可读介质可以用于实现本文所述的方法。例如,软件代码可以存储在连接到一个或多个处理器1302并由其执行的非暂时性计算机可读介质1320或存储器1304中。存储器可以在一个或多个处理器内实现,或者在一个或者多个处理器外部实现。如本文所用,术语“存储器”指任何类型的长期、短期、易失性、非易失性或其它存储器,并且不限于任何特定类型的存储器或数量的存储器、或在其上存储存储器的介质的类型。

[0223] 如果在固件和/或软件中实现,功能可以作为一个或多个指令或程序代码1308存

储在非暂时性计算机可读介质(诸如,介质1320和/或存储器1304)上。示例包括用数据结构编码的计算机可读介质和用计算机程序1308编码的计算机可读介质。例如,根据本文的公开,包括存储在其上的程序代码1308的非暂时性计算机可读介质可以包括程序代码1308,用以支持UE至少部分地基于与定位相关的内容对冲突PSI报告和/或冲突PSI和CSI报告进行优先级排序并在低层信道上接收较高优先级的报告。非暂时性计算机可读介质1320包括物理计算机存储介质。存储介质可以是计算机可以访问的任何可用介质。作为示例而非限制,此类非暂时性计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁存储设备、或可用于存储指令或数据结构形式的所需程序代码1308并可由计算机访问的任何其它介质;此处使用的磁盘和光盘包括光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中,磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘则以激光以光学方式再现数据。上述组合也应包括在计算机可读介质的范围内。

[0224] 除了存储在计算机可读介质1320上之外,指令和/或数据还可以作为信号提供在通信装置中包括的传输介质上。例如,通信装置可以包括具有指示指令和数据的信号的无线收发机1310。指令和数据被配置为使一个或多个处理器实现权利要求中概述的功能。即,通信装置包括具有指示用以执行被公开的功能的信息的信号的传输介质。

[0225] 存储器1304可以表示任何数据存储机制。存储器1304可以包括例如主存储器和/或辅助存储器。主存储器可以包括:例如,随机存取存储器、只读存储器等。虽然在本示例中被示出为与一个或多个处理器1302分离,但应当理解,主存储器的全部或部分可以提供在一个或多个处理器1302中,或者以其它方式与一个或多个处理器1302共存/耦合。辅助存储器可以包括:与主存储器和/或一个或多个数据存储设备或系统相同或类似类型的存储器,诸如,例如,磁盘驱动器、光盘驱动器、磁带驱动器、固态存储器驱动器等。

[0226] 在一些实现方案中,辅助存储器可以在操作上接收非暂时性计算机可读介质1320,或者以其它方式可配置为耦合到非暂时性计算机可读介质1320。因此,在特定示例实现方案中,本文提出的方法和/或装置可以采取计算机可读介质1320的全部或部分形式,该计算机可读介质可以包括存储在其上的计算机可实现代码1308,如果由一个或多个处理器1302执行,则计算机可实现代码1308可操作地能够执行本文所述的所有或部分示例操作。计算机可读介质1320可以是存储器1304的一部分。

[0227] 在一种实现方案中,网络实体(如网络实体1300)可以被配置用于无线通信,并可以包括用于在低层信道中从UE接收定位状态信息(PSI)报告的单元,该PSI报告包括与由UE执行的定位测量相关的信息,其中,PSI报告是使用至少部分地基于PSI报告和/或第二冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于第二冲突PSI报告的,该单元可以是例如包括收发机1310和通信接口1316的外部接口、一个或多个处理器1302(其具有专用硬件或在存储器1304和/或介质1320中实现可执行代码或软件指令(诸如,接收报告模块1328))。用于处理PSI报告的单元可以是例如一个或多个处理器1302,其具有专用硬件或在存储器1304和/或介质1320中实现可执行代码或软件指令,诸如,处理过程报告模块1332。

[0228] 在一种实现方案中,网络实体可以包括用于向UE发送基于与定位相关的内容的优先级规则的优先级排序配置的单元,其中,PSI报告是基于优先级规则的优先级排序配置,而被优先于第二冲突PSI报告的,该单元可以是例如包括收发机1310和通信接口1316的外

部接口、具有专用硬件或在存储器1304和/或介质1320中实现可执行代码或软件指令(诸如,优先级配置模块1330)的一个或多个处理器1302。

[0229] 在一种实现方案中,网络实体(诸如,网络实体1300)可以被配置用于无线通信,并可以包括用于从UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告的单元,CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)和层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,以及PSI报告包括与由UE执行的定位测量相关的信息,其中,CSI报告和PSI报告正在冲突,并且由UE使用一个或多个优先级规则对CSI报告或PSI报告中的一个报告进行了优先级排序以便进行发送,该单元可以是例如包括收发机1310和通信接口1316的外部接口、一个或多个处理器1302(其具有专用硬件或在存储器1304和/或介质1320中实现可执行代码或软件指令(诸如,接收报告模块1328))。用于处理CSI报告或PSI报告中的被接收的一个报告的单元可以是例如一个或多个处理器1302,其具有专用硬件或在存储器1304和/或介质1320中实现可执行代码或软件指令(诸如,处理过程报告模块1332)。

[0230] 在一种实现方案中,网络实体可以包括用于向UE发送优先级规则的优先级排序配置的单元,其中,CSI报告或PSI报告中的一个基于优先级规则的优先级排序配置而被进行优先级排序的,该单元可以是例如包括收发机1310和通信接口1316的外部接口、一个或多个处理器1302(其具有专用硬件或在存储器1304和/或介质1320中实现可执行代码或软件指令(诸如,优先级配置模块1330))。

[0231] 本说明书中对“一个示例”、“一示例”,“特定示例”或“示例性实现方案”的引用意味着结合特定特征和/或示例描述的特定特征、结构或特性可以包括在所要求保护的主题的至少一个特征和/或者示例中。因此,短语“在一个示例中”、“在一示例中”、“在特定示例中”或“在特定实现方案中”或其它类似短语在本说明书的各个地方的出现不一定都指相同的特征、示例和/或限制。此外,可以在一个或多个示例和/或特征中组合特定特征、结构或特性。

[0232] 本文中包括的详细描述的一些部分是以对存储在特定装置或专用计算设备或平台的存储器中的二进制数字信号的操作的算法或符号表示呈现的。在本特定说明书的上下文中,术语特定装置等包括通用计算机,一旦其被编程为根据来自程序软件的指令执行特定操作。算法描述或符号表示是信号处理或相关领域的普通技术人员用来向本领域的其它技术人员传达其工作内容的技术的示例。算法在这里通常被认为是一个自一致的操作序列或类似的信号处理,导致产生期望的结果。在这种情况下,操作或处理涉及对物理量的物理操纵。通常,尽管不一定,这些量可以采用能够被存储、被传输、被组合、被比较或以其它方式被操纵的电信号或磁信号的形式。事实证明:有时,主要出于常用的原因,对诸如比特、数据、值、元素、符号、字符、术语、数字、数字等信号进行引用是方便的。然而,应当理解,所有这些或类似术语都与适当的物理量相关联,并且只是方便的标签。除非另有明确说明,否则从本文的讨论中可以明显看出,在本说明书中,使用诸如“处理”、“计算”、“估算”、“确定”等术语的讨论是指特定装置(诸如,专用计算机、专用计算装置或类似的专用电子计算设备)的动作或过程。因此,在说明书的上下文中,专用计算机或类似的专用电子计算设备能够操纵或转换信号,其中信号通常被表示为在专用计算机或类似专用电子计算设备的存储器、寄存器或其它信息存储设备、传输设备、或显示设备中的物理量、电子量或磁量。

[0233] 在前面的详细描述中,阐述了许多具体细节,以提供对所要求保护的主题的透彻理解。然而,本领域技术人员将理解,可以在没有这些具体细节的情况下实践所要求保护的主体。在其它情况下,还没有详细描述本领域普通技术人员已知的方法和装置,以避免混淆所要求保护的主体。

[0234] 本文中使用的术语“和”、“或”和“和/或”可能包括多种含义,其中预期这多种含义至少部分地取决于使用这些术语的上下文。通常,“或”如果用于关联一个列表,诸如A、B或C,则意指:此处包括性的意义上使用A、B和C,以及此处在排他性的意义上使用A、B或C。此外,本文中使用的术语“一个或多个”可以用于以单数描述任何特征、结构或特性,或可以用于描述多个或某个其它组合的特征、结构和特性。但是,应当注意,这仅仅是一个说明性示例,并且所要求保护的主体不限于该示例。

[0235] 虽然已经图示和描述了目前被视为示例特征的内容,但本领域技术人员将理解,在不偏离所要求保护的主体,可以进行各种其它修改,也可以替换等效物。此外,可以进行许多修改以使特定情况适应所要求保护的主体,而不偏离本文描述的中心概念。

[0236] 在以下有编号的条款中描述了实现方案示例:

[0237] 1、一种用于由用户设备(UE)执行的UE无线通信的方法,包括:

[0238] 确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息(PSI)报告,其中,所述多个PSI报告中的每个PSI报告包括与由所述UE执行的多个定位测量相关的信息;

[0239] 检测要在所述低层信道上发送的所述多个PSI报告的冲突;

[0240] 使用至少部分地基于所述多个PSI报告中的每个PSI报告的内容的一个或多个优先级规则,来执行对所述多个PSI报告的优先级排序;以及

[0241] 在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送来自所述多个PSI报告中的一个PSI报告。

[0242] 2、根据条款1所述的方法,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。

[0243] 3、根据条款2所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素(MAC-CE)。

[0244] 4、根据条款1-3中任何条款所述的方法,其中,基于优先级排序来发送来自所述多个PSI报告的所述一个PSI报告包括不发送所述多个PSI报告中的其余PSI报告。

[0245] 5、根据条款1-4中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带第一类型的定位测量的PSI报告优先于携带第二类型的定位测量的PSI报告。

[0246] 6、根据条款1-5中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时测量的PSI报告优先于携带仅能量测量的PSI报告。

[0247] 7、根据条款1-6中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带首次到达测量的PSI报告优先于携带多路径测量的PSI报告。

[0248] 8、根据条款1-7中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自到达时间差(TDOA)定位会话的携带参考信号时间差(RSTD)测量的PSI报告优先于来自所述TDOA定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0249] 9、根据条款1-8中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自多-往返时间(RTT)定位会话的携带接收-发送时间差(Rx-Tx)测量的PSI报告优先于来自所述多-RTT定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0250] 10、根据条款1-9中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自离开角(AOD)定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)测量的PSI报告优先于来自所述AOD定位会话的携带定时测量的PSI报告。

[0251] 11、根据条款1-10中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带多种类型的定位测量的PSI报告优先于携带单个类型的定位测量的PSI报告。

[0252] 12、根据条款1-11中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带根据参考发送接收点(TRP)的定位测量的PSI报告优先于携带根据仅一个或多个相邻TRP的定位测量的PSI报告。

[0253] 13、根据条款1-12中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时或能量定位测量的PSI报告优先于携带速度信息的PSI报告。

[0254] 14、根据条款1-13中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从下行链路(DL)或上行链路(UL)定位参考信号(PRS)导出的定位测量的PSI报告优先于携带从非-PRS信号导出的定位测量的PSI报告。

[0255] 15、根据条款1-14中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带针对UE的一个或者多个测定定位的PSI报告优先于携带定位测量的PSI报告。

[0256] 16、根据条款1-15中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带最新时间戳的PSI报告优先于携带较早时间戳的PSI报告。

[0257] 17、根据条款1-16中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从频率内测量导出的定位测量的PSI报告优先于携带从频率间测量导出的定位测量的PSI报告,其中,频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量,频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

[0258] 18、一种被配置用于无线通信的用户设备(UE),包括:

[0259] 无线收发机,被配置为与无线通信系统中的网络实体无线地通信;

[0260] 至少一个存储器;

[0261] 至少一个处理器,其耦合到所述无线收发机和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:

[0262] 确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告,其中,所述多个PSI报告中的每个PSI报告包括与由所述UE执行的多个定位测量相关的信息;

[0263] 检测要在所述低层信道上发送的所述多个PSI报告的冲突;

[0264] 使用至少部分地基于所述多个PSI报告中的每个PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,来执行对所述多个PSI报告的优先级排序;以及

[0265] 在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送来自所述多个PSI报告中的一个PSI报告。

[0266] 19、根据条款18所述的UE,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制 (MAC) 层信道。

[0267] 20、根据条款19所述的UE,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧链共享信道 (PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素 (MAC-CE)。

[0268] 21、根据条款18-20中任何条款所述的UE,其中,所述至少一个处理器被配置为:基于优先级排序来发送来自所述多个PSI报告的所述一个PSI报告,以及不发送所述多个PSI报告中的其余PSI报告。

[0269] 22、根据条款18-21中任何条款所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带第一类型的定位测量的PSI报告优先于携带第二类型的定位测量的PSI报告。

[0270] 23、根据条款18-22中任何条款所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时测量的PSI报告优先于携带仅能量测量的PSI报告。

[0271] 24、根据条款18-23中任何条款所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带首次到达测量的PSI报告优先于携带多路径测量的PSI报告。

[0272] 25、根据条款18-24中任何条款所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自到达时间差 (TDOA) 定位会话的携带参考信号时间差 (RSTD) 测量的PSI报告优先于来自所述TDOA定位会话的携带参考信号接收功率 (RSRP) 的PSI报告。

[0273] 26、根据条款18-25中任何条款所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自多-往返时间 (RTT) 定位会话的携带接收-发送时间差 (Rx-Tx) 测量的PSI报告优先于来自多-RTT定位会话的携带参考信号接收功率 (RSRP) 的PSI报告。

[0274] 27、根据条款18-26中任何条款所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自离开角 (AOD) 定位会话的携带参考信号接收功率 (RSRP) 测量的PSI报告优先于来自所述AOD定位会话的携带定时测量的PSI报告。

[0275] 28、根据条款18-27中任何条款所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带多种类型的定位测量的PSI报告优先于携带单个类型的定位测量的PSI报告。

[0276] 29、根据条款18-28中任何条款所述的UE,其中,至少部分地基于所述与定位相关

的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带根据参考发送接收点 (TRP) 的定位测量的 PSI 报告优先于携带根据仅一个或多个相邻 TRP 的定位测量的 PSI 报告。

[0277] 30、根据条款 18-29 中任何条款所述的 UE, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时或能量定位测量的 PSI 报告优先于携带速度信息的 PSI 报告。

[0278] 31、根据条款 18-30 中任何条款所述的 UE, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从下行链路 (DL) 或上行链路 (UL) 定位参考信号 (PRS) 导出的定位测量的 PSI 报告优先于携带从非-PRS 信号导出的定位测量的 PSI 报告。

[0279] 32、根据条款 18-31 中任何条款所述的 UE, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带针对 UE 的一个或者多个测定定位的 PSI 报告优先于携带定位测量的 PSI 报告。

[0280] 33、根据条款 18-32 中任何条款所述的 UE, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带最新时间戳的 PSI 报告优先于携带较早时间戳的 PSI 报告。

[0281] 34、根据条款 18-33 中任何条款所述的 UE, 其中, 至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从频率内测量导出的定位测量的 PSI 报告优先于携带从频率间测量导出的定位测量的 PSI 报告, 其中, 频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量, 频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

[0282] 35、一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE), 包括:

[0283] 用于确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告的单元, 其中, 所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告包括与由所述 UE 执行的多个定位测量相关的信息;

[0284] 用于检测要在所述低层信道上发送的所述多个 PSI 报告的冲突的单元;

[0285] 用于使用至少部分地基于所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则, 来执行对所述多个 PSI 报告的优先级排序的单元; 以及

[0286] 用于在所述低层信道上向网络实体, 基于优先级排序来发送来自所述多个 PSI 报告中的一个 PSI 报告的单元。

[0287] 36、一种非暂时性存储介质, 包括存储在其上的程序代码, 该程序代码可操作以配置用于无线通信的用户设备 (UE) 中的至少一个处理器, 包括:

[0288] 用于确定要在低层信道上发送的多个定位状态信息 (PSI) 报告的程序代码, 其中, 所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告包括与由所述 UE 执行的多个定位测量相关的信息;

[0289] 用于检测要在所述低层信道上发送的所述多个 PSI 报告的冲突的程序代码;

[0290] 用于使用至少部分地基于所述多个 PSI 报告中的每个 PSI 报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则, 来执行对所述多个 PSI 报告的优先级排序的程序代码; 以及

[0291] 用于在所述低层信道上向网络实体, 基于优先级排序来发送来自所述多个 PSI 报告中的一个 PSI 报告的程序代码。

[0292] 37、一种用于由用户设备 (UE) 执行的 UE 无线通信的方法, 包括:

[0293] 确定要在低层信道上发送的定位状态信息 (PSI) 报告, 其中, 所述 PSI 报告包括与由所述 UE 执行的定位测量相关的内容;

- [0294] 确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告;
- [0295] 检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突;
- [0296] 使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序;
- 以及
- [0297] 在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告。
- [0298] 38、根据条款37所述的方法,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制 (MAC) 层信道。
- [0299] 39、根据条款38所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧链共享信道 (PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素 (MAC-CE)。
- [0300] 40、根据条款37-39中任何条款所述的方法,其中,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的所述一个报告包括不发送所述PSI报告和CSI报告中的其余一个报告。
- [0301] 41、根据条款37-40中任何条款所述的方法,其中,使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序包括:不管所述PSI报告的所述内容如何,都将所述CSI报告优先于所述PSI报告。
- [0302] 42、根据条款37-41中任何条款所述的方法,其中,使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序包括:当所述PSI报告的所述内容包括所述UE的测定定位时,将所述PSI报告优先于所述CSI报告。
- [0303] 43、一种被配置用于无线通信的用户设备 (UE),包括:
- [0304] 无线收发机,被配置为与无线通信系统中的网络实体无线地通信;
- [0305] 至少一个存储器;
- [0306] 至少一个处理器,其耦合到所述无线收发机和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:
- [0307] 确定要在低层信道上发送的定位状态信息 (PSI) 报告,其中,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;
- [0308] 确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息 (CSI) 报告;
- [0309] 检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突;
- [0310] 使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序;
- 以及
- [0311] 在所述低层信道上向所述网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告。
- [0312] 44、根据条款43所述的UE,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制 (MAC) 层信道。
- [0313] 45、根据条款44所述的UE,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧链共享信道 (PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素 (MAC-CE)。
- [0314] 46、根据条款43-45中任何条款所述的UE,其中,所述至少一个处理器被配置为:基

于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的所述一个报告,以及不发送所述PSI报告和CSI报告中的其余一个报告。

[0315] 47、根据条款43-46中任何条款所述的UE,其中,使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序包括:不管所述PSI报告的所述内容如何,都将所述CSI报告优先于所述PSI报告。

[0316] 48、根据条款43-47中任何条款所述的UE,其中,使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序包括:当所述PSI报告的所述内容包括所述UE的测定定位时,将所述PSI报告优先于所述CSI报告。

[0317] 49、一种被配置用于无线通信的用户设备(UE),包括:

[0318] 用于确定要在低层信道上发送的定位状态信息(PSI)报告的单元,其中,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;

[0319] 用于确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告的单元;

[0320] 用于检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突的单元;

[0321] 用于使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序的单元;以及

[0322] 用于在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告的单元。

[0323] 50、一种非暂时性存储介质,包括存储在其上的程序代码,该程序代码可操作以配置用于无线通信的用户设备(UE)中的至少一个处理器,包括:

[0324] 用于确定要在低层信道上发送的定位状态信息(PSI)报告的程序代码,其中,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的内容;

[0325] 用于确定要在所述低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告的程序代码;

[0326] 用于检测要在所述低层信道上发送的所述PSI报告和所述CSI报告的冲突的程序代码;

[0327] 用于使用一个或多个优先级规则来执行对所述PSI报告和所述CSI报告的优先级排序的程序代码;以及

[0328] 用于在所述低层信道上向网络实体,基于优先级排序来发送所述PSI报告和所述CSI报告中的一个报告的程序代码。

[0329] 51、一种用于由无线网络中的网络实体执行的用户设备(UE)无线通信的方法,包括:

[0330] 在低层信道中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和所述第二冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第二冲突PSI报告的;以及

[0331] 处理所述PSI报告。

[0332] 52、根据条款51所述的方法,还包括:

[0333] 向所述UE发送基于与定位相关的内容的所述优先级规则的优先级排序配置,其中,所述PSI报告是基于所述优先级规则的所述优先级排序配置,而被优先于所述第二冲突PSI报告的。

[0334] 53、根据条款51或52所述的方法,其中,所述网络实体包括位置服务器、服务基站或侧链UE中的一个。

[0335] 54、根据条款51-53中任何条款所述的方法,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。

[0336] 55、根据条款54所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素(MAC-CE)。

[0337] 56、根据条款51-55中任何条款所述的方法,其中,所述第二冲突PSI报告不是从所述UE接收的。

[0338] 57、根据条款51-56中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带第一类型的定位测量的PSI报告优先于携带第二类型的定位测量的PSI报告。

[0339] 58、根据条款51-57中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时测量的PSI报告优先于携带仅能量测量的PSI报告。

[0340] 59、根据条款51-58中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带首次到达测量的PSI报告优先于携带多路径测量的PSI报告。

[0341] 60、根据条款51-59中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自到达时间差(TDOA)定位会话的携带参考信号时间差(RSTD)测量的PSI报告优先于来自所述TDOA定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0342] 61、根据条款51-60中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自多-往返时间(RTT)定位会话的携带接收-发送时间差(Rx-Tx)测量的PSI报告优先于来自所述多-RTT定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0343] 62、根据条款51-61中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自离开角(AOD)定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)测量的PSI报告优先于来自所述AOD定位会话的携带定时测量的PSI报告。

[0344] 63、根据条款51-62中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带多种类型的定位测量的PSI报告优先于携带单个类型的定位测量的PSI报告。

[0345] 64、根据条款51-63中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带根据参考发送接收点(TRP)的定位测量的PSI报告优先于携带根据仅一个或多个相邻TRP的定位测量的PSI报告。

[0346] 65、根据条款51-64中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时或能量定位测量的PSI报告优先于携带速度信息的PSI报告。

[0347] 66、根据条款51-65中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相

关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从下行链路 (DL) 或上行链路 (UL) 定位参考信号 (PRS) 导出的定位测量的PSI报告优先于携带从非-PRS信号导出的定位测量的PSI报告。

[0348] 67、根据条款51-66中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带针对UE的一个或者多个测定定位的PSI报告优先于携带定位测量的PSI报告。

[0349] 68、根据条款51-67中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带最新时间戳的PSI报告优先于携带较早时间戳的PSI报告。

[0350] 69、根据条款51-68中任何条款所述的方法,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从频率内测量导出的定位测量的PSI报告优先于携带从频率间测量导出的定位测量的PSI报告,其中,频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量,频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

[0351] 70、一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备 (UE) 的无线通信,包括:

[0352] 外部接口,其被配置为与所述UE无线地通信;

[0353] 至少一个存储器;

[0354] 至少一个处理器,其耦合到所述外部接口和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:

[0355] 在低层信道中从所述UE接收定位状态信息 (PSI) 报告,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和所述第二冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第二冲突PSI报告的;以及

[0356] 处理所述PSI报告。

[0357] 71、根据条款70所述的网络实体,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

[0358] 向所述UE发送基于与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则的优先级排序配置,其中,所述PSI报告是基于所述一个或多个优先级规则的所述优先级排序配置,而被优先于所述第二冲突PSI报告的。

[0359] 72、根据条款70或71所述的网络实体,其中,所述网络实体包括位置服务器、服务基站或侧链UE中的一个。

[0360] 73、根据条款70-72中任何条款所述的网络实体,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制 (MAC) 层信道。

[0361] 74、根据条款73所述的网络实体,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道 (PUSCH)、物理上行链路控制信道 (PUCCH) 或物理侧链共享信道 (PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素 (MAC-CE)。

[0362] 75、根据条款70-74中任何条款所述的网络实体,其中,所述第二冲突PSI报告不是从所述UE接收的。

[0363] 76、根据条款70-75中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带第一类型的定位测量的PSI报告优

先于携带第二类型的定位测量的PSI报告。

[0364] 77、根据条款70-76中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时测量的PSI报告优先于携带仅能量测量的PSI报告。

[0365] 78、根据条款70-77中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带首次到达测量的PSI报告优先于携带多路径测量的PSI报告。

[0366] 79、根据条款70-78中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自到达时间差(TDOA)定位会话的携带参考信号时间差(RSTD)测量的PSI报告优先于来自所述TDOA定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0367] 80、根据条款70-79中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自多-往返时间(RTT)定位会话的携带接收-发送时间差(Rx-Tx)测量的PSI报告优先于来自所述多-RTT定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)的PSI报告。

[0368] 81、根据条款70-80中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将来自离开角(AOD)定位会话的携带参考信号接收功率(RSRP)测量的PSI报告优先于来自所述AOD定位会话的携带定时测量的PSI报告。

[0369] 82、根据条款70-81中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带多种类型的定位测量的PSI报告优先于携带单个类型的定位测量的PSI报告。

[0370] 83、根据条款70-82中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带根据参考发送接收点(TRP)的定位测量的PSI报告优先于携带根据仅一个或多个相邻TRP的定位测量的PSI报告。

[0371] 84、根据条款70-83中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带定时或能量定位测量的PSI报告优先于携带速度信息的PSI报告。

[0372] 85、根据条款70-84中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从下行链路(DL)或上行链路(UL)定位参考信号(PRS)导出的定位测量的PSI报告优先于携带从非-PRS信号导出的定位测量的PSI报告。

[0373] 86、根据条款70-85中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带针对UE的一个或者多个测定定位的PSI报告优先于携带定位测量的PSI报告。

[0374] 87、根据条款70-86中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带最新时间戳的PSI报告优先于携带较早时间戳的PSI报告。

[0375] 88、根据条款70-87中任何条款所述的网络实体,其中,至少部分地基于所述与定

位相关的内容的所述一个或多个优先级规则包括将携带从频率内测量导出的定位测量的PSI报告优先于携带从频率间测量导出的定位测量的PSI报告,其中,频率内测量包括在相同定位频率层上执行的测量,频率间测量包括跨至少两个不同的定位频率层执行的测量。

[0376] 89、一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:

[0377] 用于在低层信道中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告的单元,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和第一冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第一冲突PSI报告的;以及

[0378] 用于处理所述PSI报告的单元。

[0379] 90、一种非暂时性存储介质,包括存储在其上的程序代码,该程序代码可操作以配置无线网络中的网络实体中的至少一个处理器,以支持用户设备(UE)的无线通信,包括:

[0380] 用于在低层信道中从所述UE接收定位状态信息(PSI)报告的程序代码,所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述PSI报告是使用至少部分地基于所述PSI报告和第一冲突PSI报告的与定位相关的内容的一个或多个优先级规则,而被优先于所述第一冲突PSI报告的;以及

[0381] 用于处理所述PSI报告的程序代码。

[0382] 91、一种用于由无线网络中的网络实体执行的用户设备(UE)无线通信的方法,包括:

[0383] 从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告是由所述UE使用一个或多个优先级规则进行了优先级排序以便进行发送;以及

[0384] 处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告。

[0385] 92、根据条款91所述的方法,还包括:

[0386] 向所述UE发送所述优先级规则的优先级排序配置,其中,基于所述优先级规则的所述优先级排序配置对所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告进行了优先级排序。

[0387] 93、根据条款91或92所述的方法,其中,所述网络实体包括位置服务器、服务基站或侧链UE中的一个。

[0388] 94、根据条款91-93中任何条款所述的方法,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。

[0389] 95、根据条款94所述的方法,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素(MAC-CE)。

[0390] 96、根据条款91-95中任何条款所述的方法,其中,所述PSI报告和所述CSI报告中的其余一个报告不是从所述UE接收的。

[0391] 97、根据条款91-96中任何条款所述的方法,其中,所述一个或多个优先级规则包

括:不管所述PSI报告的内容如何,都将所述CSI报告优先于所述PSI报告。

[0392] 98、根据条款91-97中任何条款所述的方法,其中,所述一个或多个优先级规则包括:当所述PSI报告的内容包括所述UE的测定定位时,将所述PSI报告优先于所述CSI报告。

[0393] 99、一种无线网络中的网络实体,配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:

[0394] 外部接口,其被配置为与所述UE无线地通信;

[0395] 至少一个存储器;

[0396] 至少一个处理器,其耦合到所述外部接口和所述至少一个存储器,其中,所述至少一个处理器被配置为:

[0397] 从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且由所述UE使用一个或多个优先级规则对所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告进行了优先级排序以便进行发送;以及

[0398] 处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告。

[0399] 100、根据条款99所述的网络实体,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

[0400] 向所述UE发送所述优先级规则的优先级排序配置,其中,基于所述优先级规则的所述优先级排序配置对所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告进行了优先级排序。

[0401] 101、根据条款99或100所述的网络实体,其中,所述网络实体包括位置服务器、服务基站或侧链UE中的一个。

[0402] 102、根据条款99-101中任何条款所述的网络实体,其中,所述低层信道包括物理层信道或介质接入控制(MAC)层信道。

[0403] 103、根据条款102所述的网络实体,其中,所述物理层信道包括物理上行链路共享信道(PUSCH)、物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理侧链共享信道(PSSCH),并且所述MAC层信道包括MAC-控制元素(MAC-CE)。

[0404] 104、根据条款99-103中任何条款所述的网络实体,其中,所述PSI报告和所述CSI报告中的其余一个报告不是从所述UE接收的。

[0405] 105、根据条款99-104中任何条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个优先级规则包括:不管所述PSI报告的内容如何,都将所述CSI报告优先于所述PSI报告。

[0406] 106、根据条款99-105中任何条款所述的网络实体,其中,所述一个或多个优先级规则包括:当所述PSI报告的内容包括所述UE的测定定位时,将所述PSI报告优先于所述CSI报告。

[0407] 107、一种无线网络中的网络实体,其被配置为支持用户设备(UE)的无线通信,包括:

[0408] 用于从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告的单元,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且由所述UE使用一个或多个优先级规则对所述CSI报告或

所述PSI报告中的所述一个报告进行了优先级排序以便进行发送;以及

[0409] 用于处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告的单元。

[0410] 108、一种非暂时性存储介质,包括存储在其上的程序代码,该程序代码可操作以配置无线网络中的网络实体中的至少一个处理器,以支持用户设备(UE)的无线通信,包括:

[0411] 用于从所述UE接收在低层信道上发送的信道状态信息(CSI)报告或定位状态信息(PSI)报告中的一个报告的程序代码,所述CSI报告包括包含信道质量信息(CQI)、预编码矩阵指示符(PMI)、秩指示符(RI)、层指示符(LI)以及层1参考信号接收功率(L1-RSRP)中的一个或多个的内容,并且所述PSI报告包括与由所述UE执行的定位测量相关的信息,其中,所述CSI报告和所述PSI报告正在冲突,并且由所述UE使用一个或多个优先级规则对所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告进行了优先级排序以便进行发送;以及

[0412] 用于处理被接收的在所述CSI报告或所述PSI报告中的所述一个报告的程序代码。

[0413] 因此,预期的是,要求保护的主体不限于被公开的特定示例,而是此类要求保护的主体还可以包括落在所附权利要求及其等效物范围内的所有方面。

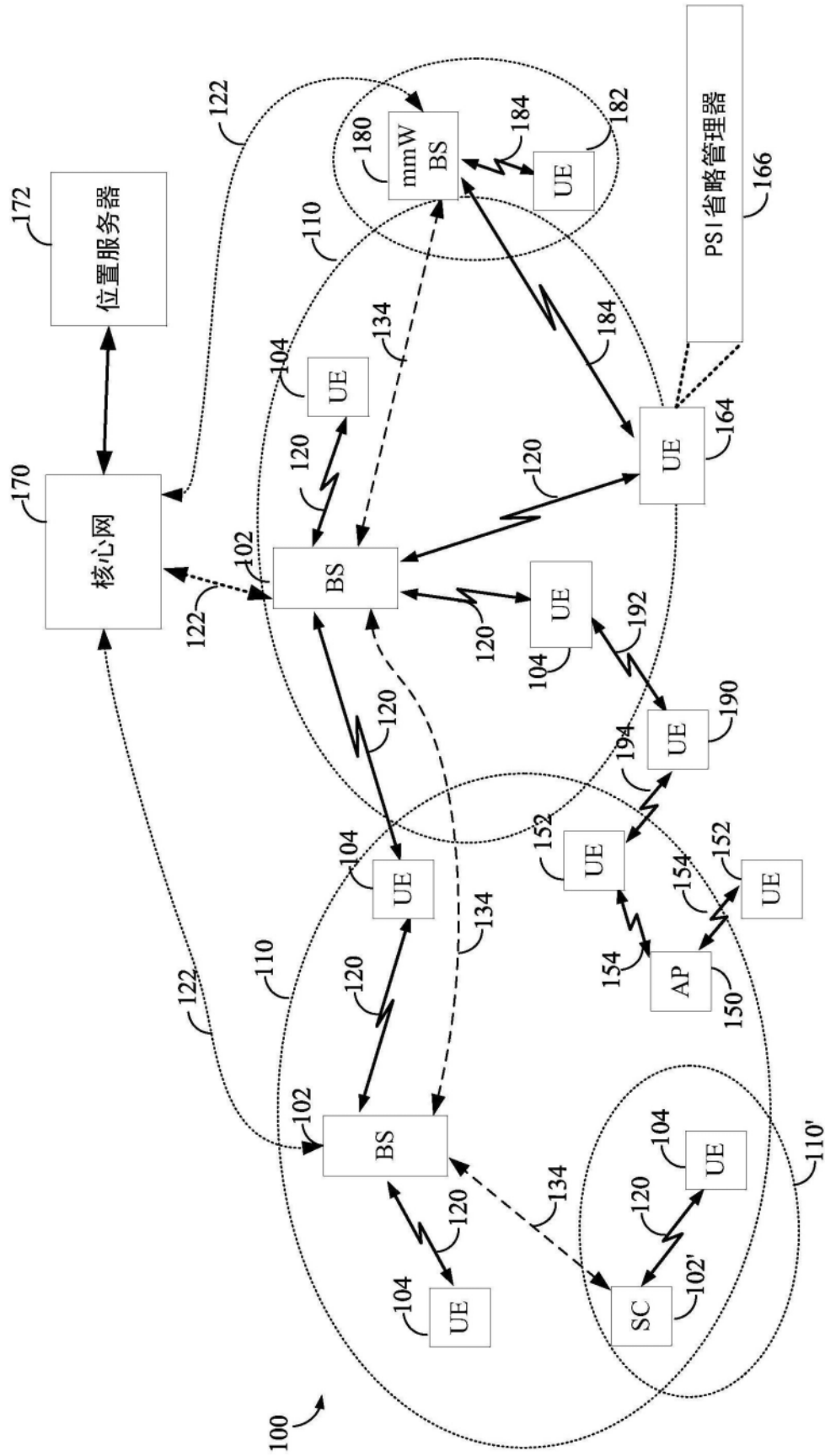


图1

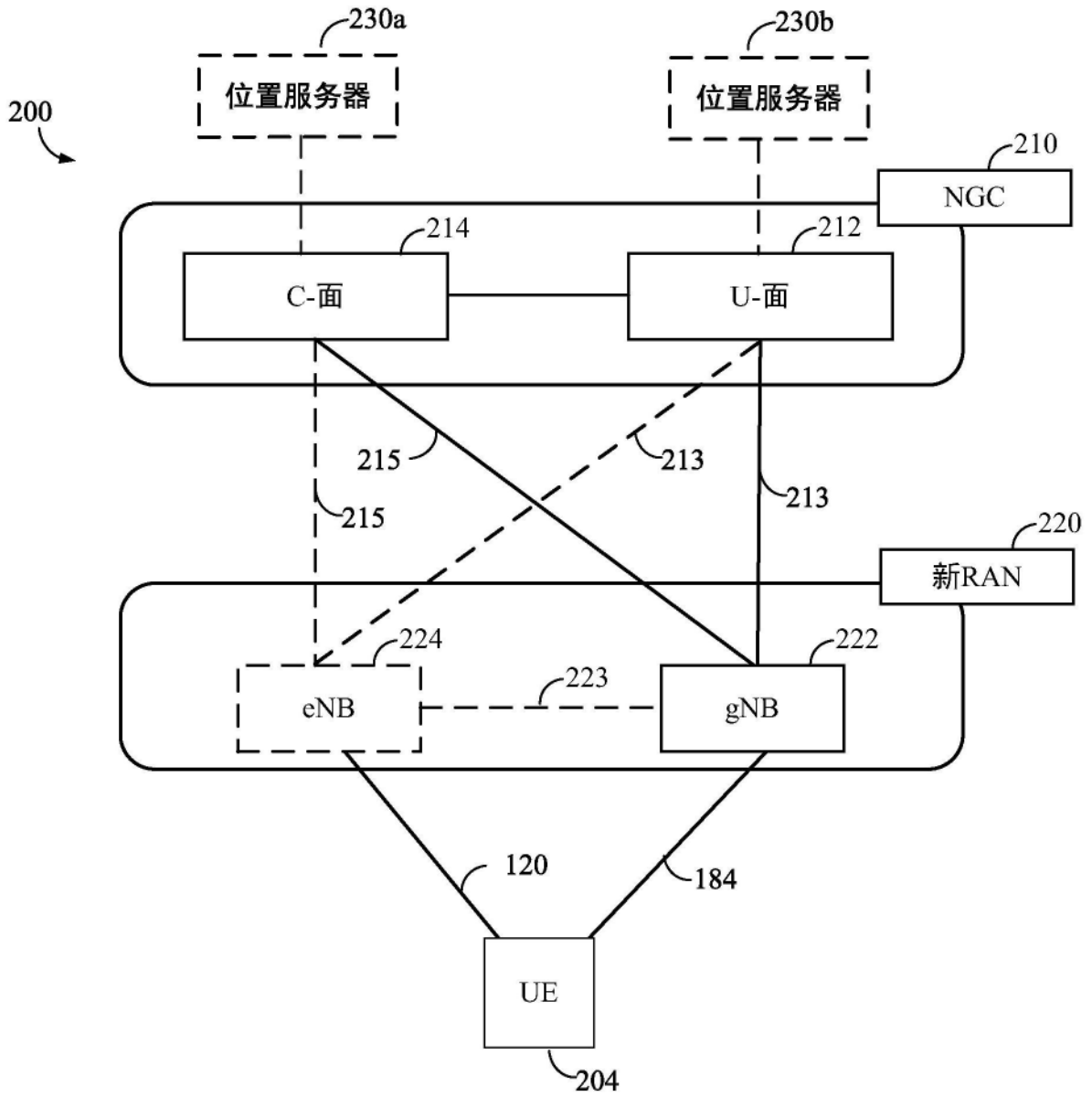


图2A

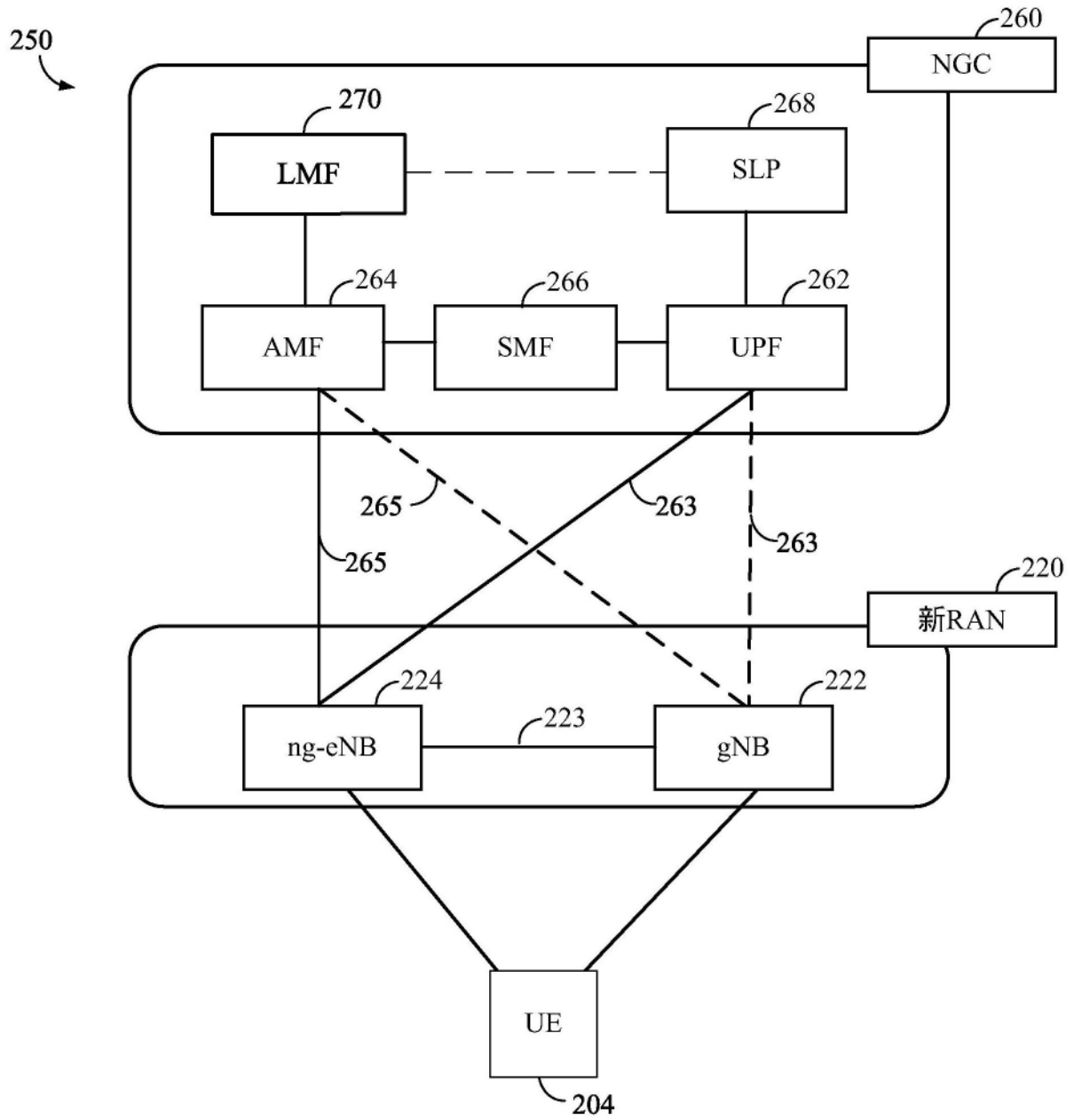


图2B

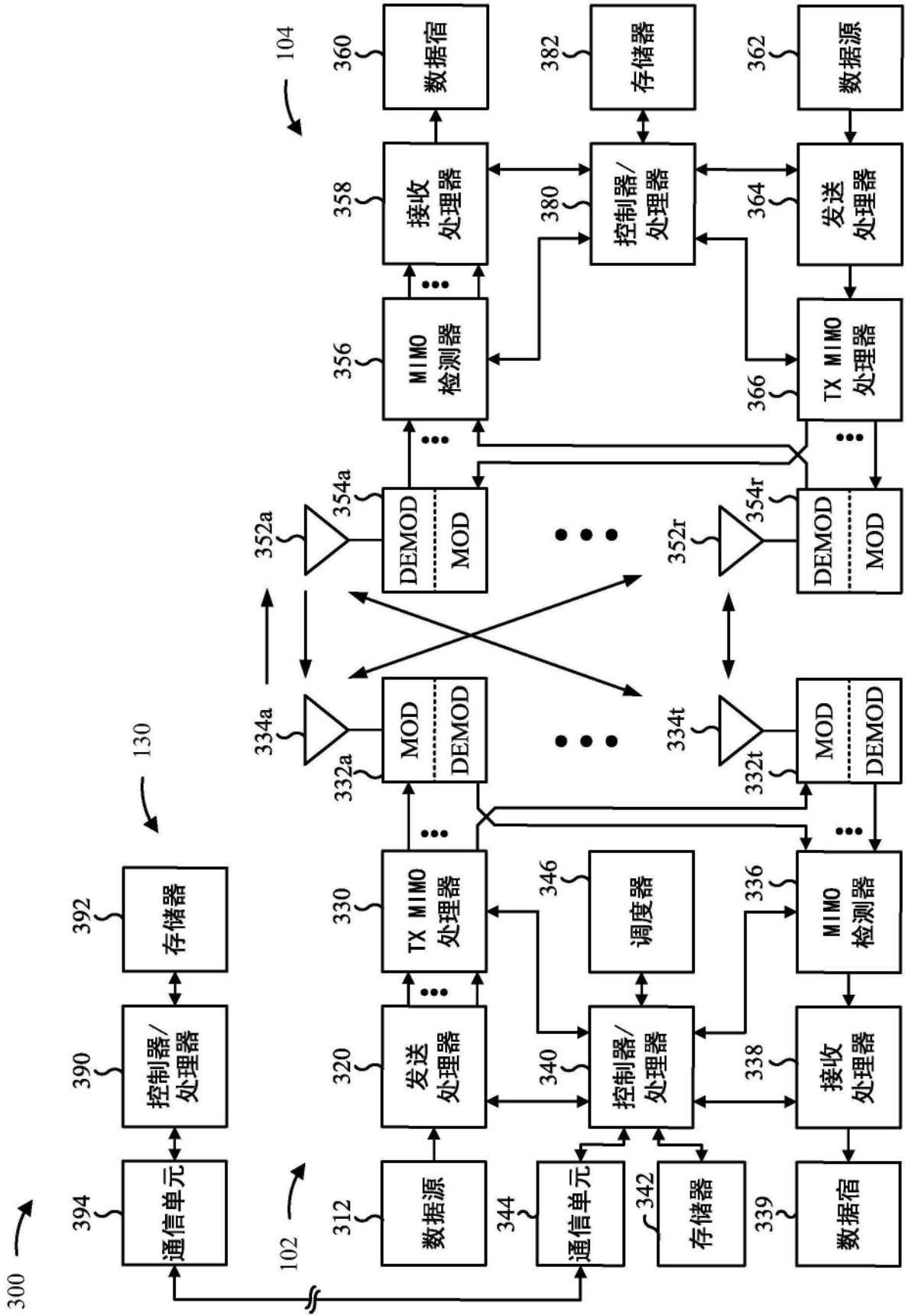


图3

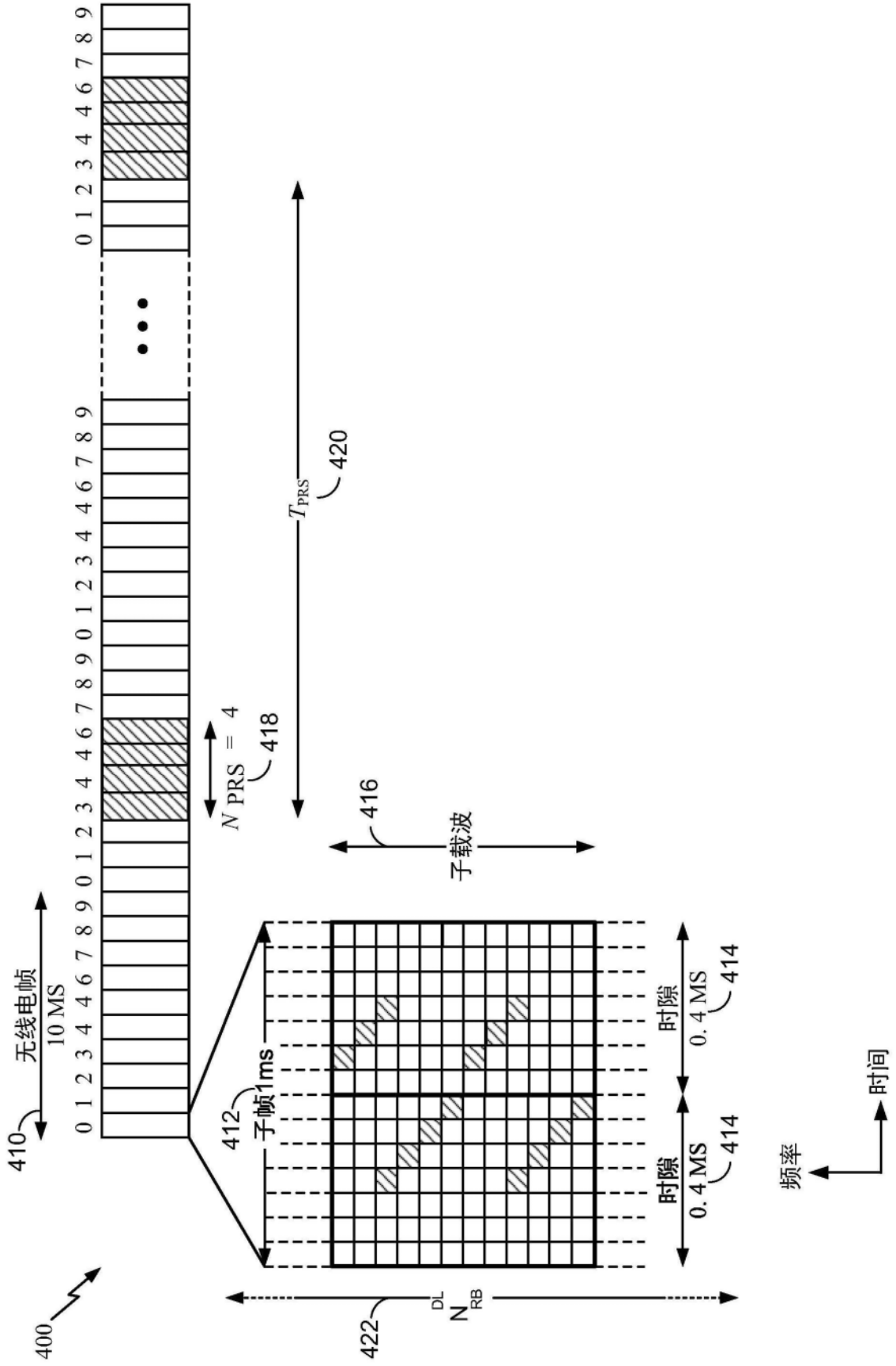


图4

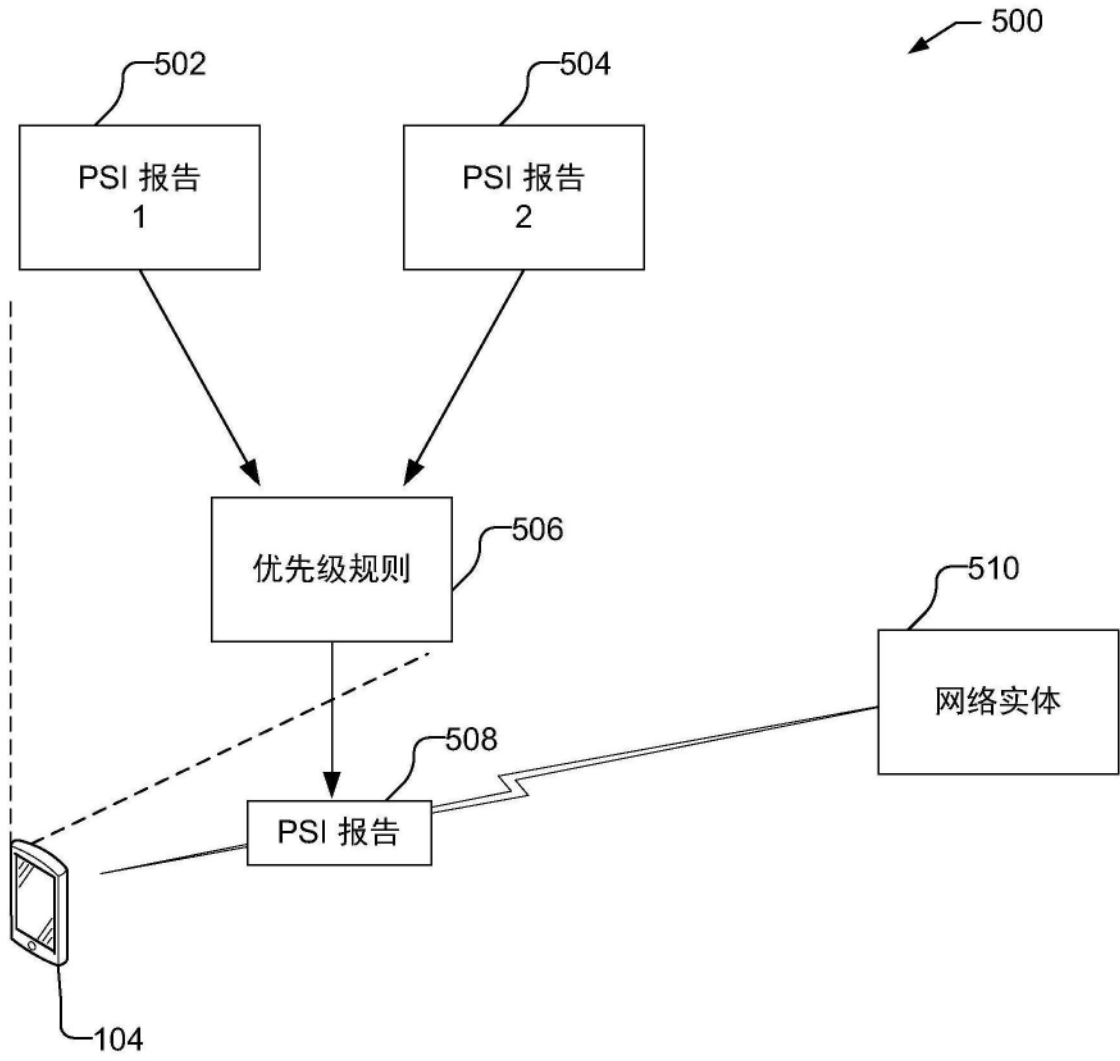


图5

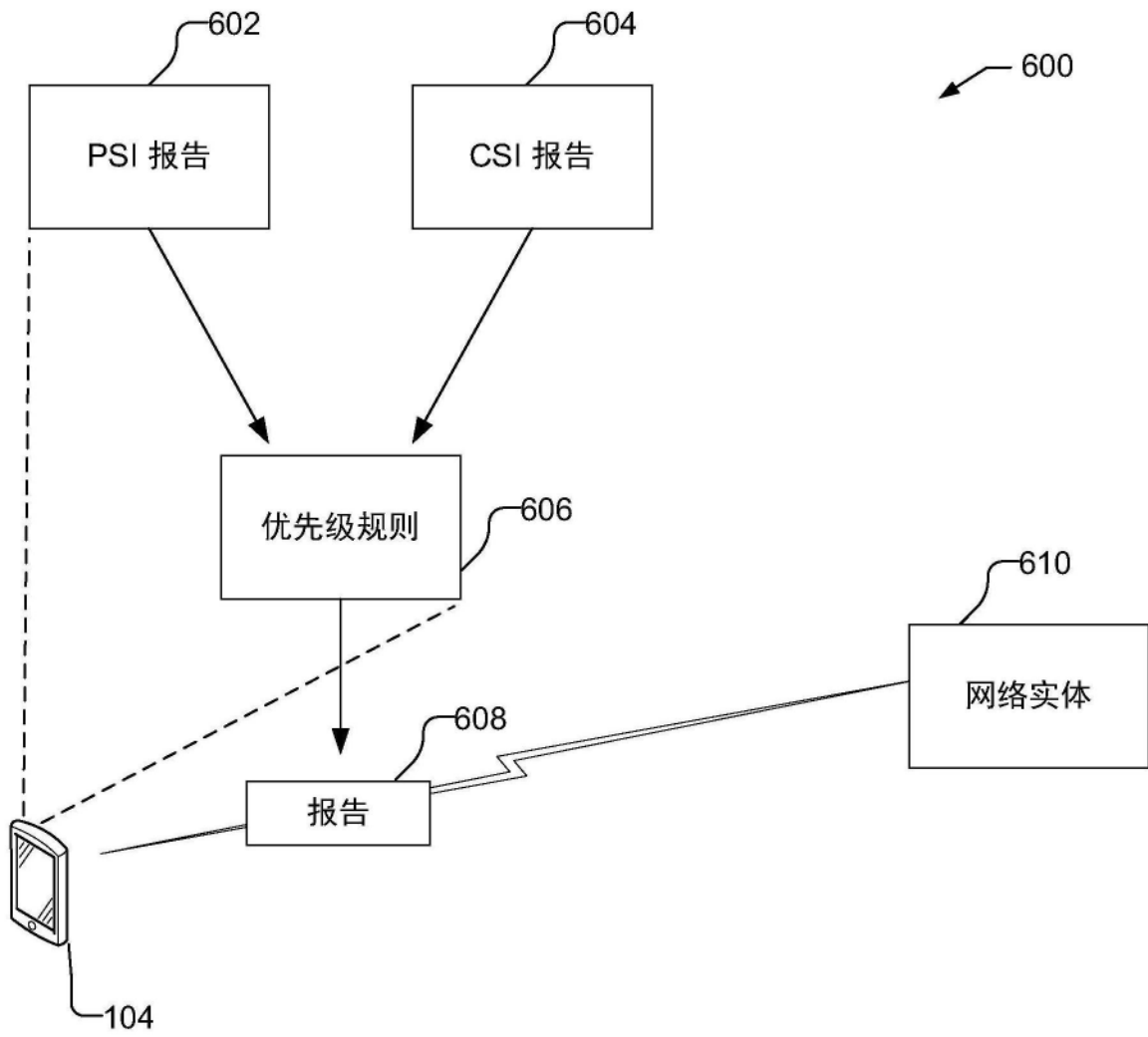


图6

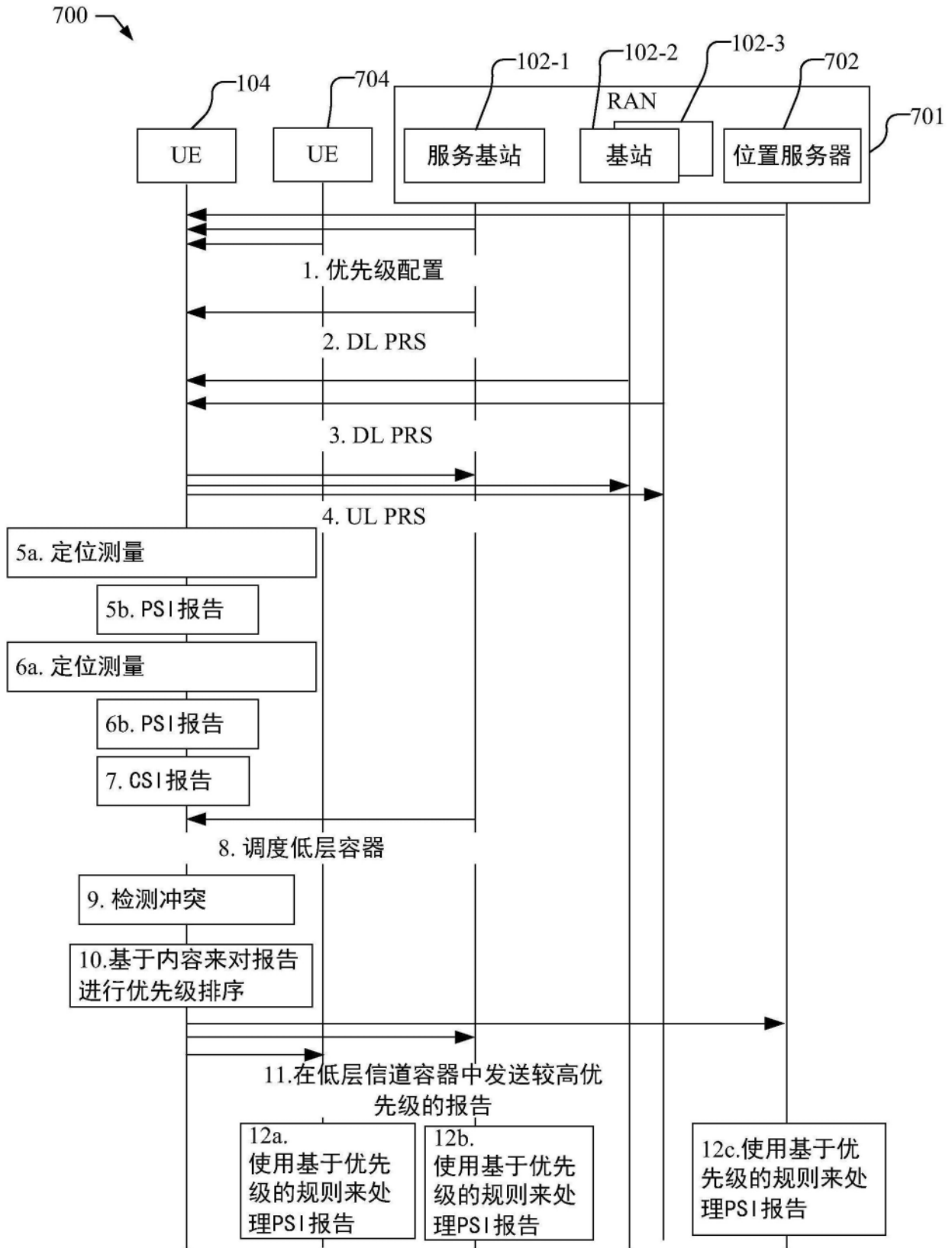


图7

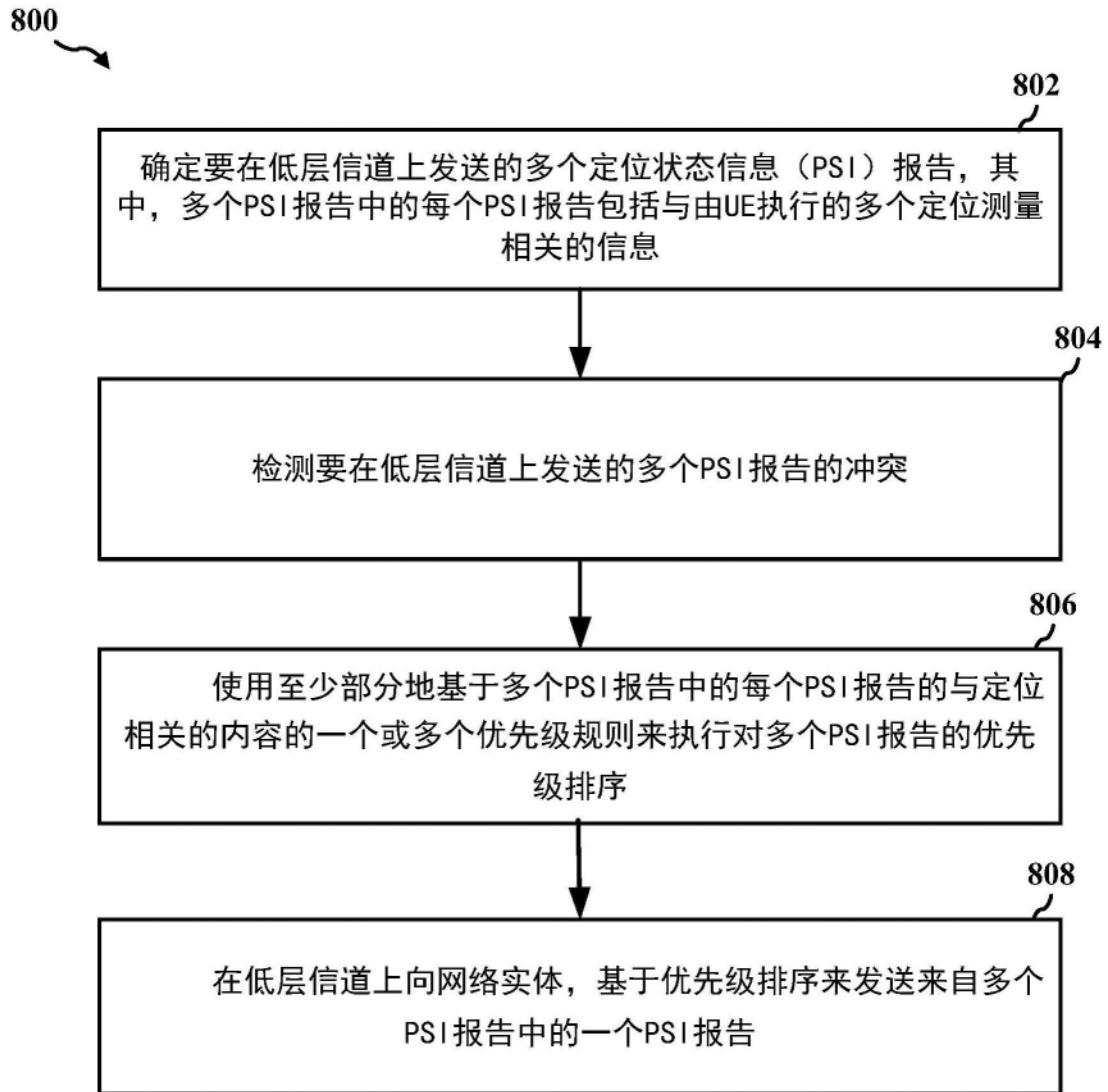


图8

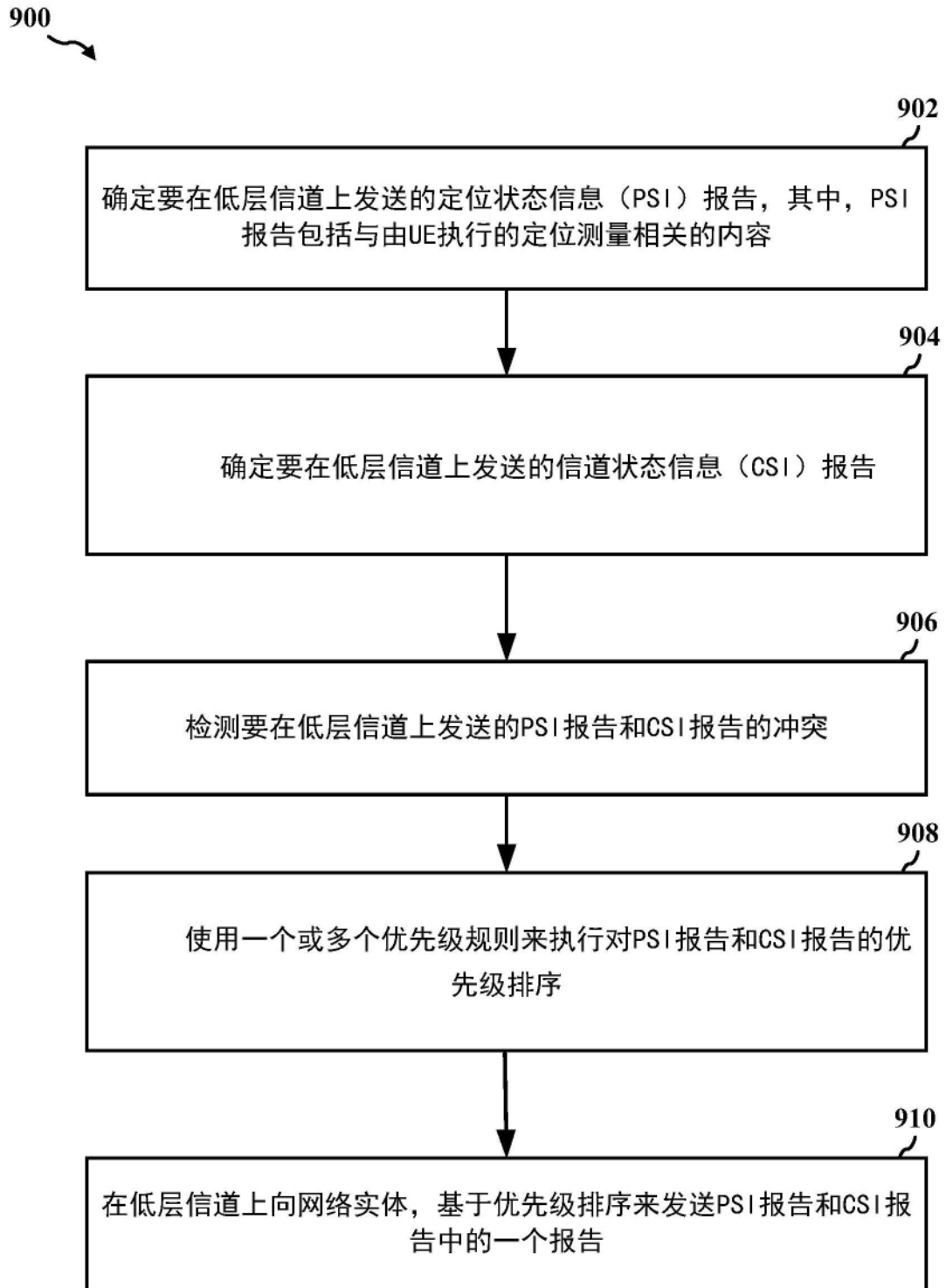


图9

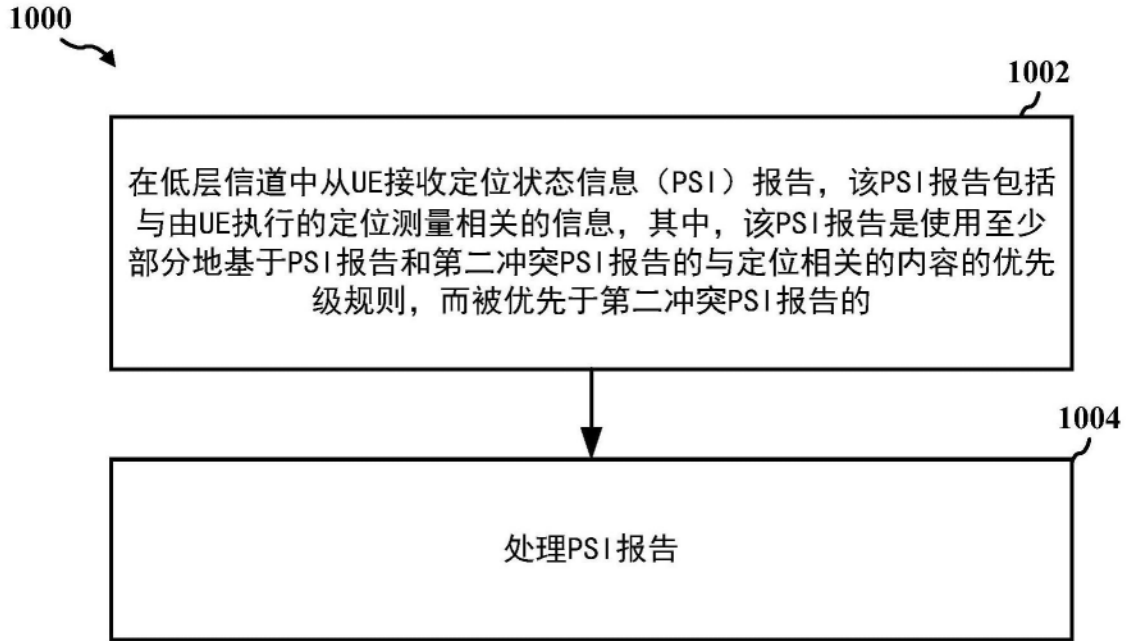


图10

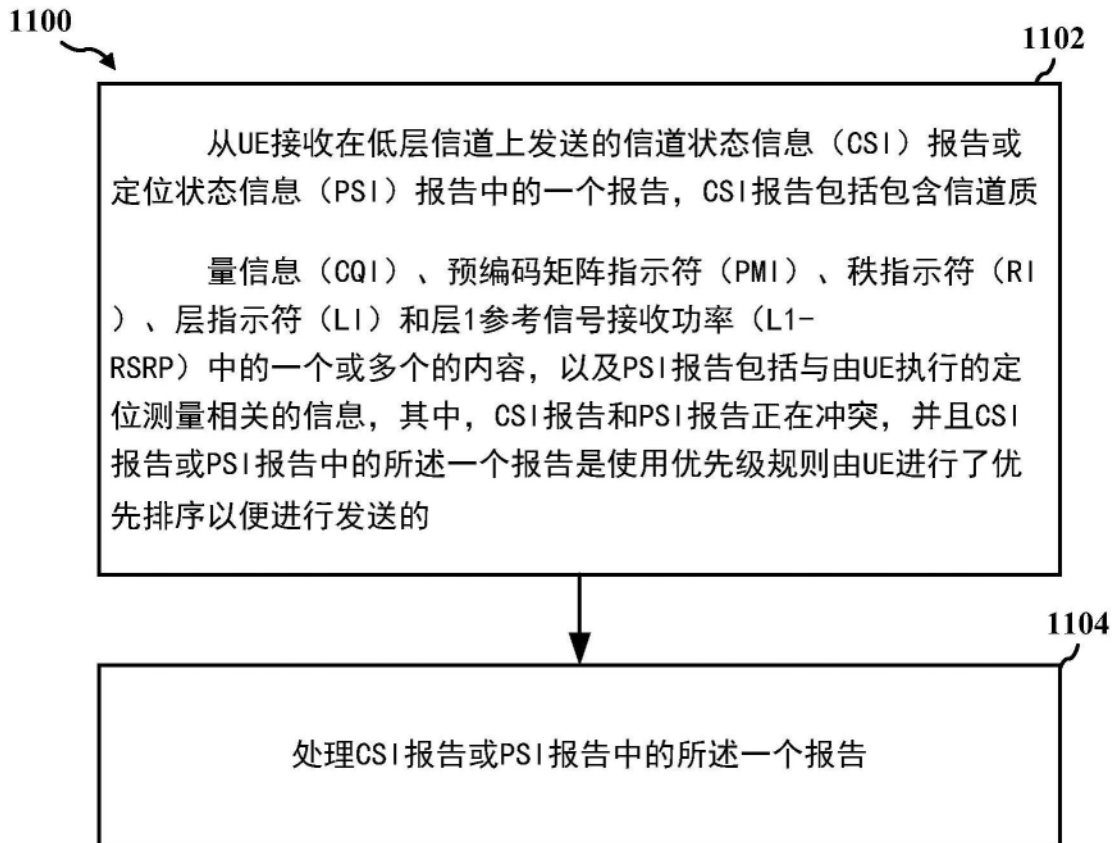


图11

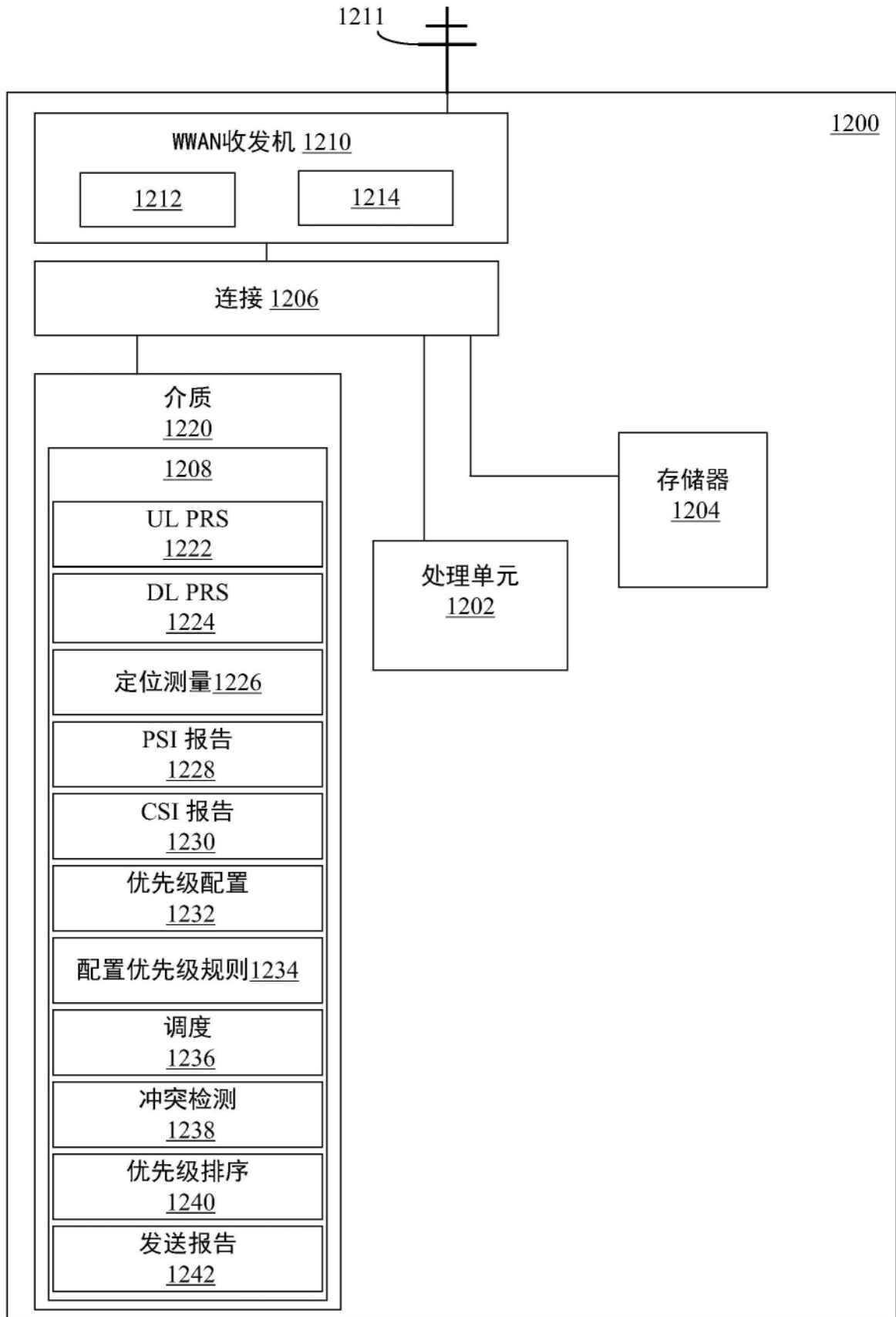


图12

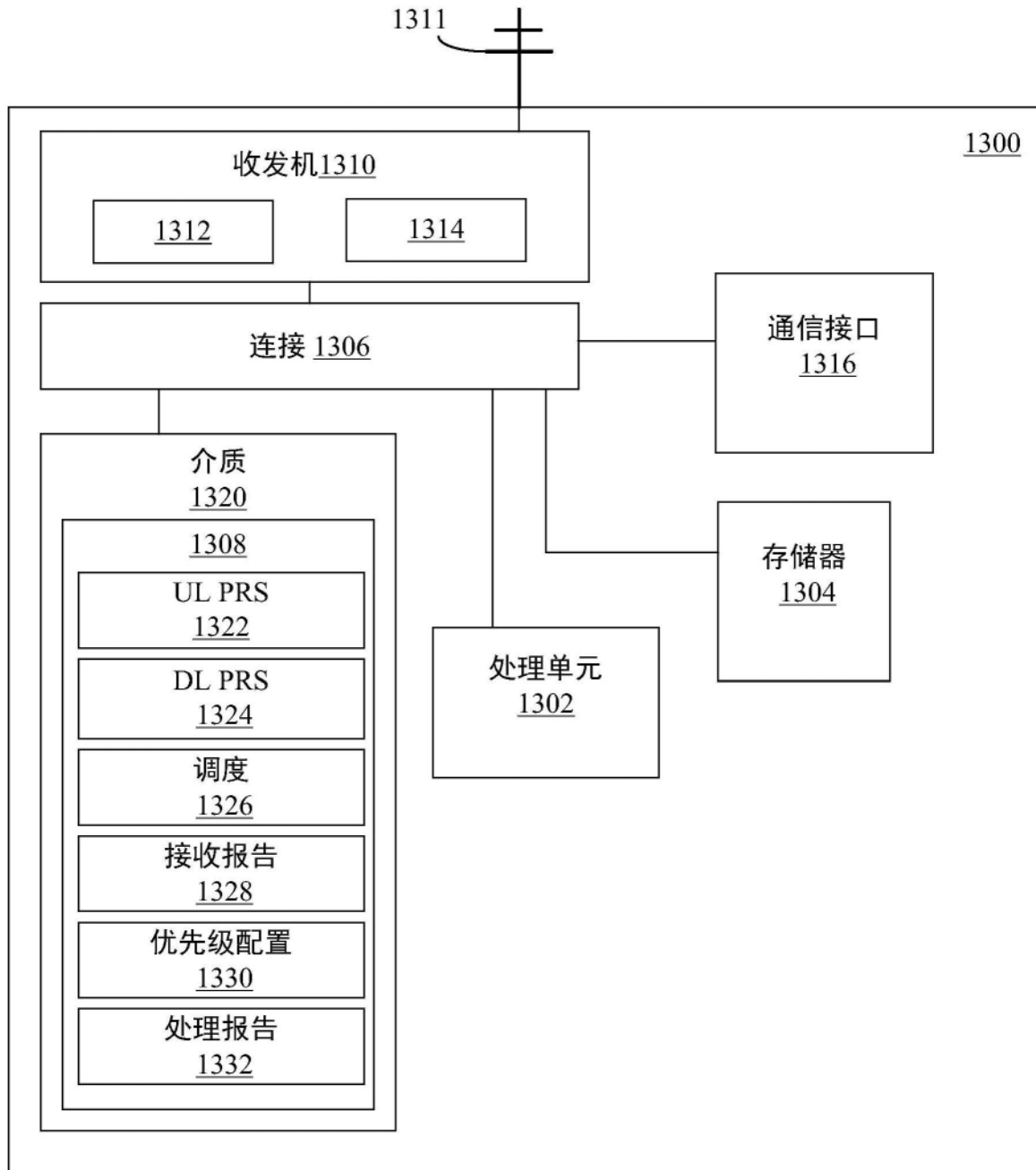


图13